

DESIGNING

EDITED BY
iF DESIGN
FOUNDATION

DESIGN

EDUCATION

BAND
VOL. 3

23 ESSAYS

TEXTSAMMLUNG // READER

Zur Weiterentwicklung der Designausbildung enthält diese Textsammlung 23 Beiträge von weltweit führenden Expertinnen und Experten – in Ergänzung zu Band 2: 75 Impulses.

To advance design education, this reader features 23 essays from world-leading experts in their respective field—in addition to Volume 2: 75 Impulses.

DESIGNING DESIGN EDUCATION

BAND // VOLUME 3

23 ESSAYS

TEXTSAMMLUNG // READER

HERAUSGEGEBEN VON // EDITED BY

Christoph Böninger

Annette Diefenthaler

Niko von Saurma

Karenina Schröder

René Spitz

Steven Stannard

FÜR DIE // FOR

iF Design Foundation

INHALT

CONTENTS

Einstieg // Introduction

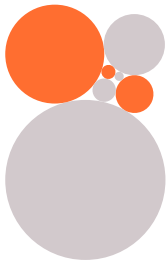
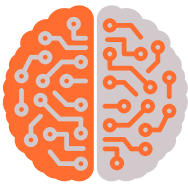
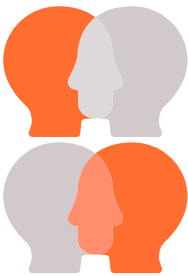
- 5 **Warum und wozu**
Why and What For
- 9 **Die Trias von Design**
The Triad of Design
- 14 **Wie sind die Inhalte dieses Buchs entstanden?**
How did the contents of this book come about?

Beiträge

Essays

Anhang // Appendix

- 314 **Autorenverzeichnis**
List of Authors
- 340 **Weiterführende Angebote für Designlehrende**
Further Resources for Design Instructors
- 341 **Bildnachweis**
Image Credits
- 342 **Impressum**
Imprint



Lernwissenschaft
Learning Sciences

Persönlichkeitsentwicklung
Personal Growth

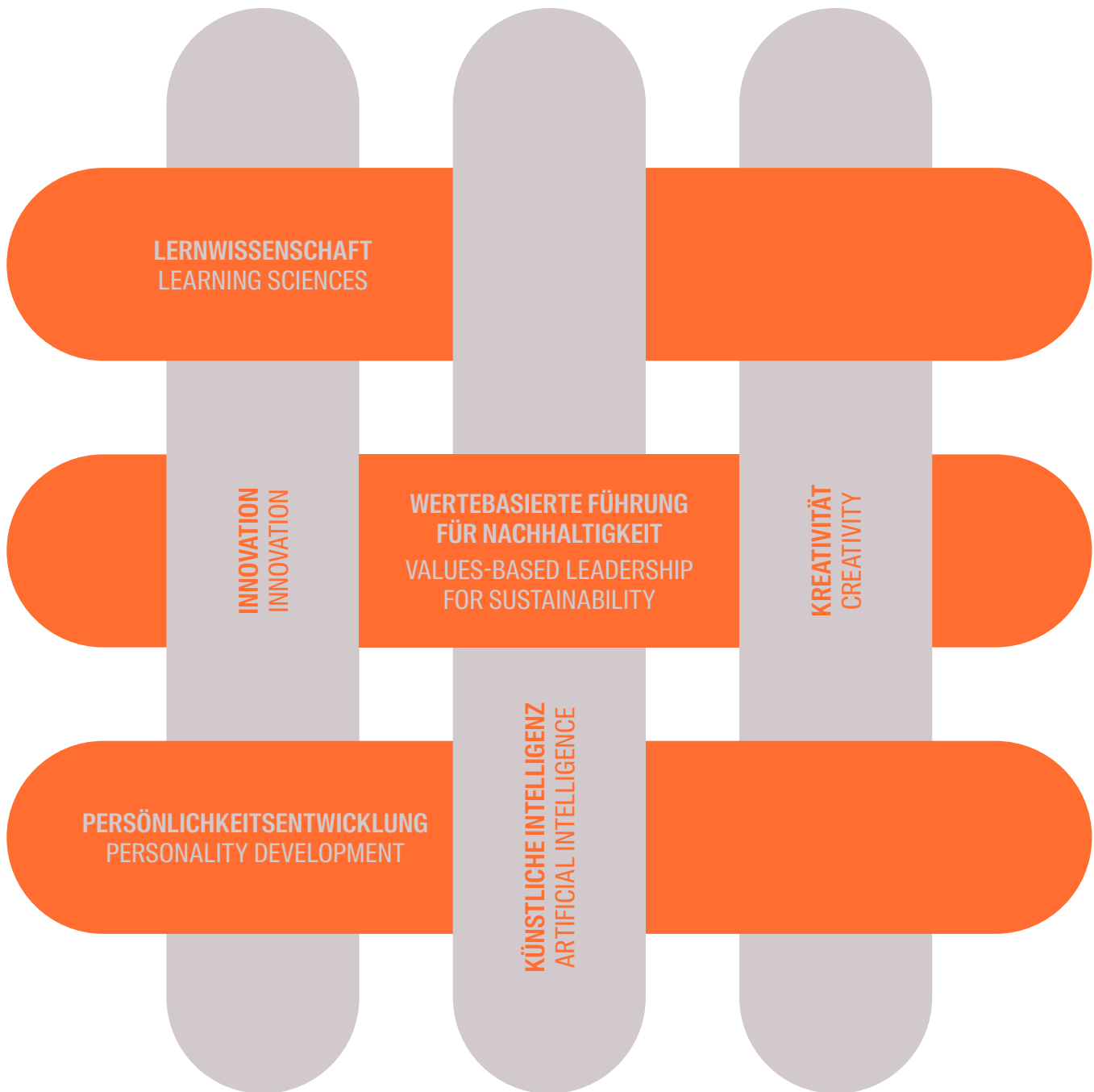
Wertebasierte Führung für Nachhaltigkeit
Values-based Leadership for Sustainability

Künstliche Intelligenz
Artificial Intelligence

Innovation
Innovation

Kreativität
Creativity

23	Gestaltung von Lernerlebnissen Learning Experience Design
33	Materialität des Lernens Materiality of Learning
41	Dynamisches Selbstbild Growth Mindset
51	Wirkungsmessung Impact Measurement
57	Persönliche Stärken Personal Strengths
65	Emotionale Intelligenz Emotional Intelligence
75	Resilienz Resilience
101	Kritisches Denken Critical Thinking
117	Positive und verantwortungsvolle Führungskompetenz Positive and Responsible Leadership
135	Wertebasierte Führung Values-based Leadership
145	Gemeinsam mit der Natur gestalten Co-Creating with Nature
159	Wertschöpfung mit »moderater KI« Creating Value with »Moderate AI«
173	Belebtheit und Eigenständigkeit Animacy and Agency
189	Generative KI unmittelbar erleben Getting Hands-on with AI
201	Innovation über Disziplingrenzen hinaus Innovation beyond Design
207	Vielschichtige Innovation Multi-Layer Innovation
227	Innovation für die Gesundheit unseres Planeten Innovation for Planetary Health
235	Begegnungsräume für Innovation Colliding Spaces for Innovation
253	Was Kreativität ist What Creativity is all About
259	Neurowissenschaftlich betrachtete Kreativität Creative Neurocognition
281	Unsichtbare Barrieren für kreativen Erfolg Hidden Barriers to Creative Success
293	Die Vorstellungskraft wiedergewinnen Reclaiming Imagination
305	Kreativität im Körper Embodied Creativity



[1] Die Matrix veranschaulicht, wie die Themenbereiche der Designausbildung – drei Kernkompetenzbereiche (in Grau) und drei übergreifende Bereiche (in Orange) – miteinander verwoben sind. // This matrix illustrates how the thematic areas of design education—three core competency areas (in gray) and three overarching areas (in orange)—are interwoven.

WARUM UND WOZU WHY AND WHAT FOR

Wie steht es um die Designlehre? Wie kann sie der rapiden Weiterentwicklung der Berufspraxis gerecht werden und Absolventinnen und Absolventen auf die Zukunft vorbereiten?

Diese Fragen haben uns seit 2016 beschäftigt. Mehr als 250 Designschaffende und -lehrende aus 28 Ländern teilten mit uns im Rahmen einer mehrjährigen Studie ihre Gedanken zum Status quo und zur Zukunft der Designlehre. Die Erkenntnisse haben wir im Frühjahr 2021 als Weißbuch unter dem Titel »Designing Design Education« (Band 1) veröffentlicht.

Darin wurde deutlich: Die Designausbildung befindet sich im Umbruch – nicht überraschend angesichts der gesellschaftlichen, technologischen und ökologischen Umwälzungen unserer Zeit. Folgerichtig standen große, oft abstrakte oder systemische Themen für viele Lehrende im Vordergrund: Nachhaltigkeit muss integriert, Kompetenzen wie Resilienz, kritisches Denken oder Mut müssen vermittelt werden. Neue Methoden müssen auf immer komplexer werdende Anwendungsfelder von Design vorbereiten. Designschaffende sollen relevantere Rollen in der Wirtschaft einnehmen und zu ganzheitlich besseren Lösungen beitragen.

An Veränderungswillen und Aufgeschlossenheit mangelt es unter Lehrenden nicht, auch das wurde klar.

Wie aber gelingt die Veränderung praktisch?

Eine radikale Transformation des Designstudiums, so verlockend sich das anhört, ist in den wenigsten Fällen machbar. Designlehre findet im Kontext oft rigider Hochschulstrukturen statt; Bürokratie, Akkreditierungsprozesse und Studienordnungen erschweren eine ganzheitliche Neugestaltung.

Wir haben deswegen bewusst den Weg der kleinen Schritte gewählt: Wir sind davon überzeugt, dass eine Transformation der Designlehre durch viele kleine Änderungen erreicht werden kann.

Von 2022 bis 2025 haben wir gemeinsam mit dem Designmuseum Die Neue Sammlung in München eine Veranstaltungsreihe als Open Campus organisiert: Designlehrende waren eingeladen, sich im Rahmen einer je dreitägigen Veranstaltung mit verschiedenen Themen intensiv zu

What is the current state of design education? How can it respond appropriately to the rapid changes in professional practice and prepare graduates for their future?

These guided our work since 2016. As part of a multi-year study, more than 250 designers and educators from 28 countries shared their thoughts with us on the current state and future of design education. We published the findings in spring 2021 in the white book »Designing Design Education«.

The findings left no doubt: design education is undergoing a major transformation—unsurprising given the societal, technological, and ecological upheavals of our time. Accordingly, many educators are grappling with broad, often abstract or systemic challenges: sustainability must be integrated in teaching programs; competencies such as resilience, critical thinking, and courage have come into focus. New methods are needed to prepare students for the increasingly complex fields in which design is applied. Designers are expected to take on more relevant roles in the economy and contribute to more holistic and effective solutions.

The study also made clear: there is no lack of willingness to change or openness to new approaches among educators.

But the key question remains: how can the necessary changes be achieved in practice?

A radical transformation of design education, as tempting as it may sound, is rarely feasible. Design education often happens in the context of rigid university structures; bureaucracy, accreditation processes, and curriculum regulations make a holistic redesign difficult.

That's why we have deliberately chosen the path of small steps: we are convinced that the transformation of design education can be achieved through many small changes.

From 2022 to 2025, we curated a series of events called Open Campus together with the design museum Die Neue Sammlung in Munich. Design educators were invited to explore a range of topics during these three-day events: learning sciences, personal growth, values-based leadership for sustainability, artificial intelligence, innovation, and creativity.



befassen: Lernwissenschaft, Persönlichkeitsentwicklung, wertebasierte Führung für Nachhaltigkeit, künstliche Intelligenz, Innovation und Kreativität. Als Vortragende wurden bewusst überwiegend keine Designschaffende ausgewählt, sondern Fachleute aus aller Welt, die Impulse aus anderen Disziplinen mitbrachten.

Der Aufbau der Veranstaltungen war ganz auf eine aktive und pragmatische Umsetzung fokussiert: Jeder Impuls war gekoppelt an einen Workshop, in dem die Teilnehmenden sich direkt eine Übersetzung der soeben gehörten Inspiration in ihre jeweilige Lehrtätigkeit überlegten.

Schnell entwickelte sich daraus eine Lerngemeinschaft mit einem soliden Kern von Stammgästen, die sich bei den Veranstaltungen wiedertrafen und ihre eigenen Erfahrungen in der Umsetzung der Impulse mit ins Gespräch brachten.

Mit dem vorliegenden Buch (Band 2) möchten wir diese Lerngemeinschaft nun erweitern. Die Impulse der 26 Vortragenden sind hier jeweils kurz zusammengefasst: hochrelevante Erkenntnisse und inspirierende Beispiele aus Neurowissenschaften und Philosophie, KI und Robotik, Kunst und Theaterwissenschaften.

Konkrete Anregungen und anschauliche Beispiele machen eine direkte Anwendung in der eigenen Lehre möglich. Wir laden Sie ein, diese Ideen individuell anzupassen, denn

Speakers were deliberately chosen mostly from outside the field of design. These experts from around the world shared new perspectives and offered thought-provoking input from diverse disciplines.

The structure of the events was entirely focused on hands-on, practice-oriented learning: each talk was paired with a workshop in which participants immediately developed ideas on how to translate the inspiration they had just received into their own teaching practice.

This quickly fostered a learning community, anchored by a core group of regular attendees who returned to each event and enriched discussions by sharing how they applied the impulses in their own work.

With this book, we aim to expand this learning community: the insights of the 26 speakers are each briefly summarized here—highly relevant insights and inspiring examples from neuroscience and philosophy, AI and robotics, art and theater studies.

Practical suggestions and illustrative examples help you implement them right away in your own teaching. We invite you to adapt these ideas as you see fit, as some may seem impractical depending on your context, while others will be already familiar.



je nach Kontext mögen manche nicht realisierbar, andere selbstverständlich erscheinen.

Wir möchten Sie dazu auffordern, diese Impulse mit Kreativität und Offenheit in die Lehrveranstaltungen, Weiterbildungen und in andere Wirkungsfelder zu integrieren, in denen wir alle unseren Beitrag zur Zukunft der Designlehre leisten können, denn so ist Transformation umsetzbar.

Begleitend veröffentlichen wir zwei weitere Bände in dieser Reihe. Band 3 enthält als Textsammlung alle Vorträge dieser Veranstaltungen, teilweise nachträglich überarbeitet, teilweise im Wortlaut. Band 4 erscheint im Jahr 2026 und präsentiert pragmatische Impulse zur Gestaltung der Lehre auf der Grundlage von Erkenntnissen aus der internationalen Lernwissenschaft.

Wir hoffen, dass wir damit einen konstruktiven Beitrag zur Weiterentwicklung des Designstudiums leisten können, und freuen uns auf Ihre Rückmeldungen!

Please integrate these impulses in your own practice with creativity and openness—whether in formal design education, professional development, or any other areas where we can all contribute to the future of design education. After all, this is how transformation happens.

In addition, we are publishing two more volumes in this series. Volume 3 includes a collection of all talks from the events, partly revised afterwards and partly presented verbatim. Volume 4 will be released in 2026 and offers practical input for design education based on insights from international learning scientists.

With this, we hope to make a valuable contribution to the ongoing development of design education and look forward to your feedback!

Christoph Böninger (Vorsitzender), Annette Diefenthaler, Niko von Saurma, Karenina Schröder, René Spitz
Vorstand der iF Design Foundation, Oktober 2025

Board of the iF Design Foundation, October 2025

X-D-E-P-O-T
↑



DIE TRIAS VON DESIGN

THE TRIAD OF DESIGN

Die Entwicklungen von Designlehre, Designpraxis und Designmuseum sind eng miteinander verbunden. Dass eine spezifische Lehre von Design an einer Hochschule eine spätere praktische Umsetzung prägt, ist unbestritten. Dass Innovationen und Entwicklungen von Phänomenen und Inhalten im Design wiederum die Lehre beeinflussen, ist ebenfalls eine Tatsache.

In der Trias von Designlehre, Designpraxis und Designmuseum liegt für mich als Museumsdirektorin die Bedeutung der Museen im Fokus. Museen übernehmen grundsätzlich immer mehr gesamtgesellschaftliche Aufgaben für eine immer multikulturellere Gesellschaft. Daher müssen auch sie sich vor dem Hintergrund von sozialem und digitalem Wandel dynamisch weiterentwickeln. Museen sind wie Hochschulen Orte der Wissensproduktion, bieten aber auch Räume für vielfältige Erfahrungen. Sie sind keine statischen Institutionen, sondern in einem steten Prozess des Werdens. Die Menschen stehen immer im Mittelpunkt: Aufgeschlossenheit, Teilhabe- und Inklusionsfähigkeit von Museen sind elementar. Museen dienen einem sich fortwährend ändernden Publikum, das multiple Erfahrungen, Vorbildungen und Erwartungen mitbringt.

Eine aktuelle Studie des Instituts für Museumsforschung von 2024 belegt, dass den Museen in Deutschland sehr hohes Vertrauen entgegengebracht wird, das im Ranking – bezogen auf das persönliche und institutionelle Umfeld – nach Familie und Freunden, aber noch vor Wissenschaftlern und Medien eingestuft wird. Unter allen öffentlichen Einrichtungen sind es die Museen, die höchste Vertrauenswerte besitzen, da sie als neutral und unparteiisch wahrgenommen werden. Dies stärkt die soziale und gesellschaftliche Relevanz von Museen und damit auch ihre Verantwortung.

Ein Designmuseum widmet sich grundsätzlich der Präsentation und Vermittlung von Designinhalten. Design ist dabei ein unmittelbarer Spiegel der Gesellschaft, deren Verfasstheit, Veränderungen und Entwicklungen nahezu seismografisch in Designphänomenen abgebildet werden. Designmuseen präsentieren vor allem physische Objekte, die verbunden sind mit Kontexten und Narrativen. Sie bieten Informationen und Kenntnisse und können Design verhandeln, zu seiner Bewertung beitragen, indem sie Qualitätskriterien anbieten.

The development of design education, design practice, and design museums is closely interconnected. There is no doubt that one university's particular design education shapes graduates' practice. It is equally true that innovations in and development of design phenomena and content, in turn, influence design education.

Within the asserted triad of design education, design practice, and design museums, the significance of museums deserves closer examination. Museums are increasingly taking on broader societal responsibilities in response to an ever more multicultural society. Consequently, they too must evolve dynamically in the face of social and digital change. Like universities, museums are places of knowledge production, but they also offer spaces for diverse experiences. They are not static institutions, but rather in a constant process of becoming. People are always at the center: openness, participation, and inclusivity are essential qualities for museums. They serve an ever-changing audience with heterogeneous experiences, educational backgrounds, and expectations.

A recent study by the Institute for Museum Research (2024) shows that museums in Germany enjoy a very high level of public trust. In both personal and institutional contexts, museums are trusted more than any other public institution—ranking just behind family and friends, and ahead of scientists and the media. Among all public institutions, museums receive the highest trust ratings, as they are perceived as neutral and impartial. This strengthens their social and societal relevance—and with it, their responsibility.

A design museum is fundamentally dedicated to presenting and communicating design content. Design serves as a direct reflection of society. Its composition, changes, and developments are captured in design phenomena with almost seismographic sensitivity. Design museums primarily present physical objects. These are connected to contexts and narratives. Design museums provide information and knowledge. They can engage in discourse around design and contribute to its evaluation by offering quality assessment criteria.

Changes in design education—and the subsequent evolution of design objects—are always reflected in the collections of design museums. However, this perspective is



Da Veränderungen in der Designlehre auch mit den Entwicklungen der Designobjekte einhergehen, werden sie sich immer auch in der Sammlung eines Designmuseums abbilden. Diese Perspektive wird jedoch kaum analysiert und kommuniziert. Museen, und damit auch Designmuseen, gelten traditionell als Orte der Präsentation von Objekten, die für Besucher vor allem visuell erfahrbar sind, und nicht als Orte, an denen Designlehre und ihr Einfluss auf die Designproduktion präsentiert wird.

Jüngere Entwicklungen im Design wie die Gestaltung von Prozessen und Abläufen, die Anwendung von KI im Design, Themen wie Nachhaltigkeit und Inklusion oder die Gestaltung von Erlebnissen und Erfahrungen basieren auf ideellen Inhalten und Auffassungen. Die große Herausforderung für Designmuseen besteht darin, diese Inhalte über lediglich symbolhafte Verweisobjekte hinaus zu vermitteln.

Die Neue Sammlung will die Relevanz von Design in seiner gesellschaftlichen und sozialpolitischen Dimension zeigen. Hierzu gehört nicht nur die Präsentation von Objekten, sondern auch von Prozessen und immateriellen Phänomenen. Die Neue Sammlung verändert traditionelle Perspektiven,

rarely analyzed or communicated. Traditionally, museums, including design museums, are seen primarily as places for presenting objects that are mainly experienced visually by visitors. They are not usually regarded as venues where design education and its influence on design production are showcased.

Recent developments in design—such as the design of processes and workflows, the application of AI in design, topics like sustainability and inclusion, or the design of experiences—are primarily intangible content and the expression of attitudes. The great challenge for design museums is to present these topics without resorting solely to objects of symbolic reference.

Die Neue Sammlung aims to demonstrate the relevance of design in its societal and sociopolitical dimensions. This includes not only the presentation of objects but also of processes and intangible phenomena. Die Neue Sammlung challenges traditional perspectives, collects sounds, works with AI, provides insights into research and teaching, takes a critical stance toward institutions, and develops new interactive formats for discourse and exchange.



sammelt Geräusche, arbeitet mit KI, gibt Einblicke in Forschung und Lehre, ist institutionskritisch und entwickelt neue interaktive Formate für Diskurse und Austausch.

Die Zusammenarbeit mit Schulen und Hochschulen ist für Die Neue Sammlung eine Selbstverständlichkeit, und dies nicht nur wegen bestehender Lehraufträge, sondern aus Überzeugung. Die Neue Sammlung arbeitet an der Entwicklung von Lernmodulen im schulischen Bereich und kooperiert regelmäßig mit Studierenden im Kontext von Ausstellungen und Projekten.

Für Workshops, Talks, Seminare und Präsentationen von Schülern, Studierenden und Interessierten haben wir mit dem X-D-E-P-O-T einen neuen, multifunktional nutzbaren Ort geschaffen. Denn das X-D-E-P-O-T dient als Ausstellungsraum und Veranstaltungsraum gleichermaßen und ermöglicht so eine neue Rezeption und ein verändertes Erleben von Museum. In einer Art räumlicher Matrix sind hier Objekte nach inhaltlichen und ästhetisch-formalen Kriterien geordnet, sodass ein Gewebe von Motiven entsteht, deren Zusammenhänge auch assoziativ erfahrbar sind. Große freie Flächen dienen dem Aufenthalt und für Veranstaltungen.

Partnerships with schools and universities are integral to Die Neue Sammlung's mission and extend beyond its current teaching commitments. Die Neue Sammlung is involved in developing courses for K-12 schools and regularly cooperates with college and university students in the context of exhibitions and projects.

For workshops, talks, seminars, and presentations by students at the K-12 and university level, and by other interested people, we have created a new multifunctional space called the X-D-E-P-O-T. The X-D-E-P-O-T serves both as an exhibition space and an event venue, enabling a new way of experiencing and engaging with the museum. In a kind of spatial matrix, objects are arranged according to thematic and aesthetic-formal criteria, creating a network of visual elements whose connections can also be experienced associatively. Large open areas provide space for gatherings and events.

The X-D-E-P-O-T was the ideal setting for a joint project between the iF Design Foundation and Die Neue Sammlung, which in a perfectly symbiotic way brought together design education, design practice, and the design museum as a triad.

Dieses X-D-E-P-O-T wurde zum idealen Rahmen für ein gemeinsames Projekt von iF Design Foundation mit der Neuen Sammlung, das auf ideale symbiotische Weise Designlehre, Designpraxis und Designmuseum zu einer Trias miteinander verbindet.

Anlässlich des 100-jährigen Bestehens der Neuen Sammlung in 2025 haben die iF Design Foundation und das Designmuseum ein Programm realisiert, das zukunftsweisend ist.

Zusammen mit internationalen Partnerinstitutionen wurde an der Weiterentwicklung von Bausteinen gearbeitet, die zur Aktualisierung des Designstudiums genutzt werden können. Die hier erarbeiteten, gelehrt und erprobten Skills und Werkzeuge sollen mit der vorliegenden Publikation den Hochschulen für eine mögliche Entwicklung und Transformation zur Verfügung gestellt werden.

Von 2023 bis 2025 wurden sechs Workshops und öffentliche Symposien im X-D-E-P-O-T der Neuen Sammlung angeboten, auf die viele Teilnehmer mit deutlich positivem Feedback reagierten. Sie empfanden die Veranstaltungen als inspirierend und lehrreich, und etliche derjenigen aus dem Hochschulbereich übernahmen sofort die vermittelten Inhalte für ihre Praxis und berichteten von einer positiven Veränderung ihrer Lehre. Die Teilnehmer werden auch in Zukunft das neue Netzwerk dieser Learning Community zum Austausch nutzen.

Die Neue Sammlung wurde zu einem Open Campus. Mit dem Open Campus ist etwas Drittes entstanden: Die Trias von Designlehre, Designpraxis und Designmuseum hat sich hier erfüllt. Die Museumsräume wurden zu einem aktiven Ort des Diskurses, an dem Inhalte kollaborativ produziert sowie offen und frei zugänglich gemacht wurden.

Angelika Nollert

Direktorin, Die Neue Sammlung – The Design Museum,
München, Oktober 2025

On the occasion of Die Neue Sammlung's 100th anniversary in 2025, the iF Design Foundation and the design museum developed a visionary program.

Together with international experts, we created building blocks that can be used to improve design education. This publication provides higher education institutions with the skills and tools that were developed, taught, and tested to support their further development and transformation.

From 2023 to 2025, six workshops and public symposia were held at the X-D-E-P-O-T of Die Neue Sammlung. The events received very positive feedback and many participants endorsed the events as inspiring and educational. Also, many participants from universities immediately applied the content they learned in their own practice and reported positive changes in their teaching. In the future, participants will continue to use this new network of the learning community for exchange and collaboration.

Die Neue Sammlung became an Open Campus. With the Open Campus, something new and distinct emerged. The triad of design education, design practice, and the design museum was successfully achieved here. The museum spaces transformed into an active space for discourse, where content was created collaboratively and shared openly and freely.

Angelika Nollert

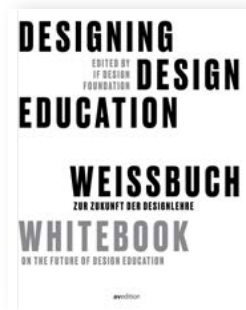
Director, Die Neue Sammlung—The Design Museum,
Munich, October 2025



2016–2021

STUDIE UND HEARINGS ZUR ZUKUNFT
DER DESIGNLEHRE

STUDY AND HEARINGS ON THE FUTURE
OF DESIGN EDUCATION



ERGEBNIS // OUTCOME:

SECHS ESSENZIELLE THEMENFELDER
FÜR DEN FOKUS DER ZUKÜNFTIGEN
AUSBILDUNG VON DESIGNERN

SIX KEY TOPICS FOR THE FUTURE
OF DESIGN EDUCATION

2022

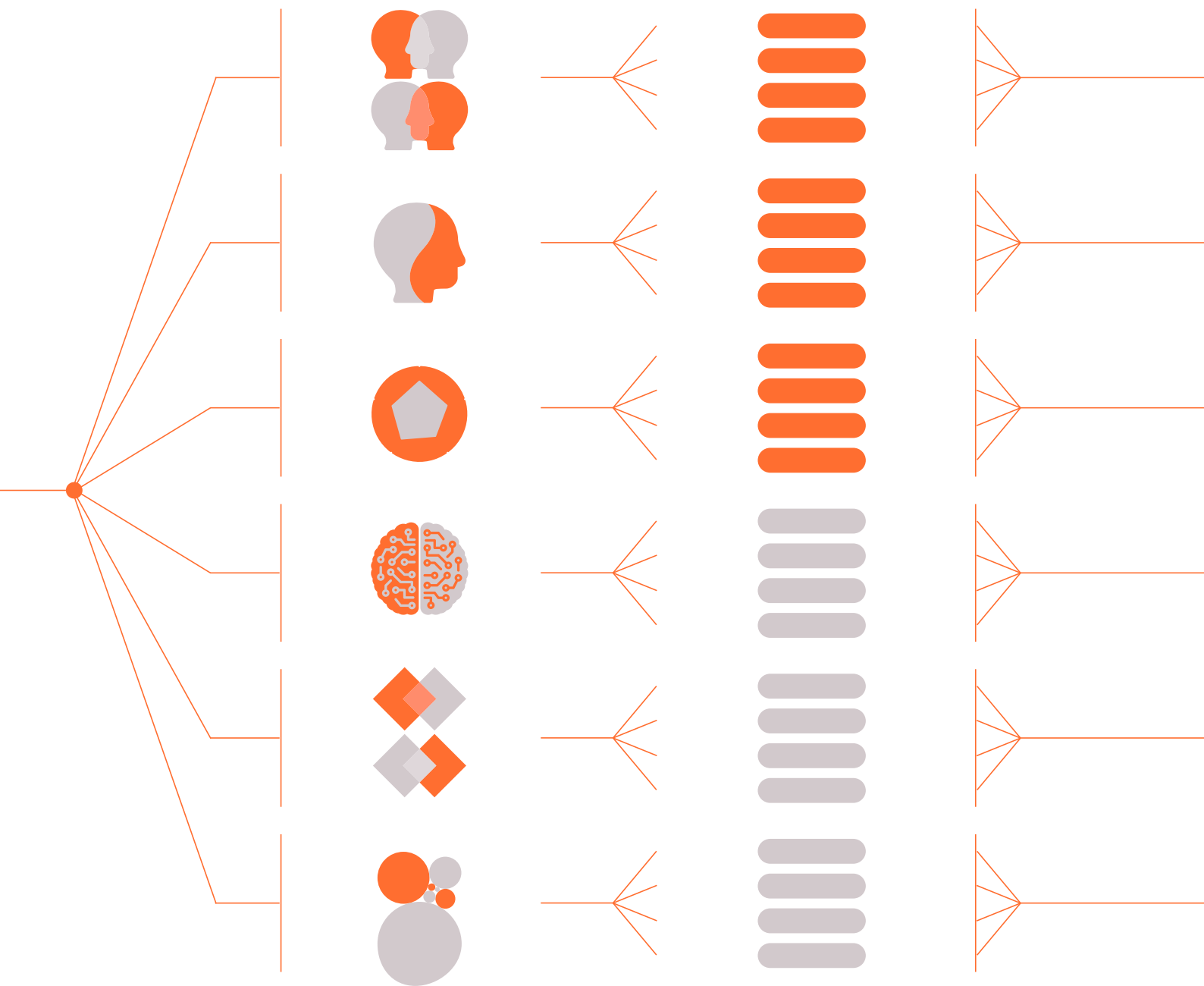
KONZEPTION EINES OPEN CAMPUS IM X-D-E-P-O-T
SYMPOSIUM FÜR DEN START DER LEARNING COMMUNITY

CONCEPT OF AN OPEN CAMPUS AT X-D-E-P-O-T
SYMPOSIUM TO LAUNCH THE LEARNING COMMUNITY



**KONKRETISIERUNG DER SECHS THEMENFELDER AUS DEM WEISSBUCH, RECHERCHE ZU FÜHRENDEN EXPERTEN –
MÖGLICHST VON AUSSERHALB DER DESIGN COMMUNITY – ALS IMPULSGEBER FÜR DESIGNLEHRENDE**

SPECIFICATION OF THE SIX TOPICS IDENTIFIED THROUGH THE WHITEBOOK, RESEARCH INTO LEADING EXPERTS–
PREFERABLY FROM OUTSIDE THE DESIGN COMMUNITY–TO PROVIDE INSPIRATION FOR DESIGN INSTRUCTORS



SECHS IMPULS- UND WORKSHOP-VERANSTALTUNGEN ZUM GEMEINSAMEN ERARBEITEN UND WEITERENTWICKELN VON PRAKTISCHEN FORMATEN, AKTIVITÄTEN UND HACKS FÜR DIE DESIGNLEHRE

TAG // DAY 1

COMMUNITY BUILDING:

KENNELERNEN DER ANDEREN TEILNEHMER UND AUSTAUSCH VON ERFAHRUNGEN

COMMUNITY BUILDING:

PARTICIPANTS GET TO KNOW EACH OTHER, AND SHARE EXPERIENCES



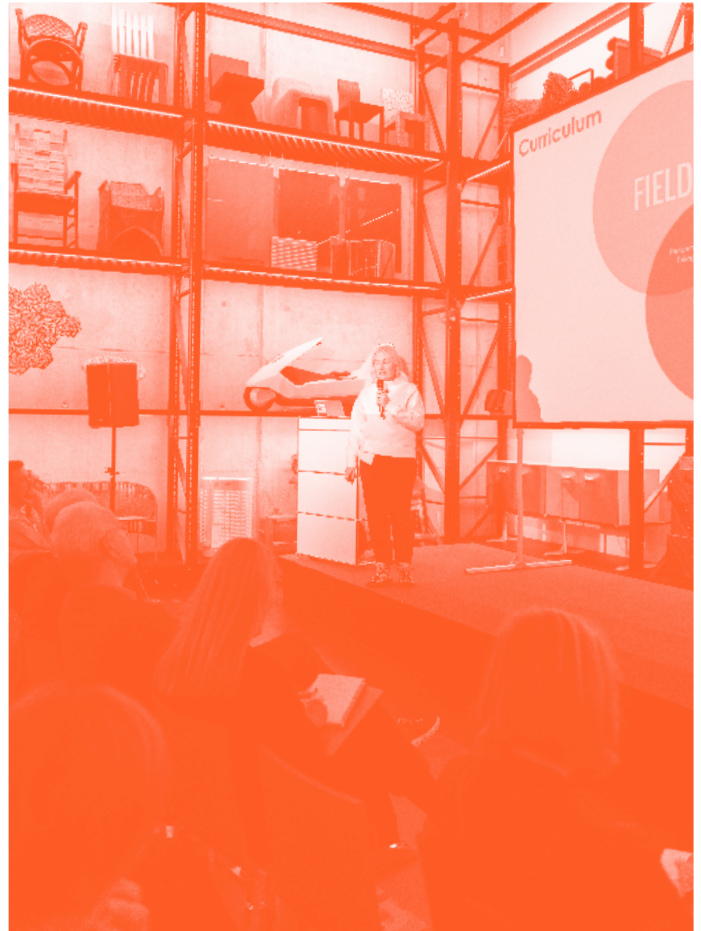
TAG // DAY 2

IMPULSVORTRAG (JE THEMA):

AKTUELLER STAND DER WISSENSCHAFT UND PRAKTISCHE ANREGUNGEN FÜR DIE LEHRE

IMPULSE LECTURE (FOR EACH TOPIC):

CURRENT STATE OF RESEARCH AND PRACTICAL EXAMPLES FOR TEACHING PRACTICE



COMMUNITY BUILDING:

GEMEINSAMES ABENDESSEN ZUM AUSTAUSCH ÜBER DAS ERLERNT, ERLEBTE UND ERARBEITETE DES TAGES

SIX IMPULSE AND WORKSHOP EVENTS FOR COLLABORATIVELY DEVELOPING AND ADVANCING PRACTICAL FORMATS, ACTIVITIES, AND HACKS FOR DESIGN EDUCATION

WORKSHOP (JE THEMA):

GEMEINSAMES ENTWICKELN VON PRAKTISCHEN LERNERLEBNISSEN/-FORMATEN

WORKSHOP (FOR EACH TOPIC):

COLLABORATIVE DEVELOPMENT OF PRACTICAL LEARNING EXPERIENCES/FORMATS



COMMUNITY BUILDING:

JOINT DINNER FOR EXCHANGE ABOUT WHAT WAS LEARNED, EXPERIENCED, AND DEVELOPED DURING THE DAY

TAG // DAY 3

REFLEXION:

ABRUFEN DES AM VORTAG GELERNTEN UND ENTWICKELTEN

REFLECTION:

RETRIEVING OF WHAT WAS LEARNED AND DEVELOPED THE PREVIOUS DAY



ÖFFENTLICHES SYMPOSIUM:

KURZFORM DER IMPULSVORTRÄGE UND VORSTELLEN DER ENTWICKELTEN PRAKTISCHEN LERNFORMATE

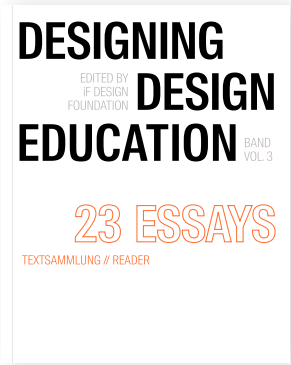
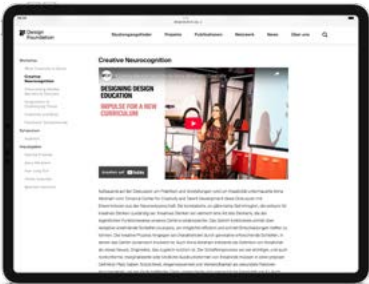
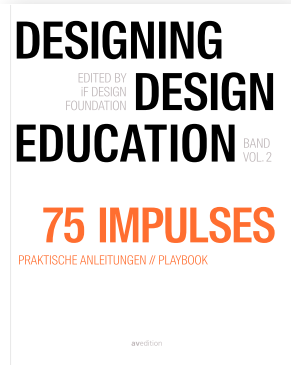
PUBLIC SYMPOSIUM:

BRIEF SUMMARY OF THE IMPULSES AND PRESENTATION OF THE DEVELOPED PRACTICAL LEARNING FORMATS



ZUSAMMENFASSEN UND AUFARBEITEN DER ERARBEITETEN INHALTE UND PRAKTISCHEN FORMATE MIT DEM ZIEL, DAS ENTSTANDENE FÜR WEITERE DESIGNLEHRENDE ZUGÄNGLICH ZU MACHEN

SUMMARIZING AND REFRAMING OF THE DEVELOPED CONTENT AND PRACTICAL FORMATS WITH THE AIM OF MAKING THE OUTCOME ACCESSIBLE TO MORE DESIGN INSTRUCTORS



2026–2028 ff.

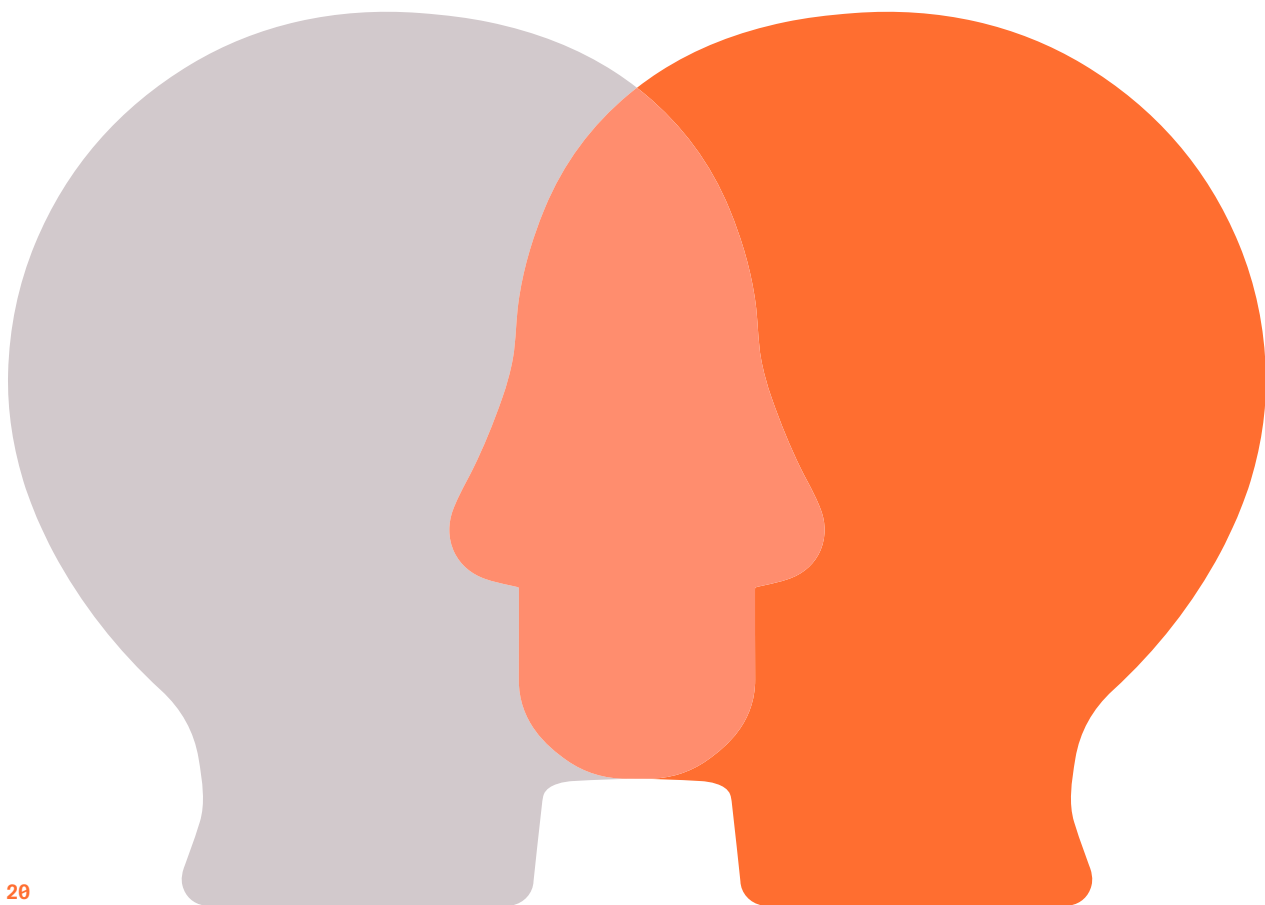
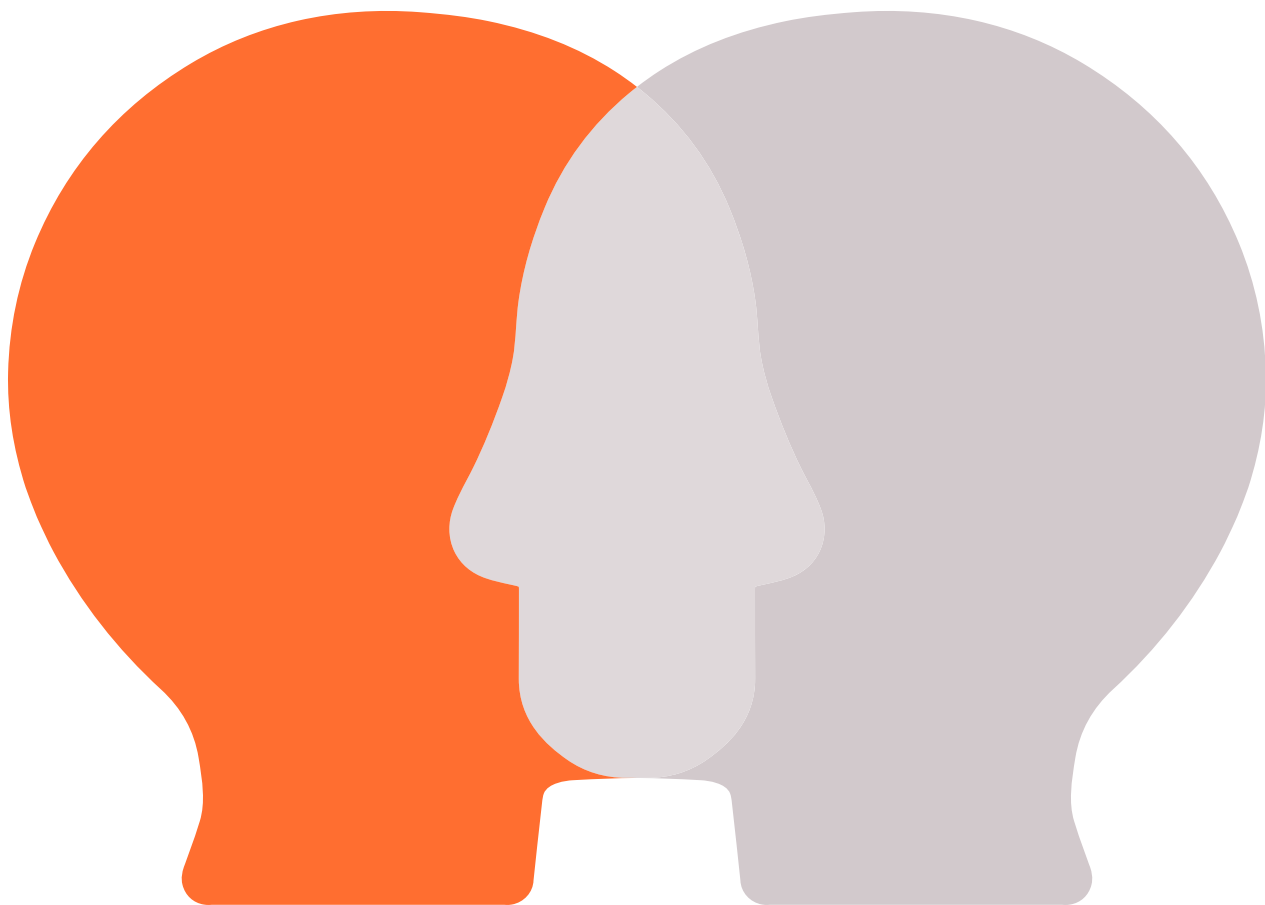
AUSBAU DER LEARNING COMMUNITY VON DESIGNLEHRENDEN ÜBER ZUKÜNFTIGE VERANSTALTUNGEN

FURTHER DEVELOPMENT OF THE LEARNING COMMUNITY OF DESIGN INSTRUCTORS THROUGH FUTURE EVENTS

VERMITTELN VON ANFORDERUNGEN AN ZUKÜNFTIGE DESIGNER ZWISCHEN INDUSTRIE UND HOCHSCHULEN

DISCUSSION ABOUT REQUIREMENTS FOR FUTURE DESIGNERS BETWEEN INDUSTRY AND UNIVERSITIES/PROGRAM DIRECTORS.

...



LERNWISSENSCHAFT

LEARNING SCIENCES

m
d
outh

Thinking

with the
Hands

*sensing, pointing, communicating, touching,
holding, thinking.....*

'Hands on'



GESTALTUNG VON LERNERLEBNISSEN

LEARNING EXPERIENCE DESIGN

Prof. Colin Beard, PhD

#Erlebnis
#Bewegung im Raum
#Navigation
#experience
#movement in space
#navigation

Der Fokus beim erfahrungsbasierten Lernen wird auf den Aspekt der Erfahrung im Prozess des Lernens gelegt. Das nunmehr weltweit erstarkte Interesse an dieser Lehrmethode ist zum Teil auch auf neue Forschungsergebnisse zurückzuführen, die Aufschluss darüber geben, wie Menschen auf der Basis von Erfahrungen lernen können. Ein Motto, welches ich beim erfahrungsbasierten Lernen generell zur Anwendung bringe, lautet »Die Lernenden sollen Lernen erleben«. Das heißt, Lehrende sollten Inhalte nicht länger lediglich über Sprache oder in visueller Form vermitteln. Eine Lernerfahrung führt jedoch nicht zwangsläufig zu einem hohen Lernniveau: gutes erfahrungsbasiertes Lernen umfasst die Verflechtung einer Gestaltung von Erfahrung »für« das Lernen und der Gestaltung einer Erfahrung des Lernens. Letztere ergibt sich aus der Umsetzung aktueller Forschungsergebnisse zu der Frage, wie Menschen lernen. Im 20. Jahrhundert wurde erfahrungsbasiertes Lernen als »umsetzen« einer »konkreten Erfahrung« oder »aktives« Lernen gefolgt von »Reflexion« verstanden. Dieser Ansatz ist jedoch tendenziell eine Vereinfachung und die verschiedenen Aspekte der Erfahrung des Lernens werden unnötigerweise getrennt voneinander betrachtet.

Die Gestaltung von »Erfahrung«

In der Erlebnisökonomie des 21. Jahrhundert ist das Wort »Erlebnis« allgegenwärtig. So ist auf den großen Trucks, die Supermärkte beliefern, zu lesen »Erfahrung zählt«, aber es gibt auch »In-Flight-Erlebnisse« oder das »Business Class Lounge Erlebnis«, Erlebnisse von Studierenden, Einkaufserlebnisse usw. Inmitten dieser Omnipräsenz des Begriffs bleibt jedoch eine grundlegende Frage unbeantwortet: Was genau ist eigentlich eine Erfahrung bzw. ein Erlebnis? Wir erleben die Welt, indem wir archaische, im Laufe der Zeit jedoch stark weiterentwickelte menschliche Fähigkeiten nutzen: wir *nehmen Welt wahr, denken, fühlen*, wir betreiben *soziale Interaktion*, wir *tun* Dinge und *produzieren* sie.

Experiential learning focuses on and places the experience of learning center stage, and there has been a renewed global interest in this approach to learning in part due to new research about how humans learn from experience. One strapline I use for experiential learning is »Let the Learners Experience the Learning«. Teachers can no longer simply deliver content with speech and visual slides. A learning experience does not always give rise to high levels of learning: Good experiential learning involves interweaving the design of an experience »for« learning, along with the design of the experience of learning. The latter concerns the application of current research about how people learn. The 20th century approach that considered experiential learning as »doing« a »concrete experience« or »active« learning, followed by »reflection«, tends to simplify and artificially separate specific aspects of the experience of learning.

The Design of »Experience«

In the experience economy of the 21st century, the word »experience« appears everywhere, from supermarket delivery trucks that say »experience matters«, to in-flight experiences, to the business class lounge experience, the student experience, the shopping experience, and so forth. Yet amid this ubiquity, a fundamental question remains unexplored: What constitutes an experience? The way we experience the world is by harnessing age-old, but now upgraded human capacities: Notably we do this by *sensing*, by *thinking*, by *feeling*, by *social interaction*, by *doing* and *producing* things, and these life experiences construct our very *being*. This then is the fundamental basis of *experiential* learning, i.e., a holistic approach that engages all these human experiencing capabilities. This notion of an experience crystallized for me during two

Diese Lebenserfahrungen konstituieren unser Dasein. Sie sind die Grundlage des *erfahrungsbasierten* Lernens, d.h. eines ganzheitlichen Ansatzes, der den gesamten menschlichen Wahrnehmungshorizont einschließt. Diese Vorstellung von Erleben wurde mir bei zwei Begegnungen mit einer Giraffe besonders deutlich. Eine trug sich in der Hochebene von Nairobi zu, die andere in einem Safaripark. In der flirrenden Hitze der afrikanischen Grasebene war mein Blick aus der Ferne auf das prächtige Tier etwas eingeschränkt. Während eines Besuchs in einem Safaripark hatten meine Tochter und ich jedoch die außergewöhnliche Gelegenheit, die Giraffe aus unserem Auto heraus aus nächster Nähe zu erleben. Die Verschiedenartigkeit dieser beiden Erlebnisse veranschaulicht den Unterschied zwischen einem aus der Ferne erlangten »Wissen über« und einer tatsächlichen »Begegnung« – der strenge Geruch der Giraffe, die unerwartete Beschaffenheit ihres Fells, die faszinierend langen Wimpern, die verblüffende Länge ihrer violetten Zunge und die Wirkung des riesigen Körpers in Bewegung. Dieses Erlebnis hat viele der menschlichen Wahrnehmungsmöglichkeiten in sich vereint, die die Begegnung mit der Giraffe unvergesslich werden ließen.

Die Dynamik von Innenwelt und Außenwelt

Um das grundlegende Verhältnis zwischen innerem und äußerem Erleben zu verdeutlichen, führe ich mit den Beteiligten oft eine einfache jedoch aufschlussreiche Übung durch. Wenn zwei Personen ihre Fingerspitzen nahe beieinander halten, ohne dass sie sich berühren, können sie ihre eigenen Fingerspitzen nicht mehr spüren. Sobald sie sich jedoch berühren, spüren beide Personen ihre eigenen als auch die Fingerspitzen ihres Partners. Dieses Phänomen veranschaulicht ein grundlegendes Prinzip: es gibt kein Selbst ohne das Andere, keine innere ohne die äußere Welt. Lernen findet in dieser wechselseitigen Dynamik statt, es ist ein Zusammenspiel von inneren und äußeren Funktionen, die sich in einem fortwährenden Zustand der Veränderung befinden.

Verkörperter Lernen in Aktion

Mein Hintergrund als Zoologe hat mein Verständnis der Evolution menschlichen Lernens stark beeinflusst, insbesondere im Hinblick auf die Vorzeit und jene Form der verkörperten Kognition, die später die Entstehung des einzigartigen Zusammenspiels von Gehirn und Körper ermöglichen sollte. Während meiner

encounters with a giraffe. One on the plains of Nairobi and the other in a safari Park. While observing the magnificent giraffe from afar, on the grassy plains of Africa, my view was limited by the heat haze. In contrast my daughter and I had an extraordinary opportunity to interact with a giraffe up close, inside our car, during a visit to a safari park. The difference between these two experiences illuminates the distinction between mere distant »knowledge of« compared to an »acquaintance with«—the giraffe's pungent smell, the surprising texture of its hide, the mesmerizingly long eyelashes, the startling length of its purple tongue, and the feeling of the sheer enormity of the moving body. This latter experience combined many of the human capacities to experience the giraffe in a way that created an unforgettable encounter.

The Inner-Outer World Dynamic

To demonstrate the profound relationship between an internal and external experience, I often guide participants through a simple yet revealing exercise. When two people hold their fingertips close without touching each person remains unaware of their own fingertips. However, the moment they make contact, both individuals simultaneously feel their own fingertips and those of their partner. This phenomenon illustrates a fundamental principle: there is no self without the other, no inner world without the outer world. Learning exists within this reciprocal dynamic, as an interplay of internal and external capacities, operating in a state of continual flux.

Embodied Learning in Action

My background as a zoologist has deeply influenced my understanding of the evolution of human learning in terms of pre-history, and in particular the embodied nature of learning that gives rise to the exquisite partnership between the brain and the body. During my years of teaching at universities, and, given my strap line of »Let the Students Experience the Learning«, I often challenged students studying outdoor recreation to critically examine their »experiences« from the perspective of a customer by

Lehrtätigkeit an Universitäten und unter meinem bewährten Motto »die Studierenden sollen Lernen erleben«, habe ich sie im Fachbereich Freizeitwissenschaften oft dazu aufgefordert, ihre »Erlebnisse« aus der Perspektive des Konsumenten kritisch zu betrachten. Dafür sollten sie ohne jegliche Vorgaben von mir eine beliebige Freizeitaktivität auswählen, d.h. es mussten keine Formulare für Gesundheit und Sicherheit ausgefüllt und keine komplizierten Vorkehrungen getroffen werden. Sie haben jeweils für sich spezifische Lernerfahrungen »inszeniert«. Eine Gruppe von Studierenden machte sich das Zusammenwirken von Körper und Gehirn zunutze und entschied sich für Fallschirmspringen, während andere beispielsweise Skateboarden, Bodyboarden oder Stand-up-Paddling wählten. Ihre jeweilige Entscheidung für ein bestimmtes Erlebnis ist ein grundlegender Aspekt eines guten erfahrungsbasierten Lernkonzepts.

Lernen sichtbar machen: Das Potenzial von Navigation

Der ikonische Plan der Londoner U-Bahn, der in den 1930er Jahren von Harry Beck entworfen wurde, ist ein ausgesprochen erfolgreiches Beispiel für Lerndesign. Inspiriert von den farbigen Drähten eines elektrischen Steckers, hat Beck für seinen schematischen Linienplan bis auf die absolut wesentlichen Informationen alles entfernt. Im Ergebnis ist ein Navigationsinstrument entstanden, dass in der ganzen Welt immer wieder nachgeahmt wurde. Dieses Prinzip des Navigationsschemas kann als hilfreiches Lerntool für Studierende genutzt werden, so dass sie nachvollziehen können, wo sie sich befinden, welches ihr Ausgangspunkt war und welche Vorlesung oder welches Seminar aktuell ansteht. Wenn die Studierenden eine Vorlesung oder ein Seminar aufsuchen, wird ein verschiebbares Symbol mit der Information »Du befindest dich hier« angezeigt. Ich bezeichne sie als »Lernstreckenpläne«. Sie beinhalten farbige Stationspunkte, die Moduleinheiten und Benotungstermine darstellen sowie kurze Erklärungen in Textkästen mit Symbolen: alles Teil einer umfassenden Darstellung und Veranschaulichung des gesamten Lernprozesses.

Du scheinst nicht viel getan zu haben!

Während meiner Zusammenarbeit mit Dozenten in Malaysia habe ich das Potenzial des Mottos »Die Lernenden sollen Lernen erleben« erkannt. Eine Gruppe muslimischer Dozentinnen hatte während des

going to a recreational experience of their choice without any intervention from me: no health and safety forms to complete, and no complicated arrangements. They each »orchestrated« their own specific learning experience. Utilizing their brain-body partnership, one group of students chose to go skydiving, whilst others chose for example, skateboarding, bodyboarding or paddle boarding. Their choice of experience is a fundamental component of good experiential learning design.

Making Learning Visible: The Power of Navigation

The iconic London Underground map, designed by Harry Beck in the 1930s, provides a powerful metaphor for learning design. Drawing inspiration from the colored wiring in an electrical plug, the map created by Beck stripped away everything except essential information. This resulted in a navigational tool that has been replicated worldwide. This concept of a navigation map can be utilized to support student learning in a way that helps them to see where they are going to, where they have been, and what lecture or seminar they are about to start with. A moveable icon saying »you are here« is shown as students enter a lecture or seminar. I call these »Learning Route Maps«. They contain coloured stations to represent Module sessions and assessment dates, and short boxed text explanations, with icons: All contribute to a representation showing and explaining the whole learning journey.

You Don't Seem to Do Much!

When working with lecturers in Malaysia, I discovered the power of the strapline: »Let the Learners Experience the Learning«. A group of Muslim women lecturers observed that during my three-day staff development masterclass, that I appeared to »do very little«—yet they were amazed by how much they had learned. The secret lay in my careful design of their learning journey. Mapped out for the participants like Beck's Underground diagram, their experience had low levels of »didactic teaching«.

dreitägigen Seminars zur Personalentwicklung für die Lehrkörperschaft festgestellt, dass ich offenkundig »wenig getan« habe, sie aber überrascht seien, wie viel sie gelernt hätten. Das Geheimnis war meine sorgfältige Gestaltung ihres Lernprozesses. Wie Becks Linienplan der Londoner U-Bahn war auch ihre Lernerfahrung durch einen geringen »didaktischen« Anteil gekennzeichnet.

Der Harry Potter-Effekt

Erfahrungsbasiertes Lernen ist gleichermaßen eine Kunst als auch eine Wissenschaft. Ein Problem bei der Unterrichtsplanung und Zielsetzung besteht darin, dass die choreografischen Aspekte der Gestaltung des Lernumfelds oft gar nicht berücksichtigt oder vernachlässigt werden. Bei einem Besuch der Harry Potter-Studios in der Nähe von London ist mir aufgefallen, dass hier ein ausgesprochen kreatives choreografisches Konzept zugrunde gelegt wurde, dass das Besuchererlebnis sehr bereichert. Eine Schautafel ist mir besonders in Erinnerung geblieben, da sie eine grundlegende pädagogische Herausforderung auf den Punkt brachte: »Worte auf Papier werden zu Bildern in unserer Vorstellung«. Diese Äußerung stammt von einem Filmdramaturg und sie erklärt, warum Leser oft das Gefühl haben, dass eine Verfilmung nicht die gleichen Bilder heraufbeschwört wie das Lesen eines Buchs – denn jeder erschafft in seiner Vorstellung eine individuell einzigartige, innere Visualisierung des Gelesenen. Auch für den Bereich des Unterrichtens gilt, dass jeder Lernende eigene mentale Bilder aus gesprochenen oder geschriebenen Worten konstruiert. Ich bezeichne das als »Abweichungen von Vorstellungen«, oder den »Harry Potter-Effekt«.

Die Sprache von Raum und Bewegung: Unterrichten durch körperliches Verstehen

In der Hochschulbildung – man beachte die räumliche Metaphorik – schenken wir oft der verkörperten Kognition zu wenig Beachtung. Im Rahmen meiner Zusammenarbeit mit AIG in Taiwan habe ich Finanzexperten gebeten, sich gegenseitig komplexe Finanzkonzepte zu vermitteln. Mit Hilfe von Klebeband und Wörtern auf dem Boden führten sie durch ihre Konzepte und machten sie für andere räumlich sichtbar. Sie bewegten sich auf sehr natürliche Weise mit ihren Körpern im Raum, liefen herum und gestikulierten mit ihren Händen. Diese physische Bewegung im Raum diente jedoch nicht nur der Ausschmückung ihres Vortrags,

The Harry Potter Effect

Experiential learning design is both an *art* and a *science* and a problem with lesson planning, and objective setting, is that the choreographic aspects of design are often absent or neglected. During a visit to the Harry Potter studios near London I observed very high levels of creative choreographic design that enhanced the visitor experience. A poster stood out for me as it captured a fundamental challenge in education: »What starts as words on paper becomes the images we conjure up.« This was written by a film choreographer, and it explains why readers often feel that film adaptations didn't conjure up the same image as reading the books—the individual imagination had created a unique, personal internal visualization. Similarly, in teaching, we must recognize that each student constructs different mental images from spoken or written words. I refer to this as »The Errors of Imagination«, or the »Harry Potter Effect«.

The Language of Space and Movement: Teaching Through Physical Understanding

In higher education—note the spatial metaphor—we often overlook the embodied nature of understanding. In an experience of working with AIG in Taiwan I asked financial experts to teach each other some complex financial concepts. With masking tape and words placed on the floor, they walked through their concepts, making them spatially visible to others. Using their bodies they naturally engaged in movement, walking and gesturing with their hands. This physical movement through space wasn't mere decoration; it was fundamental to their communication and comprehension. Spatial cognition, movement and memory enhancement are strongly linked in very specific areas of the brain.

The Mathematics of Experience

My wife is a primary school teacher, and some of her teaching methods reveal the power of utilizing the bodily capacities of the children. When introducing division, she begins with sweets rather than abstract symbols, and children grasp

sie war vielmehr wesentlich für ihre Form von Kommunikation und Verstehen. Räumliche Kognition, Bewegung und Gedächtnisleistung sind in spezifischen Bereichen des Gehirns eng miteinander verbunden.

Die Mathematik der Erfahrung

Meine Frau ist Grundschullehrerin und einige ihrer Unterrichtsmethoden belegen, auf welche wirksame Weise das körperliche Potenzial von Kindern genutzt werden kann. So erfolgte die Einführung der Division nicht auf der Grundlage abstrakter Zeichen, vielmehr lernten die Kinder anhand der physischen Verteilung von Süßigkeiten, was »Teilen« bedeutet, bevor sie mit dem mathematischen Prinzip des »Dividierens« vertraut gemacht wurden. Sie reichten Süßigkeiten mit ihren Händen hin und her, bis sie das Prinzip verstanden hatten und farbige Objekte eingesetzt wurden, die Einer, Zehner und Hunderter darstellten. Später lernten die Kinder, dass für die Division das Symbol $[\div]$ benutzt wird. Meine Frau erklärte dazu, dass es sich hier um eine Süßigkeit für eine Person oberhalb der Linie handle und eine für die andere Person unterhalb der Linie. Dadurch wird eine starke »assoziative« Verknüpfung geschaffen, die wiederum das Erinnern des Symbols erleichtert. Dieser Übergang von der Verwendung greifbarer, konkreter Objekte zu einer abstrakten Darstellung, die ausschließlich im Kopf als mentales (kognitives) Konstrukt existiert, zeigt wie Menschen zu verstehen lernen. Neben Veränderungen beim körperlichen Umgang mit konkreten manipulierbaren Objekten und ihrer Bewegung im Raum, wird bei dieser sorgfältig konzipierten Lernerfahrung auch eine graduelle linguistische Verschiebung von Teilen zu Dividieren und dann zu einem symbolischen Format vollzogen.

Das Produktionsprinzip

Während ich im Rahmen eines Masterstudiengangs Umweltgeschichte gelehrt habe, bat ich die Studierenden, zunächst zu recherchieren und Datenbanken, Merkblätter, Broschüren und farbcodierte Karten herzustellen. Diese Erfahrung hat die Studierenden ermutigt, ihre eigenen Bildungsressourcen zu »produzieren«. Nachfolgende Studentengruppen haben dieses von den Studierenden erzeugte Material übernommen und darauf aufgebaut. Diese Materialien wurden dann verwendet, um eine komplexe, übergroße Zeitleiste auszuarbeiten, die auf dem Boden ausgelegt und dem Linienplan der Londoner U-Bahn nicht

this concept of »sharing« through physical distribution of sweets before encountering the mathematical language of »division«. The children move sweets with their hands, and then, when they have »grasped« these basic concepts, they eventually use colored objects representing ones, tens and hundreds. Later the children learn that division is represented by a symbol $[\div]$. My wife tells the children that this symbol represents a line with a sweet for one person on top of the line, and a sweet for the other person below the line. This creates a strong »associative« link, that in turn enhances their memory of the symbol. This progression from the use of tangible, concrete objects, to an abstract representation that occurs solely in the mind, as a mental (cognitive) construct, mirrors how humans learn to understand. As well as changes in the bodily use of concrete manipulatives and their movement in space, this carefully designed experience utilizes a gradual linguistic shift from sharing, to dividing, and on to a symbolic format.

The Production Principle

While teaching environmental history in a Master's Degree, I first encouraged students to research and produce databases, fact sheets, booklets, and color-coded cards. These experiences encourage students to »produce« their own educational resources. Subsequent cohorts of students inherit and build upon these student-generated resources. These materials are then used to create a complex, giant timeline that maps out the evolution of the environmental movement in a floor display that is similar to the London Underground Map. As a spatial representation this map simplifies reality. This approach led to a deep understanding of the complexity underpinning the evolution of the environmental movement.

The Reading Experience

We often criticize students for not reading enough, yet senior corporate executives admit they struggle to find time to read. During experiential reading sessions that I call »coffee and papers.« I have noted how the physical environment can create an ambience of relaxed

unähnlich, die Entwicklung der Umweltbewegung veranschaulichte. Als räumliche Darstellung vereinfacht dieses Schema die Realität. Dieser Ansatz ermöglichte ein tieferes Verständnis der Komplexität, die der Entwicklung der Umweltbewegung zugrunde liegt.

Das Leseerlebnis

Studierende werden oft dafür kritisiert, dass sie nicht genug lesen, doch auch Führungskräfte in Unternehmen sprechen davon, dass sie nicht genügend Zeit zum Lesen finden. Im Kontext von erlebnisbasierten Lesestunden, die ich »Kaffee und Zeitungen« nenne, habe ich festgestellt, wie die physische Umgebung eine Atmosphäre entspannter Aufmerksamkeit und ein intensives Leseerlebnis ermöglichen kann. Die Teilnehmenden wählen ihren idealen Leseort: während wir in einem Hotel über Organisationsentwicklung sprachen, wünschte sich einer der Manager sanfte Klaviermusik, ein Kaminfeuer, Fußballer, Croissants und Erdbeeren mit Schokoüberzug. Dieses individuelle sorgfältig konzipierte Leseerlebnis verwandelte die Beschäftigung mit einem eher trockenen wissenschaftlichen Thema in eine ansprechende Aktivität. Auf die individuelle Lerneinheit folgte dann eine Gruppendiskussion (soziale Konstruktion) über den Inhalt einer breiten Auswahl von Zeitungen, die zur Verfügung gestellt worden waren. Diese Form der Erlebnisgestaltung hat auch mit Studierenden auf dem Campus gut funktioniert, ohne die ganzen Annehmlichkeiten eines Hotels!

Interaktives Lernen: Technologie und taktiler Lernen

Mein Sohn hatte für das Abitur das Fach Psychologie belegt und kam eines Tages mit dem Modell eines Gehirns nach Hause, welches er nachbauen sollte. Diese praktische Übung, bei der die Anatomie des Organs aus farbigem Seidenpapier nachgebildet werden sollte, hat sein Verständnis für die wichtigsten Bereiche des Gehirns und ihre spezifischen Funktionen gestärkt. Mit der Weiterentwicklung der Technologie eröffnen sich neue Möglichkeiten, um physische Interaktion mit digitalen Instrumenten zu kombinieren, wobei große Touchscreens mit gestenbasierter Technologie das Zusammenwirken von Gehirn und Körper besser unterstützen können. Die neuronalen Strukturen, die im Gehirn existieren, ziehen sich durch den ganzen Körper. Daher gilt immer das grundlegende Prinzip: Lernen ist dann am effektivsten, wenn es den ganzen Menschen einbezieht.

alertness and a deep engagement with reading. Participants select their ideal reading space: One executive, in a hotel where we were working on Organizational Development, experienced soft piano music, a log fire, a foot stool, croissants, and chocolate-dipped strawberries. This carefully designed solo experience of reading transformed a potentially dry academic exercise into an engaging activity. The solo learning was followed by group discussion (social construction) of the contents of a wide selection of papers that were made available to them. This experience design has also worked well with students on campus, without all the trappings of a hotel!

Interactive Learning: Technology and Tactile Learning

My son studied A level psychology, and one day he came home with a physical model of the brain that he was asked to build. This hands-on body-brain engagement in the construction or production of a brain using colored tissue paper enhanced his understanding of the major zones of the brain and their specific functions. As technology evolves, we're seeing new possibilities for combining physical interaction with digital tools, though the use of large touch screens that use gesture-based technology can more readily support the brain-body partnership. After all, the neural structures that exist in the brain spread out into the whole body. The fundamental principle remains: Learning is most effective when it engages the whole person.

The Circular Economy Workshop: Object Based Learning

The principles we explored in the lecture will now culminate in our workshop on the Circular Economy, or the Industrial Ecology as it is sometimes known. The notion of the Circular Economy has been carefully deconstructed and linguistically analyzed in the design of this learning experience. Instead of beginning with abstract concepts, you, as participants, will examine real objects that have been purchased in the marketplace.

Der Workshop zur Kreislaufwirtschaft: Objektbasiertes Lernen

Die im Vortrag dargelegten Grundsätze werden nun in unserem Workshop zur Kreislaufwirtschaft bzw. industriellen Ökologie, wie sie auch bezeichnet wird, vertiefend behandelt. Der Begriff der Kreislaufwirtschaft wurde im Rahmen der Konzeption dieser Lernerfahrung sorgfältig dekonstruiert und sprachlich analysiert. Am Anfang stehen nicht etwa abstrakte Begrifflichkeiten, sondern die Teilnehmenden werden reale Objekte untersuchen, die einfach in Läden erworben wurden.

Es ist wichtig, dass ein strukturierter Prozess eingehalten wird, der mit der Abkürzung »HDOAK« umschrieben ist:

1. H – Handhabung: Physische Interaktion mit und Bearbeitung von Objekten, insbesondere unter Einsatz der Hände.
2. D – Diskussion: die soziale »Konstruktion« von Bedeutung erörtern, dargestellt durch...
3. O – Organisation der Objekte: Räumliches Anordnen der Objekte unter Verwendung von Pfeilen, um Beziehungen zwischen ihnen darzustellen. Beispiel einer Plastikflasche, die zu (zu = durch einen Pfeil dargestellt) einer Outdoor-Fleecejacke verarbeitet wird
4. A – Analysieren: Kritische Analyse der räumlichen Muster...
5. K – Konzeptualisierung: Entwicklung eines abstrakten Verständnisses aus der Vielzahl übergeordneter Muster.

Der Übergang von konkreten praktischen Lernerfahrungen zur Herausbildung eines theoretischen oder konzeptuellen Verständnisses umfasst die grundlegenden Prinzipien des erfahrungsbasierten Lernkonzepts. Die HDOAK-Reihe stellt eine vereinfachte Form von Blooms Taxonomie dar und unterstreicht den Übergang von der praktischen Handhabung zur Theoriebildung.

It is important to follow a structured process that has been encoded as HDOAC:

1. H—Handle: Physical interaction with, and manipulation of objects, especially using the hands.
2. D—Discuss: the social »construction« of meaning that is then represented by...
3. O—Organizing the objects: Spatial arrangement of the objects with the use of arrows to show relationships between them. Such as a plastic bottle being made into (into = represented by an arrow) an outdoor fleece jacket.
4. A—Analyze: Critical examination of the spatial patterns...
5. C—Conceptualize: the development of abstract understanding from the multitude of overarching patterns.

This progression from concrete hands-on experiences to the development of theoretical or conceptual understanding embodies the core principles of experiential learning design. This code is a simple version of Blooms Taxonomy, highlighting the shift from practice hands-on to theory construction.

Conclusion

In the 21st century Experiential learning design requires a move beyond the traditional, away from teaching, telling and instruction. Paying careful attention to the use of physical space, movement, object interaction, and social dynamics, we can create learning experiences that let the learners experience the learning and discover things for themselves. Learners learn to learn, and construct their own understanding through meaningful interactions with the world around them. This can be done by engaging the full range of experiencing capacities of the students. Experiential learning enables, facilitates and

Schlussbemerkung

Im 21. Jahrhundert muss die Gestaltung des erfahrungsbasierten Lernens ein Stück weit von herkömmlichen Mustern, d.h. Lehren, Erzählen, Anweisen entfernen. Indem wir unser Augenmerk auf die Nutzung des physischen Raums, die Bewegung, die Interaktion mit Objekten und die soziale Dynamik richten, können wir Lernerlebnisse schaffen, die es den Lernenden ermöglichen, das Lernen zu erleben und Dinge selbst zu entdecken. Lernende lernen zu lernen und erlangen Verständnis durch sinnvolle Interaktionen mit der Welt um sie herum. Dafür kann das ganze Spektrum von Erlebnismöglichkeiten der Studierenden genutzt werden. Erfahrungsbasiertes Lernen ermöglicht, erleichtert und fördert ein tieferes Verständnis durch »Begegnungen«, wobei die Lösung nicht darin besteht, dass Lehrende mehr tun, vielmehr sollen sie weniger »unterrichten«. Um weniger unterrichten zu müssen, wird mehr Zeit für die Gestaltung von Lernerfahrungen aufgewendet. Der Lehrende begleitet und »fördert« Lernprozesse durch eine »sanfte Unterstützung«. Der Weg von der praktischen Lernerfahrung zur Theoriebildung und umgekehrt zeigt, dass es beim effektiven Lernen nicht um die Vermittlung von Informationen oder Inhalten geht, vielmehr darum, Bedingungen zu schaffen, die unausweichlich in Entdeckungen münden. Ganz gleich ob es die direkte Interaktion mit einer Giraffe ist, oder die Darstellung von Navigationsmitteln mit Hilfe von Konzepten wie des Linienplans der Londoner U-Bahn, oder eine Handhabung von Objekten, die die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft veranschaulichen: Lernen entsteht aus dem Zusammenspiel aller menschlichen Lernfähigkeiten: *Handeln, Denken, Wahrnehmen, Fühlen, Teilhabe* (soziale und über soziale Interaktionen hinausgehende Teilhabe) und *Sein*.

Um eine höhere Stufe des erfahrungsbasierten Lernens zu erreichen, können die Studierenden ermutigt werden, Erfahrungsprozesse selbst zu verinnerlichen, damit sie sie selbst umsetzen können: dies erfordert ein erhöhtes Bewusstsein, Aufmerksamkeit und Wahrnehmung für das ganze Spektrum ihrer Fähigkeiten und wie sie diese nutzen, um etwas über die Prozesse des Lernens zu lernen. Es macht einen Unterschied, ob man Menschen Fisch zu essen gibt oder ihnen das Fischen beibringt. Durch Eigenständigkeit eröffnet sich die Möglichkeit einer ausgewogenen und umfassenden Transformation des Selbst (*Seins*), was wiederum zu einer Verbesserung von Gesundheit und Wohl-Sein führt und der Transformationsprozess wird für die Studierenden sichtbar.

develops a deeper understanding through »acquaintance with«, and the solution lies not in doing more as teachers and educators, but in doing less »teaching«. In order to be able to do less teaching more time is invested in the design of experiences. The teacher spends time »facilitating« learning processes with a »light touch«. This journey from hands-on experiences to theory creation, and vice versa, demonstrates that effective learning design isn't about transferring information or content—it's about creating conditions where discovery becomes inevitable. Whether through direct interaction with a giraffe, mapping navigational tools using concepts present in the London Underground Map, or handling objects that demonstrate circular economy principles: Learning emerges from the intersection of all the human capacities for learning: *doing, thinking, sensing, feeling, belonging* (social and more than social interactions), and *being*. To go to a higher level of experiential learning teachers can encourage students to grasp experiential processes themselves, so that they C.A.N do it themselves: this requires an increase in Consciousness, Awareness, and a Noticing of their full range of capacities in terms of how they are using them to learn to learn about the processes of learning. This is the difference between feeding people fish or teaching them to fish for themselves. With interdependence comes a possibility of a balanced and integrated transformation of the self (*being*), which can in turn lead to improved health and well-being, and the transformation process becomes more visible to the students.



MATERIALITÄT DES LERNENS

MATERIALITY OF LEARNING

Prof. Dr. Anna Keune

#Materialvielfalt
#Teilhabe
#Innovation
#diversity of materials
#participation
#innovation

Materialdesign in der MINT-Bildung für alle

Ein Brückenschlag zwischen Design, Bildung und MINT

Auf der Basis der produktiven Überschneidung von neuer Medienkunst, Design und Lernwissenschaften hat sich ein Verständnis dafür entwickelt, wie sich Materialien offenkundig auf das Lernen und die Teilnahmestrukturen in MINT-Fächern auswirken. Diese Synthese aus interdisziplinärer und internationaler Forschung, die an der Aalto University, Indiana University und der Technischen Universität München durchgeführt wurde, zeigt, wie eine durchdachte Auswahl der Materialien und ein gezieltes Materialdesign nicht nur verändern können, wie wir lernen, sondern wie sie auch die Partizipation in den technischen Bereichen mitbestimmen.

Theoretische Grundlagen

Materialien als Mitwirkende im Gestaltungsprozess

Die hier vorgestellte Arbeit beruht auf dem Prinzip des partizipativen Designs, das in den nordischen Ländern entstanden ist. Partizipatives Design beschreibt gewöhnlich einen demokratischen Gestaltungsansatz, bei dem das Recht der potenziellen zukünftigen Nutzer auf eine Beteiligung am Designprozess berücksichtigt wird (Simonsen & Robertson, 2013). Mittlerweile hat sich partizipatives Design auf verschiedene Kontexte und Regionen ausgeweitet. Im Vordergrund werden insbesondere pragmatische, ästhetische und ethische sowie, allerdings weniger häufig, auch politische Aspekte betrachtet. Im Mittelpunkt des hier verfolgten Ansatzes steht die Bedeutung von Materialien, die sie als Akteure im Designprozess (z. B. Yrjönsuuri u.a., 2019) haben und welche Möglichkeiten sie eröffnen, um soziale und greifbare Realitäten neu zu gestalten (z. B. Fenwick et al., 2015).

Material Design for STEM Learning for all

Bridging design, education, and STEM

An understanding of how materials shape learning and participation in STEM fields can arise from a rich intersection of new media arts, design, and learning sciences. This synthesis of interdisciplinary and international research conducted at Aalto University, Indiana University, and the Technical University of Munich reveals how a thoughtful choice of material and intentional material design can transform not just how we learn, but also who participates in technical fields.

Theoretical foundations

Materials as participants in design

The work presented here is grounded in participatory design such as has evolved in the Nordics. Participatory design is traditionally understood as a democratic approach to design, considering the right of potential future users of a design to participate in the design process (Simonsen & Robertson, 2013). Today, participatory design has expanded into different contexts and regions. It can be often less political, and instead focused on pragmatics, aesthetics and ethics. The approach taken here centers around the role materials play as active in the design process (e.g., Yrjönsuuri et al., 2019), making it possible to reconfigure social and tangible realities (e.g., Fenwick et al., 2015).

Konstruktionistisches Lernen in der Praxis

Wenn Lernende für sie persönlich sinnhafte Projekte gestalten, werden abstrakte Vorstellungen greifbar. (Papert, 1980). Die Bearbeitung von Objekten – ob digital oder dinglich – im Hinblick auf ein funktionierendes Design erfordert die Umsetzung formaler Ideen und führt zu einer Materialisierung von Wissen (Holbert u.a., 2020). Zum Beispiel können Lernende im Kontext der Informatik durch die Erkundung traditioneller Textilhandwerke wie Weben oder Nähen rechnerische Konzepte für die Herstellung von materiellen Veränderungen umsetzen (Keune, 2022; Keune 2024). Im Vergleich zu herkömmlichen bildschirmbasierten Umgebungen werden im Prozess der wiederholten handwerklichen Gestaltung rechnerische Begriffe wie Funktionen und Variablen greifbar. Die physische Handhabung von leitfähigen Materialien ermöglichte eine unbefangene Form der Fehlersuche und Konkretisierung computerwissenschaftlicher Begriffe. Konzepte der Informatik und Lerninhalte können in verschiedenen materiellen Kontexten deutlich zum Ausdruck gebracht werden. Beim Nähen werden computerwissenschaftliche Praktiken beispielsweise in Bezug zu einem dreidimensionalen Design gesetzt, beim Weben hingegen kommen die Aspekte von Regelmäßigkeit und Automation ins Spiel.

Erkenntnisse aus der Forschung: Beschäftigung mit Material und Partizipation

Empathie zur Förderung von Technik

Studien im Kontext von Museen haben tiefgreifende Zusammenhänge zwischen empathischen Designkriterien und einer Zuwendung zur Technik offenbart (z.B. Dawson u.a., 2015). Im Rahmen eines Forschungsprojekts im musealen Umfeld wurde diese Korrelation quantitativ nachgewiesen. In der New York Hall of Science (NYSCI) in Queens, NY wurden Technikaktivitäten gezielt unter dem Aspekt von Empathie konzipiert, um alle jungen Besucher verstärkt an Technik heranzuführen (Letourneau et al., 2021). Bei einer dieser Aktivitäten mit dem Titel »Help Grandma« wurden sie aufgefordert, eine Karte mit einer Figur und einer dazugehörigen Aufgabe auszuwählen, die diese Figur zu bewältigen hatte und für die sie eine Lösung (er) finden sollten. Die jungen Museumsbesucher entwickelten eine ganze Reihe von technischen Kompetenzen im Rahmen der Aufgabe, überdies experimentierten und tüftelten sie ausdauernd, was darauf schließen ließ, dass diese Aktivitäten ein sehr

Constructionist learning in practice

When learners design personally meaningful projects, abstract concepts become tangible (Papert, 1980). The manipulation of objects, be they digital or tangible, toward a working design requires the application of formal ideas and develops a materialization of knowledge (Holbert et al., 2020). For example, through the research of tangible traditional fiber crafts including weaving and sewing as a context for computer science learning, learners can perform computational ideas to produce material transformations (Keune, 2022; Keune 2024). The process of repeated crafting enables us to experience computational ideas such as functions and variables better than when using traditional screen-based environments. The physical manipulation of conductive materials creates natural troubleshooting opportunities, making computational concepts concrete. Computational concepts and learning manifests distinctly across different material contexts. For instance, in sewing, computational practices are related to three-dimensional design and in simple weaving computation is characterized by regularity and automation.

Research evidence: material engagement and participation

Empathy to foster engineering

Museum-based studies reveal profound connections between empathic design and engineering engagement (e.g., Dawson et al., 2015). A museum-based research project demonstrated this relationship quantitatively. The New York Hall of Science (NYSCI) in Queens, NY, designed engineering activities with the intention of fostering empathy and engineering among all young visitors (Letourneau et al., 2021). One of these activities was »Help Grandma«, which asked young museum visitors to select a card that illustrated a character and a challenge the character experienced and requested that they create an invention that would address the challenge. Young people demonstrated a range of engineering practices with the activities, including persistence, testing, and tinkering, showing that the activities are rich spaces for engaging in engineering practices. What stood out was that when empathy markers such as

anregendes Umfeld für technische Erkundungen boten. Im Vergleich zu Mädchen, die Aufgaben zu bewältigen hatten, die nicht unter dem Aspekt von Empathie konzipiert worden waren – war hier auffallend, dass sich die Anzahl der technischen Interventionen verdoppelte und die Zeit, die die jungen Museumsbesucher mit der Aktivität verbrachten, sich verdreifachte, wenn bestimmte Empathie-Marker wie Perspektivenübernahme, Vertrautheit und benutzerbasiertes Design vorhanden waren (Peppler u.a., 2020; 2021).

Geschlechtsspezifische Wahrnehmung von Materialien

Die Forschung zu Materialien für die Bewertung von mentaler Rotation wirft Fragen hinsichtlich der üblichen geschlechtsspezifischen Annahmen über eine MINT-Eignung auf. Mentale Rotation bezeichnet die Fähigkeit, die räumliche Beziehung eines Objekts zu anderen Objekten zu verstehen und sich vorzustellen. In den MINT-Bereichen spielt diese Fähigkeit des räumlichen Denkens eine wichtige Rolle (z. B. Uttal u.a., 2013). Die Bewertungsergebnisse im Bereich des räumlichen Vorstellungsvermögens sind ein Indikator für die Aufnahme von MINT-Berufen (Wai u.a. 2009). Doch gibt es bei den Bewertungsergebnissen einen geschlechtsspezifischen Unterschied zugunsten der männlichen Teilnehmer. Wenn bei neuen Aufgabenstellungen zu mentaler dreidimensionaler Rotation jedoch weiblich kodierte Objekte einbezogen werden, verringert sich dieser Leistungsunterschied (Keune u.a. 2021). Dieses Ergebnis zeigt die Grenzen der üblichen Bewertungsszenarien auf. Wenn in Makerspaces eine vielfältige Materialpalette eingesetzt wird, führt dies zu einer erheblichen Veränderung in den Teilnahmestrukturen. Wenn in MINT-Lernumgebungen Werkzeuge und Materialien aus einem vielfältigen Spektrum von soziokulturellen und soziohistorischen Praktiken einbezogen werden, fühlen sich auch mehr Menschen in MINT-Bereichen angesprochen. Bei einer herkömmlichen Auswahl technischer Materialien lässt sich eine geschlechtsspezifische Beteiligungsstruktur feststellen, wohingegen Projekte, bei denen weiche und auch interaktive Materialien einbezogen werden, auch ein vielfältigeres Teilnahmemuster zu erwarten ist (z. B. Buchholz u.a., 2014).

Anerkennung durch Objekttransformation

Im Rahmen eines auf Anerkennung zielenden Designansatzes wird die Präsentation der Projektarbeiten von Lernenden gefördert, um ihr Interesse an einem MINT-Fach zu wecken und langfristig ihre Anbindung an technische Lerninhalte und technische Bereiche zu

perspective-taking, familiarity, and user-centered design, were present the number of engineering practices doubled and the time young people spent with the activities tripled compared to when girls demonstrated no empathy (Peppler et al., 2020; 2021).

Gendered perception of materials

Research on materials for mental rotation assessment can challenge traditional gender-based assumptions about STEM aptitude. Mental rotation is the ability to understand and imagine an object's spatial relationship to other objects. Such spatial reasoning skills play an important role in STEM fields (e.g., Uttal et al., 2013). For example, spatial assessment scores are predictors of entering STEM professions (Wai et al., 2009). There is a gender difference favoring males in assessment scores. However, when novel three-dimensional mental rotation tasks incorporate feminine-coded objects, performance gaps are reduced (Keune et al., 2021). This finding applies beyond assessment scenarios. In makerspaces, using diverse material palettes, participation patterns shift dramatically. When bringing in tools and materials into STEM learning spaces that reference a broad range of socio-cultural and socio-historical practices, it becomes possible for a wider range of people to feel recognized in STEM. For example, traditional technical materials show gender-typical engagement patterns, while projects incorporating soft materials, including interactive textiles draw more diverse participation (e.g., Buchholz et al., 2014).

Recognition through material mobility

Design for recognition encourages showcasing student work to establish their connection to a field and fosters a long-term bond with technical learning and technical fields. Grounded in research on assessing portfolios in maker education (see Keune et al., 2022; Litts et al., 2016; Lui et al., 2019), design for recognition highlights the potential to engage underrepresented groups in STEM. A case study involved a young woman transforming a piano into a jukebox using electronics and crafts, blending engineering and arts (Keune et al., 2019). The project's journey out of the corner to center stage paralleled her growing technical confidence as it

fördern. Auf der Grundlage von Untersuchungen zur Bewertung von Portfolios in der Maker-Ausbildung (siehe Keune u.a. 2022; Litts u.a., 2016; Lui u.a., 2019), wurde deutlich, dass unterrepräsentierte Gruppen für MINT-Bereiche durch diese gezielte Form der Anerkennung unterstützt und begeistert werden können. Im Kontext einer Fallstudie hat beispielsweise eine junge Frau ein Klavier mit Hilfe von Elektronik und kunsthandwerklichen Eingriffen in eine Jukebox verwandelt und auf diese Weise Technik und Kunst miteinander verknüpft (Keune u.a., 2019). Die Transformation eines alltäglichen Objekts zu einem ungewöhnlichen und auffallenden Objekt verlief parallel zum wachsenden technischen Selbstvertrauen der jungen Frau, da die Sichtbarkeit des Projekts verstärkt wurde, sie Anerkennung von Gleichaltrigen und Erwachsenen, aber auch der Öffentlichkeit erhielt und letztlich fühlte sie sich sogar motiviert ein Ingenieurdiplom anzustreben. Es hat sich gezeigt, dass die Sichtbarmachung der Entwicklung von Projekten auch bei anderen jungen Menschen ein äußerst wirkungsvolles Werkzeug ist, um ein Zugehörigkeitsgefühl zum MINT-Bereich zu ermöglichen, das auch maßgeblich den weiteren beruflichen Lebensweg mitbestimmen kann. (Keune & Peppler, 2019).

Fallstudien zu sinnlicher Wahrnehmung

Eine ethnografische und praxisorientierte Forschung mit erfahrenen Kunsthandwerkern eröffnet die Möglichkeit innovativer Materialkooperationen. So hat die Beschäftigung eines erfahrenen Webers mit verschiedenen Fadenspannungen zu Innovationen im computergestützten Textildesign geführt (Devendorf u.a. 2020; 2022). Das Wissen um die Plastizität von Ton-erde und Knetmasse im Bereich der Keramik hat wiederum neue Ansätze im 3D-Druck hervorgebracht (Horn u.a., 2022; Buechley & Ta, 2023). Ein eingehender Austausch mit Kunsthandwerkern über die ästhetischen und taktilen Eigenschaften von Materialien kann, wie sich gezeigt hat, technische Innovation wesentlich vorantreiben (Keune u.a., 2021). So wird beispielsweise im Kontext einer Kooperation, bei der es um die sinnlichen Qualitäten von Materialien geht, der Fokus insbesondere auf die visuellen Merkmale der Materialien gelegt. Eine Expertin aus dem Bereich Quilting beschreibt, wie sie sich entgegen dem herkömmlichen Verfahren für das Setzen der Nähte am Muster des Stoffdrucks orientiert hat, um eine neue dynamische Form von Quilts zu erzeugen. Das heißt, dekorative

increased the project's visibility, led to peer and adult recognition, public acknowledgment, and eventually motivated the young maker to pursue an engineering degree. Similar patterns emerged with other youths, where visible project evolution served as a powerful mechanism for developing a sense of technical belonging and shaped life trajectories (Keune & Peppler, 2019).

Sensory collaboration case studies

Through ethnographic and practice-led research with expert crafters one can identify sophisticated material collaborations that drive innovations. A master weaver's interaction with different fiber tensions led to innovations in computational textile design (Devendorf et al., 2020; 2022). Similarly, a ceramicist's understanding of clay and playdough plasticity informed new approaches to 3D printing (Horn et al., 2022; Buechley & Ta, 2023). Zooming in on practice and talk, research with crafters showed how careful listening to materials' aesthetic and tactile characteristics can advance technical innovation (Keune et al., 2021). For instance, when crafters engage in sensory collaboration with their materials they focus on visual elements of the materials. A quilter explained how she followed the pattern of fabric print to produce novel and dynamic quilting, as opposed to quilting at the seams. Decorative elements of a craft can prompt a new technique within quilting, one that could be named and demonstrated. Thus, aesthetics and decoration can become a driving force for the production of new and widely circulating techniques.

Design recommendations for design education

Creating material-rich learning environments

Successful STEM learning spaces require thoughtful material curation.

Empathy: Familiar materials and situations spark design moments that are rich in domain practices, enabling periods of rich participation. Learners can elaborate narratives and usability stories that further deepen learning.

Elemente aus einem anderen Handwerk können wie in diesem Falle eine neue Quilting-Technik hervorbringen, die auch als solche definiert wird. Im weiteren Sinne bedeutet dies, dass ästhetische und dekorative Aspekte eine treibende Kraft für die Entwicklung neuer und weit verbreiteter Techniken sein können.

Konzeptuelle Empfehlungen für die Ausbildung in Designdisziplinen

Lernumgebungen mit vielfältigen Materialqualitäten schaffen

Gut konzipierte MINT-Lernräume erfordern eine durchdachte Materialkuration

Empathie: Vertraute Materialien und Situationen bereichern das Gestaltungskonzept durch vielfältige disziplinspezifische Praktiken und sorgen für eine breitgefächerte Teilnahmestruktur. Durch selbst verfasste Narrative und Benutzergeschichten können die Lernenden das Erlernte weiter vertiefen.

Vielfältigkeit: Technische Vielseitigkeit muss mit kultureller Resonanz kombiniert werden, wobei verschiedene Zugangsmöglichkeiten für unterschiedliche Qualifikationsniveaus zur Verfügung gestellt werden sollten. Die Einbeziehung herkömmlicher und fortschrittlicher Technologien schafft einen vielfältigen experimentellen Raum für ein breites Spektrum von Teilnehmenden.

Transformierbarkeit: Die Raumgestaltung spielt eine wesentliche Rolle, wobei Bereiche für die Sichtbarmachung der Projektarbeiten vorgesehen sind, die sich mit dem Fortschritt der Arbeit an ihnen weiterentwickeln. Spezielle Bereiche für die Erkundung von Materialien regen zum Experimentieren an, während Dokumentationsstationen die systematische Erfassung von Ergebnissen aus dem Prozess ermöglichen.

Wahrnehmung: Die Erkundung der sinnlichen Qualitäten von Materialien, einschließlich ihrer Beschaffenheit und visueller Elemente, eröffnet die Möglichkeit materielle Existenzformen zu erfüllen. Die Reaktionen auf diese Existenzformen können neue Betrachtungsweisen und technische Ansätze hervorbringen, die dann große Verbreitung finden.

Diversity: Technical versatility must be combined with cultural resonance, while providing multiple entry points for diverse skill levels. The integration of traditional and emerging technologies creates a rich landscape that a wide range of people can explore.

Mobility: Spatial organization plays a crucial role, with areas dedicated to project visibility that evolve with work progress. Dedicated zones for material exploration encourage experimentation, while documentation stations enable systematic capturing of process insights.

Sensory: Providing scope to explore the sensory qualities of materials, including textures and visual elements, creates opportunities to feel material ways of being. Responding to these ways of being can spark novel directions and technical approaches that can widely circulate.

Workshop: material connections in practice

The workshop focuses on designing design education with a focus on materials and their contribution to practice, learning, and participation.

Personal material archaeology

The workshop begins with structured reflection on formative material experiences. This investigation delves into how material interactions have shaped personal learning patterns. Workshop facilitators guide participants through deep exploration of material properties, emotional connections, and learning trajectories. What are the materials that are rich for learning? How do they make deep conceptual explorations possible?

Collaborative material mapping

Participants work together to create visual representations of their material learning journeys, identifying common patterns and divergent paths. This mapping exercise reveals the different ways materials serve as

Workshop: Materialbeziehungen in der Praxis

Im Mittelpunkt des Workshops steht die Gestaltung der Designausbildung mit dem Schwerpunkt auf Materialien und deren Beitrag zu Praxis, Lernen und Teilhabe.

Persönliche Materialarchäologie

Am Anfang des Workshops steht eine strukturierte Reflexion über prägende Materialerfahrungen. Dabei wird der Frage nachgegangen, wie materielle Interaktionen sich auf das persönliche Lernverhalten auswirken. Die Leiter des Workshops führen die Teilnehmenden durch eine umfassende Erkundung von Materialeigenschaften, emotionalen Bezügen und Lernverläufen. Welche Materialien eignen sich aufgrund ihrer Komplexität für Lernumgebungen? Auf welche Weise ermöglichen sie umfassende konzeptuelle Erkundungen?

Schematische Darstellung von Materialien in der Gruppe

Die Teilnehmenden erstellen in der Gruppe visuelle Darstellungen ihrer materiellen Lernerfahrungen, um gemeinsame Muster und Unterschiede zu bestimmen. Diese Anschauungsübung zeigt auf, auf welche unterschiedliche Art und Weise Materialien Zugang zu technischen Erkenntnissen und Erfahrungen eröffnen können. Inwiefern sind persönliche materielle Objekte ähnlich oder unterschiedlich?

Materialdesign in der Ausbildung in der Zukunft

Im nächsten Schritt werden im Rahmen des Workshops konkrete Strategien für die Umsetzung materialbasierten Lernens in spezifischen Kontexten entwickelt. Die Teilnehmenden erstellen Auswahlkriterien für Materialien für bestimmte Lernziele und erörtern Strategien, wie sich diese in bestehende Lehrpläne einbeziehen lassen. Sie erarbeiten Bewertungsansätze zur Beurteilung von Materialwissen und legen Dokumentationsmethoden für materielle Lernprozesse fest. Welchen Bezug haben die Materialien zur aktuellen Lehrpraxis im Bereich Design? Können die im Workshop besprochenen Materialien und Lernwege in die Designausbildung einfließen und wie? Welche Ressourcen sind erforderlich, um derartige pädagogische Ideen kontextbezogen zu erproben und anzuwenden?

entry points to technical understanding across varied experiences. How are the personal material objects similar or different?

Future material design pedagogies

The workshop moves on to developing concrete strategies for implementing material-based learning in specific contexts. Participants explore material selection criteria for specific learning objectives while considering integration strategies for existing curricula. They develop assessment approaches that value material knowledge and establish documentation methods for material learning processes. How do the materials relate to current design teaching practices? Can the materials and learning trajectories surfaced in the workshop inform design pedagogies and how? What resources are needed to pilot and implement pedagogies ideas contextually?

- Buchholz, B., Shively, K., Peppler, K. und Wohlwend, K. »**Hands on, Hands off: Gendered Access in Crafting and Electronics Practices.**« *Mind, Culture, and Activity* 21, Nr. 4 (2014): 278–297.
- Buechley, L. und Ta, R. »**3D Printable Play-Dough: New Biodegradable Materials and Creative Possibilities for Digital Fabrication.**« In: *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (April 2023): 1–15.
- Dawson, E., Seakins, A., Archer, L., Calabrese Barton, A. und Dierking, L. »**Equity in Informal Science Learning: A Practice-Research Brief.** 2015. Zugriff unter <http://stem.oregonstate.edu/files/stemfiles/Equity%20brief%20-%20Youth%20Equity%20Pathways%20in%20ISL.pdf>.
- Devendorf, L., Arquilla, K., Wirtanen, S., Anderson, A. und Frost, S. »**Craftspeople as Technical Collaborators: Lessons Learned through an Experimental Weaving Residency.**« In: *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (April 2020): 1–13.
- Devendorf, L., De Koninck, S. und Sandry, E. »**An Introduction to Weave Structure for HCI: A How-to and Reflection on Modes of Exchange.**« In: *Proceedings of the 2022 ACM Designing Interactive Systems Conference* (Juni 2022): 629–642.
- Fenwick, T., Edwards, R. und Sawchuk, P. »**Emerging Approaches to Educational Research: Tracing the Socio-Material.** New York: Routledge, 2015.
- Holbert, N., Berland, M. und Kafai, Y. B. (Hg.). »**Designing Constructionist Futures: The Art, Theory, and Practice of Learning Designs.** MIT Press, 2020.
- Horn, M., Traylor, A. und Buechley, L. »**Slabforge: Design Software for Slab-Based Ceramics.**« In: *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (April 2022): 1–12.
- Keune, A. »**Material Syntonicity: Examining Computational Performance and its Materiality through Weaving and Sewing Crafts.**« *Journal of the Learning Sciences* 31, Nr. 4–5 (2022): 477–508.
- Keune, A. »**Learning within Fiber-Crafted Algorithms: Posthumanist Perspectives for Capturing Human-Material Collaboration.**« *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning* 19, Nr. 1 (2024): 37–65.
- Keune, A. und Peppler, K. »**Materials-to-Develop-With: The Making of a Makerspace.**« *British Journal of Educational Technology* 50, Nr. 1 (2019): 280–293.
- Keune, A., Peppler, K. A. und Wohlwend, K. E. »**Recognition in Makerspaces: Supporting Opportunities for Women to Make a STEM Career.**« *Computers in Human Behavior* 99 (2019): 368–380.
- Keune, A., Peppler, K. und Dahn, M. »**Connected Portfolios: Open Assessment Practices for Maker Communities.**« *Information and Learning Sciences* 123, Nr. 7/8 (2022): 462–481.
- Keune, A., Yankova, N. und Peppler, K. »**Crafting Human-Material Collaborative Learning Processes and Technology Advances.**« In: *Reflecting the Past and Embracing the Future* (2021): 193–196.
- Keune, A., Zambrano-Gutiérrez, J., Phonethibsavads, A. und Peppler, K. »**The Unexamined Influence: An Object's Perceived Gender on Spatial Reasoning Skills in Girls.**« In: *Proceedings of the 15th International Conference of the Learning Sciences – ICLS 2021. International Society of the Learning Sciences*, 2021.
- Letourneau, Susan M. u. a. »**Observing Empathy in Informal Engineering Activities with Girls Ages 7-14.**« *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)* 11, Nr. 2 (2021): 8.
- Litts, B., Kafai, Y. B., Fields, D. A., Halverson, E. R., Peppler, K. und Keune, A. T. »**Connected Making: Designing for Youth Learning in Online Maker Communities In and Out of Schools.**« In: *Transforming Learning, Empowering Learners* (2016): 1041–1047.
- Lui, D., Fields, D. und Kafai, Y. »**Student Maker Portfolios: Promoting Computational Communication and Reflection in Crafting E-Textiles.**« In: *Proceedings of FabLearn 2019* (2019): 10–17.
- Papert, S. »**Computers for Children. Mindstorms.**« In: *Children, Computers, and Powerful Ideas* (1980): 3–18.
- Peppler, K., Keune, A., Dahn, M., Bennett, D. und Letourneau, S. M. »**Designing for Empathy in Engineering Exhibits.**« In: *Exploring, Testing and Extending Our Understanding of Constructionism: Constructionism* (2020).
- Peppler, K., Keune, A., Dahn, M., Bennett, D. und Letourneau, S. M. »**Designing for Others: The Roles of Narrative and Empathy in Supporting Girls' Engineering Engagement.**« *Information and Learning Sciences* 123, Nr. 3/4 (2022): 129–153.
- Simonsen, J. und Robertson, T. (Hg.). »**Routledge International Handbook of Participatory Design.** Bd. 711. Routledge, 2013.
- Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C. und Newcombe, N. S. »**The Malleability of Spatial Skills: A Meta-Analysis of Training Studies.**« *Psychological Bulletin* 139, Nr. 2 (2013): 352–402.
- Wai, J., Lubinski, D. und Benbow, C. P. »**Spatial Ability for STEM Domains: Aligning over 50 Years of Cumulative Psychological Knowledge Solidifies Its Importance.**« *Journal of Educational Psychology* 101, Nr. 4 (2009): 817.
- Yrjönsuuri, V., Kangas, K., Hakkarainen, K. und Seitamaa-Hakkarainen, P. »**The Roles of Material Prototyping in Collaborative Design Process at an Elementary School.**« *Design and Technology Education: An International Journal* 24, Nr. 2 (2019): 141–162.



Paris
London
Tokyo
Ehrenfeld

DYNAMISCHES SELBSTBILD GROWTH MINDSET

Blanka Tacer, PhD

#Neuroplastizität
#Wachstum
#Anstrengung
#neuroplasticity
#growth
#persistence

Theorie und Umsetzung im Hochschulwesen

Das Selbstbild einer Person beeinflusst, wie sie mit Lernen und Entwicklung umgeht. Im Bildungsbereich bezieht sich der Begriff »Mindset« auf Überzeugungen hinsichtlich des Ursprungs bestimmter Persönlichkeitsmerkmale, darunter Begabungen, Fähigkeiten und Charaktereigenschaften. Die Bedeutung eines richtigen Mindsets, es zu verstehen und zu fördern sind entscheidend für effektives Lernen und persönliche Weiterentwicklung.

Theoretischer Rahmen

Carol Dweck hat im Rahmen ihrer Forschung zwei grundlegende Formen der Selbstwahrnehmung definiert: Das »Fixed Mindset« und das »Growth Mindset«. Menschen mit einem Fixed Mindset glauben, dass ihre Intelligenz und Fähigkeiten angeboren und weitgehend unveränderlich sind. Im Gegensatz dazu gehen Menschen mit einem Growth Mindset, das heißt mit einem dynamischen Selbstbild, davon aus, dass ihre Fähigkeiten durch Anstrengung und Übung entwickelbar sind. Diese grundlegende Unterscheidung hat weitreichende Implikationen für die Bildung und die persönliche Entwicklung.

Belege für Neuroplastizität

Das Denkmodell des Growth Mindset wird auch durch die Forschung zu Neuroplastizität gestützt. Ein besonders aufschlussreiches Beispiel ist die Studie von Eleanor Maguire über Londoner Taxifahrer. Durch das intensive Navigieren im Rahmen ihrer Arbeit entwickelten sie vergrößerte Hippocampusregionen, die für das räumliche Gedächtnis zuständig sind. Diese Anpassung erfolgte nicht aufgrund angeborener

Theory and Implementation in Higher Education

The concept of mindset influences how individuals approach learning and development. In educational settings, mindset refers to beliefs about the nature of one's characteristics, including talents, abilities, and character traits. Understanding and cultivating the right mindset is crucial for effective learning and personal growth.

Theoretical Framework

Carol Dweck's research establishes two primary mindset categories: fixed and growth. Those with a fixed mindset believe their intelligence and abilities are inherent and largely unchangeable. In contrast, individuals with a growth mindset view their capabilities as developable through effort and practice. This fundamental distinction has far-reaching implications for education and personal development.

Neuroplasticity Evidence

The concept of growth mindset is also supported by research on neuroplasticity. A compelling example comes from Eleanor Maguire's study of London taxi drivers. These drivers developed enlarged hippocampal regions responsible for spatial memory through their intensive navigation work. This adaptation occurred not from innate differences but as a response to environmental demands and consistent practice. This study illustrates the brain's capacity for change and growth, reinforcing the scientific basis for the growth mindset theory.

Unterschiede, sondern als Reaktion auf Umweltanforderungen und konsequente Übung. Diese Studie veranschaulicht die Fähigkeit des Gehirns, sich zu verändern und zu wachsen und stützt damit die wissenschaftliche Grundlage für die Theorie eines Growth Mindset.

Praktische Umsetzung

Um ein Growth Mindset im Bildungsbereich gezielt zu fördern, ist es wesentlich, dass eine Vielfalt von praktischen Strategien und Übungen zum Einsatz kommen. Diese Ansätze helfen den Studierenden, ein solches Wachstumsdenken zu verinnerlichen und es auf ihre eigenen Lernerfahrungen anzuwenden.

Bewertung von individuellen Mindsets

Eine einfache interaktive Übung veranschaulicht, wie sich derartige Denkmuster je nach Fähigkeiten unterscheiden können. Bei dieser Aktivität sollen die Teilnehmenden ihre Überzeugungen hinsichtlich der Entwicklung von Fähigkeiten körperlich zum Ausdruck bringen, indem sie sitzen oder stehen. Der Moderator stellt verschiedene Fähigkeiten vor, wie Spracherwerb, Zeichnen, Singen lernen, oder auch die Entwicklung von Fähigkeiten in der Chirurgie, Mathematik und Architektur. Die Teilnehmenden stehen auf, wenn sie glauben, dass die jeweilige Fähigkeit durch Übung deutlich verbessert werden kann, und setzen sich hin, wenn sie der Meinung sind, dass sie weitgehend angeboren ist.

Im Rahmen der Designausbildung können wir noch spezifische gestalterische Fähigkeiten miteinbeziehen, wie Kreativität, visuelle Komposition und Zusammenarbeit bei Atelierprojekten. Es ist jedoch wichtig, den Fokus nicht nur auf designspezifische Kompetenzen zu richten, sondern mit allgemeineren Beispielen zu beginnen und den Schwerpunkt dann allmählich auf designbezogene Fähigkeiten einzugrenzen.

Diese Übung veranschaulicht die Komplexität individueller Ausprägungen von Mindsets und wie sie auf spezifische Bereiche bezogen sind. So wird sich ein Studierender beim Thema Sprachen lernen vielleicht hinstellen (weil er davon ausgeht, dass Übung hilft), während er beim Thema Singen sitzenbleibt (weil er es als angeborene Begabung betrachtet). Die

Practical Implementation

To effectively foster a growth mindset in educational settings, it's essential to employ a variety of practical strategies and exercises. These approaches help students internalize the concept and apply it to their own learning experiences.

Assessment of Individual Mindsets

A simple interactive exercise demonstrates how mindsets can vary across different skills. In this activity, participants physically express their beliefs about skill development by standing or sitting. The facilitator presents various skills such as language learning, drawing, singing, surgical capability, mathematics, and architecture. Participants stand if they believe the skill can be significantly improved through practice and sit if they think it's largely innate.

In the context of design studies, we can include specific skills from the design field such as creativity, visual composition, and collaboration in studio projects. However, it is important to not only focus on design-specific skills but also to begin with more general skills and gradually narrow the focus to design-related competencies.

This exercise illustrates the complexity of individual mindset patterns and their domain specificity. For instance, a student might stand for language learning (believing it can be improved) but sit for singing (viewing it as an innate talent). The subsequent discussion helps participants reflect on why they hold different beliefs for different skills and how these beliefs might impact their learning approaches.

Impact on Learning Behavior

The mindset framework manifests in distinct behavioral patterns that significantly influence learning outcomes. To illustrate this, consider two hypothetical students, Alex (fixed mindset) and Sam (growth mindset), facing a challenging math problem:

anschließende Diskussionsrunde hilft den Teilnehmenden dabei, ihre Überzeugungen in Bezug auf bestimmte Fähigkeiten zu hinterfragen. Außerdem lernen sie zu verstehen, warum sich diese Überzeugungen auf ihre Lernweise auswirken können.

Auswirkungen auf das Lernverhalten

Das jeweilige, übergreifende Mindset kommt in bestimmten Verhaltensmustern zum Ausdruck, die die Lernergebnisse signifikant beeinflussen. Um dies zu veranschaulichen, betrachten wir das Beispiel zweier fiktiver Studierender, Alex (Fixed Mindset) und Sam (Growth Mindset), die eine schwierige Mathematikaufgabe lösen müssen:

1. Umgang mit Herausforderungen:

- Alex (Fixed): Meidet das Problem aus Angst, dass ein Scheitern mangelnde Fähigkeiten offenbaren könnte.
- Sam (Growth): Geht das Problem bereitwillig an und betrachtet es als Möglichkeit zum Lernen.

2. Reaktion auf Anstrengung:

- Alex: Gibt schnell auf, weil er glaubt, dass die Notwendigkeit sich anzustrengen bedeutet, dass man kein natürliches Talent hat.
- Sam: Gibt nicht auf, in dem Bewusstsein, dass Anstrengung der Weg zum Erfolg ist.

3. Reaktion auf Feedback:

- Alex: Wird defensiv oder entmutigt durch konstruktive Kritik.
- Sam: Begrüßt Feedback als wertvolle Information für Verbesserung.

4. Wahrnehmung des Erfolgs von Kommilitonen:

- Alex: Fühlt sich von Kommilitonen bedroht, die das Problem lösen und empfindet deren Erfolg als Ausdruck seiner eigenen Unzulänglichkeit.
- Sam: Lässt sich vom Erfolg seiner Kommilitonen inspirieren und versucht, von ihren Ansätzen zu lernen.

Dieser Vergleich zeigt, wie das Selbstbild jeden Aspekt des Lernprozesses beeinflusst, angefangen davon wie eine Aufgabenstellung angegangen wird bis zu einer konzentrierten Auseinandersetzung damit und einem möglichen Erfolg.

1. Approach to challenges:

- Alex (Fixed): Avoids the problem, fearing failure might reveal lack of ability.
- Sam (Growth): Eagerly tackles the problem, seeing it as an opportunity to learn.

2. Response to effort:

- Alex: Gives up quickly, believing that needing to try hard means lacking natural talent.
- Sam: Persists, understanding that effort is the path to mastery.

3. Reaction to feedback:

- Alex: Becomes defensive or discouraged by constructive criticism.
- Sam: Welcomes feedback as valuable information for improvement.

4. View of peers' success:

- Alex: Feels threatened by classmates who solve the problem, seeing their success as a reflection of personal inadequacy.
- Sam: Finds inspiration in peers' success, seeking to learn from their approaches.

This comparison demonstrates how mindset influences every aspect of the learning process, from initial engagement to long-term persistence and achievement.

Educational Applications

Teacher's Role

Educators influence students' mindsets through their pedagogical approaches. Effective teachers consistently set high expectations for all students while providing targeted support for skill development. Their feedback methods deliberately reinforce growth-oriented thinking patterns and encourage persistent effort.

To illustrate, consider a science teacher, Ms. Johnson, implementing a growth mindset principles:

1. Setting Expectations: At the beginning of a challenging unit on cellular biology, Ms. Johnson tells her class, »This topic is

Anwendung im Bildungsumfeld

Rolle der Lehrenden

Lehrende beeinflussen das Selbstbild der Studierenden durch ihre didaktischen Ansätze. Erfolgreiche Pädagogen haben konsequent hohe Erwartungen an die Studierenden und bieten gleichzeitig gezielte Unterstützung bei der Entwicklung ihrer Fähigkeiten. Ihre Feedback-Methoden sind gezielt auf wachstumsorientierte Denkmuster ausgerichtet und fördern eine anhaltende Anstrengung.

Zur Veranschaulichung im Folgenden das Beispiel einer Lehrkraft aus dem Bereich Naturwissenschaften, die die Prinzipien des Wachstumsdenkens umsetzt:

1. Erwartungen definieren: Zu Beginn einer anspruchsvollen Unterrichtseinheit über Zellbiologie, sagt Ms. Johnson zu den Teilnehmenden »Dieses Thema ist komplex, aber ich glaube, dass jeder von euch das schaffen kann, wenn ihr euch nur genügend anstrengt. Wir werden es Schritt für Schritt durchgehen.«
2. Unterstützung bieten: Sie erstellt eine Reihe von Übungsaufgaben mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad, damit die Studierenden nach und nach Selbstvertrauen aufbauen können. Für jene Studierenden, die Probleme haben, stellt sie zusätzliche Ressourcen bereit und bietet Einzelunterricht an. Dabei betont sie, dass das Erfragen von Unterstützung ein Zeichen für ein wachstumsorientiertes Engagement ist.
3. Feedback-Methoden: Bei der Bewertung von Laborberichten gibt Ms. Johnson spezifisches, prozessorientiertes Feedback. Anstatt Antworten nur als richtig oder falsch zu markieren, kommentiert sie den Denkprozess, z. B. »Der Ausgangspunkt deiner Hypothese ist gut durchdacht. Wie könntest du dies auf Basis der zusätzlichen Daten, die wir im Unterricht erörtert haben, noch weiter ausarbeiten?«

Die Entwicklung eines dynamischen wachstumsorientierten Selbstbildes erfolgt hier durch mehrere miteinander verbundene Bildungskomponenten:

1. Gehirnforschung im Unterricht: Ms. Johnson nimmt das Thema Neuroplastizität in ihren Unterricht auf, um den Studierenden zu vermitteln, wie Lernen das Gehirn physisch verändert.

complex, but I believe each of you can master it with dedicated effort. We'll work through it step by step.«

2. Providing Support: She creates a series of increasingly difficult practice problems, allowing students to build confidence gradually. For struggling students, she offers additional resources and one-on-one sessions, emphasizing that seeking help is a sign of commitment to growth.
3. Feedback Methods: When grading lab reports, Ms. Johnson provides specific, process-oriented feedback. Instead of just marking answers as correct or incorrect, she comments on the thought process, e.g., »Your hypothesis shows good initial thinking. How might you refine it based on the additional data we discussed in class?«

The development of a growth mindset occurs through several interconnected educational areas:

1. Brain science education: Ms. Johnson incorporates lessons on neuroplasticity, helping students understand how learning physically changes their brains.
2. Growth-oriented language: She consistently uses phrases like »Not yet« instead of »Wrong« and »What strategies can we try next?« instead of non-verbal mirroring sending a message »Maybe this is too difficult for you.«
3. Task design: Assignments are structured to promote development, with opportunities for revision and improvement built into the grading process.
4. Assessment methods: Ms. Johnson implements portfolio assessments alongside traditional tests, allowing students to demonstrate growth over time.
5. Reflection practices: After each unit, students complete a reflective journal entry discussing their learning process, challenges faced, and strategies for future improvement.

2. **Wachstumsorientierte Sprache:** Sie benutzt konsequent Formulierungen wie »Noch nicht« statt »falsch« oder »Welche Strategien können wir als Nächstes ausprobieren?« statt non-verbales »Mirroring«, dass die Botschaft »Vielleicht ist das zu schwierig für dich« vermittelt.
3. **Aufgabengestaltung:** Die Aufgaben sind so aufgebaut, dass sie die Entwicklung fördern, wobei Möglichkeiten zur Überarbeitung und Verbesserung in den Bewertungsprozess integriert sind.
4. **Bewertungsmethoden:** Ms. Johnson führt neben herkömmlichen Tests auch Bewertungen der Mappen der Studenten durch, damit die Studierenden ihre Weiterentwicklung im Laufe der Zeit darstellen können.
5. **Reflexionsübungen:** Nach jeder Einheit verfassen die Studierenden einen Tagebucheintrag, in dem sie ihren Lernprozess, die Herausforderungen und Strategien für zukünftige Verbesserungen reflektieren.

Diese Komponenten bilden zusammen einen fundierten Ansatz zur Mindset-Entwicklung, der das wachstumsorientierte Denken in allen Aspekten der Lernerfahrung stärkt.

Kommunikationsstrategien

Beispiele für wirksames Feedback

Wachstumsorientierte Kommunikation erfordert eine sorgfältige sprachliche Ausdruckweise. Im Folgenden findet sich eine Reihe von Beispielen mit einer Gegenüberstellung eines Fixed Mindset und eines Growth Mindset:

1. **Über natürliche Begabung:**
 - Fixed: »Du bist ein Naturtalent darin!«
 - Growth: »Deine harte Arbeit zahlt sich wirklich aus. Mit welcher Strategie hast du das Problem gelöst?«
2. **Über die abgeschlossene Arbeit:**
 - Fixed: »Das ist gut genug«
 - Growth: »Du hast große Fortschritte gemacht. An welchen Stellen könntest du dich deiner Meinung nach noch verbessern?«

These elements work together to create a comprehensive approach to mindset development, reinforcing growth-oriented thinking across all aspects of the learning experience.

Communication Strategies

Effective Feedback Examples

Growth-oriented communication requires careful attention to language choices. Here's an expanded set of examples contrasting fixed vs. growth mindset feedback:

1. **On natural ability:**
 - Fixed: »You're a natural at this!«
 - Growth: »Your hard work is really paying off. What strategies did you use to solve this?«
2. **On completed work:**
 - Fixed: »This is good enough.«
 - Growth: »You've made great progress. What areas do you think you could improve further?«
3. **On mistakes:**
 - Fixed: »That's wrong. Try harder next time.«
 - Growth: »Let's look at this mistake as an opportunity. Can you walk me through your thinking?«
4. **On peer comparisons:**
 - Fixed: »Look how well Sarah did. Why can't you do that?«
 - Growth: »Sarah used an interesting approach. What can we learn from her method?«
5. **On facing challenges:**
 - Fixed: »If it's too hard, move on to something else.«
 - Growth: »This is challenging, but challenges help our brains grow. Let's break it down into smaller steps.«

Workshop Implementation

In design studies we can implement a simple 45 min long workshop with students to nurture their growth mindset:

3. Über Fehler:

- Fixed: »Das ist falsch. Gib dir beim nächsten Mal mehr Mühe.«
- Growth: »Betrachten wir diesen Fehler als Chance. Könntest du mir erläutern, was genau deine Überlegungen waren?«

4. Über den Vergleich zu Kommilitonen:

- Fixed: »Schau mal, wie gut Sarah das gemacht hat. Warum kannst du das nicht auch?«
- Growth: »Sarah hat einen interessanten Ansatz gewählt. Was können wir von ihrer Herangehensweise lernen?«

5. Über den Umgang mit Herausforderungen:

- Fixed: »Wenn es zu schwer ist, kannst du mit etwas anderem fortfahren.«
- Growth: »Das ist eine Herausforderung, aber Herausforderungen helfen unserem Gehirn, sich weiterzuentwickeln. Wir können die Aufgabe in kleinere Schritte aufteilen.«

Durchführung eines Workshops

In der Designlehre können wir mit den Studierenden einen einfachen 45-minütigen Workshop durchführen, um ihr Growth Mindset zu fördern:

1. Frage zur Einstimmung: »Gibt es ein Wort, mit dem ihr das Gefühl beschreiben könnt, wenn ihr im Fachbereich Design eine neue Fähigkeit erlernt habt?« Die Studierenden benennen ihr Wort oder schreiben es auf Haftnotizen oder Tafel.
2. Mikrovortrag: Definition von Fixed und Growth Mindset mithilfe von Bildmaterial. Kurze Erläuterung von Neuroplastizität (z. B. Londoner Taxifahrer) als wissenschaftliche Grundlage.
3. Aufstehen oder sitzenbleiben für die jeweilige Annahme, welche Fähigkeiten angeboren oder erlernbar sind (siehe oben). »Welche Fragen haben dich überrascht? Welche Fähigkeiten hast du durch persönliche Anstrengung erlernt? Warum vertreten wir unterschiedliche Annahmen hinsichtlich des Erwerbs von Fähigkeiten?«

1. Warm-up: Ask: »What's one word that describes how you feel about learning new skills in design?« Students share their word aloud or write it on sticky notes/whiteboard.
2. Micro lecture: Define fixed and growth mindsets using visuals. Mention neuroplasticity briefly (e.g., London taxi drivers) as scientific backing.
3. »Stand or Sit for Skill Beliefs« activity which we described above. Discuss »Which answers surprised you?« »What skills have you personally developed through effort?« »Why might our beliefs differ across skills?«
4. Use the examples of Alex and Sam which we described above. Present short case narratives or role-play: Alex gives up after poor feedback in a critique. Sam uses feedback to improve and iterate. Ask: »Who do you relate to more?« »What would help Alex shift their mindset?«
5. Mistakes reframing: Students write down a design-related mistake or challenge they've faced. Then write a growth-minded response to it using questions: »What did I learn?« »What could I try differently?« »What strategies might help next time?« Optionally pair up to discuss.
6. Wrap-up discussion: Ask: »What does it mean to have a growth mindset in design?« Distribute a mini »Growth Mindset« reminder with simple phrases and key insights.

This workshop can be used in the beginning of the school year or any time in between to illustrate that the mindset is belief, and it can be changed to better serve our personal and professional development.

4. Die oben beschriebenen Beispiele von Alex und Sam benutzen. Kurze Fallbeispiele oder Rollenspiele präsentieren: Alex gibt nach negativem Feedback in einer Bewertung auf. Sam nutzt Feedback, um sich zu verbessern und weiterzuentwickeln. Frage: »Mit wem könnt ihr euch jeweils eher identifizieren? Was würde Alex helfen, seine Einstellung zu ändern?«
5. Neubetrachtung von Fehlern: Die Studierenden notieren einen Fehler, der ihnen bei einer Gestaltungsaufgabe unterlaufen ist bzw. eine Herausforderung, mit der sie sich konfrontiert gesehen haben. Daraufhin werden Fragen im Sinne eines Growth Mindset formuliert: »Was habe ich gelernt? Was könnte ich anders machen? Welche Strategien könnten beim nächsten Mal helfen?« Für eine Erörterung können optional Zweiergruppen gebildet werden.
6. Frage für die abschließende Diskussion: »Was bedeutet es, im Bereich Design ein Growth Mindset zu haben?« Austeilen einer kurzen Zusammenfassung zum Thema Growth Mindset mit einfachen Formulierungen und wesentlichen Erkenntnissen.

Dieser Workshop kann zu Beginn des Semesters oder auch zu jedem anderen Zeitpunkt durchgeführt werden, um zu veranschaulichen, dass ein Mindset auf einer Überzeugung beruht und für eine bessere persönliche und berufliche Entwicklung verändert werden kann.

Schlussbemerkung

Die Umsetzung der Prinzipien für ein Growth Mindset erfordert eine fortwährende Aufmerksamkeit für eine auf Entwicklung zielende Sprache, für die Gestaltung von Aufgaben und die Art und Weise wie Feedback formuliert wird. Untersuchungen belegen, dass explizite Mindset-Interventionen die Leistungen von Studierenden signifikant verbessern, insbesondere in den Fachbereichen Design und Ingenieurwissenschaften. So hat man im Rahmen einer Studie an einer Technischen Hochschule herausgefunden, dass die Studierenden im Fachbereich Ingenieurwissenschaften, die über ein ganzes Semester hinweg an einer

Conclusion

The implementation of growth mindset principles requires consistent attention to language, task design, and feedback methods. Research demonstrates that explicit mindset interventions significantly improve student performance, particularly in design and engineering education. For instance, a study at a technical university found that first-year engineering students who participated in a semester-long growth mindset program showed a 15% increase in problem-solving skills compared to a control group.

The key to successful implementation lies in maintaining high expectations while providing appropriate support structures. This approach creates an environment where students understand that challenges and mistakes are essential components of the learning process. By consistently applying these principles, educators can foster resilient, lifelong learners equipped to tackle the complexities of an ever-changing world.

Veranstaltung zum Thema Growth Mindset teilgenommen hatten, im Vergleich zu einer Kontrollgruppe eine 15-prozentige Steigerung ihrer Problemlösungsfähigkeiten zeigten.

Der Schlüssel für eine erfolgreiche Umsetzung liegt darin, konstant hohe Erwartungen zu formulieren, während gleichzeitig geeignete Unterstützungsstrukturen bereitgestellt werden. Mit diesem Ansatz kann ein Umfeld geschaffen werden, in dem die Studierenden verstehen, dass Herausforderungen und Fehler wesentliche Bestandteile des Lernprozesses sind. Durch die konsequente Anwendung dieser Prinzipien können Lehrkräfte dafür sorgen, dass die Studierenden sich zu resilienten lebenslang Lernenden entwickeln, die der Komplexität einer sich ständig verändernden Welt gewachsen sind.

Boonsathirakul, J., Pholpasee, K. und Boonsupa, C.
»The Development of Instructional Packages Using Growth Mindset for Enhancing Positive Psychological Capital among Higher Education.«

Higher Education Studies 15, Nr. 2 (2025): 254.
<https://doi.org/10.5539/hes.v15n2p254>

Dweck, C. S., Walton, G. M. und Cohen, G. L.
Academic Tenacity: Mindsets and Skills That Promote Long-Term Learning (Bill & Melinda Gates Foundation Report).
Bill & Melinda Gates Foundation, 2014.

Dweck, C. S.
Mindset: The New Psychology of Success.
Random House, 2006.

Dwyer, C., Dweck, C. S. und Carlson-Jaquez, H.
»Using Praise to Enhance Student Resilience and Learning Outcomes.« American Psychological Association.
<https://www.apa.org/education-career/k12/using-praise>

IDEO.
Design Thinking for Educators Toolkit [Toolkit]. IDEO, 2012.
<https://page.ideo.com/design-thinking-edu-toolkit>.

Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiak, R. S. und Frith, C. D.
»Navigation-Related Structural Change in the Hippocampi of Taxi Drivers.« Proceedings of the National Academy of Sciences 97, Nr. 8 (2000): 4398–4403.
<https://doi.org/10.1073/pnas.070039597>.

Udemy.
»How to Develop the Growth Mindset of Your Students.«
Online-Kurs auf Udemy.
<https://www.udemy.com/course/learn-how-to-develop-the-growth-mindset-of-your-students/>.

VIA Institute on Character.
»Home – VIA Character Strengths.« VIA Institute on Character.
<https://www.viacharacter.org/>.

GROUNDING & INSPIRATION



WIRKUNGSMESSUNG IMPACT MEASUREMENT

Larry Corio

#Transparenz
#Anpassungsfähigkeit
#Dialog
#transparency
#adaptability
#dialogue

Der menschliche Aspekt

Eine Wirkungsanalyse in der universitären Designlehre kann tiefe Emotionen wecken und sogar unser Selbstverständnis erschüttern. Es ist kein neutrales Unterfangen – jede Entscheidung darüber, was gemessen werden soll, wer in den Prozess einbezogen werden soll und wie Erfolg definiert wird, spiegelt unsere grundlegenden Werte, Überzeugungen und Erfahrungen.

Eine persönliche Reise

Als Director of Impact Measurement bei IDEO habe ich einen unkonventionellen Weg eingeschlagen. Als ich vor fünf Jahren als Sozialwissenschaftler für eine Designfirma tätig wurde, betrachtete ich Design und Wirkungsanalyse noch als völlig getrennte Bereiche. Im Laufe der Zeit habe ich meine Sichtweise auf die Dinge von Grund auf verändert, wodurch sich die Möglichkeit eröffnet hat, streng wissenschaftliche Ansätze mit dynamischeren, formativen und menschenzentrierten Bewertungsmethoden zu ergänzen.

Die Problematik von Wirkungsmessungen

Stellen wir uns folgende Szene vor: Eine Gruppe von Lehrenden steht entlang einer imaginären Linie, die den Raum in zwei Hälften teilt. Auf der einen Seite stehen diejenigen, die davon überzeugt sind, dass es bei der Wirkungsmessung in erster Linie um »Lernen« geht; auf der anderen Seite stehen diejenigen, die glauben, dass es dabei um »Bewertung« geht. Diese räumliche Metapher verdeutlicht einen grundlegenden Konflikt in der Designlehre: das Verhältnis zwischen Lernen und Bewertung.

»Ohne Bewertung gibt es kein Lernen, denn wenn alles großartig ist, lernt man nichts« so das Argument eines Lehrenden. Ein anderer entgegnet »Man kann ohne Bewertung lernen, aber man kann niemals ohne Lernen bewerten.« Dieser Wortwechsel veranschaulicht die

The Human Side

Measuring the impact of design education can stir deep emotions and touch our core identity. It's not a neutral endeavor: Every decision about what to measure, whom to include in the process, and how to define success reflects our fundamental values, beliefs, and experiences.

A Personal Journey

As Director of Impact Measurement at IDEO, my path has been unconventional. Entering a design firm as a social science researcher five years ago, I viewed design and measurement as separate domains. Over time, this perspective has evolved dramatically, revealing opportunities to complement rigorous scientific approaches with more dynamic, formative, human-centered assessment methods.

The Challenge of Measurement

Consider this scene: A group of educators stands divided along an imaginary line that bisects a room. On one side are those who believe that measuring impact is primarily about »learning«; on the other, those who believe measurement is about »evaluation.« This physical metaphor captures a central tension in design education: the relationship between learning and assessment.

»There's no learning without evaluation,« one educator argues, »but when everything is great, you learn nothing.« Another counters, »You can learn without evaluation, but you can never evaluate without learning.« This exchange shows learning and assessment are interrelated and cyclical concepts, challenging traditional hierarchical approaches.

Wechselbeziehung zwischen Lernen und Bewertung, sie sind in einem Zyklus aufeinander bezogen, wodurch herkömmliche hierarchische Ansätze in Frage gestellt werden.

Eine Neuausrichtung der Leistungsermittlung in der Designlehre

Bewertungsmodelle in der Designausbildung sollten genauso dynamisch sein wie die Disziplin selbst. Das MIT Teaching Systems Lab veranschaulicht dieses Prinzip durch sein Spiel »MetaRubric«, bei dem sich Rubriken parallel mit dem Lernprozess entwickeln – was insbesondere im Innovationskontext von entscheidender Bedeutung ist.

Der Einfluss von Beziehungen

Anhand des Personalnetzwerkschemas einer Naturschutzorganisation wird deutlich, auf welche Weise Informationen und Einflussmöglichkeiten in den Beziehungen der Mitarbeitenden untereinander weitergegeben werden. Ein solches Mapping kann auch im Bildungsbereich angewendet werden, um den Erfolg von Studierenden zu prognostizieren – wobei diejenigen mit stärkeren sozialen Bindungen in der Regel bessere Ergebnisse erzielen. Ein etwas ungewöhnlicher Indikator in diesem Zusammenhang ist, dass Studierende, die sich wohl genug fühlen, um füreinander Spitznamen zu verwenden und sich High-Fives zu geben, allgemein in ihren Beziehungen zueinander stärker kooperieren.

Umgang mit Macht und kulturellen Dynamiken

Kulturelle Responsivität erfordert eine Auseinandersetzung mit Machtdynamiken und Voreingenommenheit bei der Leistungsbewertung. Mit dem Tool der New York Times »You Draw It« lässt sich veranschaulichen, wie wir Annahmen über Zusammenhänge zwischen Variablen wie Familieneinkommen und akademischem Erfolg offenlegen können. Anhand solcher Tools können Studierende ihre Vorurteile artikulieren und hinterfragen.

Rethinking Measurement in Design Education

Design education demands that measurement systems be as dynamic as the discipline itself. The MIT Teaching Systems Lab demonstrates this principle through its »MetaRubric« game, where rubrics evolve alongside learning—particularly crucial in innovation contexts.

The Power of Relationships

A conservation organization's staff network map reveals how information and influence flow through relationships. Such mapping can be also applied in education settings to predict student success—those with stronger social ties typically show better outcomes. Consider this unconventional indicator: Students comfortable enough to use nicknames with each other and high-five generally demonstrate stronger collaborative relationships.

Addressing Power and Cultural Dynamics

Cultural responsiveness requires addressing power dynamics and bias in measurement. The New York Times' »You Draw It« tool exemplifies how we can bring to light assumptions about relationships between variables like family income and college success. Such tools help students articulate and examine their preconceptions.

Emphasizing Process Over Output

When design education prioritizes process over outputs, our measurement systems must illuminate behavior and culture change. An IDEO designer's »laugh detector« prototype, which monitored team dynamics through the frequency and intensity of members' laughter, shows how creative approaches can track indicators of team culture.

Den Prozess über das Ergebnis stellen

Wenn wir in der Designlehre dem Prozess Vorrang vor den Ergebnissen einräumen, dann müssen wir mit unseren Bewertungssystemen Veränderungen von Kultur und Verhalten beleuchten. Der »Lachdetektor«-Prototyp eines IDEO-Designers, der die Teamdynamik anhand der Häufigkeit und Intensität des Lachens von Mitarbeitenden ermittelt, zeigt, wie kreative Ansätze Indikatoren für die Teamkultur erfassen können.

Auf dem Weg zu einem neuen Rahmen

Die Wirkungsanalyse für die Designlehre erfordert für die Zukunft Modelle, die mehrere wesentliche Eigenschaften aufweisen. Ansätze zur Wirkungsmessung müssen an Veränderungen angepasst werden und gleichzeitig die Stärke der Beziehungen in Lerngemeinschaften wirksam erfassen. Sie sollten ein Bewusstsein für Machtverhältnisse und Vorurteile abbilden und dabei den Fokus auf einen Verhaltens- und Kulturwandel richten. Außerdem profitieren diese Verfahren davon, dass vielfältige Perspektiven und Fachkenntnisse aus verschiedenen Disziplinen einbezogen werden.

Der Ausgangspunkt dieser umfassenden Herangehensweise sollte eine Definition der Zielsetzung sein, bevor die Methode zur Datenerfassung bestimmt wird. Durch diese von hinten gedachte Analysestrategie wird eine Übereinstimmung zwischen Bildungszielen und Bewertungsansätzen sichergestellt. Wegweisend ist nicht etwa die Perfektionierung eines einzelnen Werkzeugs, sondern die Schaffung flexibler Systeme, die den dynamischen, kollaborativen und interdisziplinären Charakter des Fachbereichs widerspiegeln. Wie einer der Lehrenden im Rahmen unserer Diskussion angemerkt hat: »Es geht nicht darum, die perfekten Bewertungsfaktoren zu finden, sondern darum, Gespräche anzuregen, die ein zukunftsweisendes Lernen ermöglichen.«

Durch diesen ganzheitlichen Ansatz ist die Wirkungsanalyse nicht nur eine Diskussion über Bewertung und die entsprechenden Werkzeuge, sondern wird zu einem Katalysator für sinnvolles Lernen und Entwicklung in der Designlehre. Die Zukunft der Leistungsbeurteilung in diesem Bereich wird von unserer Fähigkeit abhängen, Systeme zu schaffen, die so innovativ und anpassungsfähig sind wie die Disziplin selbst.

Toward a New Framework

The future of design education measurement requires systems that embody multiple essential qualities. These measurement approaches must adapt and respond to change while effectively gauging the depth of relationships within learning communities. They should demonstrate an awareness of power dynamics and bias, while maintaining a focus on behavioral and cultural transformation. Furthermore, these systems benefit from embracing diverse perspectives and expertise from across disciplines.

To begin, this comprehensive approach necessitates identifying desired outcomes before determining evidence collection methods. This backward mapping strategy ensures alignment between educational goals and assessment approaches. The path forward lies not in perfecting a single tool, but in creating flexible systems that mirror the discipline's dynamic, collaborative, and interdisciplinary nature. As one educator noted during our discussion: »It's not about finding the perfect measure or metric, but about creating conversations that drive learning forward.«

Through this integrated approach, impact measurement becomes not just a conversation about evaluation and tools, but a catalyst for meaningful learning and development in design education. The future of assessment in this field will depend on our ability to create systems that are as innovative and adaptive as the discipline itself.



PERSÖNLICHKEITS- ENTWICKLUNG PERSONAL GROWTH



PERSÖNLICHE STÄRKEN PERSONAL STRENGTHS

Prof. Ilona Boniwell, PhD

#Stärkenentwicklung
#Erfolgsgrundlage
#Individualität
#developing strengths
#foundation for success
#individuality

Wie wir Stärken gestalten: Warum im Fokus auf menschliche Stärken die Zukunft der Designlehre liegt

Als ich mich zum ersten Mal mit positiver Psychologie befasst habe, hätte ich nie gedacht, dass ich eines Tages vor Designdozenten stehen und in einem Atemzug über Kreativität, menschliche Stärken und künstliche Intelligenz sprechen würde. Dennoch haben Design und Psychologie etwas Wesentliches gemeinsam: Beides sind Disziplinen der Möglichkeiten. Bei beiden geht es darum, eine bessere Zukunft zu gestalten – bei der einen durch Form und Funktion, bei der anderen durch menschliche Entfaltung.

In unserer sich rasant verändernden Welt dürfen wir jungen Designern nicht etwa Stabilität in Aussicht stellen, vielmehr müssen wir sie auf Veränderungen vorbereiten. Die Berufszweige, in denen sie später tätig werden, werden sich höchstwahrscheinlich alle paar Jahre verändern. Viele werden am Ende in Tätigkeitsfeldern arbeiten, die es heute noch gar nicht gibt. In diesem Kontext sind technische Kompetenzen zwar notwendig, reichen aber nicht mehr aus. Die von uns vermittelten fachlichen Fähigkeiten werden am Ende nicht die erforderliche Anpassungsfähigkeit, Resilienz und Innovation gewährleisten, sondern die individuellen menschlichen Stärken der Studierenden und wir müssen sie darin unterstützen, diese zu erkennen, anzuwenden und zu aktivieren.

Von der Überwindung von Schwächen zum Aufbau von Stärken

Ein wesentlicher Teil der herkömmlichen Form von Ausbildung, auch in den Designdisziplinen, beruht auf der Idee der Behebung von Defiziten: Wir erkennen, was den Studierenden fehlt und versuchen diese Lücken zu schließen. Untersuchungen haben jedoch immer wieder gezeigt, dass Menschen, die ihre

Designing Strengths: Why Focusing on Human Strengths Is the Future of Design Education

When I first entered the field of positive psychology, I did not expect that one day I would be standing in front of design educators discussing creativity, strengths, and artificial intelligence in the same breath. Yet design and psychology share something profound: Both are disciplines of possibility. Both are about shaping a better future, the one through form and function, the other through human flourishing.

In this rapidly changing world, we cannot prepare young designers for stability; we must prepare them for transformation. The careers they will inhabit are likely to change every few years. Many will eventually work in professions that do not even exist yet. In this context, technical skills are necessary but no longer sufficient. What truly ensures adaptability, resilience, and innovation are not the hard skills we teach, but the human strengths we help our students discover, align with, and activate.

From weakness fixing to strength building

Much of traditional education, including design education, is founded on the idea of repairing deficits: We notice what students lack and we try to fill the gaps. Yet research consistently shows that people who identify and build on their natural strengths (their authentic ways of thinking, feeling, and behaving that energize them) go further, adapt faster, and stay more engaged.

natürlichen Stärken erkennen und darauf aufbauen – das heißt, die ihnen eigene Form des Denkens, des Fühlens und Verhaltens, die ihnen Energie verleiht – erfolgreicher sind, sich schneller anpassen und engagierter bleiben.

Laut Alex Linley ist eine »Stärke eine bereits vorhandene Fähigkeit, sich auf eine bestimmte Art zu verhalten, zu denken oder zu fühlen, die authentisch und für die entsprechende Person motivierend ist und eine optimale Funktionstüchtigkeit und Leistung ermöglicht.« Wenn wir unsere Stärken nutzen, erbringen wir nicht nur eine gute Leistung, wir fühlen uns auch lebendiger. Unser Wohlbefinden, unsere Motivation und Resilienz nehmen zu. Stärken sind sozusagen Treibstoff und Kompass.

Diese Erkenntnis untermauert das, was ich als einen dreifachen Prozess beschreibe, der aus **Bewusstwerdung, Abstimmung, Handeln** besteht: ein einfaches, doch wirkungsvolles Konzept zur Entwicklung von Stärken.

- Bewusstwerdung bedeutet, durch Reflexion, Feedback und Erkundung zu verstehen, was die individuellen Stärken sind.
- Abstimmung bedeutet, das Leben und das berufliche Agieren so auszurichten, dass diese Stärken besser genutzt werden können – wobei manchmal auch diejenigen, die man übermäßig nutzt, etwas zurückgenommen werden.
- Handeln bedeutet, gezielt alltägliche Entscheidungen zu treffen, die einen in der »Flow-Zone« halten, in der Fähigkeiten und Leidenschaften mit Herausforderungen und Zielsetzungen zusammenfließen.

Dieser Prozess ist für Designer als auch Psychologen gleichermaßen relevant, denn auch Design beginnt mit Bewusstwerdung, gefolgt von Abstimmung zwischen Intention und Ausdruck mündet es schließlich in kreatives Handeln.

Die Wissenschaft der Stärken

Die Evidenz für einen auf Stärken basierenden Ansatz ist überzeugend. Studien haben ergeben, dass das tägliche Nutzen der individuellen Stärken das Glücksempfinden steigert und Depressionen verringert. Außerdem werden dadurch Motivation, Leistungsbereitschaft und psychische Resilienz gefördert.

According to Alex Linley, »a strength is a pre-existing capacity for a particular way of behaving, thinking, or feeling that is authentic and energizing to the user, and enables optimal functioning and performance.« When we use our strengths, we don't just perform well; we feel more alive. Our well-being, motivation, and resilience rise. Strengths, in short, are both fuel and compass.

This realization underpins what I call the **three A's** process: **Awareness, Alignment, and Action**—a simple yet powerful framework for developing strengths.

- Awareness means understanding what your personal strengths are, through reflection, feedback, and exploration.
- Alignment involves adjusting your life and professional activities to use those strengths to a greater degree— and sometimes to tone down those you overuse.
- Action is about consciously making everyday choices that keep you in your »flow zone,« where your skills and passions meet challenge and purpose.

This process is as relevant to designers as it is to psychologists, because design, too, begins with awareness, seeks alignment between intention and expression, and culminates in creative action.

The science of strengths

The evidence for a strengths-based approach is robust. Research shows that using one's signature strengths daily increases happiness and decreases depression. It also boosts motivation, engagement, and psychological resilience.

What is even more compelling is that studies have identified physiological benefits: Using strengths can buffer against chronic pain and certain mental health difficulties. It seems that when we act in ways aligned with our authentic selves, our entire system functions more harmoniously.

Überdies wurden in Studien vielversprechende physiologische Vorteile festgestellt: Das Nutzen der eigenen Stärken kann chronische Schmerzen und bestimmte psychische Probleme abmildern. Es scheint, dass unser gesamtes System harmonischer funktioniert, wenn wir in Übereinstimmung mit unserem authentischen Selbst handeln.

Im Bereich der Bildung bedeutet dies, dass der Fokus auf Stärken nicht nur eine Wohlfühlübung ist, sondern ein bewährter Weg zu höherer Lerneffizienz, Kreativität und Wohlbefinden. Wenn Studierende auf der Basis ihrer Stärken agieren, gelangen sie in einen Flow-Zustand, in dem die Zeit aufgehoben scheint und tiefes Lernen sich auf natürliche Weise einstellt. Der Unterrichtsraum ist nicht länger ein Ort der Korrektur, sondern der freien Entfaltung.

Stärken und die Zukunft des Designs

Ein Blick in die Zukunft zeigt uns, dass die Designdisziplinen von Automatisierung, KI und globalen Herausforderungen wie dem Klimawandel geprägt sein werden. In einem solchen Szenario wird technische Expertise allein nicht reichen, um sich als Designer von anderen abzusetzen. Der entscheidende Unterschied wird die individuelle Einzigartigkeit der jeweiligen Person sein, d.h. die Kombination von Stärken, die es ihr ermöglicht, kritisch zu denken, eine tiefe Empathiefähigkeit zu entwickeln, effektiv zu kommunizieren oder Authentizität mit Kreativität zu verbinden.

Wenn ich Pädagogen frage, worin ihrer Meinung nach die Kernstärke des Designs besteht, sagen sie sofort: Kreativität. Kreativität ist jedoch keine Einheitsgröße. Für den einen mag es die Verbindung von Kreativität und analytischer Präzision sein; für den anderen ist Kreativität mit Empathie assoziiert oder die Wertschätzung von Schönheit; für wieder andere ist Kreativität mit Authentizität und Kommunikation verbunden. Jede Kombination ist einzigartig und kommt im persönlichen Stil der beruflichen Identität des Designers zum Ausdruck.

Diese einzigartigen Verknüpfungen zu erkennen und zu fördern, ist die eigentliche Aufgabe in der heutigen Designlehre. Sie wird dazu führen, dass wir nicht nur »kompetente Designer« ausbilden, sondern »authentische Gestaltende« fördern – Menschen, die nicht nur wissen, was sie können, sondern auch warum und wie sie es am besten können.

In education, this means that focusing on strengths is not merely a feel-good exercise; rather it is a proven route to learning effectiveness, creativity, and well-being. When students operate from their strengths, they enter states of flow, where time seems to disappear and deep learning occurs naturally. The classroom becomes not a place of correction, but of flourishing.

Strengths and the future of design

If we look ahead, the landscape of design will be shaped by automation, AI, and global challenges such as climate change. In such a future, technical mastery alone will not distinguish one designer from another. The differentiating factor will be human uniqueness, meaning that the constellation of personal strengths that allows one to think critically, empathize deeply, communicate effectively, or connect authenticity with creativity.

When I ask educators what they believe to be the core strength of design, they immediately say creativity. But creativity is not one-size-fits-all. For one person, it might be the blend of creativity with analytical precision; for another, creativity intertwined with empathy or the appreciation of beauty; for yet another, creativity fused with authenticity or communication. Each combination is unique, and each defines the personal fingerprint of a designer's professional identity.

Recognizing and cultivating these unique combinations is the real task of design education today. It moves us from producing »competent designers« to fostering »authentic creators«, that is to say individuals who know not only what they can do but also why and how they do it best.

Designing education around strengths

1 Becoming strength spotters

As educators, we have a profound responsibility to act as **strengths spotters**—to notice and reflect back to students what they do particularly

Die Ausrichtung der Ausbildung auf Stärken

1 Stärken erkennen

Als Pädagogen kommt uns die wichtige Aufgabe zu, **Stärken** bei den Studierenden zu **erkennen** – das heißt, wir müssen ihnen kommunizieren, was sie besonders gut können. Oftmals sind Menschen für ihre eigenen Stärken blind, weil sie für sie so selbstverständlich sind. Ich erinnere mich, dass ich in meinen Zwanzigern einen Test im Hinblick auf meine Stärken gemacht und dabei festgestellt habe, dass meine größte Stärke die Liebe zum Lernen ist. Für mich war das so selbstverständlich, dass ich es nie als Stärke betrachtet habe, doch diese Erkenntnis hat mich dann direkt auf den Weg zu meiner Promotion geführt.

Bei einem Feedback sollten vage Aussagen wie »Du bist ein Teamplayer« vermieden werden. Besser ist es, konkret zu beschreiben, was man beobachtet hat, wie beispielsweise »In der Gruppendiskussion hast du große Sensibilität und Wertschätzung für die Ideen anderer gezeigt«. Diese Art von Feedback fördert die Selbstwahrnehmung und das Selbstvertrauen auf der Grundlage von Fakten.

2 Stärkebewusstsein fördern

In meinen Workshops verwende ich häufig **Stärkenkarten** – ein praktisches Hilfsmittel, das zum Nachdenken und zum Dialog anregt. Jede Karte steht für eine potenzielle Stärke und enthält auf der Rückseite eine kurze Beschreibung sowie Fragen zum Nachdenken. In Gruppen von fünf oder sechs Personen wählen die Teilnehmenden drei Karten aus, die sie als besonders passend für sich empfinden – dabei sollten sie diese Stärken bei sich nicht nur feststellen, sondern sie sollten sie auch mit Energie erfüllen. Anschließend stellen sie sich vor, indem sie eine konkrete Geschichte erzählen, die diese Stärken veranschaulicht: »Bei der Arbeit an diesem Projekt habe ich gemerkt, wie mir meine Neugier dabei geholfen hat, unerwartete Muster aufzudecken.« Diese Aktivität fördert die Selbstreflexion und auch den Zusammenhalt in der Gruppe.

Allein schon das Aussprechen der eigenen Stärken kann auf Energie und Stimmung anregend wirken. Die eigentliche Veränderung findet jedoch statt, wenn die Teilnehmenden erkennen, wie diese Stärken ihre Herangehensweise an Design, Teamarbeit und Lösungsfindung beeinflussen.

well. Often, people are blind to their strengths precisely because these come so naturally. I recall taking a strengths test in my twenties and discovering that my top strength was love of learning. It was so obvious that I had never considered it a strength—yet that insight led me directly toward my PhD.

When giving feedback, avoid vague affirmations such as »You are a team player.« Instead, describe concretely what you observed: »In your group discussion, you showed real sensitivity and appreciation for others' ideas.« This kind of feedback builds self-awareness and confidence grounded in evidence.

2 Cultivating strength awareness

In my workshops, I often use **Strengths Cards**—a hands-on tool designed for reflection and dialogue. Each card represents a potential strength, with a short description and reflection questions on the back. In groups of five or six, participants choose three cards that feel most authentic to them—strengths they are not only good at but that also give them energy. They then introduce themselves by sharing a concrete story that brings these strengths to life: »When I worked on this project, I noticed how my curiosity helped me uncover unexpected patterns.« This activity fosters both self-reflection and connection within the group.

Simply naming one's strengths can lift energy and morale. But the real transformation happens when participants start to see how those strengths shape their approach to design, teamwork, and problem-solving.

3 The HEX™ method: From awareness to actionable insights

In the second part of my workshop for the iF Design Foundation, we went a step further. I invited participants to explore the collective question: »What can you do to enable your students to realize, discover, and become aware of their strengths—to ensure alignment between their strengths and their future professional path, and to help them put their strengths into action?«

3 Die HEX™ Methode: Von der Bewusstwerdung zu umsetzbaren Erkenntnissen

Im zweiten Teil meines Workshops für die IF Design Foundation sind wir noch einen Schritt weitergegangen. Ich habe die Teilnehmenden gebeten, sich gemeinsam mit der folgenden Frage zu beschäftigen: »Was können Sie tun, damit Ihre Studierenden ihre Stärken erkennen, erkunden und sich ihrer bewusst werden können – um sicherzustellen, dass ihre Stärken und ihr beruflicher Weg aufeinander abgestimmt sind, um ihnen dabei zu helfen, ihre Stärken in die Tat umzusetzen?«

Um diese Frage zu beantworten, haben wir **HEX™** verwendet, eine praktische Form des Denkens, bei dem abstrakte Ideen in gemeinsame visuelle Geschichten verwandelt werden. Das Tool besteht aus über 200 sechseckigen Karten – auf denen jeweils ein Foto, ein Stichwort oder ein Symbol abgebildet ist – die die Teilnehmenden auf einem Tisch physisch anordnen. Durch ihre Form lassen sich die Karten zu Clustern oder Mustern kombinieren, was die Zusammenarbeit und kreative Assoziationen fördert.

HEX basiert auf der **Hands-On Thinking™** Methode, einem fünfstufigen Prozess, bei dem narrative Psychologie, kollaborativer Dialog und visuelles Denken kombiniert werden. Zu Beginn erfolgt eine klare Zielsetzung, gefolgt von: (1) Festlegung der Auswahl – die Teilnehmenden wählen Karten aus, die mit einer Leitfrage in Einklang stehen; (2) Austausch von Geschichten und Metaphern – jede Person erzählt die Geschichte, die sich hinter ihren Karten verbirgt; (3) gemeinsames Erkunden und Reflektieren – die anderen hören zu, stellen offene Fragen und nehmen entstehende Bedeutungen zur Kenntnis; und (4) kombinieren, um Muster zu erkennen – die Teilnehmenden fügen ihre Karten zu gemeinsamen Clustern zusammen und bringen so kollektive Themen und Erkenntnisse zum Ausdruck.

In der Praxis bedeutet dies, dass sich kleine Gruppen um auf dem Boden ausgebreitete HEX-Karten versammeln, langsam umhergehen und Bilder und Wörter aufnehmen, die die Leitfrage beantworten. Jemand wählt vielleicht »Ermächtigung«, ein anderer »Neugier« gepaart mit einem Foto von Händen, die Ton formen, und wieder ein anderer vielleicht ein Symbol für »Wachstum«. Jede Kartenauswahl ist Ausgangspunkt für eine Geschichte: »Dieses Bild erinnert mich daran, wie Lernende aufblühen, wenn man Vertrauen in sie hat und sie frei experimentieren lässt.« Durch den

To answer this, we used **HEX™**, a tangible thinking method that turns abstract ideas into shared visual stories. The tool consists of over 200 hexagonal cards each showing a photo, keyword, or icon that participants physically arrange on a table. The cards' shape allows them to be combined into clusters or patterns, encouraging collaboration and creative association.

HEX is based on the **Hands-On Thinking™** method, a five-step process combining narrative psychology, collaborative dialogue, and visual thinking. It starts by setting a clear purpose, followed by: (1) framing the selection—participants choose cards that resonate with a guiding question; (2) sharing narratives and metaphors—each person tells the story behind their cards; (3) exploring and reflecting together—others listen, ask open exploration questions, and notice emerging meanings; and (4) combining to identify patterns—participants connect their cards into shared clusters, forming collective themes and insights.

In practice, this meant that small groups gathered around a floor space covered in HEX cards, walking slowly, picking up images and words that answered the central question. Someone perhaps selected »Empowerment,« another »Curiosity« paired with a photo of hands shaping clay, and a third an icon symbolizing »growth.« Each card selection became the start of a story: »This image reminds me of how students thrive when they are trusted to experiment freely.« Through sharing and connecting their stories, the group thus built clusters of ideas—a visual map of how educators can foster strengths discovery in design education.

As these clusters grew, patterns emerged: »create safe spaces for experimentation;« »invite reflective storytelling;« »use peer feedback as strength mirrors.« The physicality of the process—seeing thoughts turn into shapes and constellations—created a sense of shared authorship. The cards acted as bridges between abstract theory and embodied experience. This is the beauty of HEX: It transforms thinking from linear to spatial, from individual to collaborative. It invites participants to think with their hands, eyes, and emotions, not just their intellect and is thus a deeply fitting approach for designers.

Austausch und die Verknüpfung der jeweiligen Geschichten, entwickelt die Gruppe Ideencluster – eine visuelle Darstellung wie Pädagogen die Entdeckung von Stärken in der Designausbildung fördern können.

Mit dem Anwachsen der Cluster haben sich Muster herausgebildet: »sichere Räume zum Experimentieren schaffen«, »zu reflektivem Geschichtenerzählen anregen«, »Feedback der Peergroup als Spiegel von Stärken nutzen.« Der physische Aspekt des Prozesses – zu sehen, wie Gedanken Form annehmen und in Clustern angeordnet werden – hat ein Gefühl der gemeinsamen Urheberschaft entstehen lassen. Die Karten fungieren als Verknüpfung von abstrakter Theorie und verkörperter Erfahrung. Dies erklärt den wunderbaren Effekt von HEX: lineares Denken wird in räumliches Denken übertragen, individuelles Denken in gemeinschaftliches Denken. Die Teilnehmenden sind aufgefordert, nicht nur mit ihrem Verstand zu denken, sondern auch mit ihren Händen, Augen und Gefühlen – eine Herangehensweise, die insbesondere für Designstudierende sehr gut geeignet ist.

Jenseits von Kompetenz: Nach Erfüllung streben

Eine der größten Fehlannahmen im Hinblick auf die berufliche Entwicklung ist, dass Burnout durch die Überbeanspruchung von Schwächen entsteht. Tatsächlich ist es aber so, dass er entsteht, weil wir viel zu viel Zeit mit erlernten Verhaltensweisen oder Kompetenzen verbringen – Dingen, die wir gut können, die uns aber keine Kraft geben. Wir agieren kompetent, die Arbeit macht uns jedoch keinen Spaß. Dadurch geht uns im Laufe der Zeit die Vitalität bzw. Motivation verloren.

Wenn wir jedoch unsere Stärken einsetzen, verleiht uns unsere Arbeit Energie. Am Ende des Tages sind wir müde, aber erfüllt. Bei Designstudierenden kann das frühzeitige Verstehen dieses Unterschiedes ihre weitere berufliche Laufbahn maßgeblich prägen. Daher ist es wichtig, dass sie bewusste Entscheidungen treffen – sie sollten sich nicht nur fragen »Kann ich das?«, sondern »Motiviert mich das?«.

Als Pädagogen haben wir nicht nur die Aufgabe, Designmethoden zu vermitteln, vielmehr müssen wir auch Lernumgebungen gestalten, die solche Reflexionen und Neuausrichtungen ermöglichen. Wir müssen die Studierenden ermuntern, ihren eigenen Weg zu finden. Sie sollen nicht nur herausfinden,

Beyond competence: Reaching for fulfilment

One of the biggest misconceptions in professional development is that burnout comes from overusing weaknesses. In reality, it often comes from spending too much time on learned behaviors or competences, that is things we do well but that do not energize us. We perform competently, but not joyfully. Over time, this erodes vitality.

By contrast, when we operate from strengths, we gain energy from our work. We end the day tired but fulfilled. For design students, understanding this difference early on can shape entire careers. It helps them make intentional choices—not just »Can I do this?« but »Does this energize me?«

As educators, our task is not only to teach design methods but to design learning environments that allow such reflection and realignment. We must invite students to sculpt their own paths, to explore not only the problems they want to solve but the strengths they will use to solve them.

A call to design for humanity

Positive psychology reminds us that flourishing is not the absence of weakness but the presence of strength. Design, similarly, is not the absence of error but the pursuit of better solutions. When these two perspectives meet, we can reimagine design education as a **laboratory for human growth**.

If we want to prepare designers for the future, we must help them design themselves first, in other words their identities, values, and capacities for resilience. This means integrating personal development into the curriculum as intentionally as we teach aesthetics, systems thinking, or prototyping.

When we anchor design education in strengths, we are not only teaching students to create better products or experiences; we are nurturing professionals capable of thriving amid uncertainty, collaborating with empathy, and leading with purpose.

welche Probleme sie in Zukunft lösen wollen, sondern auch ihre Stärken kennen, die sie zur Lösung dieser Probleme einsetzen werden.

In a world increasingly mediated by technology, these human capacities are not a luxury—they are our competitive edge, and our collective hope.

Ein Plädoyer für ein menschenfreundliches Design

Die positive Psychologie führt uns vor Augen, dass die individuelle Entfaltung nicht etwa durch die Abwesenheit von Schwächen gekennzeichnet ist, sondern durch die Anwesenheit von Stärke. Im Design geht es ebenso wenig um das Nichtvorhandensein von Fehlern, sondern um das Streben nach besseren Lösungen. Wenn diese beiden Sichtweisen zusammengeführt werden, können wir die Designlehre als **Labor für menschliche Entwicklung** neu denken.

Wenn wir Designstudierende auf die Zukunft vorbereiten wollen, müssen wir sie zunächst darin unterstützen, ihre eigene Identität, ihre Wertvorstellungen und ihr Resilienzvermögen zu gestalten. Das bedeutet, dass wir den Aspekt der persönlichen Entwicklung genauso in den Lehrplan aufnehmen müssen, wie die Themen Ästhetik, Systemdenken oder Prototyping.

Wenn wir die Designlehre auf individuelle Stärken ausrichten, dann vermitteln wir den Studierenden nicht nur, wie sie bessere Produkte oder Erfahrungen gestalten können, sondern wir bilden Designer aus, die auch in unsicheren Zeiten erfolgreich sein können, die mit Empathie zusammenarbeiten und zielgerichtet führen können.

In einer zunehmend technologisch vermittelten Welt sind diese menschlichen Fähigkeiten nicht etwa als Luxus zu betrachten, sondern als Wettbewerbsvorteil und unsere kollektive Hoffnung.



EMOTIONALE INTELLIGENZ EMOTIONAL INTELLIGENCE

Sara Canna

#Vokabular
#bewusste Entscheidung
#Handlungsfähigkeit
#vocabulary
#conscious decisions
#agency

Einführung: Die Bedeutung und Wirkung von Emotionen und emotionaler Intelligenz im Kontext von Lernprozessen und in der Designlehre

Emotionen und emotionale Intelligenz haben für Lernprozesse und in der Designausbildung eine grundlegende und auch transformative Bedeutung. Für diese Veranstaltung möchte ich insbesondere die folgende Frage zur Diskussion stellen: *Was wäre, wenn Emotionen nicht nur eine Begleiterscheinung des Lernens wären, sondern ein maßgeblicher Faktor für Motivation?*

Wir wollen im Rahmen dieses Beitrags daher über die Rolle von Emotionen beim Lernen und Lehren reflektieren. Bei der Durchsicht der Unterlagen für die Veranstaltung und Ihrer Biografien haben mich die formulierten Zielsetzungen wirklich sehr beeindruckt: Förderung von Neugier, Mentorschaft, ethisches Denken, Unterstützung bei der kreativen und persönlichen Weiterentwicklung, die Schaffung emotional komplexer und integrativer Lernumgebungen. Das sind nicht lediglich Unterrichtsstrategien, vielmehr emotionale Praktiken. Und sie erfordern emotionale Intelligenz.

Emotionale Intelligenz und eine Vision für die Designausbildung

Im Folgenden finden sich einige der von Ihnen formulierten gemeinsamen Zielsetzungen und Wertvorstellungen, die die sozial-emotionalen Aspekte des Lernens widerspiegeln:

- Ein Umfeld schaffen, das neugierig macht
- Mentorschaft aktiv aufgreifen
- Förderung von intrinsisch motivierten Erkundungen
- Förderung von kritischem Denken
- Raum für kreative und persönliche Entfaltung eröffnen

Introduction: The Value and Power of Emotions and Emotional Intelligence in Learning and Design Teaching

The value and power of emotions, and emotional intelligence, in learning and design education is both foundational and transformative. In this session, I invite you to reflect on a question: *What if emotions were not only a side effect of learning, but one of its primary drivers?*

This session invites you to reflect on the central role of emotions in learning and teaching. As I reviewed the event materials and your bios, I was deeply moved by the aspirations you expressed: to foster curiosity, mentorship, and ethical thinking; to nurture creative and personal development; to build emotionally rich and inclusive learning environments. These are not merely instructional strategies; they are emotional practices. And they require emotional intelligence.

Emotional intelligence and the vision for design education

Here are just some of the shared goals and values you articulated which reflect the social-emotional nature of learning:

- instill the art of curiosity;
- embrace mentorship;
- encourage intrinsically motivated exploration;
- foster critical thinking;
- create space for personal and creative development;
- strengthen interdisciplinary interaction and collaboration;
- connect design education to personal growth and human connection;

- Interdisziplinären Austausch und Zusammenarbeit stärken
- Die Designausbildung auf persönliche Weiterentwicklung und menschliche Verbundenheit ausrichten
- Studierende mit einem ethischen Kompass ausstatten
- Als gesellschaftliche Brückenbauer agieren
- Schaffung von sicheren Orten und intuitiven, emotional vielfältigen Umgebungen

Jeder dieser Aspekte beruht auf emotionalen Fähigkeiten: Aufmerksamkeit, Empathie, Präsenz, Vertrauen. Dafür braucht es Lehrende, die sich selbst gut einschätzen und sich auf andere einstimmen können und die eine Umgebung schaffen, in der sich die Studierenden sicher, gesehen und inspiriert fühlen, neues zu erkunden.

»Lernen ist an und für sich gesehen eine zutiefst emotionale Angelegenheit«, so die Worte des Kognitionswissenschaftlers Guy Claxton¹. Tatsächlich ist Lernen kein rein rationaler oder kognitiver, sondern ein äußerst relationaler und affektiver Prozess. Claxton unterstreicht in seiner Arbeit, dass Emotionen nicht etwa Begleiterscheinungen des Lernens sind, sondern ein wesentlicher Bestandteil davon. Lernen beruht auf sinnstiftenden Beziehungen: zwischen Lehrenden und Studierenden, unter Gleichaltrigen und in der inneren Auseinandersetzung des Lernenden mit sich selbst. Emotionen wirken sich auf die Aufmerksamkeit aus, sie beeinflussen das Gedächtnis und bestimmen, ob sich Studierende voller Neugier einbringen oder sich zurückziehen, um sich zu schützen. In diesem Sinne sind Emotionen keine nebensächliche Begleiterscheinung des Lernens, sondern de facto seine Grundlage.

Dies gilt insbesondere für die Designausbildung, bei der persönliche Identität, soziale Anbindung und Austausch, Feedback, Kritik und Ambiguität in der Lernerfahrung und im kreativen und iterativen Designprozess fortwährend eine wichtige Rolle spielen. Die emotionalen Herausforderungen sind entsprechend hoch. Ein Aspekt der pädagogischen Verantwortung der Lehrenden besteht darin, die Studierenden angesichts dieser emotionalen Anforderungen zu begleiten, und zwar nicht indem sie ihnen das Unbehagen nehmen, sondern indem sie eine psychologisch und emotional sichere Grundlage schaffen, die Resilienz, Reflexion und einer Weiterentwicklung zuträglich ist².

- equip students with an ethical compass;
- act as bridge builders in society; and
- create safe spaces and intuitive, emotionally rich environments.

Each of these intentions rests on emotional capacities, namely awareness, empathy, presence, and trust. Each requires educators who can tune into themselves and others, and who can foster conditions in which students feel safe, seen, and inspired to explore.

As cognitive scientist Guy Claxton reminds us, »Learning is an intrinsically emotional business.«¹ Far from being a purely rational or cognitive process, learning is deeply relational and affective. Claxton's work emphasizes that emotions are not just byproducts of learning, they are integral to it. Learning occurs through meaningful connections: between teacher and student, among peers, and within the learner's own internal dialogue. Emotions shape attention, influence memory, and determine whether students engage with curiosity or withdraw in self-protection. In this light, emotions are not peripheral to learning; they are its very foundation.

This is especially true in design education, where personal identity, social connection and exchanges, feedback, criticism, and ambiguity are all constant companions in the learning journey of the creative and iterative process of design. The emotional stakes are inherently high. As educators, part of your pedagogical responsibility is to help students navigate this emotionally charged terrain, not by removing discomfort, but by creating the psychological safety and emotional basis that enable resilience, reflection, and growth.²

Moreover, your presence in the classroom, meaning your tone, your body language, and your internal emotional state, inevitably shapes the emotional climate. Emotions are highly contagious, often transmitted unconsciously and rapidly in social environments like classrooms or studios.³ Whether intentionally or not, you influence how students feel about themselves, their work, and the learning process. Cultivating emotional awareness and clarity about how you

Die Ausstrahlung der Lehrenden im Seminarraum – ihr Tonfall, die Körpersprache, und die innere emotionale Verfassung wirken sich unweigerlich auf die emotionale Atmosphäre aus. Emotionen sind ausgesprochen ansteckend und übertragen sich, ohne dass es der betreffenden Person bewusst ist, rasch auf soziale Umgebungen wie beispielsweise Seminarräume oder Ateliers³. Lehrende beeinflussen, ob absichtlich oder unabsichtlich, wie die Studierenden sich selbst, ihre Arbeit und den Lernprozess wahrnehmen. Es ist daher nicht nur eine Frage der persönlichen Entwicklung, ob man als Lehrender auf eine entsprechende emotionale Bewusstheit und Intentionalität achtet, es ist vielmehr im beruflichen und pädagogischen Kontext ein Gebot.

Was ist emotionale Intelligenz?

Der Begriff der emotionalen Intelligenz wurde erstmals 1990 von Peter Salovey und John Mayer eingeführt, die ihn wie folgt definierten: »Die Fähigkeit Emotionen wahrzunehmen und zum Ausdruck zu bringen, Emotionen in Gedanken zu verarbeiten, Emotionen zu verstehen und daraus Schlüsse zu ziehen sowie Emotionen bei sich selbst und anderen zu regulieren«⁵. Mit dieser Definition werden sowohl die Ebenen von Denken und Fühlen thematisiert als auch die individuellen und sozialen Komponenten von emotionaler Intelligenz.« Daniel Goleman hat den Terminus später erweitert, insbesondere in Bezug auf den Kontext von Bildung und Menschenführung, und ihn wie folgt definiert: »Die Fähigkeit, die eigenen und die Gefühle anderer zu erkennen, sich selbst zu motivieren und mit den eigenen und den Emotionen anderer gut umgehen zu können«⁶.

Emotionale Intelligenz schließt kognitive als auch affektive Fähigkeiten ein. Sie bezeichnet die Art und Weise, wie wir mit unserem inneren Erleben umgehen und wie wir mit anderen in Kontakt treten. Beides sind wesentliche Aspekte des Lehrens und Lernens. Emotionen sind für sich gesehen nicht abstrakt, vielmehr handelt es sich um neurochemische Signale, die unsere Aufmerksamkeit steuern, unser Urteilsvermögen und unser Verhalten beeinflussen⁷. Es sind Daten. Das Verständnis und die Nutzung dieser Daten tragen dazu bei, dass Lehrende effektiv unterrichten und Designer Entwürfe entwickeln können, die den Menschen in den Mittelpunkt stellen.

use it as a teacher is therefore not just a matter of personal development; it is a professional and pedagogical imperative.

What is emotional intelligence?

The term emotional intelligence was first introduced by Peter Salovey and John Mayer in 1990, who defined it as: »The ability to perceive and express emotion, assimilate emotion in thought, understand and reason with emotion, and regulate emotion in the self and others.«⁵ This definition highlights both the thinking and feeling dimensions, as well as the individual and social components of emotional intelligence. Daniel Goleman later expanded the concept, particularly in education and leadership contexts, and defined it as: »The capacity to recognize our own feelings and those of others, to motivate ourselves, and to manage emotions well in ourselves and in our relationships.«⁶

In other words, emotional intelligence integrates both cognitive and affective skills. It encompasses how we manage our inner lives and how we connect with others, both being essential aspects of teaching and learning. Emotions themselves are not abstract; they are neurochemical signals that guide attention, inform judgment, and shape behavior.⁷ They are data. Learning to understand and use this data is part of what makes a teacher effective, and a designer empathetic.

Emotional intelligence in the age of artificial intelligence

When I asked ChatGPT how humans can stay ahead of AI, the response was striking. While AI may exceed us in processing speed and data recall, humans hold a vital edge in an algorithm-driven world, namely the capacity to understand and apply emotional intelligence. Skills like empathy, creativity, communication, and ethical reasoning remain uniquely human strengths.

Design education, especially, depends on this advantage. Emotional intelligence enhances our ability to:

Emotionale Intelligenz im Zeitalter der künstlichen Intelligenz

Als ich ChatGPT die Frage stellte, welchen Vorteil wir als Menschen gegenüber der künstlichen Intelligenz haben, erhielt ich eine überraschende Antwort. Die künstliche Intelligenz sei uns zwar offenkundig in der Verarbeitung und im Abruf von Daten überlegen, aber der Mensch habe in einer von Algorithmen gesteuerten Welt einen entscheidenden Vorteil: das Vermögen emotionale Intelligenz zu verstehen und anzuwenden. Fähigkeiten wie Empathie, Kreativität, Kommunikation und ethisches Denken bleiben spezifische Stärken von Menschen.

Vor allem die Designausbildung ist auf diesen Vorteil angewiesen, denn emotionale Intelligenz verbessert unsere Fähigkeit:

- Nutzer zu verstehen
- ein empathisches Design zu schaffen
- mit Feedback und Kritik umzugehen
- mit Konflikten umzugehen
- in Teams zusammenzuarbeiten
- Vertrauen und psychologische Sicherheit in Teams aufzubauen

Im Prinzip ist emotionale Intelligenz der Kern eines sinnvollen und auf den Menschen ausgerichteten Designs. Als Lehrende im Bereich Design agieren Sie bereits auf der Basis emotionaler Intelligenz, vielleicht sogar, ohne es zu merken. Indem man die Studierenden dazu anleitet, etwas zu gestalten, was ästhetisch, sinnstiftend und innovativ ist, werden Emotionen geweckt, d.h. die eigene Arbeit beruht bereits auf dieser emotionalen Tiefgründigkeit.

Ein praktischer Rahmen: Das ›Six Seconds‹ Modell

Um emotionale Intelligenz stärker in die Unterrichtspraxis einzubeziehen, bietet sich das K-C-G Model⁸ an, das von Six Seconds, dem weltweit größten Netzwerk für emotionale Intelligenz, entwickelt wurde. Dieses Modell eröffnet einen klar definierten und flexiblen Rahmen, der auf drei miteinander verknüpften Zielsetzungen beruht:

1. Know Yourself (K) – (dt. sich selbst kennen) Optimierung der Selbstwahrnehmung (klar erkennen, was man fühlt und tut)

- understand users;
- create empathetic design;
- manage feedback and criticism;
- navigate conflicts;
- collaborate in teams; and
- build trust and psychological safety in teams.

In essence, emotional intelligence is at the heart of all meaningful, human-centered design. As design educators, you're already engaging with emotional intelligence, perhaps without even realizing it. You stir emotions by guiding students in the creation of beauty, meaning, and innovation. Your work already reflects emotional depth.

A practical framework: the ›Six Seconds‹ model

To further bring emotional intelligence into actionable teaching practice, we can draw on the K-C-G Model⁸ developed by Six Seconds, the world's largest emotional intelligence network. This model offers a clear and flexible framework based on three interconnected pursuits:

1. Know Yourself (K)—Increase self-awareness (Clearly seeing what you feel and do).
2. Choose Yourself (C)—Strengthen self-management (Doing what you mean to do).
3. Give Yourself (G)—Align actions with empathy and purpose (Doing it for a reason).

These three pursuits are cyclical and dynamic, mirroring the iterative nature of the design process itself: Observe, interpret, respond.

1 Know Yourself—the foundation of self-awareness

Self-awareness is where emotional intelligence begins. It involves noticing what we feel and why. The poem »The Guest House« by 13th-century Persian poet Rumi is a reminder to embrace all emotions, both pleasant and unpleasant, as valuable learning experiences. It encourages us not to resist the thoughts and emotions passing through us, but to meet them with courage, warmth, and respect because each emotion, pleasant or unpleasant, has a gift to offer.

2. Choose Yourself (C) – (dt. gezielt entscheiden)
Stärkung des Selbstmanagements (das tun, was man zu tun vor hat)
3. Give Yourself (G) – (dt. sich einbringen) Handlungen auf Empathie und Zielsetzung ausrichten (Aus gutem Grund etwas tun)

Diese drei Handlungsaspekte haben einen zyklischen und dynamischen Charakter und spiegeln den iterativen Moment des Designprozesses selbst: beobachten, analysieren, reagieren.

1 Know Yourself – Die Grundlage der Selbstwahrnehmung

Selbstwahrnehmung ist der Ausgangspunkt emotionaler Intelligenz. Das bedeutet, wir müssen erkennen, was wir fühlen und warum.

Das Gedicht »Das Gasthaus« des persischen Dichters Rumi aus dem 13. Jahrhundert erinnert uns daran, alle Emotionen, angenehme als auch unangenehme, als wertvolle Lernerfahrungen zuzulassen. Es ermutigt uns, den in uns aufkommenden Gedanken und Emotionen nicht mit Widerstand zu begegnen, sondern sie mit Mut, Wärme und Respekt anzunehmen, da jegliche Emotion immer auch ein Geschenk darstellt.

Hilfsmittel wie das Rad der Emotionen⁹, das der amerikanische Psychologe Robert Plutchik 1980 entwickelt hat, können uns helfen, unser emotionales Vokabular zu erweitern und emotionale Intensitäten und Zwischentöne besser zu verstehen. Emotionen sind Daten und das Plutchik-Rad bzw. das Rad der Emotionen ist äußerst hilfreich, um Gefühle zu ergründen und unsere emotionale Kompetenz zu erweitern – eine der Grundlagen in der praktischen Umsetzung von emotionaler Intelligenz.

Neurowissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass das einfache Benennen unserer Emotionen hilft, die emotionale Reaktivität zu reduzieren und die Emotionsregulation zu verbessern¹⁰. Diese Erkenntnis kommt auch in folgender Redewendung zum Ausdruck: »Name it to tame it« (dt. Benenne sie, um sie zu zügeln).

Wenn Studierenden in der Praxis die emotionalen Aspekte ihrer Gestaltungsprozesse vor Augen geführt werden, wie z. B. Angst vor Kritik, Frustration angesichts von Unklarheiten oder die Freude an Erkundungen, kann ein stärkerer Fokus auf Resilienz und Reflexion

Tools like the Plutchik Wheel of Emotions⁹ created by American psychologist Robert Plutchik in 1980 can help us expand our emotional vocabulary and better understand emotional intensity and nuance. Emotions are data, and the »Plutchik Wheel,« or »Feelings Wheel,« is a valuable resource to make sense of feelings and grow our emotional literacy, itself one of the foundations of practicing emotional intelligence.

Neuroscience has taught us that simply naming our emotions helps reduce emotional reactivity and increases emotional regulation.¹⁰ This insight is captured in the phrase: »Name it to tame it.«

In practice, helping students recognize the emotional aspects of their design process, such as fear of criticism, frustration with ambiguity, or joy in discovery, can create a more resilient and reflective learning culture. When we say, »You seem overwhelmed,« or »This part of your work looks joyful,« we model emotional literacy and foster psychological safety.

Learning is deeply shaped by our emotional and physiological state: When we feel safe, engaged, and supported, our brains become more receptive, and our ability to absorb and retain knowledge significantly increases. As educators, you play a central role in creating such a safe and receptive environment for learning; it is an endeavor where emotional intelligence becomes an essential and powerful ally.

2 Choose Yourself—from impulse to intention

This pursuit is about emotional agency: managing emotional energy and choosing how to respond. It includes four key competencies:

- Apply consequential thinking—evaluating the costs and benefits of your choices;
- Navigate emotions—assessing, harnessing, and transforming emotions as a strategic resource;
- Engage intrinsic motivation—gaining energy from personal values and commitments as opposed to being driven by external forces;
- Exercise optimism—connecting your daily choices to your overarching sense of purpose.

ausgerichtetes Lernklima entstehen. Wenn wir sagen »Du scheinst etwas überwältigt zu sein« oder »Dieser Teil deiner Arbeit wirkt fröhlich« geben wir ein Beispiel für emotionale Ausdrucksfähigkeit und fördern ein psychologisch sicheres Umfeld.

Lernen wird stark von unserem emotionalen und physiologischen Zustand beeinflusst: Wenn wir uns sicher, einbezogen und unterstützt fühlen, ist unser Gehirn aufnahmefähiger und wir können Wissensinhalte sehr viel besser aufnehmen und behalten. Es ist eine der zentralen Aufgaben von Lehrenden ein solches sicheres und offenes Lernumfeld zu gestalten – emotionale Intelligenz ist in diesem Zusammenhang unverzichtbar und äußerst hilfreich.

2 Choose Yourself – Vom Impuls zur Absicht

Bei diesem Punkt geht es um emotionale Handlungsfähigkeit: den Umgang mit emotionaler Energie und die Entscheidung wie man darauf reagiert. Dazu gehören vier Schlüsselkompetenzen:

- Folgerichtig denken – Vorteile und Nachteile der eigenen Entscheidung abwägen
- Umgang mit Emotionen– Emotionen als strategische Ressource bewerten und nutzen
- Intrinsische Motivation einbringen– Energie aus persönlichen Wertvorstellungen & Überzeugungen schöpfen, anstatt sich von externen Einflüssen beeinflussen zu lassen
- Optimistisch agieren – Tägliche Entscheidungen mit den übergreifenden Zielvorstellungen verknüpfen

Aufgrund von Deadlines, Kritik, Unsicherheit und Gruppendynamik kann es im Designunterricht zu einer emotionalen Volatilität kommen. Wenn man Studierenden vermittelt, wie wichtig es ist, im entscheidenden Moment innezuhalten und bewusst zu reagieren, anstatt einem gefühlten Impuls zu folgen, fördert man ihre emotionale Flexibilität und ihr kreatives Selbstvertrauen nachhaltig.

3 Give Yourself – Empathie und Zielvorstellung umsetzen

Dieser Punkt führt uns von uns selbst zu anderen. Er umfasst Aspekte der emotionalen Intelligenz wie:

Design teaching can be confronted with the emotional volatility created by deadlines, criticism, uncertainty, and group dynamics. Teaching students to pause and respond with intention, rather than react as a result of felt impulses, helps build emotional agility, resilience, and long-term creative confidence.

3 Give Yourself—empathy and purpose in action

This pursuit moves us from self to others. It includes emotional intelligence competencies such as:

- Increase empathy—recognizing, connecting with, and appropriately responding to emotions;
- Pursue noble goals—living in alignment with your personal mission and values.

Empathy builds bridges between people and is essential to human-centered design both in reflecting people's emotions and in evoking emotions through design. As inherently social beings, we learn not only through information but through observation, imitation, and interaction with others. This makes your presence as an educator, your demeanor, behavior, and emotional engagement, a powerful and often underrecognized form of pedagogy that shapes how students absorb and internalize knowledge.

Your values, behavior, and the way you listen, challenge, support, and provide feedback to your students are constantly impacting the culture of your classroom and profoundly influencing your students' capacity to learn and grow, often in ways that extend far beyond the syllabus.

Having a Noble Goal offers both teachers and students a deeper sense of purpose, guiding our actions with clarity and meaning. It serves as a compass that reminds us why we teach, what kind of impact or legacy we aspire to have, and how our creative practice can align with broader human values, such as equity, sustainability, justice, or healing. In this way, teaching becomes

- Empathischer agieren – Emotionen erkennen, einen Bezug herstellen und angemessen reagieren
- Gute Absichten verfolgen – Leben in Übereinstimmung mit persönlichen Überzeugungen und Wertvorstellungen

Empathie verbindet und ist für ein Design, das den Menschen in den Mittelpunkt stellt, wesentlich – als Widerspiegelung von Emotionen und auch als Design, das Emotionen weckt. Als immanent soziale Wesen lernen wir nicht nur durch Information, sondern auch durch Beobachtung, Nachahmung und Interaktion mit anderen. Die Ausstrahlung der Lehrkraft, ihre Haltung, ihr Verhalten und ihr emotionales Engagement sind ein häufig unterschätzter pädagogischer Faktor, der sich darauf auswirkt, wie Studierende Wissensinhalte aufnehmen und verinnerlichen.

Die Wertvorstellungen, das Verhalten und die Art und Weise wie Lehrende den Studierenden zuhören, sie herausfordern und unterstützen, wirken sich immerzu auf die Lernatmosphäre aus und insbesondere auch auf die Fähigkeit Wissen zu erwerben und sich weiterzuentwickeln, auch weit über den Lehrplan hinaus.

Positive Grundüberzeugungen sind für Lehrende und Lernende sinnstiftend und sorgen dafür, dass ihr Handeln klar und bedeutungsvoll ist. Sie dienen uns als Kompass, der uns daran erinnert, warum wir lehren, was wir bewirken oder welches Vermächtnis wir weiterreichen wollen und wie unsere kreative Praxis mit Wertvorstellungen in einem weiteren Sinne, wie beispielsweise mit Gleichstellung, Nachhaltigkeit, Gerechtigkeit oder Heilung, in Einklang gebracht werden kann. Auf diese Weise ist Lehren nicht nur Wissenstransfer, sondern ein Beitrag zu etwas, das größer ist als wir selbst – ein Beitrag, der weit über die unmittelbare Lernumgebung hinauswirkt. Wenn wir unseren Emotionen Beachtung schenken und uns von unserer emotionalen Intelligenz leiten lassen, schaffen wir die Möglichkeit von Lernerfahrungen, die nicht nur intellektuell anregend und komplex sind, sondern auch zutiefst menschlich, zielführend und transformativ. Wir sollten mit einem klaren Ziel vor Augen, mit Mitgefühl und Mut lehren und gestalten und somit zu einer Zukunft beitragen, in die wir gerne unseren Blick richten.

not just a transfer of knowledge, but a contribution to something greater than us, something that ripples far beyond the classroom. When we tune in to our emotions and use our emotional intelligence as a guide, we unlock the potential to create learning experiences that are not only intellectually rich and stimulating, but deeply human, purposeful, and transformative. Let us teach, and design, with intention, compassion, and courage, so that we contribute to shaping a future worth imagining.

- ¹ Claxton, G.
Wise Up: The Challenge of Lifelong Learning.
Bloomsbury, 1999.
- ² Edmondson, A.
»Psychological Safety and Learning Behavior in Work Teams.«
Administrative Science Quarterly 44, Nr. 2 (1999): 350–383.
- ³ Hatfield, E., Cacioppo, J. T. und Rapson, R. L.
Emotional Contagion.
Cambridge University Press, 1994.
- ⁴ Claxton, G.
Building Learning Power: Helping Young People Become Better Learners.
TLO Limited, 2002.
- ⁵ Mayer, J. D. und Salovey, P.
»What is Emotional Intelligence?«
P. Salovey & D. Sluyter (Hrsg.), Emotional Development and Emotional Intelligence: Educational Implications, 3–31.
Basic Books, 1997.
- ⁶ Goleman, D.
Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ.
Bantam Books, 1995.
- ⁷ Damasio, A. R.
Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain.
Putnam, 1994.
- ⁸ Six Seconds.
»The Six Seconds Model of Emotional Intelligence.«
<https://www.6seconds.org>
- ⁹ Plutchik, R. (Hg.).
Emotion: Theory, Research, and Experience, Vol. 1: Theories of Emotion.
Academic Press, Elsevier, 1980.
- ¹⁰ Lieberman, M. D., et al.
»Putting Feelings into Words: Affect Labeling Disrupts Amygdala Activity in Response to Affective Stimuli.«
Psychological Science 18, Nr. 5 (2007): 421–428.



RESILIENZ RESILIENCE

Prof. Dr. Caroline Heim, PhD | Dr. Christian Heim, PhD, FRANZCP

#Entwicklung
#soziale Beziehungen
#Langfristigkeit
#development
#social connections
#long-term perspective

Einführung

Mein Name ist Caroline Heim und ich arbeite an der Queensland University of Technology im schönen und sonnigen Australien. In meinem früheren Leben war ich Schauspielerin an verschiedenen Theatern in New York City und anderen großen US-amerikanischen Städten.

Mein Name ist Christian Heim und wie Sie vermutlich wissen bin ich Psychiater und klinischer Leiter der Tasmanian Mental Health Services. Auch ich habe eine Verbindung zur University of Queensland. In meinem früheren Leben war ich klassischer Musiker und Dozent für Musik.

Caroline: Wir möchten gemeinsam einen Vortrag über Resilienz halten, um Ihre und auch die Widerstandsfähigkeit der Studierenden zu optimieren. Wir bauen gemeinsam Resilienz auf. Alle Informationen aus diesem Vortrag und dem Workshop stammen aus unserem Buch Resilient Relationships. Um die psychische Gesundheit unserer Studierenden zu fördern bringen wir überdies unsere Erfahrungen als darstellende Künstler und Universitätsdozenten ein.

Schwerpunkt dieser Impuls-Veranstaltung wird Ihr Erleben von Resilienz im Workshop sein, der auf diesen Vortrag folgt. Im Workshop werden praktische Übungen zur Verinnerlichung von Resilienz durchgeführt. Auch Shakespeare wird eine Rolle spielen, wir werden dabei ein bisschen herumalbern und Spaß haben. Aber zuerst die Theorie, bevor wir uns mit der Umsetzung befassen. Das Denken vor dem Handeln bzw. die Ruhe vor dem Sturm. Und für den theoretischen Teil übergebe ich nun an Christian.

Präsentation

Christian: Danke Caroline. Dieser Vortrag soll uns helfen Resilienz zu verstehen. Was wir über persönliche Stärke und emotionale Intelligenz in den beiden

Introduction

I'm Caroline Heim and I am at Queensland University of Technology in beautiful sunny Australia. In a former life, I was an actor at theaters in New York City and other major US cities.

I'm Christian Heim, and as you know, I'm a psychiatrist and the clinical director of Tasmanian Mental Health Services. I'm associated with the University of Queensland. In a former life, I was a classical musician and a lecturer in music.

Caroline: Together we are going to give an impulse lecture on resilience to optimize your resilience and the resilience of your university students. We build resilience together. All the information we will be giving you in the talk and in the workshop is drawn from our book Resilient Relationships. It is also drawn from our experience as performers and as university lecturers looking to maximize the mental health of our university students.

The main focus of the impulse is going to be on your experience of resilience in the workshop, which will follow this talk. In the workshop, we will be giving you practical exercises so that you can embody resilience. We'll also be doing a little bit of Shakespeare and having a bit of fun and clowning along the way. But first, the theory before the application. The thinking before the action, and the calm before we kick up a storm. And for that theory, I'm going to pass over to Christian.

Presentation

Christian: Thank you, Caroline. This talk is meant to help us understand resilience. What we heard about strengths and about emotional intelligence in the previous two presentations will tie in really

vorangegangenen Beiträgen gehört haben, lässt sich sehr gut mit dem verbinden, was wir hier tun. Meine Aufgabe ist es, auf der Basis der umfangreichen wissenschaftlichen Erkenntnisse über Resilienz sowie meiner klinischen Erfahrung im Umgang mit psychischen Problemen Ihnen einen Überblick zu verschaffen, damit Sie einige daraus folgende praktische Ideen in Ihren Vorträgen und Seminaren umsetzen können.

Resilienz kann nicht gelehrt werden¹. Aber sie kann durch »gemeinsame Erlebnisse« gestärkt werden².

Fragen wie: Werde ich es schaffen? Habe ich die nötigen Voraussetzungen? Werden sie die Prüfungen dieses Jahr bestehen? Alles dies betrifft Aspekte von Resilienz und Sie haben vermutlich bereits Kenntnisse zum »wissenschaftlichen« Hintergrund. Die »Wissenschaft« sagt, dass man über gute Bewältigungsstrategien verfügen muss, um resilient zu sein. Man muss seine Emotionen regulieren können und optimistisch sein. Das ist sehr wichtig. Überdies gilt es flexibel zu sein, positiv zu denken und man braucht die Unterstützung von Familie und Freunden. Und dann denkt man sich: »Okay, ich versuche jetzt optimistisch und flexibel zu sein.« Das gelingt dann unter Umständen nicht und man fühlt sich noch schlechter und niedergeschlagen. »Ich werde nie resilient sein, ich schaffe es nicht. Und wir scheitern alle darin!«

Wissen ist nicht genug. Es ist, als würde man ein Kochbuch lesen und erwarten, dann auch ein guter Koch zu sein. Kochen muss aber geübt werden, um gut darin zu werden. Und es ist letztlich die Erfahrung des Essens, durch die man seine Fähigkeiten diesbezüglich verfeinert und auch das Teilen dieser Erfahrung mit anderen Menschen.

Heute werden wir uns mit vier Fragen befassen:

1. Was ist Resilienz?
2. Was passiert im Gehirn, um uns resilienter zu machen?
3. Warum ist ein auf Langfristigkeit ausgerichteter Fokus besser, als nur auf das kurzfristige Vergnügen zu schauen?
4. Warum sind Beziehungen wichtig?

Ich werde Ihnen zwei Botschaften mit auf den Weg geben:

nicely to what we're doing here. My job is to distill the vast science of resilience and my clinical expertise working with mental health issues to present to you a few ideas that you can take home and practical ideas that you can use in your lectures and your tutorials.

Resilience cannot be taught.¹ But it can be enhanced through »together experiences«.²

Questions like: Will I make it? Have you got what it takes? Will they pass the exams this year? These are questions about resilience and you might know the »science.« The »science« says that in order to be resilient you need to have good coping skills. You need to be able to regulate your emotions, to be optimistic. That's very important. You need to be flexible, to be able to think positively, and to have a vast array of family and friends. And then you go: »Right, I'm going to try to be optimistic. I'm going to try to be flexible.« And then you fail and you feel worse about yourself and you go down. »I'm never going to be resilient. I fail. We all fail in this!«

Knowledge is not enough. It's like reading a cookbook and expecting to be a good cook. You read a cookbook, but you've got to practice cooking before you're any good. It's the experience of eating food that will refine you and share the experience with other people.

Today, we're going to look at four questions.

1. What is resilience?
2. What happens in the brain to create resilience for us?
3. Why is a long-term focus better than short-term pleasures? And,
4. Why are relationships important?

I will be giving you two »take-home« messages:

- 1** Resilience is strongly related to relationships.³ And if you sleep through all of this because you've had lunch and your blood pressure is dropping, remember to take care of your relationships. If there's a phone call to somebody that you need to make, if there's somebody that you're not getting on

1 Resilienz hängt stark von Beziehungen ab³. Und falls Sie das hier verschlafen, weil Ihr Blutdruck nach dem Mittagessen niedrig ist, denken Sie daran daran, Ihre Beziehungen zu pflegen. Wenn Sie schon längst jemanden hätten anrufen müssen, wenn es jemanden gibt, mit dem Sie nicht zurechtkommen, obwohl Sie das eigentlich müssten, wenn Sie diese eine Freundschaft vertiefen möchten, dann tun Sie es. Das ist es, worum es im Leben geht. Es ist ein ›Erleben von Gemeinsamkeit‹.

2 Langfristige Zufriedenheit führt zu Resilienz, kurzfristige Zufriedenheit dagegen nicht. Es ist letztlich das ›Erleben von Gemeinsamkeit‹, das den Aufbau von Resilienz möglich macht.

An diesem Punkt begann ich einen sich wiederholenden Rhythmus zu klatschen und schließlich klatschten alle mit.

Warum haben Sie mitgeklatscht? Weil ich Sie eingeladen habe, mit mir ein bisschen Musik zu machen. Klatschen ist die einfachste Form von Musik, aber es ist ein ›Erleben von Gemeinschaft‹. Und weil wir soziale Wesen sind, wie Sara bereits erwähnt hat. Wir erleben gerne Dinge in der Gemeinschaft, aber wir leben in einer Gesellschaft, in der uns diese ›gemeinsamen Erlebnisse‹ abhanden kommen.

Wenden wir uns der ersten Frage zu. Was ist Resilienz?

Wir schreiben das Jahr 1850 und befinden uns vor der Küste Nordenglands. In diesem Jahr sind 784 Menschen aufgrund von Stürmen und Unwettern gestorben⁴. Also verkündet der Duke of Northumberland, dass er einen Wettbewerb für den Bau eines Bootes veranstalten würde, welches angesichts der Naturgewalten größere Sicherheit böte. James Bleacher gewann den Wettbewerb. Er sagte, er habe einen Entwurf für ein Boot, welches sich auch bei stärkstem Wellengang von selbst immer wieder aufrichten würde. Dies ist eine sehr treffende Metapher für die uns eigene Resilienz⁵.

Psychologische Resilienz ist die Fähigkeit wieder aufzustehen, wenn wir extremem Stress ausgesetzt waren. Es gibt verschiedene Definitionen von Resilienz, ich möchte hier jedoch jene verwenden, die von der Annahme ausgeht, dass es sich um einen Prozess handelt. Sie ist kein Teil der Persönlichkeit oder des Charakters und sie hat auch eindeutig nichts mit Stoizismus zu tun. Stoizismus bedeutet, dass man die Zähne zusammenbeißt, alles gleichmütig erträgt, aber

with and you know that you should, if there's a friendship that you just want to take to the next level, do it. This is what life is about. Do it. It's a ›together experience‹.

2 Long-term contentment leads to resilience, while short-term contentment does not. Overall, it's ›together experiences‹ that build resilience.

At this point, I started clapping a repeated rhythm and, eventually, everyone joined in.

Why did you do that? Because I gave you an invitation to join me in a little bit of music. It's the most basic music that we can have, just a little bit of clapping, but it's a ›together experience‹. And because, as Sara said, we are social creatures. We love ›together experiences‹, but we live in a society that is taking away all these ›together experiences‹.

Let's look now at Question One. What is resilience?

The year is 1850, we're off the coast of North England, and in that year, 784 people die because the storms and the tempests are so bad.⁴ So the Duke of Northumberland says, I'm going to run a competition for somebody to design a boat for me that will be safer out there. James Bleacher wins the competition. He says, I've got a design for a boat, and it doesn't matter how much the waves bring it down, it will self-right. It will return to the original upright position automatically. This is a great metaphor for resilience in us.⁵

Psychological resilience is the ability to get back up after we've been battered by stress. There are several definitions of resilience, but the one I want to give you is that it's a process. It's not part of your personality or your character, and it is definitely not stoicism. Stoicism is where you grit your teeth, bear it all, and like an oak tree in a storm you can crack. Resilience is more like a willow that will actually go with the flow but bounce back.

Resilience is a dynamic process, central to life.⁶ It is an attitude and an approach enabling us to maintain wellness during stress.

auch wie eine Eiche im Sturm umfallen kann. Resilienz gleicht eher einer Weide, die sich im Wind biegt, aber auch wieder aufrichtet.

Resilienz ist ein dynamischer Prozess, der im Leben eine zentrale Rolle einnimmt⁶. Es ist eine Haltung und eine Herangehensweise, die es uns ermöglicht, in einer belastenden Situation unser Wohlbefinden aufrechtzuerhalten.

Wie lässt sich Resilienz jedoch messen? Nun, wir können sie nicht direkt messen. Wir können sie lediglich aus der Funktion ableiten. In einer Gesellschaft, in der nachweislich immer mehr Menschen mit psychischen Problemen zu kämpfen haben, ist Resilienz offenkundig nicht ausreichend vorhanden⁷. In unserem Buch messen wir Resilienz anhand der Reaktion von Paaren auf Stress in ihrer Beziehung.

Wie viele befinden sich unter Ihnen in einer Langzeitbeziehung? Viele heben die Hand. Wenn Sie sich wünschen, dass diese Beziehung 40 Jahre oder länger hält, lassen Sie die Hand oben. Viele Hände bleiben oben. Nun stellt sich die Frage, ob eine Beziehung so belastbar ist, dass sie für mehr als 40 Jahre halten kann. Nicht für jeden lautet die Antwort »ja«. Die Aufrechterhaltung der Beziehung erfordert eine gewisse Anstrengung. Wir messen Resilienz anhand der Widerstandsfähigkeit gegenüber Stress.

Wir messen Resilienz daran, wie unsere Studierenden mit Stress umgehen. Welchen Formen von Stress sind die Studierenden ausgesetzt? Ein Blick auf unsere Gesellschaft ist aufschlussreich. Eigentlich ist es die beste Zeit im Leben. Aber sie stehen unter enormem Stress. Als Psychiater sehe ich viele Studierende, die ins Schwimmen geraten, weil sie nicht länger Struktur und Führung erfahren, sondern Strukturlosigkeit und Chaos. Sie müssen die Motivation aus sich selbst schöpfen, um etwas zu tun, um überhaupt ein Seminar zu besuchen, um der Erwartung zu entsprechen, sich das erforderliche Wissen anzueignen. Und sie müssen nicht zuletzt auch selbst dafür sorgen, dass sie Erfolgserlebnisse haben, wozu auch das Bestehen von Prüfungen gehört. Sie müssen mit all dem zurechtkommen und gleichzeitig versuchen herauszufinden, welche Identität sie haben, wer sie sind und wo sie in der Welt ihren Platz finden möchten.

Und das ist nicht leicht, vor allem in einer Gesellschaft, deren Fokus auf das »kurzfristige Vergnügen« ausgerichtet ist. Unsere Gesellschaft ist nicht auf langfristige Zufriedenheit ausgelegt, denn das würde bedeuten,

How do we measure it? Well, we can't measure it directly. We can only infer it from function. In a society where mental illness rates are going up and soaring, and these increases are real, that is a marker of un-resilience.⁷ In our book, we measure resilience by seeing how couples respond to stress in their relationship.

How many people are in a long-term relationship? Many hands go up. If you consider it long term, keep your hand up if you want it to last for 40 years or more. Many hands stay up. So the question is, will your relationship have the resilience to last for more than 40 years? The answer is not »yes« for everybody. But maintaining the relationship will take effort. We measure resilience by how you withstand stress.

We measure resilience by how your students withstand stress. What stress are your students under? Look at our society. This is the best time to be alive. Are they under any stress? They are under huge amounts of stress. As a psychiatrist, I see a lot of university students, who are floundering because they have gone from structure and guidance to no structure and chaos. As a result, they have to motivate themselves to want to do something. They have to motivate themselves just to turn up to class. They have to motivate themselves to gain the knowledge that they are under pressure to gain. And they have to motivate themselves to have experiences of success, which include passing exams. They have to cope with all of that while trying to form an identity as to who they are and where they belong in the world.

And that is not easy, particularly in a society that focuses on »the short-term pleasures«. Our society doesn't want to embrace long-term contentment because that would mean spending a lot less money. If you go for short-term pleasure (and we all know our short-term pleasures) you part with a bit more money. This does not build resilience.

This is a paradox of resilience: If there's too much stress, we would all snap. Large amounts of stress do not increase resilience. Nor do small amounts of stress build resilience.⁸ As Xavier told us, you need the carrot and the stick. Sometimes you need the challenge. You need to be able to

dass wesentlich weniger Geld ausgegeben würde. Wenn wir nach einem kurzfristigen Vergnügen suchen (wir wissen alle wie das geht), dann geben wir auch mehr Geld aus. Dies ist jedoch der Resilienz nicht zuträglich.

Das ist die Paradoxie von Resilienz: Bei zu viel Stress würden wir alle zusammenbrechen. Sehr viel Stress erhöht nicht die Resilienz. Auch sehr wenig Stress führt nicht zu einem Aufbau von Resilienz⁸. Xavier hat ja bereits erwähnt, dass im Prinzip immer Zuckerbrot und Peitsche notwendig sind. Manchmal braucht man die Herausforderung bzw. muss Hindernisse überwinden können. Studien zeigen, dass die Bewältigung kleinerer Herausforderungen dabei helfen kann auch größere Probleme zu lösen⁹. Unsere Gesellschaft ist tendenziell darauf ausgelegt, uns vor Stress zu bewahren, was tatsächlich den Stressfaktor erhöht. Wir brauchen Stress¹⁰. Durch eine mittlere Stressbelastung wird man resilienter.

Das führt uns zur zweiten Frage. Was bewirkt Resilienz im Gehirn? Was tut das Gehirn, um widerstandsfähiger zu werden? Hier kommen zwei Aspekte ins Spiel: Zum einen durchläuft das Gehirn von der Kindheit und Jugend bis zum Erwachsenenalter einen Entwicklungsprozess. Und zum anderen finden im Gehirn neurochemische Veränderungen statt, die zum Aufbau von Resilienz beitragen.

Kinder sind per definitionem Personen, die Eltern brauchen. Sonst wären sie nicht überlebensfähig. Das kindliche Gehirn benötigt bestimmte emotionale Inputs, um sich gesund entwickeln zu können. Im Rahmen einer Studie wurden alle Bedürfnisse von Kindern definiert, die für eine ideale Entwicklung erforderlich sind¹¹. Kinder brauchen Eltern, die ihre Gefühle anerkennen, die ihnen ein Gefühl von Geborgenheit geben und die ihnen zur Seite stehen. Sie brauchen eine Gemeinschaft aus Erwachsenen, die sich für sie interessieren. Ein Kind muss sich als Teil der Geschichte empfinden. Es muss sich in der Schule zugehörig fühlen können und Freunde haben. Auf dieser Basis kann das Gehirn Resilienz entwickeln.

Jetzt denken Sie vielleicht: »Diese Bedürfnisse habe ich nicht alle erfüllt bekommen. «Nun, auch ich habe das nicht alles bekommen, Caroline auch nicht. Aber die gute Nachricht ist: Es ist normal resilient zu sein. Es ist normal zu überleben. Wenn Sie das Alter überschritten haben, in dem Sie alle sind, haben Sie Ihre Eltern überlebt. Für einige unter Ihnen dürfte das

have obstacles to overcome. Studies show if you can overcome small obstacles, then that prepares you for overcoming larger obstacles.⁹ Our society is shielding us from stress, or it's trying to, and as a result is actually a more stressful society. We need to have the stress.¹⁰ A medium amount of stress builds resilience.

This brings us to Question Two. What happens in the brain with resilience? What does the brain do to become more resilient? It does two things: First, it develops from being a child through adolescence to adulthood. And second, neurochemical changes take place in the brain that help build resilience.

Children, by definition, are persons who need parents. Otherwise, they won't survive. The child's brain needs certain emotional inputs to be able to develop healthily. There was a study that articulated what childhood needs we ideally all get.¹¹ You need parents who can acknowledge your feelings, who will make you feel safe, who will stand by you. You need a community of adults who will be interested in you. You need to be able to build traditions. You need a sense of belonging at school and you need some friends along the way. That's what the brain needs to develop resilience.

You might think, »I didn't get all of that.« Well, I didn't get all of that either. Nor did Caroline. But here's the good news: It is normal to be resilient. It is normal to survive. If you are here past the age which you all are, you survived your parents. For some of you, that was really difficult. For some of us, it sounds like: »Well, so what?« But the resilience that is there is amazing.

Now how does this translate into your lectures and tutorials. There, you're not a parent, but a mentor. As a mentor, you can start giving people some of these experiences. You can build traditions in your class. You can build a sense of belonging in your class. You can stand by your students in your class. You can validate their feelings. If they didn't have it in their childhood, you are giving them a corrective experience, and their resilience will be enhanced that little bit. We have done this in Caroline's classes and we have seen the results. It helps amazingly.

wirklich schwierig gewesen sein. Für einige von uns klingt das wie: »Na und, was soll's.« Aber die vorhandene Resilienz ist erstaunlich.

Wie lässt sich dies jedoch in Ihre Vorlesungen und Seminare übertragen? Dort erfüllen Sie die Funktion von Mentoren und nicht von Eltern. Als Mentor können Sie einige dieser Aspekte praktisch umsetzen. Sie können in den Studierendengruppen Routinen schaffen, ein Zugehörigkeitsgefühl kreieren, den Studierenden zur Seite stehen und ihre Gefühle anerkennen. Wenn die Studierenden derlei Erfahrungen aus ihrer Kindheit nicht kennen, können Sie in gewisser Weise als Korrektiv agieren und ihre Resilienz etwas stärken. Wir haben das in den Seminaren von Caroline umgesetzt und es hat sich als äußerst wirkungsvoll erwiesen.

Was geht während der Adoleszenz im Gehirn vor sich? Ein vierjähriges Kind reagiert mit einem Wutanfall und wirft sich auf den Boden, wenn es Emotionen wie Wut oder Frustration empfindet. Das heißt beim Kleinkind münden die Gefühle direkt und ohne Zwischenschritt in ein bestimmtes Verhalten. Das Gehirn des Jugendlichen erkennt, dass das für den Rest des Lebens wenig zielführend ist. Es kappt daher die Verbindung zwischen dem Areal für Emotionen und dem für Handlungen und stärkt stattdessen die Verbindungen zwischen dem Areal für Emotionen, dem limbischen System und dem Frontalhirn, dem Bereich für das Denken. Auf diese Weise wird die Entwicklung zum erwachsenen Menschen möglich¹².

Angeichts des Umstandes, dass wir als Erwachsene mitunter auch noch Wutausbrüche haben, wäre es eigentlich ideal, wenn wir vom Fühlen direkt ins Denken übergehen würden. Wenn wir emotional intelligent reagieren, dann stellen wir uns Fragen wie: Was fühle ich? Wie möchte ich darauf reagieren? Welches Verhalten ist der Situation zuträglich und was sollte ich vermeiden, da ich schon lange weiß, dass es für mich nicht funktioniert?

In Rahmen Ihrer Vorlesungen und Seminare haben Sie es mit jungen Erwachsenen zu tun, deren Adoleszenzphase noch nicht lange zurückliegt. In dieser Zeit sollten Sie eine auf Emotionen zielende Sprache verwenden, um das Kindliche in ihnen anzuerkennen: Wie fühlst du dich damit? Fühlst du dich hier im Seminarraum wohl? Wie empfindest du die Teilnahme an diesem Seminar?« Wenn die Studierenden jedoch Probleme lösen und vorankommen sollen, wechseln Sie zu einer Sprache, die das Denken anspricht: »Was glaubst, wie ich dir hier helfen kann? Was meinst du,

What does a brain do during adolescence? Take a four year-old child who feels an emotion, for the sake of example anger and frustration. It responds with a temper tantrum on the floor. A child goes straight from feelings to behavior, with nothing in between. By the time you're an adolescent, your brain realizes this won't work well for the rest of your life. The reaction is to cut the connections between the feeling center and your acting center, and that is actually what happens. And instead strengthen the connections between your feelings center, the limbic system, and your frontal lobe, your thinking center, so that you can become an adult.¹²

As an adult, given that we all still throw tantrums occasionally, the ideal is to go from feeling to thinking. Emotional intelligence asks: What am I feeling? How do I want to respond? What is the behavior that's going to give me a good consequence rather than what I've been doing for years that isn't working for me?

In your lectures and tutorials, you're dealing with people who are just post-adolescence or of a young adult age. During this time, you will need to use feeling language to validate them as children: »How did you feel about that? Do you feel okay here in the classroom? How do you feel about doing this course?« But when you want them to solve problems and move forward, you switch to thinking language: »How do you think I can help you with this? What do you think you need to do to make your essay writing better? Do you think this is the right pathway for you?« You appeal to their thinking center. This builds resilience.

As adults, we still need our security. Our security is our relationships, be it your love partner, parents, children, friends, colleagues, or even people in the street. Value the people around you because they are your resilience. Even if you don't get on with them, they are still your resilience. You are their resilience. Just by being there, you become resilience for the people around you.

In lectures and tutorials, you again build a sense of relationship. It's not just about learning. We are all taking on information, moving towards a goal, but at the same time are here together as people. Having a meal together embeds that. It does more than just design or lecturing techniques because life is so much more than that. It's part

musst du tun, um die Qualität deiner Essays zu verbessern? Glaubst du, dass dies der richtige Weg für dich ist?« Durch die Anregung des Denkens können sie eine stärkere Resilienz entwickeln.

Als Erwachsene brauchen wir auch Sicherheit. Beziehungen zu einem geliebten Lebenspartner, zu Eltern, Kindern, Freunden, Kollegen oder auch dem öffentlichen Umfeld geben uns diese Sicherheit. Wir sollten die Menschen um uns herum wertschätzen, da sie maßgeblich sind für unsere Resilienz. Umgekehrt stärken auch Sie die Resilienz der Menschen um Sie herum. Alleine durch Ihre Präsenz können die Menschen aus ihrer unmittelbaren Umgebung Resilienz beziehen.

In Vorlesungen und Seminaren werden auch Beziehungen geknüpft. Es geht nicht nur ums Lernen. Wir nehmen Informationen auf, bewegen uns auf ein Ziel zu, zugleich bilden wir aber eine Gemeinschaft. Eine gemeinsame Mahlzeit verfestigt diese Beziehungen. Es geht hier um weit mehr als Design oder Vortragstechniken, das Leben ist so viel mehr als das. Es ist ein Aspekt des Erwachsenseins und des Zusammenseins, denn das »Erleben von Gemeinschaft« dient, wie bereits erwähnt, dem Aufbau von Beziehungen.

Das führt uns zur dritten Frage: Warum ist es wichtig, auf langfristige Zufriedenheit statt auf kurzfristiges Vergnügen zu setzen?«

Die Antwort ist, weil sie Teil der Definition von Resilienz ist: Wenn wir Stress empfinden, wollen wir ihn überwinden und uns aufrappeln. Um morgen hier sein zu können, muss ich heute eine gewisse Resilienz haben. Der Fokus ist auf die Zukunft gerichtet, denn wir wollen nicht nur morgen, sondern noch viele weitere Tage danach hier sein. Das Gehirn ist ein auf die Zukunft ausgerichtetes Organ. Es lernt durch positive und negative Erfahrungen und sucht entsprechend nach Optimierungen für die Zukunft. Durch eine kleine Veränderung der Umgebung oder des Verhaltens wird das Überleben und Wohlergehen sichergestellt. Wir müssen einen Vergleich anstellen und uns fragen: Wie ging es mir letzte Woche? Habe ich als Mensch einen Fortschritt gemacht? Geht es mir jetzt etwas besser? Die Antwort lautet manchmal ja und manchmal nein. Der Blick bleibt aber immer auf die Zukunft ausgerichtet.

Nun könnte man natürlich einwenden, dass das Motto »Erst die Arbeit, dann der Spaß« wenig Spaß macht. Wer möchte schon auf seine Belohnung warten... Wir haben

of being adults and being together because as stated earlier, »together experiences« build relationship.

That brings us to Question Three: Why is it important to go for long-term contentment rather than short-term pleasures?«

The answer is because that is part of the definition of resilience: When you've got stress, you want to overcome it and bounce back. To be here tomorrow, I want to have some resilience today. It's a long-term focus and we want to be here tomorrow and tomorrow and tomorrow. The brain is a future-focused organ. It learns through positive and negative experiences to ask itself what it can do better next time. Then it alters the environment or behavior that little bit so that you survive and thrive. The comparison in your mind has to be: How was I last week? Am I a better person now? Am I getting just a little bit better? The answer is sometimes yes, sometimes no. But the incentive is to move forward into the future.

The objection of course is that this isn't fun, this work first, play later, putting the effort before you get the rewards. Who wants that? We are taught to want fun. But the good news is: You can have your fun as long as you link your pleasure with purpose. If you can reward yourself for having done something, then it'll taste better. It will feel better. You will move forward into a future. It was Oktoberfest here just last week. Hands up anybody who enjoys a beer. Wine? Wine drinkers? If you have a glass of wine or beer with some friends on a Friday night, that feels really good because you've done a week of work and you go, »that was a hard week, wasn't it, guys?« You know, it was nice. And you go and you enjoy yourself.

Imagine if you turn up to a company. You had your Monday morning meeting and they said, »Right, down to the local bar. We're going to get to our beer and our wine.« What, on a Monday morning? It's not that it's just too early, but you haven't done anything to deserve it and it actually doesn't taste as good. You probably think: »Can I get back in the office and do some work first, and then have the pleasure?« Linking the pleasure and the purpose means you actually get to have both.

schließlich verinnerlicht, dass wir Spaß haben wollen. Die gute Nachricht ist aber: Sie dürfen Spaß haben, solange sie das Vergnügen mit einem Zweck verbinden. Wenn man sich für etwas belohnen kann, was man getan hat, fühlt sich das besser an. Der Blick ist dann in die Zukunft gerichtet. Wir hatten hier letzte Woche das Oktoberfest. Wer von Ihnen trinkt gerne ein Bier? Oder lieber Wein? Wenn man Freitagsabend mit Freunden ein Glas Wein oder Bier trinkt, fühlt sich das nach einer Woche voller Arbeit gut an. Dann kann man sagen »das war eine harte Woche, nicht wahr Leute?« Sie wissen, es ist gut so und jetzt kann man Spaß haben.

Stellen Sie sich vor, dass jemand bei einem Meeting in einem Unternehmen am Montagmorgen sagt »Wir gehen jetzt erstmal in die Bar hier vor Ort und trinken ein Bier oder Wein.« An einem Montagmorgen? Nicht nur, dass es zu früh ist, aber Sie haben noch nichts getan, um es zu verdienen und dann schmeckt es auch nicht so gut. Sie denken vielleicht: »Kann ich vielleicht erstmal ins Büro gehen und etwas arbeiten und mich dann dem Vergnügen widmen?« Die Verknüpfung von Vergnügen und Zielsetzung sorgt dafür, dass man beides haben kann.

Der Haken ist, wir leben in einer Gesellschaft, in der der Spaß an erster Stelle steht. Und für dieses Vergnügen muss man nichts tun. Es ist heutzutage so einfach, sich kurzfristig ein Wohlgefühl zu verschaffen. Warum sollte ich arbeiten? Die Antwort ist: Um resilienter zu werden. Dies wird Ihnen tatsächlich helfen, Stress auszuhalten und sich wieder zu erholen. Diese Botschaft können Sie in Vorlesungen und Seminaren den Teilnehmenden vermitteln: Veranschaulichen Sie, wie gut es sich anfühlt, wenn man ein Examen bestanden, oder ein Essay oder Gruppenprojekt vollendet hat. Das verdient dann eine Belohnung.

Das Gehirn entwickelt Fähigkeiten aus positiven und auch negativen Erfahrungen heraus. Wenn ein Teilnehmer eines Seminars in seiner Kindheit ein Trauma erlitten hat, dann fühlen Sie sicher mit ihm, Sie sollten aber auch bedenken, dass diese Person vermutlich außergewöhnliche Fähigkeiten erworben hat. Vielleicht ist sie besonders kompetent oder kann Probleme sehr gut lösen, hat also »verborgene Talente«¹³. Studien haben ergeben, dass Menschen, die in einem chaotischen Zuhause aufgewachsen sind, besser im Multi-Tasking sind, d.h. besser zwischen verschiedenen Aufgaben hin und her wechseln können etc.¹⁴. Sie können das besser, weil sich ihr Gehirn angepasst hat.

Here's the catch. We live in a society that wants to give you the pleasure first. And you don't have to do anything for this pleasure. It is so easy to find pleasure these days. Why should I do the work? The answer is: To become resilient. This will help you actually withstand stress and bounce back. That's a message you can give to other people in lectures and tutorials: You can paint pictures of how good it will feel when you pass the exam, when you finish the essay, when you do the group project. And then you can reward yourself somehow.

The brain learns skills in positive or negative experiences. If you had somebody in your class who experienced trauma as a child, you may pity or sympathize, but remember they have learned skills that you and I can only dream of. Perhaps they are incredibly streetwise or can problem-solve brilliantly, in other words have »hidden talents«.¹³ If you grew up in a chaotic household, then studies show that you're actually better at skipping from one topic to another, at multi-tasking etc.¹⁴ You're just better at it. Why? Because your brain adapted. It's a skill. So look for the »hidden talents« in the people that you work with and your students.

But we've got to be realistic about what can be achieved. In this context, Caroline will talk about the example of Josie.

Caroline: Josie is a university student of mine. Remember the dreadful bushfires that ravaged Northern Australia, where my university is. Josie lost her family home during those bushfires. Then the global pandemic hit and she studied her final year of high school online. After that she came to university. She had to study online again in a small apartment in lockdown. The Brisbane River flooded. Josie lost her home for a second time, her little apartment.

When I met Josie, she was incredibly timid, uncertain about her future, had so much anxiety. She's still timid and she's still got a lot of anxiety. But with the support of her peers and some of her university lecturers, she's doing okay. During that time for students like Josie, what we did in our school was we put up a Padlet, which we called a »fear walk, and we asked all of the

Es ist eine Fähigkeit. Achten Sie daher auf die »verborgenen Talente« bei den Personen mit denen Sie zusammenarbeiten und bei Ihren Studierenden.

Wenn wir darüber nachdenken, was alles erreicht werden kann, sollten wir jedoch auch realistisch bleiben. Caroline wird uns in diesem Zusammenhang nun von Josie erzählen.

Caroline: Josie ist eine meiner Studierenden. Erinnern Sie sich noch an die verheerenden Buschbrände im Norden Australiens, wo sich auch meine Universität befindet. Josie hat bei diesen Buschbränden ihr Elternhaus verloren. Dann brach die weltweite Pandemie aus und sie musste ihr letztes Highschool-Jahr online absolvieren. Anschließend kam sie an die Universität. Während eines Lockdowns musste sie in einem kleinen Apartment wieder online studieren. Dann trat der Brisbane River über die Ufer und Josie verlor zum zweiten Mal ihr Zuhause, d.h. ihr kleines Apartment.

Als ich Josie das erste Mal begegnete, war sie sehr schüchtern, unsicher was ihre Zukunft betrifft und ausgesprochen ängstlich. Sie ist immer noch schüchtern und auch ängstlich, mit der Unterstützung von Gleichaltrigen und einigen Universitätsdozenten kommt sie jedoch mittlerweile gut zurecht. In dieser Zeit haben wir für Studierende wie Josie eine digitale Pinnwand erstellt, die wir als »Angstwand« bezeichneten. Alle Studierenden wurden gebeten, hier ihre Ängste aufzuschreiben. Hunderte von Studierenden haben gepostet, welche Ängste sie haben. Ich habe eine kleine Untersuchung zu den Formen von Angst durchgeführt, die auf der Pinnwand formuliert wurden. An erster und zweiter Stelle standen die Angst vor Versagen sowie die Angst, beurteilt zu werden. Vor ein paar Wochen, also lange nach der Pandemie, habe ich dieselbe Umfrage durchgeführt und dieselben Aspekte standen im Vordergrund, d.h. die Studierenden haben Angst zu versagen und beurteilt zu werden.

Christian: Um auf die zweite Frage und das Gehirn zurückzukommen: Was passiert im Gehirn, wenn die Betroffenen Angst haben zu versagen oder beurteilt zu werden? Für Josie wurde die Universität zu ihrem Rückhalt, ein sicherer Ort. Sie wurde Teil einer Gruppe, die sie auf ihrem Weg in die Zukunft unterstützte. Sie verlor zweimal ihr Zuhause. Dass sie überhaupt noch an der Universität war, war erstaunlich. Es ist bemerkenswert, dass Josie einen ausgezeichneten Abschluss gemacht hat und nun ein Promotionsstudium

students to put up what their fears were. Hundreds of students posted what their fears were. I did a small survey of the fears, and the number one and two fears for these university students were a fear of failure and a fear of being judged. Just a few weeks ago, and this is well after the pandemic, I did the same survey and the same two aspects came up. The students had a fear of failure and a fear of being judged.

Christian: To return to Question Two and the brain. What goes on in the brain owing to that fear of failure and fear of being judged.

For Josie, her university became her resilience. It became her safe place. It became her set of people to keep her on track for a future. She lost her home twice. It was unbelievable that she is still at university. It'd be nice to say that she got an honors degree and she's now doing a PhD program. But that's not resilience for Josie. Still being at university is resilience for Josie.

To return to talking about a fear of failure and the fear of being judged. All of you who have stood up in front of the class or have lectured may have experienced the fear of failure or may have experienced a fear of being judged. Let's go through what happens in the brain during that sort of a fear. You know that you have to give a lecture and you feel this pit in your stomach and your hands are shaking. You start panicking, your heart starts racing, your mouth goes dry and all of that happens automatically.

This relates to the brain's hypothalamus. Hypo means »under« and thalamus is a place right near the center of your brain. The hypothalamus is a center in your brain that converts emotional impulses into physical responses. It is the hub of your survival. It is how we process emotions physically. It's like a director that says to the pituitary gland, which sits right next to it: »Pituitary gland, I need you to make a few hormones because I'm going to get my body to do a few things here.« The pituitary gland has different chemicals that it makes. And the hypothalamus says to it: »Send some of this down to the adrenal glands. We're going to go into stress mode.« The information is transmitted to the kidneys, above which are two small glands, the adrenal glands. They receive an input from the pituitary gland that

absolviert. Daraus bezieht sie jedoch nicht ihre Resilienz. Es ist vielmehr der Umstand, dass sie immer noch an der Universität ist, der ihr Halt gibt.

Um noch einmal auf die Angst zu versagen oder beurteilt zu werden zurückzukommen. Jeder von Ihnen, der schon einmal eine Vorlesung oder ein Seminar abgehalten hat, hat vielleicht schon die Angst erlebt, zu versagen oder beurteilt zu werden. Betrachten wir einmal genauer, was bei einer solchen Angst im Gehirn passiert. Bei der Vorstellung, dass Sie nun eine Vorlesung halten müssen, haben sie vielleicht ein flaues Gefühl im Magen und Ihre Hände zittern. Vielleicht verspüren Sie Panik, Herzrasen, der Mund wird trocken und all dies geschieht automatisch.

Das hat mit dem Hypothalamus im Gehirn zu tun. Der Hypothalamus (hypo bedeutet »unter«) befindet sich im Bereich des Zwischenhirns. In diesem Gehirnareal werden emotionale Impulse in physische Reaktionen umgewandelt. Es ist der Bereich des Gehirns, der für unser Überleben zuständig ist und dafür, wie wir Emotionen physisch verarbeiten. Der Hypothalamus gleicht einem Dirigenten, der zur Hirnanhangdrüse, die sich direkt neben ihm befindet, sagt: »Hirnanhangdrüse, du musst ein paar Hormone produzieren, denn ich werde meinen Körper gleich ein paar Dinge tun lassen.« Die Hirnanhangdrüse stellt verschiedene chemische Komponenten her. Und der Hypothalamus sagt zu ihr: »Schicke etwas davon zu den Nebennieren, da wir in den Stressmodus übergehen.« Die Information wird an die Nieren weitergeleitet, über der sich zwei kleine Drüsen befinden, die Nebennieren. Sie erhalten ein Signal von der Hirnanhangdrüse, dass »die Kampf- und Fluchtreaktion« auslöst. Die Drüsen geben Adrenalin und Cortisol in das System ab und das spürt man dann: Das Herz beginnt zu rasen und der Atem wird flach. In diesem Moment ist man bereit zu rennen. Man zittert und hat sich nicht unter Kontrolle. All dies geschieht automatisch, da der Hypothalamus auf diese Weise das Überleben sichern will.

Warum tut er das? Weil die Amygdala, ein mandelförmiger Kernkomplex im Gehirn, Angst erkennt bzw. das Halten einer Vorlesung als Bedrohung wahrnimmt und einen Überlebensmechanismus auslöst. Sie erzeugt daher Schmerzen, emotionale und physische Schmerzen und meldet an den Hypothalamus: »Das ist es, was getan werden muss.«

An diesem Punkt kommt Oxytocin ins Spiel. Oxytocin kennen wir zwar schon sehr lange, allerdings haben wir erst in den vergangenen fünf bis sechs Jahren

says »put us into fight-and-flight mode.« And the glands release adrenaline and cortisol into your system and you feel it: That's when your heart starts racing and your breathing gets shallow. That's when you're ready to run. You start shaking and you are not in control. This happens automatically because your hypothalamus wants you to survive.

Why did it do that? Because the amygdala, an almond shaped center in your brain that detects fear, sees giving a lecture as a threat, and wants you to survive. It therefore generates pain, emotional pain and physical pain, and tells the hypothalamus: »This is what needs to be done.«

In comes oxytocin. Now, oxytocin is something that we've known about for years, but only in the last five or six years have we started to see what oxytocin actually does. You'll probably know oxytocin as the »love drug«, the »hug drug« that gives you that warm feeling any time that you trust somebody, any time that you love somebody, any time that you feel friendship, you do a business deal, and you're feeling good about being part of the human race. That's thanks to oxytocin. And it does more. Oxytocin is produced in the hypothalamus in response to activation of empathy in the anterior cingulate gyrus (which is my favorite part of the brain, because it keeps us connected as people through empathy). The anterior cingulate gyrus—anterior means the front, a gyrus means a bulge and cingulate means it's like a belt and it wraps around the corpus callosum—stimulates the oxytocin release. And what oxytocin does is, it says the hypothalamus, »Chill. ... It's alright. ... because, you know what? If you fail, if you're judged, people still love you, it doesn't matter.« And that actually happens physically.

We can measure in people's urine whether they received a lot of love early in life because then they produce less stress hormones such as cortisol and adrenaline.¹⁵ But there's more. Because oxytocin also talks to your amygdala, which produces pain, emotional and physical, and fear and anger, it says to the amygdala: »Chill. ... It doesn't matter if we're in pain because people still love us.« This is a physical response, and a miracle.

begonnen herauszufinden, was es tatsächlich bewirkt. Sie kennen Oxytocin wahrscheinlich als ›Liebesdroge‹, die ›Kuscheldroge‹, die uns immer dann dieses warme Gefühl vermittelt, wenn wir jemandem vertrauen, jemanden lieben, Freundschaft empfinden, einen geschäftlichen Deal abschließen oder wenn wir uns einfach gut fühlen, weil wir Teil der menschlichen Gemeinschaft sind. Das ist dem Oxytocin zu verdanken. Und es kann noch mehr. Oxytocin wird im Hypothalamus als Reaktion auf die Aktivierung von Empathie im anterioren cingulären Gyrus (der Teil des Gehirns, den ich besonders mag, da er uns als Menschen durch Empathie verbindet) produziert. Der anteriore cinguläre Gyrus – ›anterior‹ bedeutet Vorderseite, ›Gyrus‹ Ausbuchtung und ›cingulär‹ bedeutet, dass er wie ein Gürtel um den Corpus callosum gewickelt ist – stimuliert die Oxytocinausschüttung. Das Oxytocin meldet an den Hypothalamus »Entspanne dich... alles ist gut ... denn, wenn du versagst oder beurteilt wirst, werden die Leute dich trotzdem mögen, es spielt also gar keine Rolle.« Und das passiert tatsächlich auf der körperlichen Ebene.

Im Urin von Menschen können wir messen, ob sie früh in ihrem Leben viel Liebe und Zuwendung erfahren haben, da sie dann weniger Stresshormone wie Cortisol oder Adrenalin produzieren¹⁵. Aber das ist noch nicht alles. Da Oxytocin auch mit der Amygdala kommuniziert, die emotionalen und physischen Schmerz sowie Angst und Wut auslösen kann, meldet sie an die Amygdala: »Entspanne dich ... es ist egal ob wir Schmerz empfinden, denn die Leute mögen uns trotzdem. Das ist eine physische Reaktion und auch ein Wunder.

Aber Oxytocin kann noch mehr, so ist es für die Reinigung des Frontallappens und der gesamten weißen Substanz zuständig¹⁶, die alle Neuronen miteinander verbindet, so dass die Neuronen im Gehirn besser miteinander kommunizieren können. Was bedeutet das? Es bedeutet, dass man klarer denken kann. Wenn man von Menschen geliebt wird und zu ihnen eine Beziehung unterhält, fühlt sich das Leben gut an und die Stressfaktoren sind geringer, wodurch man Dinge tatsächlich auch besser durchdenken kann.

Die Botschaft zum Mitnehmen lautet folglich, dass die Angst zu versagen oder beurteilt zu werden durch gute Beziehungen zu den Menschen in Ihrem Umfeld gemildert werden kann. Wenn Sie also jemanden anrufen oder mit jemandem reden müssen, zögern Sie nicht.

There's more to oxytocin than just that, as it cleans out your frontal lobe and cleans out all your white matter,¹⁶ which connects all your neurons so that your neurons in your brain can talk to one another better. What does that mean? It means you think more clearly. Because when people love you and you are in relationship with people, life feels good, and stressors are down, and you can thus actually think your way through things even better.

So the ›take-home‹ message is that even a fear of failing and a fear of judgment can be alleviated by having good relationships with the people around you. Meaning, if you've got a phone call to make or if you've got somebody to talk to, please do that.

I want to talk about somebody who we celebrate ... as a failure; who has failed more than anybody else. Roger Federer has lost over 60 Grand Slams. Not many people have lost more than he has. I know we remember the ones that he has won. But if he didn't put his hand up for failure and failed more than he succeeded, he wouldn't have succeeded.

The ›take-home‹ message in this for you and for your students is that success is success. Failure is success. The only failure is not trying in the first place, because not trying in the first place is giving up an opportunity to become more resilient.

This brings us to Question Four, the last question. Why are relationships and ›together experiences‹ important? Take the example of singing Frère Jacques together. Think of the last time you had a sing-a-long, perhaps around a campfire, perhaps, looking back, the songs seem silly. But the question is: Why did we all do it? Because we loved it and we felt together. As a community. You just feel together as people. Today, it may seem like a very uncool thing to do because we live in an individualistic society. But it is those sorts of experiences that bind us together.

To summarize: Resilience is the coming together of two things.

An dieser Stelle möchte ich über jemanden sprechen, denn wir feiern ... als jemand der versagt hat; der häufiger versagt hat als jeder andere. Roger Federer hat mehr als 60 Grand Slams verloren. Nicht viele Leute haben häufiger verloren als er. Ich weiß, wir erinnern uns an die, die er gewonnen hat. Aber wenn er nicht bereitwillig immer wieder gescheitert wäre, hätte er nicht gewonnen.

Die Botschaft zum Mitnehmen lautet für Sie und die Studierenden: Erfolg ist Erfolg. Scheitern ist Erfolg. Der einzige Misserfolg würde darin bestehen, es erst gar nicht versucht zu haben, denn wenn man es erst gar nicht versucht, vergibt man die Chance resilienter zu werden.

Dies führt uns zur vierten und letzten Frage. Warum sind Beziehungen und ›Gemeinschaftserlebnisse‹ wichtig? Nehmen wir als Beispiel das gemeinsame Singen von Bruder Jakob. Versuchen Sie sich zu erinnern, wann Sie das letzte Mal mit anderen zusammen gesungen haben, vielleicht saßen Sie um ein Lagerfeuer herum. In der Rückschau kommen uns die Lieder vielleicht albern vor. Aber die Frage ist: Warum haben wir das alle gemacht? Weil es schön war und wir uns zusammengehörig gefühlt haben. Als Gemeinschaft. Heutzutage mag das sehr uncool erscheinen, da wir in einer individualistischen Gesellschaft leben. Aber es sind solche Erlebnisse, die für Zusammenhalt sorgen.

Zusammengefasst: Resilienz ist die Verbindung von zwei Faktoren

1 Beziehungen sorgen für den Aufbau von Resilienz

2 Die Fähigkeit sich auf eine langfristige Zufriedenheit zu fokussieren anstatt auf kurzfristige Vergnügungen stärkt die Resilienz.

Zum Abschluss möchte ich Ihnen die Geschichte von jemandem erzählen, den ich betreut habe. Ich nenne ihn hier Keith.

Keith hat als Erwachsener mehr Zeit im Krankenhaus verbracht als außerhalb des Krankenhauses. Er litt unter schwerer Schizophrenie. Irgendwann verliebte sich Keith und war drei Jahre lang nicht im Krankenhaus; als die Beziehung jedoch zerbrach, musste er zurückkehren. Man könnte anführen, dass hier ein Placebo-Effekt im Spiel war, oder dass seine Freundin ihn bei der regelmäßigen Einnahme seiner Medikamente unterstützte etc. Das war sicherlich der Fall.

1 Relationships build resilience, and

2 Being able to focus on long-term contentment rather than short-term pleasure, builds resilience.

To finish let me tell the story of somebody I took care of, I'm going to call him Keith.

Keith was in hospital for more of this adulthood than he was out of hospital. He suffered from severe schizophrenia. There was a time when Keith fell in love, and he was out of hospital for three years; and then the relationship broke up and Keith was back in hospital. You might argue it was a placebo effect, or that his girlfriend helped him with his medication, etc. Yes, all of that was happening. But we now know that his brain was actually responding to oxytocin as he was in a good relationship. And it became more resilient and life became more meaningful at that time. In other words, resilience in relationships and a long-term focus came together through this common pathway of oxytocin, leading to more resilience in his body. ›Together experiences‹ is what will build resilience.

To have a few ›together experiences‹, Caroline will now take us through a workshop. She will be working on specific issues that university students experience, and you'll be able to use these to enhance resilience in your students.

Workshop

Caroline: This workshop is about building resilience. We build resilience together. So all of the exercises that we're going to be doing are actually taken from actor training adapted for resilience. I'll be drawing on the theoretical basis of Konstantin Stanislavski, Anne Bogart. Rudolf Laban, a little bit of Shakespeare, and a little bit of clowning as well. All of the exercises have been done in my classes at university, and in other disciplines. So not just in theater and also with adults.

The structure of the workshop is as follows: We will all do a check-in and check-out. Then we'll do some exercises along the way and a Shakespeare interlude in the middle to see what

Mittlerweile wissen wir aber, dass sein Gehirn auf das Oxytocin reagierte, da er in einer guten Beziehung war. Es entwickelte eine stärkere Resilienz und das Leben erschien in dieser Zeit insgesamt sinnhafter. Mit anderen Worten, Resilienz durch die Beziehung und der Faktor Langfristigkeit sorgten durch die Produktion von Oxytocin für eine verbesserte physische Widerstandsfähigkeit. Durch »Gemeinschaftserlebnisse« kann Resilienz aufgebaut werden.

Caroline wird uns nun für ein paar solcher »Gemeinschaftserlebnisse« durch einen Workshop führen. Sie wird sich mit spezifischen Problemen von Studierenden befassen und Sie werden diese Maßnahmen später mit Ihren Studierenden umsetzen können, um deren Resilienz zu stärken.

Workshop

Caroline: In diesem Workshop geht es um den Aufbau von Resilienz. Resilienz können wir in der Gemeinschaft stärken. Alle Übungen, die wir durchführen werden, stammen aus der Schauspielausbildung und wurden für die Resilienzthematik etwas angepasst. Ich werde mich dabei auf die theoretischen Grundlagen von Konstantin Stanislawski, Anne Bogart, Rudolf Laban und auch ein bisschen Shakespeare beziehen. Und ein bisschen Herumalbern ist auch dabei. Alle Übungen habe ich im Rahmen meines Unterrichts an der Hochschule und auch in anderen Bereichen durchgeführt. Also nicht nur am Theater und auch mit Erwachsenen.

Der Aufbau des Workshops ist wie folgt: Wir werden alle ein Check-in und Check-out machen. Dann folgen einige Übungen und eine Einlage mit Shakespeare zwischendurch, um zu schauen, was Shakespeare uns über Resilienz sagen kann. Nach jeder Übung werde ich ein instagramähnliches Post-it hier auf dem Bildschirm einblenden. In meinen Vorlesungen verwende ich diese Post-it-Notizen regelmäßig. Und ich werde ein paar Zitate aus unserem Buch zeigen.

Check-in: Beginnen wir also mit dem Check in.

Welche Farbe spüren Sie im Moment? Denken Sie an eine Farbe, die Sie empfinden. Nicht Blau oder Rot. Als Design-Aficionados können wir hier ein bisschen differenzierter vorgehen. Wie wäre ein leuchtendes Magenta oder die Farbe von Jeans, nachdem man sie zehn Jahre getragen hat, oder auch die Farbe des Himmels nach einem Sturm. So etwas in der Art.

Shakespeare had to say about resilience. After each of the exercises, I'm going to pop up an Instagram style Post-it note up on the screen here. I use these Post-it notes in my lectures regularly. And I'll pop up some quotes from our book.

Check-in: So we're going to start out with the check in.

What color are you feeling at the moment? Think of a color that you're feeling. Not blue, red. As design people, think a little bit deeper. Something like vibrant magenta or the color of blue jeans after I've been wearing them for ten years or the color of the sky after a storm. Something like that.

Question: What color are you feeling right now?

»Well, I'm feeling a combination of blue and yellow, which you find in the sky, particularly during midday, because I love the sunshine and I want the things that are happening here to brighten up the whole of the world.«

We've all brought different things into the workshop with us. Lots of different emotions. Lots of different things. What we will now do is put them all in a big basket. Spread your arms and imagine that big basket. Now think of all the things that weren't shared during the check-in: stress, tension, physical pain somewhere in your body, relationship issues, mental health issues. Whatever it is that you need to leave outside to come and focus on this workshop, place it in the basket, make sure the basket is deep enough to take all the things you throw into it.

As a next step, Christian will go round the perimeter with a large imaginary container, walk round outside you all, and you will scoop out the contents of your basket, all the stress and tension, and throw it into the container, over the tops of everyone's heads. And anything that gets dropped, pick it up again, throw it in the container.

Once that is done, the container can be moved out of the way, off to the side. It's much heavier now. But can now stay out of the way for the duration of the workshop. So now you can shake out any residues, shake them out of your physical body.

Frage: Welche Farbe spüren Sie im Moment?

»Also ich fühle eine Mischung aus Blau und Gelb. Diese Farben sieht insbesondere gegen Mittag am Himmel. Ich liebe die Sonne und ich wünsche mir, dass die Dinge, die hier geschehen, die ganze Welt etwas heller machen.«

Wir haben alle unterschiedliche Dinge mit in diesen Workshop gebracht. Viele verschiedene Emotionen. Wir werden sie jetzt alle in einen großen Korb legen. Breiten Sie Ihre Arme aus und stellen Sie sich diesen großen Korb vor. Denken Sie nun an alle Dinge, die beim Check-in nicht angesprochen wurden: Stress, Spannungen, körperliche Schmerzen irgendwo im Körper, Beziehungsprobleme, psychische Probleme. Was auch immer es ist, das Sie draußen lassen müssen, um sich auf diesen Workshop zu konzentrieren, legen Sie es in den Korb und achten Sie darauf, dass er groß genug ist für alle Dinge, die Sie hineinwerfen wollen.

Im nächsten Schritt wird Christian mit einem großen imaginären Behälter um Sie alle herumgehen und Sie werden dann jeweils den Inhalt Ihres Korbes, all den Stress und alle Anspannung, über die Köpfe der anderen in das große Behälter werfen. Alles was runterfällt wird aufgehoben und in den Behälter geworfen.

Wenn das erledigt ist, kann der Behälter aus dem Weg und zur Seite geräumt werden. Er ist jetzt viel schwerer. Für die Dauer des Workshops kann er aber am Rand stehen bleiben. Nun müssen Sie noch alles Übrige abschütteln, schütteln Sie alle Rückstände aus dem Körper heraus.

Wir sind nun bereit für unsere erste Übung.

Erste Übung.

Caroline: Die erste Übung heißt: Aus dem Gleichgewicht.

Stellen Sie sich alle hier irgendwo im Raum hin. Aus dem Gleichgewicht. Irgendwo in diesem Raum. Einfach einen Platz zum Stehen finden.

Jetzt alle auf die Zehenspitzen stellen und dann wieder herunterkommen. Wieder auf die Zehenspitzen und runter. Und nochmal auf die Zehenspitzen und wieder runter.

Jetzt stellen wir uns auf die Zehenspitzen, bis wir etwas aus der Balance geraten, und was passiert?
Wir strecken unwillkürlich einen Fuß aus, um uns zu

We're ready for our first exercise.

Exercise One.

Caroline: The first exercise is called: Off balance.

Everyone, stand up in the space here somewhere. Off balance. Somewhere in this space. Just find a place to stand.

Everyone, stand up on your toes and then come back down again. And up on your toes and come back down again. And up on your toes and come back down again.

This time we're going to stand up on our toes and just get to that point where you're about to fall a little bit, and what happens? Your foot comes out to catch you. Try that. Try it again up on your toes. And what happens when you're leaning? You catch yourself.

Up on your toes again for the last time. Up on your toes. But this time, you have got to balance where you are because there's a big chasm in front of you and you do not want to fall into it. So up on your toes. And it's a big chasm. So, use your arms. Use whatever you need to balance there. Then back down again.

Up on your toes again. This time you're on the top of a rollercoaster and it stops. And if you lean forward, you're going to go down. So, balance there as best you can. And down. Shake it out and take a seat, please.

This is our Post-it note for this exercise: Is it the right step?

And now to quote a couple from our book. They are Laura and Russell from the USA, and they've been married for years. They're both academics; actually have adventures together, do things you're afraid of together. He helps me do things I'm terrified to do. And once I've done it, I feel this rush of joy. Sharing an adventure where you're scared together creates a bond unlike any other.

Now a quote from Stephen and Keith, who have been together for years and run a Bed-&-Breakfast together. What can I do to be a little bit more flexible and safe from another person's perspective? Giving up a little control and

stabilisieren. Versuchen Sie das. Also wieder auf die Zehenspitzen. Was passiert, wenn wir uns zu einer Seite neigen? Wir fangen uns wieder.

Nun noch ein letztes Mal auf die Zehenspitzen. Dieses Mal müssen Sie jedoch das Gleichgewicht halten, da sich vor Ihnen ein großer Abgrund befindet und Sie nicht hineinfallen wollen. Also auf die Zehenspitzen. Es ist ein tiefer Abgrund. Setzen Sie die Arme ein. Tun Sie alles, um das Gleichgewicht zu halten. Dann wieder runter kommen.

Und wieder auf die Zehenspitzen. Dieses Mal befinden Sie sich auf einer Achterbahn, die abrupt anhält. Wenn Sie sich nach vorne lehnen, stürzen Sie ab. Also so gut wie es geht das Gleichgewicht halten. Und wieder runter. Schütteln Sie die Glieder etwas aus und nehmen Sie bitte wieder Platz.

Das ist unsere Post-it-Notiz für diese Übung: Ist das der richtige Schritt?

Und nun möchte ich Ihnen ein Zitat aus unserem Buch über ein Ehepaar vortragen. Es sind Laura und Russell aus den USA, die seit vielen Jahren verheiratet sind. Sie sind beide Akademiker, sie suchen gemeinsam das Abenteuer, tun Dinge vor denen man gewöhnlich Angst hat. Laura berichtet: »Er hilft mir Dinge zu tun vor denen ich mich fürchte. Und wenn ich es dann hinter mir habe, überkommt mich dieses Glücksgefühl. Ein Abenteuer zu erleben und gemeinsam diese Angst zu überwinden, schafft eine außerordentlich starke Verbindung.«

Und nun ein Zitat von Stephen und Keith, die seit vielen Jahren zusammen sind und gemeinsam ein Bed & Breakfast betreiben: Was kann ich tun damit ich in den Augen anderer etwas flexibler und sicherer erscheine? Wenn man etwas Kontrolle abgibt, erkennt man manchmal, das die Dinge genauso viel Spaß machen. Lassen Sie sich auch mal treiben, anstatt immer nur einem festen Weg zu folgen.

Zweite Übung

Caroline: Die nächste Übung heißt: Tadaa!

Wir üben alle gemeinsam »Tadaa« zu sagen. Machen Sie schöne Jazzhände. Fertig und »tadaa«. Gut so, Aber das ist noch nicht laut genug. Fertig? Und »tadaa«.

Ich werde Ihnen nun von einer Begebenheit erzählen, bei der ich versagt habe. Das ist viele Jahre her, als ich an der Universität meine erste Vorlesung halten sollte,

realizing that the ride sometimes is just as enjoyable. Allow yourself to go with the flow rather than one way only.

Exercise Two

Caroline: The next exercise is called: Tadaa!

We're all going to practice saying »tadaa« together. Do the lovely jazz hands. Ready and »tadaa!« All good. But I'm not hearing you bit louder. Ready? And »tadaa!«

I'm going to tell you a story now about a time when I failed. It was about years ago and I was giving my first lecture at university, and I was terrified. I was so nervous. Before I started. I was dropping everything. My palms went clammy. I went red in the face when I started. I skipped over words, got everything completely messed up. I misplaced. I made a real fool of myself. I failed. »TADAA!«

After one year, we were supposed to do a wall presentation as a second approval test to determine if we could stay. We had to produce and show our works. I was insecure because I created experimental objects while others had more conceptual things. I put my works there along with eight to ten other people. Every time I placed my work somewhere, somebody came and said, "No, I need this wall. I have a concept. This must be on this wall." I moved to the next place, and then another person came and told me they needed that space because of their concept. Due to my insecurity, I ended up on the window ledge. I gave up good places, and I was the only one who did not pass this test after four years. I failed. »TADAA!«

It is a cathartic experience. I tell my students at the beginning of the lecture series that they are going to fail this semester. They respond with »What?« But by the end of the semester, they do fail in the class. I say, »Put your hand up. Who's failed?« And they all put their hands up proudly because they learned through it.

Now I have four Post-it notes on this exercise:

- You have to risk failing.
- If you succeed, you succeed. If you fail, you succeed. It's only in not trying that you fail.

ich hatte schreckliche Angst. Ich war so nervös. Bevor ich anfangen fiel mir erstmal alles aus den Händen. Meine Handflächen waren feucht und mein Gesicht lief rot an. Ich habe mich vertan, Wörter ausgelassen und alles durcheinandergebracht. Ich habe mich total blamiert. Ich habe versagt: »Tadaa!«

Nach einem Jahr sollten wir als zweite Zulassungsprüfung eine Wandpräsentation machen, um zu entscheiden, ob wir bleiben konnten. Wir mussten die Arbeit anfertigen und dann präsentieren. Ich war unsicher, da ich experimentelle Objekte geschaffen hatte, während andere eher konzeptuell gearbeitet hatten. Ich baute meine Arbeiten neben weiteren acht bis zehn Leuten auf. Jedes Mal, wenn ich sie irgendwo platzierte kam aber jemand und sagte: »Das geht nicht. Ich brauche diese Wand, ich habe ein Konzept, das genau hier an diese Wand muss.« Ich wechselte zum nächsten Platz und dann kam eine andere Person und sagte mir, dass sie diesen Platz wegen ihres Projektes brauchte. Aufgrund meiner Unsicherheit landete ich schließlich mit meinen Objekten auf der Fensterbank. Ich hatte die guten Plätze aufgegeben und war am Ende die Einzige, die diesen Test nach vier Jahren nicht bestanden hat. Ich hatte versagt. »Tadaa!«

Das war eine kathartische Erfahrung. Zu Beginn der Vorlesungsreihe sage ich den Studierenden, dass sie dieses Semester scheitern werden. Sie fragen dann verwundert: »Warum?« Am Ende des Semesters tritt das dann tatsächlich ein. Ich frage dann: »Wer versagt hat, hebt die Hand.« Und sie heben alle stolz die Hand, weil sie dadurch etwas gelernt haben.

Für diese Übung habe ich vier Post-it-Notizen:

- Man muss das Risiko eingehen, scheitern zu können
- Wenn man Erfolg hat, hat man Erfolg. Wenn man scheitert, ist das ein Erfolg. Nur wenn man es nicht versucht, scheitert man.
- Das Selbstwertgefühl hängt davon ab wer man ist, nicht was man tut.
- Man kann dafür beurteilt werden, was man tut, aber nicht dafür, wer man ist.

Lassen sie mich noch einmal zu unserem Buch zurückkehren: William und Mildred sind seit vielen Jahren verheiratet und haben ihren Sohn durch Krebs verloren.

Das Zitat: »Widrigkeiten machen dich stärker«

Auch Pat und Tony sind seit vielen Jahren verheiratet – Tony war Vietnamveteran und litt unter einer schweren PTBS.

- Your sense of self-worth is in who you are, not in what you do.
- You can be judged for what you do, but you can't be judged for who you are.

Let me go back to our book; William and Mildred, married for years, lost their son to cancer. The quote: »Adversity makes you stronger.«

And Pat and Tony, married for years—Tony was a Vietnam vet and had severe PTSD.

The quote: »You fail. We both failed. But you don't walk away.«

Christian will now discuss some insights on these little exercises.

Christian: What we want here is for you to experience, and for me to then tie it back to the theory because we've got to engage the frontal lobe. If you can remember how you feel when we're actually applauding somebody's failure—the people who get applauded for their failure actually feel good. This tells the amygdala to »chill, it's okay if you fail because there are people who still love you.« Because we are here together and we all know that we could each tell a failure story and share our biggest failures stories and that would generate oxytocin for all of us to increase our resilience.

When we are off balance, that is the essence of adversity. When you return to center and feel centered, that's when you've overcome it and feel okay again. Off-balance is the stress, and getting back down is the self-righting of resilience. Our students tell us that they feel off balance all the time. Most of us here would have some such times and we get back on balance, but many students do not.

The check-in session enables us to clear our anterior cingulate gyrus, which generates the empathy that we all share here. When our head is full of mental pain, physical pain, relationship pain, we are focused on ourselves and our stress. If we take that stress and put it into a basket, we free ourselves to open our empathy center to one another. We're creating a tradition for these people here. We now have one basket where all our stresses go. We don't know each other's

Das Zitat: »Du scheiterst. Wir haben beide versagt. Aber du gehst nicht weg.«

Christian wird nun einige Erkenntnisse aus diesen Übungen erörtern.

Christian: Sie werden hier eine Erfahrung machen und ich werde diese dann auf die Theorie zurückführen, denn es geht darum eine Aktivierung des Frontallappens zu erreichen. Erinnern wir uns daran, wie wir uns fühlen, wenn wir auf das Scheitern von jemandem mit einem Applaus reagieren – die Menschen, die für ihr Scheitern einen Applaus erhalten, fühlen sich tatsächlich gut. Die Amygdala erhält in dieser Situation die Botschaft »Entspann dich, es ist okay, wenn du versagst, denn es gibt Menschen, die dich trotzdem lieben.« Denn wir sind hier zusammen und wir wissen, dass jeder von uns eine Geschichte über das Scheitern erzählen kann. In der Folge gibt es eine Freisetzung von Oxytocin, wodurch unsere Resilienz gestärkt wird.

Wenn wir aus dem Gleichgewicht geraten, empfinden wir das als tiefgreifende Belastung. Und wenn wir uns wieder fangen und stabil fühlen, haben wir den Moment hinter uns gelassen und fühlen uns wieder wohl. Aus dem Gleichgewicht zu geraten ist Stress, sich wieder zu fangen ist Selbstkorrektur durch Resilienz. Unsere Studierenden erzählen, dass sie die ganze Zeit das Gefühl haben, nicht im Gleichgewicht zu sein. Die meisten von uns, haben wahrscheinlich hin und wieder dieses Gefühl, aber es geht uns schnell wieder gut, während das bei den Studierenden nicht der Fall ist.

Durch die Check-in-Runde können wir unserer anterioren cingulären Gyrus reinigen, der die Empathie erzeugt, die wir hier alle zum Ausdruck bringen. Wenn unser Kopf durch seelische und körperliche Schmerzen, Beziehungsprobleme belastet ist, sind wir auf uns selbst und unseren Stress fokussiert. Wenn wir diesen Stress nehmen und in einen Korb legen, können wir frei über unsere empathischen Fähigkeiten füreinander verfügen. Wir schaffen für diese Menschen hier eine Routine. Wir haben nun einen Korb, in den wir all unseren Stress legen können. Wir kennen zwar nicht die Stärken der anderen, aber wir wissen, dass wir Stress haben und diesen gemeinsam durchstehen. Das stärkt die Resilienz.

Shakespeare. Folgendes hat Shakespeare über Resilienz zu sagen. Das Zitat stammt aus dem 3. Akt, 3. Szene von Troilus und Cressida. Die Griechen befinden sich mit den Trojanern im Krieg. Im dritten Akt, dritte Szene kommt es zu einem Wendepunkt. Ulysses

strengths, but we do know that we have stress and we're going through that together. This builds resilience.

Shakespeare. This is what Shakespeare had to say on Resilience. This is from Act Three Scene Three of Shakespeare's »Troilus and Cressida.« The Greeks are at war with the Trojans. Act Three, Scene Three is when things change. Ulysses as the military commander has to convince Achilles to get up out of his bed and start being a hero again, because Achilles is already a hero and he's growing fat and lazy and he doesn't want to do it anymore. And what Ulysses says is: »Look, mate, forget about the short-term pleasure. We need you up out the front to inspire all of us.«

Caroline: »Perseverance, dear my lord, Keeps honour bright. To have done is to hang quite out of fashion like a rusty mail in monumental mock'ry. Take the instant way. For honour travels in a path so narrow that one but goes abreast keep, then, the path, for emulation hath a thousand sons that one by one pursue. If you give way or hedge aside from the direct forthright like an entered tide they all rush by leaving you hindmost. Then what they do in present though less than yours in past must o'ertop yours; for time is like a fashionable host that slightly shakes his parting guests by th' hands and with his arms outstretched as if he would fly grasps in the corner. The welcome ever smiles, and farewell goes out, sighing. Let not virtue seek renumeration for the thing that it was for beauty, wit, high birth vigour of bone desert in service, love, friendship, charity a subjects all to envious and calumniating time. One touch of nature makes a whole world kin.«

Let us now analyze this line by line more closely and show how it applies to resilience.

Caroline: Perseverance, dear my lord, keeps honour bright

Christian: Stick to what you need to do Achilles, this way you get to feel good about yourself and keep your good reputation.

To have done is to hang quite out of fashion like a rusty mail in monumental mock'ry.

If you stop your personal growth, you'll lose your skills and you'll eventually become useless.

als Heerführer muss Achilles davon überzeugen, sein Bett zu verlassen und wieder ein Held zu sein, denn Achilles ist bereits ein Held, er wird zunehmend fett und faul und will nicht mehr kämpfen. Ulysses sagt daraufhin: »Hör zu mein Freund, vergiss das kurzzeitige Vergnügen. Wir brauchen dich an der Front als Inspiration für uns alle.«

Caroline: »Beharrlichkeit, mein Fürst/Hält Ehr im Glanz; was man getan hat, hängt/Ganz aus der Mode, wie ein rostiger Harnisch/Als armes Monument, dem Spott verfallen/Verfolge ja den Pfad, der vor dir liegt/Denn Ehre wandelt in so engem Hohlweg/Daß einer Platz nur hat; drum bleib im Gleise/Denn tausend Söhne hat die Ruhmbegier/Und einer drängt den andern; gibst du Raum/Lenkst du zur Seit und weichst vom gradsten Weg/Gleich eingetretner Flut stürzt alles vor/Und läßt dich weit zurück/Oder du fällst, ein edles Roß, im Vorkampf/Und liegst als Damm für den verworfnen Troß/Zerstampft und überrannt. Was diese jetzt tun/Wird Größres, das du tatest, überragen/Denn Zeit ist wie ein Wirt nach heutger Mode/Der lau dem Gast die Hand drückt, wenn er scheidet/Doch ausgestreckten Arms, als wollt er fliegen/Umschlingt den, welcher eintritt/Stets lächelt Willkomm, Lebewohl geht seufzend/Nie hoffe Wert für das, was war, als Lohn/Denn Schönheit, Witz/Geburt, Verdienst im Kriege, Kraft der Sehnen/Geist, Freundschaft, Wohltat, alle sind sie Knechte/

Der neidischen, verleumdungssüchtigen Zeit/Natur macht hierin alle Menschen gleich.

Wir wollen diese Zeilen nun eingehend analysieren und darlegen, welchen Bezug sie zum Thema Resilienz haben.

Caroline: Beharrlichkeit, mein Fürst/Hält Ehr im Glanz

Christian: »Bleib bei dem, was du zu tun hast, Achilles, so fühlst du dich gut und behältst deinen guten Ruf.

Was man getan hat, hängt/Ganz aus der Mode, wie ein rostiger Harnisch/Als armes Monument, dem Spott verfallen.

Wenn du deine persönliche Entwicklung behinderst, verlierst du deine Fähigkeiten und bist irgendwann zu nichts mehr nütze.

Verfolge ja den Pfad, der vor dir liegt/Denn Ehre wandelt in so engem Hohlweg

Take the instant way, for honour travels in a path so narrow that one but goes abreast.

Do what is yours in front of you. Nobody can do it for you. Your self-esteem depends on you doing what you're called to do.

Keep then the path for emulation hath a thousand sons that one by one pursue.

Be the best you that you can be. Because if you don't, other people will come by and do what they do and they are really just imitators like sheep.

If you give way or hedge, aside from the direct forthright like an entered tide, they all rush by leaving you hindmost.

If you compromise in this and sit back on your laurels, other people will come in before you and they will get the glory while you get forgotten.

Then what they do in present, though less than yours in the past, must o'ertop yours.

Then what they're doing now, even though it's inferior to what you used to do, will look good.

For time is like a fashionable host that slightly shakes his parting guests by th' hands and with arms outstretched as if he would fly, grasped in the comer.

Fashions change. You'll be discarded and somebody else will become flavour of the month.

The welcome ever smiles. But farewell goes out sighing.

It may feel good to stop putting in effort, but it only leads to regret.

Let not virtue seek remuneration for the thing that it was.

Don't look for money or empty praise for the good things that you need to do.

For beauty, wit, high birth, vigour of bone, desert in service, love, friendship, charity are

subjects all to envious and calumniating time.

Because things like beauty, wealth, health and all our individual privileges will fade.

Tu was vor die liegt. Niemand kann es für dich tun.
Deine Selbstachtung hängt davon ab, dass du tust
wozu du berufen bist.

Daß einer Platz nur hat; drum bleib im Gleise/Denn
tausend Söhne hat die Ruhmbegier

Gib dein Bestes, denn wenn du es nicht tust, werden
andere kommen und das tun, und sie sind wirklich wie
Schafe nichts als Nachahmer.

Und einer drängt den andern; gibst du Raum/Lenkst du
zur Seit und weichst vom gradsten Weg

Wenn du hier Kompromisse eingehst und dich auf
deinen Lorbeeren ausruhst, werden dir andere zuvor-
kommen und den Ruhm ernten, während du ihn
Vergessenheit gerätst.

Was diese jetzt tun/Wird Größres, das du tatest,
überragen,

Dann wird das, was sie jetzt tun, auch wenn es schlech-
ter ist als das was du früher getan hast, gut aussehen.

Denn Zeit ist wie ein Wirt nach heutger Mode/Der lau
dem Gast die Hand drückt, wenn er scheidet/Doch
ausgestreckten Arms, als wollt er fliegen/ Umschlingt
den, welcher eintritt

Moden ändern sich. Du wirst schnell ausgesondert und
jemand anders wird zum Liebling erkoren

Stets lächelt Willkomm, Lebewohl geht seufzend

Es mag sich gut anfühlen, sich nicht mehr anzustren-
gen, aber du wirst es bedauern.

Nie hoffe Wert für das, was war, als Lohn

Schaue bei dem, was du Gutes tun musst, nicht auf
Geld oder leeres Lob

Denn Schönheit, Witz/Geburt, Verdienst im Kriege,
Kraft der Sehnen/Geist, Freundschaft, Wohltat, alle sind
sie Knechte/Der neidischen, verleumdungssüchtigen
Zeit

Denn Dinge wie Schönheit, Reichtum, Gesundheit und
alle unsere individuellen Privilegien werden verblassen

Natur macht hierin alle Menschen gleich.

Ein wenig Freundlichkeit gegenüber anderen bringt uns
einander näher. Beraube dich nicht deiner Zukunft,
indem du im Jetzt schwelgst.

One touch of nature makes a whole world kin.

A little bit of kindness to somebody else brings us
all closer together.

Don't deprive your future by overfeeding your now.

Exercise Three

Caroline: The exercise is called Ooh, Curiosity.

We're going to divide the room into two groups.
Group One will be the audience first.

Start walking around the space and notice
whatever's in the space. Look at any objects you
have not seen before. When you see one that
you are quite shocked by or surprised by, go up
to that object and do a little jump like "Woo."
Have a close look at it. Feel it, touch it, pick it up.
Look at the color, the texture. Put it against your
skin. See what it can do.

Now point at it and say, "Wow, that's the funniest
thing I ever saw." After saying that, burst into
laughter. You can slap your thighs and snort—as
much laughter in the room as possible.

Group Two, your turn. Be curious about anything
in this space. Find an object that takes your eye,
but this time you're going to be scared by it. Do a
little jump and say: »That's really scary.« Then run
away as fast as you can. Come back up to it and
see how close you can get. If you're courageous,
touch it with your finger or foot.

The Post-it notes on this are as follows:

1. Laughter is the best medicine.
2. Life is full of snakes and ladders.

There is a good quote in our book in this context
from Elizabeth and Peter, who have been married
for years: Elizabeth grew up in a family where she
wasn't allowed to speak at all let alone talk about
what she felt or anything she wanted.

I was terrified. I grew up afraid. I was shut up in my
head. We got over that together. I learned to trust.
And now I can say anything because it is safe.

Dritte Übung

Caroline: Diese Übung heißt Ooh, Neugier.

Wir werden zwei Gruppen im Raum bilden. Die Gruppe Eins wird zuerst das Publikum sein.

Gehen Sie durch den Raum und versuchen Sie, die Wahrnehmung auf alles zu richten, was sich darin befindet. Schauen Sie sich alle Gegenstände an, die Sie bislang noch nicht gesehen haben. Wenn Sie etwas entdecken, was Sie überraschend oder in irgendeiner Weise irritierend finden, gehen Sie darauf zu und rufen Sie »Woo«, während Sie einen kleinen Sprung vollführen. Schauen Sie sich das Objekt genau an. Nehmen Sie es in die Hand, berühren Sie es, erkunden Sie es. Welche Farbe hat es, wie ist seine Beschaffenheit. Halten Sie es an Ihre Haut. Wie fühlt sich das an?

Zeigen Sie nun darauf und sagen »Wow, das ist das Lustigste was ich je gesehen habe.« Nachdem Sie diese Worte gesagt haben, brechen Sie in schallendes Gelächter aus. Sie können sich zur Bekräftigung auch auf die Oberschenkel schlagen und laut prusten – der Raum soll von so viel Lachen erfüllt sein wie möglich.

Gruppe Zwei, Sie sind dran. Begegnen Sie allen Dingen in diesem Raum mit Neugier. Suchen Sie sich ein Objekt aus, das Ihnen ins Auge fällt. Dieses Mal soll es Ihnen jedoch Angst machen. Hüpfen Sie etwas zurück und sagen Sie: »Das ist wirklich unheimlich.« Dann rennen Sie so schnell es geht weg. Nähern Sie sich wieder langsam und schauen Sie, wie nahe Sie sich herantrauen. Sind Sie besonders mutig, können Sie es mit dem Finger oder dem Fuß berühren.

Die Post-it-Notizen dazu lauten wie folgt:

1. Lachen ist die beste Medizin
2. Das Leben ist wie eine Achterbahn.

Diesbezüglich gibt es in unserem Buch ein sehr gutes Zitat von Elizabeth und Peter, die seit vielen Jahren verheiratet sind: Elizabeth wuchs in einer Familie auf, in der sie Sprechverbot hatte, über Wünsche und Gefühle zu reden durfte sie schon gar nicht.

Ich war von Angst erfüllt. Ich bin mit Angst aufgewachsen. Ich habe mich in mich selbst zurückgezogen. Gemeinsam haben wir das überwunden. Ich habe gelernt, zu vertrauen. Und nun kann ich alles sagen, weil ich sicher bin.

Exercise Four

Caroline: The last exercise is called My Rhythm.

Everyone up. Start walking in curves, draw a curve on the ground as you walk around. Now change to right angles. Make yourself as big as you can in the space. Take up as much space as possible. Now small, tiny like mice. Specks on the ground. Now we have a tightrope in front of us. Balance on that tightrope with your arms out. If you run into someone, do something.

Yes, but what is right? Balance, since we will invariably run into each other. Meaning walking a tightrope.

Next, we're going to make some lovely shapes on the ground and repeat them. I'm going to do a triangle and keep repeating the triangle. Choose a shape and work the shape out and repeat it on the ground. Keep repeating the shape wherever you go. And keep going with it. Keep the shape going. If you run into someone, move. And we end up with a lovely mosaic on the ground.

Christian: Just to tie in what we just did with the theory, as you may have recognized we embedded some design concepts into that exercise. Things like contrast, scale, balance, and they became a comfort zone for you, as you became familiar with what you were doing. The thing is that in life you have to do what you do while other people do what they do, and you're going to bump into them. And you just have to move, you just got to do something. But the point of the exercise is the anterior cingulate gyrus, empathy, knowing that you are accepted and you've got to do what you've got to do while you let other people do what they've got to do.

Resilience is about overcoming obstacles, overcoming fear, but also overcoming excitement and seeing life curiously, as though it's laughter. This releases dopamine in the brain. I know we tend to think we get dopamine from our movies and from our drugs, but curiosity is motivated by dopamine to keep us connected with reality itself.

Shakespeare was all about going for long-term contentment rather than short-term pleasure.

Vierte Übung

Caroline: Diese letzte Übung heißt Mein Rhythmus.

Alle bitte aufstehen. Beginnen Sie in Schlangenlinien zu gehen, zeichnen Sie im Gehen eine Kurve auf den Boden. Jetzt zu rechten Winkeln übergehen. Machen Sie sich so groß wie möglich im Raum. Und jetzt agieren Sie als winzigkleine Mäuschen. Kleine Flecken auf dem Boden. Jetzt haben wir ein Seil vor uns. Balancieren Sie auf diesem Seil mit ausgestreckten Armen. Wenn Sie jemanden anrempeln, tun Sie etwas.

Ja, aber was ist richtig? Balancieren, da wir unweigerlich aufeinander treffen werden. Auf einem schmalen Grat wandeln.

Als Nächstes werden wir einige schöne Formen auf dem Boden nachgehen und diese wiederholen. Ich gehe ein Dreieck und wiederhole es. Wählen Sie eine Form und beschreiben Sie sie gehend. Wiederholen Sie die Form überall, wo Sie hingehen. Diese Form beständig wiederholen. Wenn Sie jemanden anrempeln, gehen Sie weiter. Am Ende ist ein wunderschönes Mosaik auf dem Boden entstanden.

Christian: Wir wollen an dieser Stelle die Theorie zu dem, was wir gerade getan haben erörtern. Sie haben vielleicht gemerkt, dass wir einige gestalterische Prinzipien in die Übung eingebaut haben. Sie haben sich mit Aspekten von Kontrast, Maßstab und Ausgewogenheit vertraut gemacht und dabei Ihre Komfortzone ausgebaut. Die Sache ist die im Leben: Man tut, was man tun muss und auch andere Leute tun, was sie tun müssen, d.h. man trifft aufeinander. Sie müssen sich bewegen, etwas tun. Aber der Sinn dieser Übung liegt im anterioren cingulären Gyrus, Empathie, wissen, dass Sie akzeptiert sind und tun, was Sie tun müssen, während Sie andere Leute tun lassen, was sie tun müssen.

Resilienz bedeutet Hindernisse und Ängste, aber auch Aufregung zu überwinden und dem Leben mit Neugier und der Bereitschaft zum Lachen zu begegnen. Dadurch wird Dopamin im Gehirn ausgeschüttet. Ich weiß, wir gehen häufig von der Annahme aus, dass wir unser Dopamin durch Filme und Drogen erhalten, aber Neugier wird tatsächlich durch Dopamin gesteuert und sorgt für unseren Realitätsbezug.

Shakespeare ging es vor allem um eine langfristige Zufriedenheit und nicht um das kurzfristige Vergnügen.

Caroline: I have two Post-it notes for the last exercise:

1. Structure and rhythm give your life stability, and
2. Be the best you that you can be.

The quote from our book in this context is from Bruce and Susan from Zimbabwe, married for years. They are professional ballroom dancers and are still competing. When they're in conflict, they tell each other to dance each other's steps. So when Bruce is in conflict with Susan, Bruce says, »dance my steps for a while.« And Susan says, »dance my steps for a while.« That enables them to see each other's point of view.

Check out

Now it's time for the check out. It's really important to have you check in and check out.

We've shared a lot of experiences together, so instead of a color this time, I'm going to ask you what garden tool you feel like at the moment. So my garden tool, I feel like I have been digging a lot, digging for resilience. So I am a shovel or a spade.

Does anyone want to share their garden tool?

»Cherry picker—because I try to pick out all the information that is useful, productive, for me at least.«

»A ladder sometimes—people can climb up to me and get higher than I can.«

»Seed planter—because we all have the possibility to see something good already.«

»A rake—it's really been a lot of stuff, but there's also some good things.«

»A chair—I can sit and count the cigars.«

»Fertilizer—I feel this session is about creating this soil and we will all grow from it.«

»A swing—we need a swing for fun. Yeah, also to relax.«

Caroline: Ich habe zwei Post-it-Notizen für die letzte Übung:

1. Struktur und Rhythmus sorgen für Stabilität im Leben
2. Sei der beste Mensch, der du sein kannst.

Das Zitat aus unserem Buch in diesem Zusammenhang stammt von Bruce und Susan aus Simbabwe, die seit vielen Jahren verheiratet sind. Sie betreiben professionellen Standardtanz und nehmen immer noch an Wettbewerben teil. Wenn sie sich streiten, fordern sie sich gegenseitig auf, die Schritte des anderen zu tanzen. Wenn Bruce mit Susan in Streit gerät sagt er »tanze eine Weile meine Schritte«, während Susan umgekehrt zu ihm sagt »tanz du meine Schritte«, wenn sie sich mit ihm streitet. Auf diese Weise können sie die Sichtweise des anderen besser verstehen.

Check-out

Es ist nun Zeit für den Check-out. Es ist wirklich wichtig den Check-in und Check-out durchzuführen.

Wir haben viele Erfahrungen miteinander geteilt, daher möchte ich euch an dieser Stelle nicht nach einer Farbe fragen, sondern danach, welches Gartengerät Sie gerade sein möchten. Da ich ziemlich viel gegraben habe, nach Resilienz gegraben habe, möchte ich eine Schaufel oder ein Spaten sein. Möchte jemand uns sagen, welches Gartengerät er wählen würde?

»Kirschkpflücker – weil ich versuche alle diese Informationen zu sammeln, die zumindest für mich nützlich und produktiv sind«

»Manchmal eine Leiter – Menschen können zu mir hoch kommen und höher kommen als ich«

»Saatgutstreuer – da wir alle bereits etwas Gutes sehen können.«

»Ein Rechen – da ist eine Menge zusammengekommen, aber es gibt auch einige gute Dinge«

»Ein Stuhl – ich kann mich hinsetzen und die Zigarren zählen«

»Dünger – ich habe das Gefühl, hier geht es darum den Boden vorzubereiten, auf dem wir alle wachsen können.«

Caroline: Now to return to our container, which is still over there. We have been carrying all the stresses together here so should we leave them all in the box? Let's leave it all there. Because it's a »together experience«. And having a box in what's we have just made our space means that we are now part of a group.

We all know that we go through stresses. We don't know our individual stresses, but we've put them there together. And because we've generated more trust, we can reveal our inner garden rather than just our inner color. We now feel a sense of belonging and we have a tradition of the box, so that we can have these experiences together. Because it is »together experiences« that help build resilience.

»Eine Schaukel – wir brauchen eine Schaukel zum Spaß haben und ja, auch zum Entspannen

Caroline: Nun zurück zu unserem Behältnis, das immer noch dort steht. Wir haben hier alle Belastungen gemeinsam durchstanden, sollen wir sie vielleicht alle dort in diesem Korb lassen? Lassen wir sie dort. Denn es ist eine »gemeinschaftliche Erfahrung«. Und diesen Korb in einem Raum zu haben, den wir uns gerade geschaffen haben, bedeutet, dass wir nun Teil einer Gruppe sind.

Wir alle wissen, dass wir Belastungen ausgesetzt sind. Wir wissen nicht was die Stressfaktoren der einzelnen Personen sind, aber wir haben sie alle an diesen Ort gelegt. Und weil wir hier Vertrauen aufgebaut haben, können wir unseren inneren Garten offenbaren und nicht nur eine Farbe. Wir fühlen uns nun zugehörig und wir haben das Ritual des Korbes, so dass wir diese Erfahrungen teilen können. Denn es ist eine »gemeinschaftliche Erfahrung«, die uns dabei hilft, Resilienz aufzubauen.

—

- ¹ Martineau, Sheila.
Rewriting resilience: a critical discourse analysis of childhood resilience and the politics of teaching resilience to »kids at risk«. PhD thesis, University of British Columbia, 1999.
- ² Southwick, Steven M., George A. Bonanno, Ann S. Masten, Catherine Panter-Brick, und Rachel Yehuda.
»Resilience definitions, theory, and challenges: interdisciplinary perspectives.« European journal of psychotraumatology 5, Nr. 1 (2014): 25338.
- ³ Atwool, Nicola.
»Attachment and resilience: Implications for children in care.« Child Care in Practice 12, Nr. 4 (2006): 315-330.
<https://www.hastingsobserver.co.uk/arts-and-culture/books/hastings-and-the-tale-of-the-self-righting-lifeboat-3308684>
- ⁴ Pancheri, Lucia, und Franco Paparo.
»Fattori terapeutici specifici e comuni in psicoanalisi: Il self-righting.« Rivista di psichiatria (2003).
- ⁵ Werner, Emmy E. und Ruth S. Smith.
Overcoming the odds. Cornell University Press, 2019.
- ⁶ Lichtenberg, Joseph D., Frank M. Lachmann und James L. Fosshage.
Psychoanalysis and motivational systems: A new look. Routledge, 2011, 217.
- ⁷ Luthar, Suniya S., Dante Cicchetti, und Bronwyn Becker.
»The construct of resilience: A critical evaluation and guidelines for future work.« Child development 71, Nr. 3 (2000): 543-562.
- ⁸ Hjemdal, Odin.
»Measuring protective factors: The development of two resilience scales in Norway.« Child and Adolescent psychiatric clinics of North America 16, Nr. 2 (2007): 303-321.
- ⁹ Oliver, David.
»David Oliver: When »resilience« becomes a dirty word.« BMJ 358 (2017).
- ¹⁰ Wang, Yang, Benjamin F. Jones und Dashun Wang.
»Early-career setback and future career impact.« Nature communications 10, Nr. 1 (2019): 4331.
- ¹¹ Seery, Mark D., E. Alison Holman und Roxane Cohen Silver.
»Whatever does not kill us: cumulative lifetime adversity, vulnerability, and resilience.« Journal of personality and social psychology 99, Nr. 6 (2010): 1025.
- ¹² Nikiforidou, Zoi.
»The Cotton Wool Child.« Childhood Today (2017): 11-22.
- ¹³ Bethell, Christina, Jennifer Jones, Narangerel Gombojav, Jeff Linkenbach und Robert Sege.
»Positive childhood experiences and adult mental and relational health in a statewide sample: Associations across adverse childhood experiences levels.« JAMA pediatrics 173, Nr. 11 (2019): e193007-e193007.
- ¹⁴ Casey, B. J., Aaron S. Heller, Dylan G. Gee und Alexandra O. Cohen.
»Development of the emotional brain.« Neuroscience letters 693 (2019): 29-34.
- ¹⁵ Ellis, Bruce J., Laura S. Abrams, Ann S. Masten, Robert J. Sternberg, Nim Tottenham und Willem E. Frankenhuis.
»Hidden talents in harsh environments.« Development and psychopathology 34, Nr. 1 (2022): 95-113.
- ¹⁶ Mittal, Chiraag, Vladas Griskevicius, Jeffrey A. Simpson, Sooyeon Sung und Ethan S. Young.
»Cognitive adaptations to stressful environments: When childhood adversity enhances adult executive function.« Journal of personality and social psychology 109, Nr. 4 (2015): 604.
- ¹⁷ Dief, Abeer E., Elena V. Sivukhina und Gustav F. Jirikowski.
»Oxytocin and stress response.« Open Journal of Endocrine and Metabolic Diseases 8, Nr. 3 (2018): 93-104.
- ¹⁸ Hostinar, Camelia E.
»Recent developments in the study of social relationships, stress responses, and physical health.« Current opinion in psychology 5 (2015): 90-95.

- Standard claim
 - CT is trivial: it is something we
 - It just means problem solving



University
of Bremen

Sieroka: Critical



KRITISCHES DENKEN CRITICAL THINKING

Prof. Dr. Dr. Norman Sieroka

#Verantwortung
#Hinterfragen
#Flexibilität
#responsibility
#critical enquiry
#flexibility

1 Einführung

Was ist kritisches Denken und warum ist es wichtig, um uns vor mentaler Lähmung und übertriebenem und naivem Optimismus zu bewahren? Studierende oder Forschende, die mit einer neuen Problematik konfrontiert werden, geraten häufig in einen dieser beiden »Versagensmodi«: Wenn Menschen sich in einer ungewöhnlichen Situation wiederfinden und keine unmittelbare Lösung parat haben, neigen sie entweder dazu, gar nichts zu tun oder sie verfallen in einen blinden Aktivismus. Kritisches Denken kann unter anderem als eine Form von Bewusstheit verstanden werden, die es ermöglicht, in solchen Situationen überlegt vorzugehen, indem sie auf ihr begründetes Urteilsvermögen setzen, anstatt sich in einen Zustand des reflexhaften (Nicht)Reagierens zu begeben. In diesem Sinne hat kritisches Denken sehr viel mit Resilienz zu tun – es geht darum sich einen Überblick über die Lage zu verschaffen und angesichts einer neuen Situation und von Ungewissheiten ein Gleichgewicht zu wahren und einen klaren Kopf zu behalten. Es geht nicht um die Verinnerlichung vorgefertigter Lösungen, vielmehr um die Entwicklung eines vielseitigen Instrumentariums, um ein verantwortungsbewusster und anpassungsfähiger Studierender oder Forschender zu werden.

Im ersten Teil dieses Vortrags (siehe Abschnitt 2) werde ich diese konzeptuellen Fragen eingehender erörtern. Im Anschluss (siehe Abschnitt 3) möchte ich mich auf konkrete Beispiele konzentrieren wie wir im universitären oder wissenschaftlichen Umfeld kritisches Denken fördern und vermitteln können. Ein wesentlicher Aspekt in diesem Zusammenhang ist, dass kritisches Denken auf gelebter Erfahrung beruht. Es schließt eine aktive Auseinandersetzung mit Ideen und eine Stärkung des Verantwortungsbewusstseins ein und setzt voraus, dass Lernen als angewandte Praxis begriffen wird. Im Folgenden möchte ich kurz drei Beispiele aus meinem eigenen Unterricht vorstellen und veranschaulichen, wie diese Thematik lebendig gestaltet werden kann.

1 Introduction

What is critical thinking, and why is important to prevent us from both paralysis and naive over-optimism? As a student or researcher facing a new situation, these are often the two common »failure modes«: When confronted with something unfamiliar and lacking a ready-made solution, people tend to either do nothing or engage in some blind activism. One way to understand critical thinking is as a form of awareness that enables you to navigate such situations thoughtfully, relying on reflected judgment rather than automatic (non)response. In this sense, critical thinking is closely tied to resilience—it involves gaining perspective, maintaining balance when faced with novelty, and staying grounded amid uncertainty. It is not about memorizing prepackaged solutions but about developing a versatile toolbox for becoming a responsible and adaptable student or researcher.

In the first part of this talk (see Section 2), I will explore these conceptual questions in more detail. After that (see Section 3), I will focus on concrete examples of how we can cultivate and teach critical thinking in a university or research setting. A key insight here is that critical thinking is about lived experience. It is about actively engaging with ideas, fostering responsibility, and making learning an applied practice. In what follows, I will briefly introduce three examples from my own teaching and illustrate how we bring these concepts to life.

2 Critical thinking in theory

When we hear the term critical thinking, many different ideas might come to mind. A quick Internet search immediately presents countless

2 Kritisches Denken in der Theorie

Wenn wir den Begriff »kritisches Denken« hören, kommen uns sehr viele verschiedene Gedanken in den Sinn. Ein kurzer Blick ins Internet liefert uns sofort unzählige Bilder, die meisten davon involvieren die Darstellung einer Glühbirne in oder vor dem Kopf einer Person. Dieses Bild ist jedoch irreführend, da es kritisches Denken mit dem Lösen von Problemen gleichsetzt, was nicht ganz dasselbe ist. Auch im universitären Umfeld treffe ich immer wieder auf diese Vorstellung, hier wird kritisches Denken häufig als triviale Forderung betrachtet, da die Lösung von Problemen immer ein kritisches Denken voraussetzt, so die Annahme. Zwar schließt kritisches Denken mitunter auch das Lösen von Problemen ein, aber eben nicht immer und sicherlich nicht in allen Disziplinen und Kontexten. Man führe sich nur einmal vor Augen auf welcher unterschiedlichen Weise Maschinenbauingenieure, Evolutionsbiologen und Mittelalterhistoriker »Probleme lösen« – sofern sie dies überhaupt tun.

Meiner Ansicht nach ist kritisches Denken ein vager Begriff, wie die Philosophen es formulieren würden – ein Begriff, der nicht wie Momentum eine festgelegte, wissenschaftliche Definition hat und nicht durch Eindeutigkeit charakterisiert ist. Dennoch lassen sich bestimmte Merkmale erkennen, die für die Fähigkeit des kritischen Denkens von grundlegender Bedeutung sind. Hilfreich ist in diesem Zusammenhang die Betrachtung von Gegensätzlichkeiten. In diesem Sinne verstehe ich eine kritische Haltung als Gegenpol zum Dogmatischen. Kritisch zu denken, bedeutet nicht hartnäckig an Gelerntem festzuhalten oder blindlings vertraute Verfahren, Konzepte oder Beispiele zu befolgen. Vielmehr gilt es eine intellektuelle Flexibilität zu bewahren und die Bereitschaft Annahmen zu hinterfragen.

Ich möchte hier nicht den Eindruck vermitteln, als sei dies eine leichte Aufgabe; im Gegenteil, sie ist durchaus eine Herausforderung. Das liegt nicht nur daran, dass es intellektuell so viel leichter ist, dem Vertrauten zu folgen, sondern es gibt auch zahlreiche externe Hinderungsgründe, insbesondere finanzielle und zeitliche Einschränkungen. Sich mit unerwarteten Ergebnissen auseinanderzusetzen ist immer zeitaufwändig, außerdem kann es sehr anstrengend sein, andere davon zu überzeugen, dass diese Ergebnisse wichtig sind und berücksichtigt werden sollten.

images, most of them featuring lightbulbs in and around people's heads. However, this portrayal is misleading, as it equates critical thinking with actual problem-solving, which is not quite the same thing. I frequently encounter this same assumption in university settings, where critical thinking is often considered trivial because people assume they are engaging in it all the time, simply by solving problems. Admittedly, critical thinking sometimes involves problem-solving, but not always, and certainly not in all disciplines or contexts. Just consider the different ways in which, say, mechanical engineers, evolutionary biologists, and medieval historians »solve problems«—if they do so at all.

I consider critical thinking to be what philosophers call a vague term, namely one that lacks a fixed, scientific definition like momentum and does not have a singular essence or nature. However, we can identify certain characteristics that are fundamental to the ability to think critically. One quick and useful consideration is to explore contrasts. In this spirit, I take being critical to stand in opposition to being dogmatic. To think critically means not stubbornly clinging to what you have learned, nor blindly adhering to familiar methods, concepts, or examples. It is about maintaining intellectual flexibility and a willingness to question assumptions.

I am not suggesting that this is an easy task; on the contrary, it is quite challenging. This is not only because it is intellectually convenient to stick with the familiar but also due to numerous external constraints, particularly funding and time restrictions. Grappling with unexpected findings is always time-consuming, and persuading others that such findings are important and worthy of support can be even more exhausting.

Furthermore, critical thinking often requires the ability to view things from multiple perspectives. To use a visual metaphor: Just as looking at an object from different angles creates depth and a three-dimensional impression, examining a problem from various viewpoints allows for a more nuanced and deeper understanding—despite each individual perspective being, so to speak, only two-dimensional. Again, this is not

Darüber hinaus schließt kritisches Denken häufig auch ein, dass man die Fähigkeit hat, die Dinge aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten. Dies möchte ich mit einer visuellen Metapher veranschaulichen: So wie das Betrachten eines Objekts aus verschiedenen Blickwinkeln Tiefe und einen Eindruck von Dreidimensionalität erzeugt, eröffnet die Betrachtung eines Problems aus verschiedenen Perspektiven ein differenzierteres und tieferes Verständnis – obwohl jede einzelne Perspektive gewissermaßen zweidimensional ist. Angesichts des weit verbreiteten so genannten Silodenkens in den einzelnen Disziplinen ist allerdings auch das keine einfache Aufgabe. Wissenschaftler arbeiten oft in hochspezialisierten Teildisziplinen, die komplexe Methodologien und eigene Terminologien mit sich bringen. Nehmen wir die Wissenschaft als Beispiel: Es ist nicht nur so, dass ein Spezialist für anorganische Chemie Schwierigkeiten haben dürfte mit einem Musikwissenschaftler zu kommunizieren. Auch innerhalb der großen Disziplinen kann es dieses Problem geben, z. B. zwischen einem Teilchenphysiker und einem Kollegen aus dem Bereich der Festkörperphysik.

Und es gibt tatsächlich noch weitergehende sprachliche Herausforderungen. Es geht nicht nur um Kommunikation zwischen verschiedenen Disziplinen – die Sprache hat einen wesentlichen Einfluss auf die eigene Forschung, sie prägt sowohl das Denken als auch die Praxis. Ein ausgesprochen markantes Beispiel ist die allgegenwärtige Verwendung von Kriegsmetaphern in den pharmazeutischen Wissenschaften und der Arzneimittelentwicklung. Begriffe wie »Drug Target« und Killerzellen, die weiße Blutkörperchen beschreiben, die als Grenzsoldaten mit tödlichen Waffen gegen Eindringlinge oder Antikörper vorgehen, verleihen der kämpferischen Haltung gegenüber Krankheiten zusätzlichen verbalen Nachdruck. Dieses Framing wirkt sich unweigerlich auch darauf aus, wie Forschende medizinischen Herausforderungen begegnen. Würde man hingegen von einem Milieu sprechen, in dem bestimmte Zellen existieren und nach Möglichkeiten suchen, dieses zu modifizieren, würden sich entsprechend auch die Forschungsstrategien verändern. Die Verhandlung einer Vereinbarung über gemeinsame Ressourcen ist schließlich etwas grundlegend anderes als Kriegsführung.

simple task, especially given the prevalence of so-called disciplinary silos. Researchers often work within highly specialized subfields that involve intricate methodologies and distinct terminologies. Consider academia as an example: It is not just that an inorganic chemist might struggle to communicate with a musicologist. Even within the same broad discipline, a particle physicist might have difficulty conversing with a colleague in solid-state physics.

In fact, the challenges of language extend even further. It is not just about communicating across disciplines: Language profoundly influences one's own research, shaping both thought and practice. A particularly striking example is the pervasive use of war metaphors in pharmaceutical sciences and drug development. Terms like drug targets and killer cells, describing white blood cells as border police fighting invaders or antibodies as deadly weapons reinforce a combative mindset toward disease. This framing inevitably affects how researchers approach medical challenges. By contrast, if one instead spoke of the milieu in which certain cells exist and explored ways to modify that environment, research strategies would shift accordingly. After all, negotiating an agreement over shared resources is fundamentally different from engaging in warfare.

Of course, this may be an especially stark example, but similar patterns appear in many other fields. Consider physics, where electricity is often described in terms of water: charge reservoirs, electromagnetic waves, currents, flows, and so on. Recognizing the impact of such metaphors is challenging, especially because the issue is not simply about being right or wrong. Metaphors, whether drawn from war, social structures, or natural phenomena, can be incredibly useful. In many cases, they are essential for understanding complex phenomena and for developing new concepts. However, it is crucial to remember that they are just that, metaphors. After all, electricity is electricity and not water.

Das ist sicherlich ein eher krasses Beispiel, in vielen anderen Bereichen lassen sich aber ähnliche Muster beobachten. So wird in der Physik Elektrizität häufig mit Wassermetaphern umschrieben: »charge reservoirs« (dt. Ladungsspeicher), elektromagnetische Wellen, Strom, Fließen des Stroms usw. Die Anerkennung der Auswirkungen solcher Metaphern ist nicht leicht, insbesondere weil es nicht einfach darum geht, was falsch oder richtig ist. Metaphern, ganz gleich ob sie dem sprachlichen Umfeld des Krieges entspringen, oder soziale Strukturen oder Naturphänomene als Ausgangspunkt haben, können äußerst hilfreich sein; in vielen Fällen sind sie für die Veranschaulichung komplexer Vorgänge und für die Entwicklung neuer Begrifflichkeiten wesentlich. Dabei sollte natürlich nicht vergessen werden, dass es sich nur um Metaphern handelt. Strom ist eben Strom und kein Wasser.

Die Grenzen und Rahmenbedingungen unserer Ansätze zu reflektieren ist ebenfalls ein grundlegender Aspekt kritischen Denkens. Dies soll jedoch keinesfalls bedeuten, dass alles endlos hinterfragt werden müsste. Kritisches Denken hat nichts mit methodologischem Skeptizismus oder institutionalisierter Pingeligkeit gemein. Es impliziert vielmehr die Herausbildung einer bestimmten Bewusstheit. Es gilt die Fähigkeit zu entwickeln, Forschung, wo dies erforderlich scheint, zu hinterfragen und zu prüfen, jedoch nicht aus einer Gewohnheit oder einem Reflex heraus. Maßgeblich ist eine fein austarierte Ausgewogenheit zwischen Offenheit und Unterscheidungsvermögen.

Wenn wir die Kehrseite dieser Darstellung betrachten, wird deutlich, dass kritisches Denken nicht nur eine Hinterfragung von Methoden, Modellen und Rahmenbedingungen bedeutet. Kritisches Denken beinhaltet auch, dass man das eigens genutzte Instrumentarium erklären und begründen kann. Ein kritisches Bewusstsein zu entwickeln heißt, wichtige Fragen zur Relevanz der eigenen Arbeit beantworten zu können oder zu einem gewählten Verfahren oder einer Methodologie, deren Bedeutung, Grenzen und potenzielle Risiken. Überdies schließt kritisches Denken die Fähigkeit ein, diese Antworten auf verschiedenen Ebenen formulieren zu können bzw. gegebenenfalls gegenüber unterschiedlichen Interessenvertretern – ganz gleich, ob sie aus dem eigenen Fachbereich kommen oder nicht, der eigenen Institution, dem wissenschaftlichen Umfeld, der Industrie oder auch der Politik kommen.

Hier findet sich eine aufschlussreiche linguistische Parallele, da die Fähigkeit des Antwortens im Wortstamm von Verantwortung enthalten ist. (diese Parallele

This, too, is a fundamental aspect of critical thinking: being aware of the limitations of our frameworks and approaches. Importantly, this does not mean endlessly questioning everything for its own sake. Critical thinking is not the same as methodological skepticism or institutionalized nitpicking. Rather, it is about cultivating awareness. It is about cultivating the ability to challenge and scrutinize research when necessary, but not out of habit or reflex. It is a skillful balance between openness and discernment.

Looking at the flip side of this characterization, critical thinking is not just about questioning methods, models, and frameworks when necessary. Critical thinking is also about being able to explain and justify the ones you use. Developing critical awareness means being able to answer key questions about the relevance of your work, the particular setup or methodology you have chosen, its significance, limitations, and potential risks. Moreover, critical thinking requires the ability to articulate these responses at different levels (or to various »stakeholders,« if you will) whether they come from within or outside your department, your institution, academia, industry, or even the political sphere.

There is a revealing linguistic parallel here: The ability to respond is at the root of the word responsibility. (This parallel is not limited to Romance languages; it appears, for instance, in German as well: Ver-antwort-ung.) In this sense, critical thinking is fundamentally about responsibility in its most basic form: namely, the ability to step back, reflect, and provide well-reasoned answers tailored to the audience at hand. It is about being reliable and appropriate.

But how do we do this? How can we ensure that our explanations are both reliable and appropriate for a given audience? It is a bit like navigating a Bermuda Triangle defined by three risks: triviality, falsehood, and incomprehensibility. If I had to introduce something from elementary particle physics such as something about quantum chromodynamics and the color charge of quarks, I could quickly become incomprehensible to a general audience. To make the topic more accessible, I might resort to oversimplified metaphors and start talking about quarks as being tiny red and blue balls. However, in doing so, I would risk stating something that is, strictly

findet sich auch in den romanischen Sprachen). Das heißt, beim kritischen Denken geht es im Prinzip um Verantwortung in ihrer grundlegendsten Form, d.h. die Fähigkeit einen Schritt zurückzutreten, zu reflektieren und wohl begründete Antworten zu geben, die auf das jeweilige Publikum abgestimmt sind. Glaubwürdigkeit und Angemessenheit sind in diesem Kontext wesentliche Aspekte.

Aber wie gelingt uns dies? Wie können wir sicherstellen, dass unsere Erklärungen für ein bestimmtes Publikum sowohl glaubwürdig als auch angemessen sind? Es ist ein bisschen so, als müsste man ein Bermuda-Dreieck mit drei entscheidenden Gefahrenpunkten umschiffen: Trivialität, Falschheit, Unverständlichkeit. Wenn ich etwas aus der Elementarteilchenphysik erklären müsste – beispielsweise etwas über Quantenchromodynamik und die Farbladung von Quarks – dann würde mich ein allgemeines Publikum vermutlich sehr schnell nicht mehr verstehen. Um das Thema anschaulicher zu vermitteln, könnte ich auf stark vereinfachende Metaphern zurückgreifen und die Quarks als winzige rote und blaue Bälle beschreiben. Dabei würde ich jedoch Gefahr laufen, etwas zu sagen, was streng genommen falsch ist. Um eine solche falsche Aussage zu vermeiden und dabei doch verständlich zu bleiben, könnte ich mich dem dritten Gefahrenpunkt, der Trivialität etwas annähern und etwas so Vages sagen wie »Also, ein Atomkern besteht aus verschiedenen Komponenten«.

In diesem Dreieck der potenziellen Gefahren sicher zu navigieren kann eine ziemliche Herausforderung sein. Meines Erachtens gehört dies jedoch zum kritischen Denken dazu. Sowohl Lehrende als auch Studierende müssen es üben und vermitteln, damit wir als Forschende und als Kollegen unserer Verantwortung gerecht werden. Wir möchten überdies sicherstellen, dass wir ebenso wie unsere Studierenden auf unvorhersehbare Ereignisse und neue Herausforderungen gut vorbereitet sind, die es zwangsläufig geben wird, auch wenn wir diese nicht präzise vorhersagen können. Aber welche Vorkehrungen sollten angesichts dieser Ungewissheiten am besten getroffen werden?

3 Kritisches Denken in der Praxis

Wenn kritisches Denken das Gegenteil von Dogmatismus ist, dann kann es sicherlich nicht anhand von vorgefertigten Lehrbüchern vermittelt werden. Stattdessen sollten die Lehrenden als Beispiel voran gehen, sodass sich die Studierenden im Laufe der Zeit selbst

speaking, false. Next, to avoid falsehood while remaining understandable, I might veer too close to the third risk, triviality, and end up saying something vague like: »Well, an atomic nucleus is somehow made up of components.«

Navigating this triangle is often quite challenging. However, to my understanding, this is what critical thinking involves. It is something we need to train and teach, both for ourselves and for our students, to become responsible researchers and colleagues. We also want to ensure that we, as well as our students, are prepared for the contingencies and new challenges that will inevitably arise, even if we cannot predict them in any specific way. But how can we best prepare for such uncertainties?

3 Critical thinking in practice

If critical thinking is the opposite of dogmatism, then it can hardly be taught through ready-made textbooks. Instead, it is best exemplified and lived, allowing students to develop a toolbox of skills along the way. And, last but not least, it can be a lot of fun, as I hope the following examples will demonstrate.

The three examples I have chosen stem from my own teaching experience. In this context, exemplifying and living critical thinking generally involves several key elements: plenty of interactivity and group discussions, considerable freedom in choosing topics and tasks (since there is rarely a single right or wrong answer), and hands-on exercises that apply theoretical concepts to actual, individual project work. Of course, these three examples are themselves just illustrations; they embody certain ideas while leaving out others. They are offerings meant to spark new ideas, rather than rigid templates for dogmatic (re)implementation.

The first example is a course entitled »Scientific Concepts and Methods,« which we developed at ETH Zurich. In fact, this is the only course I am presenting that is compulsory for students. Everyone pursuing a Master's degree in Pharmaceutical Sciences at ETH must take this course, which is structured as a one-week block seminar running from Monday to Friday.

entsprechende Fähigkeiten aneignen können. Und nicht zuletzt kann dies auch eine Menge Spaß machen – wie die folgenden Beispiele hoffentlich zeigen werden.

Diese drei Beispiele stammen aus meiner eigenen Lehrerfahrung. Für die vorgelebte Veranschaulichung von kritischem Denken sind in diesem Kontext mehrere Faktoren entscheidend: Viel Interaktivität und Gruppendiskussionen, viel Freiheit bei der Auswahl der Themen und Aufgaben (selten gibt es nur eine einzige richtige oder falsche Antwort) sowie praktische Übungen, bei denen theoretische Inhalte im Rahmen konkreter, individueller Projektarbeiten zur Anwendung gebracht werden. Natürlich sind diese drei Beispiele auch nur Veranschaulichungen – sie vermitteln bestimmte Aspekte, während andere außen vorgelassen werden. Es sind Angebote für Denkanstöße und nicht etwa festgelegte Schemata für eine dogmatische rekapitulierende Umsetzung.

Das erste Beispiel ist ein Seminar mit dem Titel »Scientific Concepts and Methods« (dt. Wissenschaftliche Konzepte und Methoden), welches wir an der ETH Zürich entwickelt haben. Tatsächlich ist es das einzige meiner Seminare, das Studierende verpflichtend belegen müssen. Alle Studierenden, die einen Master-Abschluss im Bereich Pharmazeutische Wissenschaften an der ETH anstreben, müssen diese Veranstaltung besuchen, die als einwöchiges Blockseminar von Montag bis Freitag angeboten wird.

Im Seminar werden verschiedene Themen erörtert, die für die Studierenden wichtig sind. So sprechen wir beispielsweise über die Rolle von Bildern und Experimenten in den pharmazeutischen Wissenschaften (und auch darüber hinaus) sowie die Bedeutung von Zahlen und Algorithmen im biomedizinischen Kontext, wobei wir die Frage stellen, ob Leben quantifiziert werden kann (oder soll). Jeder Tag folgt einem ähnlichen Ablauf. In der Regel beginnen wir mit einem »Element der Irritation«, d.h. etwas, das die Neugier der Studierenden weckt und sie dazu anregt, Dinge zu hinterfragen, die sie für selbstverständlich oder vielleicht sogar banal erachten. (Ich werde in Kürze hierfür ein Beispiel anführen.)

Im Anschluss gebe ich einen kurzen philosophischen Einblick, der einen strukturellen oder konzeptuellen Blick auf das Thema eröffnet. Darauf folgt eine interaktive Sequenz mit den Studierenden, nach der ein Kollege eine weiterführende Erörterung spezifischer Methoden, Grenzen und Herausforderungen aktueller

In this course, we reflect on various topics that are important for the students. For instance, we discuss the role of images and experiments in pharmaceutical sciences (and beyond), as well as the significance of numbers and algorithms in the biomedical context, asking whether life can (or should) be quantified. Each day follows the same overall structure. We usually start with a »disturbing moment«; that is, something that arouses the students' curiosity and encourages them to question things that they take for granted and perhaps even consider trivial.

Next, I give a brief philosophical input, offering a structural or conceptual perspective on the topic. This is followed by an interactive sequence with the students, after which a colleague provides a more detailed discussion on specific methods, limitations, and challenges involved in current and concrete scientific realizations. For example, when we explore numbers and algorithms, a bioinformatics expert delivers this second input; when discussing the role of images, a colleague from medical imaging takes over; and so on. Disciplinary or technical questions can be asked directly after the individual inputs. Subsequently, however, students work in small groups to prepare for an interdisciplinary discussion. This discussion includes both speakers (that is, my colleague and me), and students are required to pose questions that engage with both inputs, in this way encouraging dialogue that extends beyond the boundaries of individual disciplines.

Finally, each day concludes with a reflection phase, where students relate the insights of the day's sessions to their own work. This is possible because they have completed a small (usually experimental) project work in advance. Now, they must reflect on whether and how images, numbers, or other discussed concepts are relevant within the context of their own project work. That is, the students are asked to make the knowledge their own and apply it sensibly and, thus, the overall goal is to encourage individual response-ability.

To give you a practical idea of how this works, let me take Monday as an example. We begin the course by posing a seemingly simple question: »What is science?« The students quickly generate examples and criteria, but as the discussion

und konkreter wissenschaftlicher Umsetzungen vornimmt. Wenn wir beispielsweise Zahlen und Algorithmen untersuchen, dann wird ein Experte für Bioinformatik diesen zweiten Input liefern; wenn wir die Rolle von Bildern erörtern, wird ein Kollege aus dem Bereich medizinische Bildgebung übernehmen und so weiter. Fachliche oder technische Fragen können direkt nach den einzelnen Beiträgen gestellt werden. Anschließend arbeiten die Studierenden in kleinen Gruppen, um sich auf eine interdisziplinäre Diskussion vorzubereiten. An dieser Diskussion sind beide Dozenten (d.h. mein Kollege und ich) beteiligt und die Studierenden sind aufgefordert, Fragen zu stellen, die sich auf beide Beiträge beziehen, um eine Diskussion anzustoßen, die über die Grenzen einzelner Disziplinen hinausgeht.

In einer Phase der Reflexion sollen die Studierenden zum Abschluss die an diesem Tag gewonnenen Erkenntnisse auf ihre eigene Arbeit beziehen. Für diesen Zweck haben sie zuvor eine kleine (gewöhnlich experimentelle) Projektarbeit fertiggestellt. Nun müssen sie darüber nachdenken, ob und inwiefern Bilder, Zahlen oder andere thematisierte Aspekte im Kontext ihrer eigenen Projektarbeit relevant sind. Das heißt, die Studierenden sollen sich die Einsichten zu eigen machen und sie auf sinnvolle Weise anwenden, wobei das übergeordnete Ziel darin besteht, die Fähigkeit zum Finden einer eigenständigen Antwort zu fördern.

Um konkret zu veranschaulichen, wie das funktioniert, möchte ich den Montag als Beispiel nehmen. Zu Beginn des Kurses wird eine scheinbar einfache Frage gestellt: »Was ist Wissenschaft?«. Die Studierenden finden schnell Beispiele und Kriterien, erkennen aber im Laufe der Diskussion, dass die Antwort weniger eindeutig ist als sie zunächst angenommen haben. Da die Studierenden in diesem Fall aus dem Bereich pharmazeutische Wissenschaften kommen, ist eines ihrer ersten Argumente in der Regel, dass Wissenschaft empirisch sein muss – und wenn sie nicht auf empirischen Belegen basiere, sei es auch keine Wissenschaft. Außerdem wird häufig die implizite Überzeugung geäußert, dass etwas, was nicht Wissenschaft ist, auch nicht an die ETH gehört. An diesem Punkt bringe ich meistens ein provokatives Gegenargument ins Spiel: »Müssen wir dann nicht den Fachbereich Mathematik schließen«. Damit fühlen sie sich in ihrer Annahme herausgefordert und überlegen noch einmal, ob Empirie tatsächlich das maßgebliche Kriterium für Wissenschaft sein kann.

unfolds, they realize that the answer is not as clear-cut as they initially assumed. Since these students come from the field of pharmaceutical sciences, one of the first things they typically assert is that science must be empirical: If it is not based on empirical evidence, then it is not science. This idea is often accompanied by the implicit belief that, if something is not science, then it does not belong at ETH, either. At this point, I usually introduce a provocative counterpoint: »So should we shut down the Dept. of Mathematics, then?« This challenges their assumption, prompting them to reconsider whether empiricism alone defines science.

The same pattern emerges with other criteria they propose: While their ideas may seem reasonable in some cases, they often fail in others. Gradually, the students come to accept that there may not be a single, universal definition of science. For many, this realization is already a difficult but valuable lesson. Moreover, a similar challenge arises when students reflect on their own project work. They often expect clear-cut answers but instead find themselves grappling with ambiguity. For example, when considering the role of images in scientific research, they begin to recognize that multiple perspectives can coexist. Again, it can be difficult for them to accept that acknowledging these different viewpoints may be a more appropriate response than simply declaring one as »true« and the other as »false«.

To move on to my second example: a course titled »Philosophical Reflections on Digital Methods in Architecture.« I designed this course together with a colleague from architecture in 2017. (I mention this because, eight years later—and especially after COVID—it may no longer seem as innovative as it did at the time.)

The basic idea was to create a shared course for both architects and philosophers. We believed then, as we still do today, that several key themes are central to both disciplines, one of the most important being the concept of »process«. However, the first major challenge was methodology—or, more precisely, the »material reality« we would start from. After all, philosophers typically write articles and books, whereas architects design apartments and houses. Philosophers work with text: They begin with premises, develop

Ähnliche Muster offenbaren sich bei anderen Kriterien, die sie anführen: Während ihre Ideen in einigen Fällen vernünftig erscheinen, ist dies bei anderen hingegen häufig nicht der Fall. Nach und nach erkennen die Studierenden, dass es offenkundig keine einzelne, allgemeingültige Definition von Wissenschaft gibt. Für viele ist diese Erkenntnis bereits eine zwar schwierige, aber wertvolle Lektion. Eine ähnliche Herausforderung ergibt sich jedoch auch, wenn die Studierenden über ihre eigene Projektarbeit nachdenken. Sie erwarten oft klare Antworten, müssen sich stattdessen aber mit Uneindeutigkeit auseinandersetzen. Wenn sie sich beispielsweise mit der Rolle von Bildern in der wissenschaftlichen Forschung auseinandersetzen, beginnen sie zu erkennen, dass mehrere Perspektiven nebeneinander bestehen können. Auch hier fällt es ihnen unter Umständen nicht leicht zu akzeptieren, dass die Anerkennung unterschiedlicher Standpunkte eine adäquatere Antwort sein kann, als eine einfache Unterscheidung in »richtig« und »falsch« vorzunehmen.

Nun zu meinem zweiten Beispiel, es handelt sich um ein Seminar mit dem Titel »Philosophical Reflections on Digital Methods in Architecture«. Ich habe dieses Seminar 2017 zusammen mit einem Kollegen aus dem Fachbereich Architektur konzipiert. (Ich erwähne dies nur deshalb, weil acht Jahre später – und insbesondere nach COVID – dies vielleicht nicht mehr so innovativ erscheint wie damals.)

Die Grundidee bestand darin, ein gemeinsames Seminar für Studierende aus den Bereichen Architektur und Philosophie anzubieten. Wir waren damals wie heute davon überzeugt, dass bestimmte Schlüsselthemen für beide Disziplinen von maßgeblicher Bedeutung sind, wie zum Beispiel der sehr wichtige Begriff des »Prozesses«. Die größte Herausforderung war jedoch die Methodologie – oder genauer gesagt die »materielle Realität«, die wir als Ausgangspunkt nehmen würden. Nicht zuletzt schreiben Philosophen gewöhnlich Artikel und Bücher, während Architekten Gestaltungsentwürfe für Wohnungen und Häuser anfertigen. Philosophen arbeiten mit Texten, sie beginnen mit einer Prämisse, sie ziehen bestimmte Rückschlüsse und kommen zu Schlussfolgerungen. In diesem Sinne funktionieren Wörter und Sätze ganz anders als Bilder, Entwürfe oder Designs. Schließlich kann ein Bild kein Argument sein, so scheint es zumindest. Und doch können visuelle Darstellungen wie

inferences, and arrive at conclusions. In this sense, words and sentences function very differently from pictures, drafts, or designs. After all, a picture cannot be an argument, or so it seems. And yet, visual representations like sketches or drafts can play an important role in the process of gaining knowledge. At least, this idea seemed plausible to us and became one of the key motivations behind designing this course. We aimed at something that would make the generation of knowledge in the border area between philosophy and architecture tangible and enable its reflection.

Another key concern was the choice of appropriate tools. Traditional teaching platforms like Moodle have a highly linear structure. However, such a structure naturally reinforces text-based thinking, whereas our goal was to create a space where both philosophers and architects could work together on the same (digital) page. To achieve this, we developed an online whiteboard for the course. This served as a shared workspace where everything (assignments, meeting minutes, reviews, etc.) was collected in one place. Crucially, all these elements could include not only continuous text but also pictures, drafts, sketches, keywords, and other forms of visual representation.

Using this whiteboard introduced an entirely new dimension to the learning process. Instead of being confined to linear structures, we worked on a spatial plane. This allowed us to actively observe and reflect on how knowledge is generated—as texts and images appeared, moved around, or disappeared. Over the course of the semester, one could literally see arguments being »put aside«, »refined«, or coming »into focus.« This dynamic process became an integral part of our discussions and reflections. And as befits a course like this, we also produced material output. We implemented a PDF creator into our whiteboard, enabling custom selection options, and we published papers on both the whiteboard itself and the didactic methods we developed for the course.

Skizzen oder Entwürfe eine wichtige Rolle im Prozess des Erkenntnisgewinns spielen. Zumindest hatte dieser Gedanke für uns Plausibilität und war letztlich ausschlaggebend für die Konzeption dieses Seminars. Es ging uns darum, die Generierung von Wissen im Grenzbereich zwischen Philosophie und Architektur greifbar zu machen, um eine Reflexion darüber zu ermöglichen.

Ein anderer wesentlicher Aspekt war die Wahl geeigneter Instrumente. Herkömmliche Lernplattformen wie Moodle haben eine ausgeprägt lineare Struktur. Eine solche Struktur verstärkt aber erfahrungsgemäß das textbasierte Denken, während wir einen Raum schaffen wollten, in dem Philosophen und Architekten gemeinsam und digital arbeiten konnten. Um dieses Ziel zu erreichen, haben wir für das Seminar ein Online-Whiteboard entwickelt. Dieses dient als gemeinsamer Arbeitsbereich, an dem alles – Aufgaben, Protokollniederschriften, Bewertungen usw. – an einem Ort gesammelt wird. Ein wichtiger Faktor ist, dass abgesehen von fortlaufendem Text auch Bilder, Entwürfe, Skizzen, Stichworte und andere Formen visueller Darstellungen erfasst werden können.

Die Verwendung dieses Whiteboards hat dem Lernprozess eine völlig neue Dimension verliehen. Anstatt auf eine lineare Struktur beschränkt zu sein, konnten wir auf einer räumlichen Ebene arbeiten. Wir konnten unmittelbar beobachten und reflektieren, wie Wissen generiert wird, wie Texte und Bilder auftauchten, bewegt wurden oder wieder verschwanden. Im Laufe des Semesters ließ sich direkt nachvollziehen, wie bestimmte Argumente »verworfen«, »präzisiert« oder »in den Fokus« gerückt wurden. Dieser dynamische Prozess wurde zu einem grundlegenden Bestandteil unserer Diskussionen und Überlegungen. Und wie es sich für ein Seminar wie dieses gehört, haben wir natürlich auch materielle Ergebnisse produziert. Dafür haben wir einen PDF-Creator in unser Whiteboard integriert, der benutzerdefinierte Auswahloptionen ermöglicht und wir haben zum Whiteboard selbst und auch zu den didaktischen Methoden, die wir für das Seminar entwickelt haben, Artikel veröffentlicht.

Mein drittes und letztes Beispiel ist ein Seminar mit dem Titel »Philosophical Reflections on Physics«, das ich gemeinsam mit jeweils einem Kollegen aus dem Fachbereich Physik und Philosophie abgehalten habe.

My third and final example is a course entitled »Philosophical Reflections on Physics,« which I co-taught with a colleague from physics and another from philosophy. Once again, our goal was to cultivate response-ability in students by confronting them with seemingly simple questions that one might assume every physicist would know the answer to. Additionally, we were particularly eager to exemplify and live it by demonstrating firsthand how it is possible to hold different yet reasonable positions on the same topic. Thus, before each session, the three of us met to develop three different positions on a specific topic—for example, on the role of so-called crucial experiments or the (alleged) fundamentality of either particles or fields. We carefully refined the arguments for and against each stance and then assigned ourselves one of the positions.

During the actual sessions, we then engaged in semi-staged debates, with each of us passionately defending our assigned viewpoint and attempting to persuade as many students as possible. After an initial round of discussion between the three of us, the students were asked to vote in favor of the different positions and then actively participated in the discussion. To further deepen their engagement, we organized tutorials (breakout groups) where we introduced new twists to the debate, further challenging the students' thinking. One particularly effective exercise came toward the end of the semester: students were required to defend the position they found least convincing. This forced them to grapple with perspectives they had previously dismissed, enhancing once again their intellectual flexibility and critical thinking skills.

These semi-staged debates were always great fun. However, interestingly, the students were often perplexed by the fact that we had divided the three positions among ourselves, rather than each of us defending his personal view. There were, however, several good reasons for this approach: First, our personal opinions usually aligned more closely than the three positions we came up with. Second, we enjoyed the challenge of representing viewpoints that were not our own.

Auch hier ging es uns darum, die Fähigkeit der Studierenden zu stärken, eigenständige Antworten zu finden, indem wir vordergründig einfache Fragen stellten, von denen man annehmen könnte, dass jeder Physiker die Antwort darauf kennt. Darüber hinaus war es uns sehr wichtig, durch beispielhaftes Agieren von unserer Seite zu veranschaulichen, wie unterschiedliche, dennoch plausible Positionen zum selben Thema vertreten werden können. Dafür haben wir uns vor jeder Veranstaltung zu dritt zusammengesetzt, um drei verschiedene Positionen zu einem bestimmten Thema zu erarbeiten – zum Beispiel zur Rolle sogenannter essentieller Experimente oder der (vorgeblichen) Fundamentalität von entweder Teilchen oder Feldern. Wir haben die Argumente für und gegen jede Position sorgfältig herausgearbeitet und dann jedem von uns eine Position zugeordnet.

Während den Veranstaltungen haben wir dann eine in Teilen inszenierte Debatte geführt, wobei jeder von uns den ihm zugewiesenen Standpunkt leidenschaftlich verteidigt und versucht hat, möglichst viele Studierende zu überzeugen. Nach einer ersten Diskussionsrunde zwischen uns dreien, wurden die Studierenden gebeten, eine der Positionen auszuwählen und sich dann aktiv in die Diskussion einzubringen. Um die Studierenden noch stärker in die Debatte einzubinden, haben wir Tutorials (Breakout-Sessions) organisiert, in deren Rahmen wir neue Aspekte einführten, um ihnen weitere Denkanstöße zu liefern. Eine besonders wirkungsvolle Übung haben wir gegen Ende des Semesters durchgeführt. Dafür mussten die Studierenden die Position verteidigen, die sie am wenigsten überzeugend fanden. Dies zwang sie dazu, sich mit Standpunkten auseinanderzusetzen, die sie zuvor verworfen hatten und stärkte einmal mehr ihre intellektuelle Flexibilität und ihr kritisches Denkvermögen.

Diese halbwegs inszenierten Debatten haben immer viel Spaß gemacht. Interessanterweise waren die Studierenden oft überrascht, dass wir uns jeweils eine der drei verschiedenen Positionen zugeordnet hatten, anstatt einfach unsere eigene Meinung zu vertreten. Wir hatten jedoch mehrere gute Gründe für diese Vorgehensweise: Erstens stimmten wir in unseren persönlichen Meinungen in der Regel stärker überein als die drei von uns erarbeiteten Positionen. Zweitens hat es uns Spaß gemacht, für einen Standpunkt zu argumentieren, der nicht unser eigener war. Drittens, und das ist der entscheidende Punkt, wollten wir, dass sich die Studierenden mit den Argumenten selbst auseinandersetzten, anstatt sich lediglich der Meinung

Third and most importantly, we wanted the students to engage with the arguments themselves, not simply side with a particular lecturer. To encourage this, we introduced some »intentional inconsistencies«, meaning that, at some point, each of us had to defend a position that directly contradicted something he had argued in a previous session.

4 Conclusion

To sum up, critical thinking is not about accumulating a fixed set of textbook knowledge, nor is it merely a nitpicking annoyance. Rather, it is a way of actively engaging with the world. At its core, critical thinking has intrinsic value: it enables one to become a responsible researcher. But it also has instrumental value: it serves as a toolbox for navigating complex problems. This does not mean having ready-made solutions for every challenge that arises. Instead, it is about cultivating a flexible and systematic approach to thinking—one that makes us less easily caught off guard when we encounter the unexpected.

—

eines bestimmten Dozenten anzuschließen. Dafür haben wir zusätzlich einige »absichtliche Widersprüche« ins Spiel gebracht, d.h. jeder von uns musste irgendwann einen Standpunkt verteidigen, der im Widerspruch zu etwas stand, was er in einer früheren Sitzung vertreten hatte.

4 Schlussbemerkung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass kritisches Denken weder darin besteht, sich ein vorgegebenes Repertoire an Lehrbuchwissen anzueignen, noch ist es lediglich Haarspalterei um ihrer selbst willen. Vielmehr ist es eine Möglichkeit, sich aktiv mit der Welt auseinanderzusetzen. In seinem Kern hat kritisches Denken einen intrinsischen Wert: Es eröffnet den Studierenden die Möglichkeit verantwortungsvolle Wissenschaftler zu werden. Aber es hat auch einen instrumentellen Wert: Es dient als Instrumentarium zum Umgang mit komplexen Problematiken. Dies bedeutet allerdings nicht, dass wir für jede Herausforderung auch eine klare Lösung parat haben. Stattdessen geht es darum, eine flexible und systematische Form des Denkens zu entwickeln, eine, die uns davor bewahrt, dass wir angesichts des Unerwarteten aus der Fassung gebracht werden.

Haber, Jonathan.
Critical Thinking.
MIT Press, 2020.

Jüttner, Monique, Edda Ostertag und Norman Sieroka.
»Ritual und Experiment – Versuch einer Annäherung an die Natur.« Angst.Ekel.Scheitern. Ein Austausch zu den blinden Flecken der Nachhaltigkeit, ed. Y. Siegmund, I. Jessen & U. Bildstein, 148–52. Urbanophil: Berlin, 2023.
<https://urbanophil.net/verlag/angst-ekel-scheitern-austausch-zu-den-blinden-flecken-der-nachhaltigkeit/>

Mayer, Hannes und Norman Sieroka.
»Interdisciplinary Classroom and Remote Learning Using a Knowledge Network Online Whiteboard (KNOW).«
ETH Learning & Teaching Journal 2, Nr. 1 (2020): 94–102.
<https://learningteaching.ethz.ch/index.php/lt-eth/article/view/79/37>

Sieroka, Norman, Vivianne Otto und Gerd Folkers.
»Critical Thinking in Education and Research—Why and How? Guest Editorial.«
Angewandte Chemie (International Edition) 57, Nr. 51 (2018): 16574–5.
<https://doi.org/10.1002/anie.201810397>

Sieroka, Norman.
»Kritisches Denken fördern in Forschung und Lehre.«
Philosophie aktuell, Blog-Serie des Swiss Portal for Philosophy, Oct. 22, 2018.
<https://www.philosophie.ch/2018-10-22-sieroka>

Schneider, Petra, et al.
»Rethinking Drug Design in the Artificial Intelligence Era.«
Nature Reviews Drug Discovery 19, Nr. 5 (2020): 353–64.
<https://doi.org/10.1038/s41573-019-0050-3>

»Architektur als verdichtete Zeit.«
werk, bauen+wohnen, 2025.

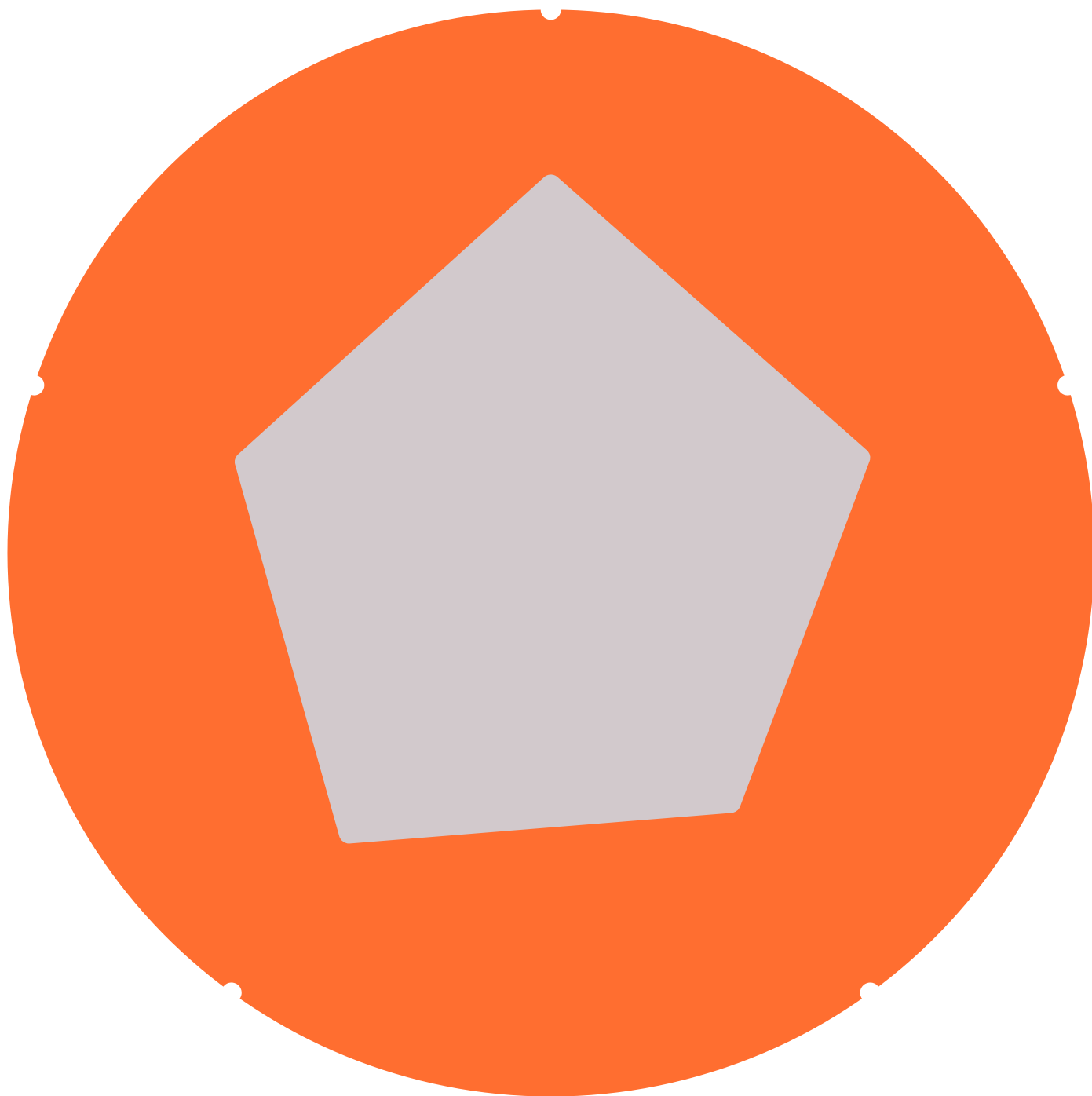
»Critical Thinking in Research and Education with Dr. Norman Sieroka.« Guelph-Bremen-Lecture 2020.
<https://www.youtube.com/watch?v=WTbldkKpvFI>

»Kritisches Denken.«
Podcast series.
<https://kritisches-denken-podcast.de/>

»Neues Wahrnehmen.«
Manege für Architektur (Heft 2: Automationen), 2022, 36–7.

»Philosophie trifft! Wie funktionieren Wissenschaften?«
Podcast-Reihe der Professur für Theoretische Philosophie, Universität Bremen, 2021.
<https://www.uni-bremen.de/philosophie/forschung/theoretische-philosophie/podcast-philosophie-trifft>

»Wie lehrt man kritisches Denken?«
Podcast Kritisches Denken, August 2018.
<https://kritisches-denken-podcast.de/episode-11-wie-lehrt-man-kritisches-denken/>



WERTEBASIERTE FÜHRUNG FÜR NACHHALTIGKEIT VALUES-BASED LEADERSHIP FOR SUSTAINABILITY



Responsible le
stakeholders .
business as a
(Maak, 2007: 331)

POSITIVE UND VERANTWORTUNGSVOLLE FÜHRUNGSKOMPETENZ

POSITIVE AND RESPONSIBLE LEADERSHIP

Prof. Dr. Nicola Pless

#Stakeholder
#Werteverständnis
#Innovation
#stakeholders
#value system
#innovation

Das Thema einer wertebasierten Unternehmensführung hat sich seit 2005 zu einer Initiative und einem Forschungsgebiet mit zunehmender Relevanz (Doh & Stumpf, 2005; Maak & Pless, 2005; Maak & Pless, 2006) entwickelt und findet entsprechend in den Vorstandsetagen der Unternehmen Berücksichtigung. Mittlerweile leistet es einen Beitrag zu einem tiefgreifenden gesellschaftlichen Wandel, mit dem Ziel die Welt zum Besseren zu verändern. Unter dem Aspekt einer verantwortungsvollen Führung werden die Rollen, Verpflichtungen und Beziehungen von Führungspersonen im Hinblick auf gesellschaftliche Anspruchsgruppen untersucht. Entsprechend stellt das Konzept ein normatives Phänomen dar, das in der Stakeholder-Theorie und der Unternehmensethik verwurzelt ist.

Seit der ersten Initiative der European Foundation for Management Development in Zusammenarbeit mit der Globally Responsible Leadership Initiative (GRLI) in 2006 ist das Thema verantwortungsvolle Unternehmensführung immer stärker in den Fokus gerückt. Das Forschungsgebiet hat sich rasant entwickelt und 2017 hat sich das Weltwirtschaftsforum in Davos das Motto »Responsive and responsible leadership« (dt. anpassungsfähige und verantwortungsvolle Führung) auf die Fahnen geschrieben. Diese Entwicklung spiegelt die Erkenntnis einer wachsenden Zahl von Führungskräften wider, dass globale Veränderungen ein neues Paradigma der Organisationsführung erfordern, bei dem relationale Intelligenz, Einbeziehung von Stakeholdern, Engagement für das Gemeinwohl und gesellschaftliche Auswirkungen im Vordergrund stehen (Pless & Maak, 2005; Pless & Maak, 2022b).

Verantwortungsvolle Führung ist überdies das mittlerweile am meisten diskutierte Thema im breiteren öffentlichen Diskurs über Führungsansätze, insbesondere auch im World Wide Web. In einer Google-Suchanfrage vor drei Jahren verzeichnet der Begriff weit mehr als 2 Milliarden Hits (Tabelle [2]). Der Begriff »ethische Führung« ergibt 1 Milliarde weniger Hits, wobei herkömmliche Führungskonzepte wie »authentische

Since 2005, responsible leadership has emerged as a movement and research field of great practical relevance (Doh & Stumpf, 2005; Maak & Pless, 2005; Maak & Pless, 2006) and has entered corporate boardrooms. It now contributes to addressing grand societal challenges with the aspiration of changing the world for the better. The field of responsible leadership examines the roles, responsibilities, and relationships of business leaders as they conduct business in a stakeholder society. As such, it is a normative phenomenon rooted in stakeholder theory and business ethics.

Since the first call for responsible leadership by the European Foundation for Management Development in collaboration with the Globally Responsible Leadership Initiative (GRLI) in 2006, the topic of responsible leadership has emerged. The field has rapidly grown and in 2017 the World Economic Forum dedicated its meeting in Davos to the topic of »responsive and responsible leadership«. This development mirrors the realization of a growing number of business leaders that change in the world demands a new leadership style emphasizing, relational intelligence, stakeholder inclusion, commitment to the common good, and societal impact (Pless & Maak, 2005; Pless & Maak, 2022b).

Responsible leadership has also become the most widely discussed topic in the broader public debate on leadership, dominating the leadership discourse on the World Wide Web. As one can see from recent research on Google, responsible leadership had more than 2 billion hits (table [2]). Ethical leadership had 1 billion fewer hits followed by the traditional leadership styles, such as authentic leadership, transformational leadership, and servant leadership which have considerably less impact in the broader discourse (see below, March 14, 2022, tweeted by GRLI, 2022).

Dieser Artikel wurde zuerst veröffentlicht in // This article was published in: Emerald Open Research: Pless, N. M. (2023). A global overview of the emergence of responsible leadership in research and practice: Purpose and social identity. Emerald Open Research, 1(1), 1–11. <https://emeraldopenresearch.com/articles/5-15/v1>

Responsible Leadership	2.750.000.000
Ethical Leadership	1.790.000.000
Authentic Leadership	138.000.000
Transformational Leadership	75.100.000
Servant Leadership	68.200.000

[2] Hits on Google for responsible leadership

Führung«, »transformative Führung« und »Servant Leadership« bzw. »dienende Führung« einen wesentlich geringeren Einfluss auf den breiteren Diskurs zeigen (siehe unten, 14. März, 2022, Tweet von GRLI, 2022).

Dies veranschaulicht, wie sich der Diskurs über verantwortungsvolle Führung entwickelt und wie er sich auf den breiteren Diskurs ausgewirkt hat. So hat Anna Tsui (2022), die in dem Gebiet intensiv geforscht hat, kürzlich gesagt: »Die Welt hat sich verändert, was der Idee einer verantwortungsvollen Führung Dringlichkeit und Legitimität verleiht.« (Tsui, 2021, 168)

1 Was bedeutet verantwortungsvolle Führung?

Ich werde diesen Führungsansatz im Folgenden etwas eingehender erläutern, damit wir verstehen, worum es im wissenschaftlichen Diskurs genau geht. Im Begriff fließen Führungsforschung und die Diskussion über Corporate Social Responsibility bzw. die gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen zusammen. Es handelt sich um einen wertebasierten Ansatz, der in der Unternehmensethik verwurzelt ist und auf den verschiedenen philosophischen Denkrichtungen beruht, die das Verständnis von Führung und Verantwortung prägen. Außerdem stützt sich diese Form von Führungsverständnis auf die Stakeholder-Theorie und ist daher durch den Ansatz von Edward Freeman beeinflusst (Freeman, 1984). Im Gegensatz zu anderen Konzepten einer wertebasierten Führung werden die Geführten alle als Stakeholder begriffen. Sie werden nicht einfach als Untergebene in einer Organisation betrachtet, sondern als Anspruchsgruppe innerhalb und außerhalb einer Organisation, zu der Führungskräfte eine Beziehung aufbauen und die sie

This demonstrates how the discourse on responsible leadership has emerged and how it has impacted the broader debate. As Anne Tsui (2022), a prolific researcher, recently said, »The world has changed, giving urgency and legitimacy to the idea of responsible leadership.« (Tsui, 2021, 168)

1 What is responsible leadership?

I will provide a bit more substance to the concept so that we really know what the academic debate is about. The concept links leadership research and the discussion on corporate social responsibility. It is a moral leadership construct that is rooted in business ethics, thereby acknowledging the different philosophical traditions that influence the understandings of leadership and of responsibility. It is largely also grounded in stakeholder theory, and therefore influenced by Edward Freeman's approach (Freeman, 1984). In contrast to other moral leadership constructs, followers are understood as stakeholders. They are not simply understood as subordinates within an organization, but as constituents inside and outside the organization with whom leaders need to build relationships and whom leaders need to mobilize in order to have a positive impact on business and society (Maak & Pless, 2006; Pless & Maak, 2005; 2008; 2011). Here leaders consider an extended stakeholder environment. Different stakeholder interests and needs are acknowledged, which also means that a diversity of demands need to be taken into account when making decisions.

mobilisieren müssen, um einen positiven Einfluss auf den Unternehmenserfolg und die Gesellschaft entfalten zu können (Maak & Pless, 2006; Pless & Maak, 2005; 2008; 2011). Danach müssen Führungskräfte ein erweitertes Umfeld von Stakeholdern berücksichtigen. Die unterschiedlichen Interessen und Bedürfnisse der Stakeholder werden gewürdigt, was auch bedeutet, dass Entscheidungen einer Vielfalt von Anforderungen gerecht werden müssen. Oftmals entstehen Konflikte, die Führungskräfte zu schlichten haben, wobei sie sich um einen Interessenausgleich bemühen müssen. (Pless et al., 2022).

Verantwortungsvolle Führung ist zudem ein Phänomen, welches auf mehreren Ebenen zum Tragen kommt. Auf der individuellen Ebene sprechen wir von verantwortungsvollem Führungsverhalten und Führen von Geführten, aber wir sollten auch die Makroebene von Organisationen miteinbeziehen. Welchen Zweck sollen Organisationen verfolgen und welche Rolle spielen die Führungskräfte dabei? Hinzu kommt die weitergefasste kontextuelle und gesellschaftliche Ebene in Bezug auf das Engagement von Führungskräften für gesellschaftliche Interessengruppen und ihrem Beitrag zu den Zielen für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen.

Kurz gesagt, verantwortungsvolle Führung aus akademischer Sicht, wird als ein »relationaler Einflussprozess zwischen Führungskräften und Stakeholdern verstanden, der auf die Etablierung von Verantwortlichkeit in Fragen der Wertschöpfung in Organisationen ausgerichtet ist.« (Maak et al., 2016, 464) An dieser Stelle könnte man noch das Bewirken von positiven Veränderungen hinzufügen. Zweck und Absicht spielen eine wichtige Rolle in einem verantwortungsvollen Führungsverständnis, insbesondere im Hinblick darauf, wie Führungskräfte wirtschaftlich agieren und welchen Wert sie schaffen und für wen. Letztlich bestimmt der intendierte Zweck auch welche Lösungen für große gesellschaftliche Herausforderungen entwickelt werden. (Pless u.a. 2021).

2 Mindsets von verantwortungsvollen Führungskräften

In den folgenden Abschnitten stütze ich mich auf einen Artikel, der ursprünglich in der Zeitschrift *Academy of Management Perspectives* (Pless et al., 2012) veröffentlicht und kürzlich neu abgedruckt wurde (in Pless & Maak, 2022a). Ich werde das Spektrum verschiedener

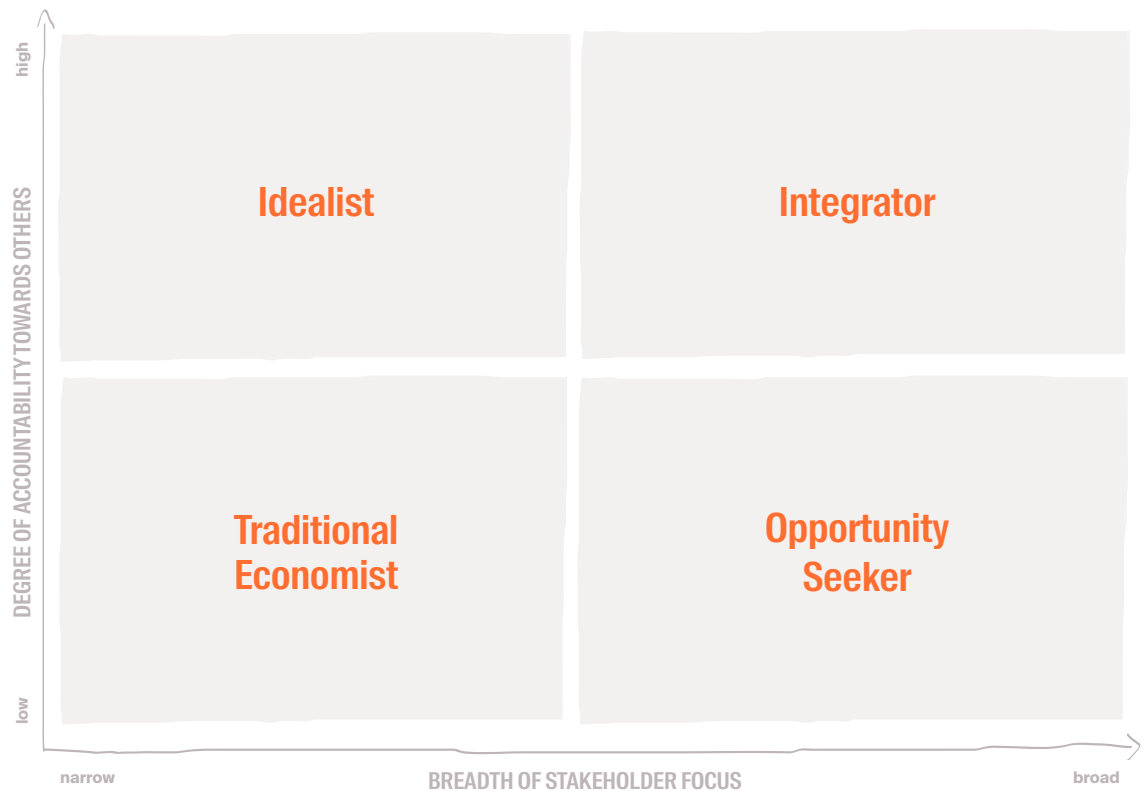
Oftentimes conflicts arise that leaders need to mitigate. They need to balance different interests (Pless et al., 2022).

Responsible leadership is also a multi-level phenomenon. At the individual level, we talk about responsible leadership behavior and leading followers, but we should also consider the macro-organizational level. What kind of purpose should organizations pursue and what is the role of leaders in this? Then there is the broader contextual and societal level in the sense of leaders' engagement with societal stakeholders and in contributing to the United Nations Sustainable Development Goals.

Briefly, we understand responsible leadership from an academic perspective »as a relational influence process between leaders and stakeholders, geared towards the establishment of accountability in matters pertaining to organizational value creation« (Maak et al., 2016, 464), and, one may add, creating positive change. Purpose and intention play an important role in responsible leadership, particularly in how business executives drive businesses and what kind of value they create and for whom. In the end, the purpose proposition also determines what kind of solutions are developed for grand societal challenges (Pless et al., 2021).

2 Responsible leadership mindsets

In the following sections, I will draw on an article that was published originally in the journal *Academy of Management Perspectives* (Pless et al., 2012) and recently reprinted (in Pless & Maak, 2022a). I will describe a landscape of responsible leadership and responsible leadership orientations, showing that there are different leaders with different mindsets and very different approaches toward responsible leadership. I will also draw broader connections, showing how this has evolved over time, how the debate has further developed, and also how this framework (see fig. [3]) has basically mirrored real-world developments over the past ten years.



[3] Responsible Leadership Matrix.

wertebasierter Führungsansätze mit den entsprechenden Ausrichtungen darstellen und aufzeigen, dass es bei Führungskräften diesbezüglich unterschiedlichste Mindsets und Herangehensweisen gibt. Ich werde auch den übergreifenden Zusammenhang beleuchten und darlegen, welche Entwicklungen es im Laufe der Zeit gab, wie der Diskurs über wertebasierte Führung sich verändert hat und wie er sich in den Entwicklungen der letzten zehn Jahre in der Realität widerspiegelt (siehe Abb. [3]).

2.1 Der Idealist

Zunächst werde ich auf die verschiedenen Ausprägungen von Führungspersönlichkeiten eingehen und dann darlegen, wie diese auf individueller Ebene mit dem Unternehmenszweck und auch mit der Wertschöpfung zusammenhängen. Wir beginnen mit dem Idealisten, der in der Wirtschaftswelt nicht gerade die Norm ist. Er ist ein besonderer Typus der verantwortungsvollen

2.1 The idealist

I will start by going through these different prototypes and providing some ideas on how individual-level leadership is related to purpose of the firm and also to value creation. The first type of leader is the idealist, which is not exactly the norm in business. The idealist is a particular type of responsible leader who cares about the needs of marginalized stakeholders, those in need, and those who are usually excluded from the broader discourse in business. Responsible leaders with an idealistic orientation have a very narrow focus on people in need and they have high accountability and responsibility for providing solutions for them.

Now, I have studied a number of business leaders in different countries, such as Cambodia and India, and I found that it was mostly social

Führungskraft, der sich um die Bedürfnisse marginalisierter Interessengruppen, Bedürftiger und derjenigen kümmert, die in der Regel vom allgemeinen wirtschaftlichen Diskurs ausgeschlossen sind. Führungspersönlichkeiten mit einer idealistischen Ausrichtung konzentrieren sich sehr stark auf bedürftige Menschen und zeigen einen hohen Grad der Verantwortlichkeit, um Lösungen für die Betroffenen zu finden.

Ich habe eine Reihe von Führungspersönlichkeiten in verschiedenen Ländern wie Kambodscha und Indien untersucht und festgestellt, dass es vor allem Social Entrepreneurs bzw. Sozialunternehmer waren, die diesem idealistischen wertebasierten Führungsansatz folgten. Ihr Ziel ist es, Wert für bedürftige Stakeholder und die Gesellschaft insgesamt zu schaffen. Sie werden von humanistischen Motiven geleitet, ihre Motivation ist altruistisch und sie empfinden ihr Engagement und die Wertschöpfung für diese Anspruchsgruppe häufig als persönlich erfüllend. (siehe GRLI, 2022; Pless & Appel, 2012). Außerdem habe ich beobachtet, dass sie oft einen dienenden Führungsstil vertreten, der durch Fürsorge und Dienstleistungsorientierung gegenüber den Geführten gekennzeichnet ist.

Es ist sehr interessant, zu verfolgen, wie sich diese Form der wertebasierten Führung im sozialen Unternehmertum in den letzten 20 Jahren entwickelt hat. Unter diesen Führungspersönlichkeiten hat sich eine soziale Identität herausgebildet, insbesondere durch Institutionen wie Ashoka und die Schwab Foundation, die ihnen ein Gefühl der Zugehörigkeit vermitteln, ihnen ein besseres Verständnis von sich selbst und ihren Zielen eröffnen und ihnen ermöglichen, ein Netzwerk gleichgesinnter, verantwortungsbewusster Führungskräfte zu unterstützen und aufzubauen. Sie sind der Überzeugung, dass aus ihrer Sicht unternehmerischer Erfolg mit einer langfristigen Wertschöpfung für gesellschaftliche Stakeholder einhergehen soll, insbesondere für diejenigen, die Hilfe benötigen, wobei jedoch die Überlebensfähigkeit der Organisation sichergestellt wird. Ihr wertebasiertes Führungsverständnis ist im Allgemeinen proaktiv und das Unternehmen wird als Mittel zur Lösung gesellschaftlicher Probleme angesehen.

entrepreneurs who represented this idealistic responsible leadership orientation. Their purpose is to create value for stakeholders in need and for society at large. They are driven by humanitarianism. Their motivation is altruistic and often they get psychological fulfilment through their engagement and through their value creation for this stakeholder group (see GRLI, 2022; Pless & Appel, 2012). I found that their leadership style is often a servant one, which is caring, and service-oriented towards followers.

It is very interesting to trace how this form of responsible leadership as social entrepreneurship has developed over the past 20 years. A social identity has emerged among these leaders, particularly through institutions like Ashoka and the Schwab Foundation, which provide them with a sense of belonging, the means to better understand who they are and what they are achieving, and to foster and build a network of like-minded responsible leaders. They understand that for them business success means long-term value creation for stakeholders in society, particularly those in need, and also sustaining their organizational viability. Their responsibility approach in general is proactive and business is seen as a means to resolve societal issues.

2.2 The traditional economist

The idealist prototype can be sharply distinguished from the traditional economist, the second prototype. While both share a very narrow stakeholder focus, the idealist is focused on stakeholders in need and the traditional economist is focused on shareholders with a low degree of accountability towards other stakeholders.

Today, there are not so many business leaders that would proudly say they represent this type. There are still some leaders that claim to be disciples of Milton Friedman, for instance TJ Rodgers, the founder and CEO of Cypress Semiconductor. However, most of them are not that open anymore about their narrow

2.2 Der traditionelle Ökonom

Der Idealist unterscheidet sich deutlich vom traditionellen Ökonomen. Beide zeigen eine starke Fokussierung auf Stakeholder, der Idealist hat jedoch bedürftige Stakeholder im Blick, während der traditionelle Ökonom sich auf Aktionäre konzentriert, die gegenüber anderen Stakeholdern nur in einem geringen Maße rechen-schaftspflichtig sind.

Heutzutage gibt es nicht mehr allzu viele Führungspersönlichkeiten, die diesen Typus verkörpern. Es gibt zwar noch einige Vertreter des Ansatzes von Milton Friedman, beispielsweise TJ Rodgers, der Gründer und CEO von Cypress Semiconductor, die meisten würden mittlerweile jedoch eine derartig verengte Ausrichtung auf Aktionäre verleugnen. Allerdings sollten wir uns diesbezüglich keinen Illusionen hingeben: In vielen Teilen der Welt gibt es nach wie vor zahlreiche Führungskräfte, die diesen Ansatz verfolgen.

Für den traditionellen Ökonomen stehen, wie wir alle wissen, neoliberale Denkweisen, Aktionäre und Rentabilität im Mittelpunkt. Ihre Motivation entspringt einem wirtschaftlichen Eigeninteresse, das auf Umsatzmaximierung und Gewinnmaximierung abzielt. Der Führungsstil ist gewöhnlich regelbasiert und autokratisch, die Beziehung zu den Geführten instrumentell. Diese Form des Führungsstils hat den Unterricht an Business Schools und Hochschulen maßgeblich geprägt, und obwohl viele von ihnen mittlerweile zu einem Stakeholder-Ansatz übergegangen sind, ist das Shareholder-Paradigma in Disziplinen wie Finanzwesen, Rechnungswesen und Unternehmensführung immer noch vorherrschend.

Aus der traditionell ökonomischen Perspektive ist eine verantwortungsvolle Führungskraft jemand, der dafür sorgt, dass Steuern gezahlt werden und die Gesetze und Vorschriften des Landes eingehalten werden, in dem das Unternehmen aktiv ist. Dieses Führungsverständnis erfüllt jedoch nur die minimalen Kriterien für Verantwortlichkeit. Und wie zahlreiche Skandale in der Vergangenheit gezeigt haben, birgt diese Form des Führungsstils besondere Risiken und kann durch verstärktes Eigeninteresse und Gier in eine unverantwortliche Unternehmensführung (Kellerman, 2022) münden.

Mintzberg & Gosling (2002), Pfeffer (2005) und Ghoshal (2005) haben diesen Führungsansatz in der Managementausbildung kritisiert. Letzterer hat in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass dieser

shareholder focus. Yet, we should not be mistaken, there are still a lot of business leaders in many parts of the world that pursue this approach.

As we all know, driven by neoliberal thinking, shareholders and profitability are the main foci of this type of leader. Their motivation is economic self-interest, going hand in hand with economic income maximization and profit maximization. Their leadership style is usually rule-based and autocratic, and their relationships to followers are instrumental. This type of leadership has dominated teaching in business schools, and while a large number of business schools and universities have moved to a stakeholder approach, the shareholder paradigm is still dominant in disciplines such as finance, accounting and governance.

From the traditional economic perspective, a responsible business leader is someone who ensures payment of taxes and compliance with laws and regulations in the particular country in which a company is operating. However, this responsibility understanding represents a minimal standard of responsibility. And as numerous past scandals have shown, there are particular risks with this type of leadership that can turn into bad and irresponsible leadership (Kellerman, 2022) through the encouragement of self-interest and greed.

In management education this type of leadership was criticized by Mintzberg & Gosling (2002), Pfeffer (2005) and Ghoshal (2005). The latter said that it involves operating in a vacuum and can support a dysfunctional leadership approach, that of a »ruthlessly hard-driving, strictly top-down, command-and-control focused, shareholder-value-obsessed, win-at-any-cost business leader« (2005, p. 85).

Over the past decade, we have seen a gradual shift in mindset, and not only in business schools, but also in the broader context as many more business leaders take on active responsibility towards broader societal problems, are engaged in the World Business Council for Sustainable Development, are active in the GRIL, have set up their own foundations, and actively support the United Nations Sustainable Development Goals.

Ansatz einem unternehmerischen Agieren im luftleeren Raum gleiche und eine dysfunktionale Unternehmensführung begünstige, nämlich einen »von rücksichtslosem Ehrgeiz getriebene Führungsperson, die streng hierarchisch denkt, auf Befehle und Kontrolle setzt, völlig auf den Shareholder Value fixiert ist und bereit ist, für Erfolg jeden Preis zu zahlen.« (2005, S. 85).

In den letzten zehn Jahren hat sich diese Einstellung allmählich verändert, und zwar nicht nur in den Business Schools, sondern auch in einem breiteren Kontext, da immer mehr Führungskräfte aktive Verantwortung für übergeordnete gesellschaftliche Belange übernehmen, sich im World Business Council for Sustainable Development engagieren, in der GRI aktiv sind, eigene Stiftungen gegründet haben und die Ziele der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung aktiv unterstützen.

Der Übergang vom traditionellen Ökonomen zu einer Führungsperson, die neue Geschäftsmöglichkeiten aktiv sucht

Es findet zunehmend eine Verlagerung von dem sehr eingeschränkten Verständnis von verantwortungsvoller Führung – das auf Compliance ausgerichtet ist und CSR insbesondere als Instrument für Kostenreduzierung und Risikominimierung nutzt – zu einem dritten Typus statt, der instrumentellen Unternehmensführung bzw. einer Führungsperson, die nach neuen Möglichkeiten sucht, die einen breiteren Blickwinkel einnimmt, wenn es um darum geht, den Bedürfnissen von verschiedenen wirtschaftlichen Stakeholder-Gruppen gerecht zu werden oder auf diese zu reagieren.

Wir beobachten einen Paradigmenwechsel von einem Fokus auf Aktionäre zu einer Stakeholder-Perspektive, selbst in Institutionen wie dem US Business Roundtable, wo bis vor kurzem noch die Sichtweise von Milton Friedman vertreten wurde. Heute spricht die Lobbyorganisation davon, dass eine Neudefinition des Unternehmenszwecks erforderlich sei. Dazu wurde 2019 eine Erklärung initiiert, die von 181 US-amerikanischen CEOs unterzeichnet wurde und in der diese sich verpflichtet haben, ihre Unternehmen zum Wohle aller Stakeholder – Kunden, Mitarbeiter, Lieferanten, Gemeinschaften und Aktionäre – zu führen. Hier ist in der Tat von einer bemerkenswerten historischen Veränderung zu sprechen.

Betrachten wir diesen Gesinnungswandel etwas näher. Erstens, warum ist das passiert? Weil Stakeholder mittlerweile höhere Erwartungen haben und

A shift from the traditional economist towards an opportunity seeker orientation

There is a growing shift from this rather narrow responsible leadership understanding, which is compliance-oriented and engages in CSR to help save costs and minimize risk, towards a third type, the opportunity seeker or instrumentalist, which takes a broader view on serving or responding to the needs of different business stakeholders.

We see an evolutionary shift from a shareholder focus to a stakeholder perspective, even in those institutions like the US Business Roundtable that were spearheading the Milton Friedman perspective until recently. Today they say that a redefinition of corporate purpose is needed, which they initiated in 2019 with a statement signed by 181 US CEOs who committed to leading their companies for the benefit of all stakeholders—customers, employees, suppliers, communities, and shareholders. That indeed is quite a remarkable historical shift.

Let us take a closer look at this shift. First, why has it happened? It happened because of increasing stakeholder expectations where businesses and their leaders are held accountable for their actions toward different stakeholders. This includes expectations of fair employment contracts and safe working environments, of engagement in communities, of actions to alleviate the climate crisis, and of businesses to consider the interests of future generations. Business leaders are called today to act as corporate citizens and to take a more active role vis-à-vis pressing societal challenges and to achieve the Sustainable Development Goals (Maak & Pless, 2009; Pless et al., 2022).

2.3 The opportunity seeker

The opportunity seeker mindset has developed over time with the particular influence of Porter and Kramer's (2006) Harvard Business Review article in which they introduced the concept of »creating shared value«. In this approach the purpose of business is still understood to be profit maximization, so it is still predominantly about economic value creation for shareholders, but it is what I call a »profit plus« approach. This means it also incorporates creating benefit and

Unternehmen und ihre Führungskräfte für ihre Handlungen gegenüber verschiedenen Stakeholdern zur Rechenschaft gezogen werden. Dabei spielen verschiedene Erwartungen eine Rolle, wie faire Arbeitsverträge und sichere Arbeitsumgebungen, ein Engagement für Gemeinschaften, Maßnahmen zur Eindämmung der Klimakrise und die Berücksichtigung der Interessen von zukünftigen Generationen. Unternehmensführer sind heutzutage dazu aufgerufen, als Corporate Citizens zu agieren, eine aktivere Rolle bei der Bewältigung akuter gesellschaftlicher Probleme einzunehmen und die Ziele für nachhaltige Entwicklung zu erfüllen. (Maak & Pless, 2009; Pless u.a., 2022).

2.3 Eine Unternehmensführung, die auf die Identifizierung neuer Geschäftsmöglichkeiten zielt

Das Leadership-Mindset mit Fokus auf neue unternehmerische Möglichkeiten hat sich im Laufe der Zeit insbesondere unter dem Einfluss des Artikels von Port und Kramer (2006) in der Harvard Business Review entwickelt, in dem sie das Shared-Value-Modell auf der Basis der Generierung einer gemeinsamen Wertschöpfung vorstellen. Bei diesem Ansatz besteht das Unternehmensziel weiterhin in der Gewinnmaximierung, d.h. es geht in erster Linie um Wertschöpfung für Aktionäre, dennoch würde ich in diesem Zusammenhang von einem »Profit plus-Ansatz« sprechen. Das bedeutet, es werden auch die Schaffung von Nutzen und Wert für die Gesellschaft sowie die Verringerung des ökologischen Fußabdrucks einbezogen, insbesondere wenn dies für das Unternehmen von Vorteil ist. Bei Diskussionen über Nachhaltigkeit und Engagement im Bereich CSR führen diese Unternehmen zunächst eine Wirtschaftlichkeitsberechnung und eine Kosten-Nutzen-Analyse durch. Die Hauptmotivation besteht darin, durch soziales Engagement Wettbewerbsvorteile zu erzielen, die Öffentlichkeitsarbeit zu optimieren und den Ruf des Unternehmens zu stärken.

Eine instrumentelle Unternehmensführung ist in erster Linie transaktional und Beziehungen werden hauptsächlich zu wichtigen Stakeholdern des Unternehmens aufgebaut. Auch die Fokussierung auf das Geschäftsergebnis ist nach wie vor stark in der ökonomischen Denkweise verwurzelt. Aufgrund des Drucks von Stakeholdern zeigen sich Unternehmen mit einer instrumentellen Führung jedoch zunehmend offener für CSR. Sie halten sich an Gesetze und Vorschriften, engagieren sich aber auch für gesellschaftliche

value for society and reducing the environmental footprint, particularly when it is beneficial for the business. In their discussions of sustainability and engagement in CSR, a business case and a cost-benefit analysis are usually done first. The main motivation is to realize competitive advantage through social engagement, to enhance public relations and firm reputation.

The leadership style of instrumental leaders is mostly transactional, and relations are mainly established with key business stakeholders. Also, the focus on the business outcome is still very much rooted in the tradition of economic thinking. However, due to stakeholder pressure, instrumental business leaders are more responsive towards CSR. They comply with laws and regulations, but they also pursue societal issues that are beneficial for the business, especially if they are a way to realize quick win-wins.

For example, at the beginning of the millennium General Electric introduced an eco-imagination component. Jeff Immelt, the then CEO, was very clear about their approach and their intentions and motivation: »We are investing in environmental cleaner technology because we believe it will increase our revenue, our value, and our profits. Not because it's trendy or moral, but because it will accelerate our growth and make us more competitive.« (Economist, 2005, 63)

The strength of this instrumental approach is that, when large multinationals adopt it, they have a chance of producing quick wins and generating broad and positive impact, also on the Sustainable Development Goals. However, there are also some weaknesses. One is that those solutions are often driven by a business case logic, not systemic thinking. The latter is often necessary to tackle more complex and paradoxical problems and to achieve sustainable development solutions that alleviate the problems at their root.

2.4 The integrator

I have talked about the idealist, the traditionalist, and the opportunity seeker and I have one leadership type left, the integrator. I see a lot of reimagination of responsible leadership occurring in this quadrant. Here, there is truly a paradigm shift, a normative shift from a profit-driven approach to a social purpose-driven approach.

Belange, wenn dies für das Unternehmen von Vorteil ist, insbesondere wenn sich die Möglichkeit eröffnet, schnelle Win-Win-Situationen zu erzielen.

Zu Beginn des Jahrtausends hat General Electric »Ecoimagination«, eine Nachhaltigkeitsstrategie vorgestellt. Jeff Immelt, der damalige CEO hat sich mit ausgesprochen klaren Worten zur Strategie, der Zielsetzung und der Motivation geäußert: »Wir investieren in umweltfreundlichere Technologien, weil wir davon ausgehen, dass dies unseren Umsatz, unseren Wert und unsere Gewinne steigern wird. Nicht weil das im Trend liegt oder moralisch ist, sondern weil es unser Wachstum beschleunigen und unsere Wettbewerbsfähigkeit stärken wird.« (Economist, 2005, 63)

Die Stärke dieser instrumentellen Unternehmensführung besteht darin, dass große multinationale Unternehmen damit die Chance haben, schnelle Erfolge und weitreichende positive Auswirkungen zu erzielen, auch mit Blick auf die Ziele für nachhaltige Entwicklung. Es gibt jedoch auch einige Schwachpunkte. Die in diesem Zusammenhang entwickelten Lösungen basieren häufig auf einer betriebswirtschaftlichen Logik und nicht auf systemischem Denken. Letzteres ist jedoch meistens erforderlich, um komplexere und paradoxe Probleme anzugehen und nachhaltige Entwicklungslösungen zu finden, die die Probleme an ihrer Wurzel bekämpfen.

2.4 Der Integrator

Ich habe über den Idealisten, den Traditionalisten und den Geschäftsmöglichkeitensuchenden gesprochen, es bleibt nun noch ein Typus übrig: der Integrator. In diesem Bereich sehe ich sehr viele neue Ideen im Hinblick auf verantwortungsvolle Führung. Hier findet tatsächlich ein Paradigmenwechsel statt, ein normativer Wandel von einer gewinnorientierten Strategie zu einem sozialbasierten Ansatz. Der Integrator hat den menschenfreundlichen Antrieb des Idealisten, den Sinn für Wirtschaftlichkeit und Gewinnorientierung des traditionellen Ökonomen, und er denkt so strategisch wie der Geschäftsmöglichkeitensuchende mit seinem instrumentellen Ansatz, er versucht jedoch alle diese Aspekte in einer Strategie zusammenzuführen. Er hat einen offenen Blick für alle relevanten Akteure und zeigt eine hohe Verantwortlichkeit gegenüber allen legitimen Stakeholdern.

Hier hat sich ein neues Narrativ herausgebildet, das mit dem Diskurs um bewussten Kapitalismus (Mackey & Sisodia, 2013) und die neue Entwicklung von

The integrator has the humanitarian drive of the idealist, they have the economic sense for the bottom line from the traditional economists, and the strategic thinking that we see in the opportunity seeker and instrumentalist approach, and they try to bring it all together. They have a broad stakeholder focus and high accountability towards all legitimate stakeholders.

A new narrative has emerged here, and this is aligned with the discussion around conscious capitalism (Mackey & Sisodia, 2013) and the new development of for-benefit corporations and hybrid organizations (e.g., Marquis, 2020). Integrative business leaders are driven by a pro-social motivation, and humanistic values, and try to translate them into a substantial business purpose. They do not see profit making as the purpose of business, unlike the traditional economists and the opportunity seekers; instead, here profit making is seen as an outcome.

This approach aligns with Paul Polman's view, who stated the following in an interview with Jo Confino (2012) from the Guardian:

I don't think our fiduciary duty is to put shareholders first. I say the opposite. What we firmly believe is that if we focus our company on improving the lives of the world's citizens and come up with genuinely sustainable solutions, we are more in sync with consumers and society and ultimately this will result in good shareholder returns.

Under Polman, Unilever abolished, for instance, short-term reporting, so they took some steps to create a new reality (Polman & Winston, 2021). In general, the mission of integrative business leaders is dedicated to a higher purpose (e.g., Kempster, 2022; Maak & Pless, 2019). They are motivated to create value for shareholders inside and outside the organization and to create change for the better. When making decisions they apply a social cost-benefit analysis balancing economic, social and environmental considerations (Pless et al., 2012; Pless et al., 2022).

The leadership style that I have observed from integrators is relational, shared, transformational, compassionate, and inclusive. In terms of stakeholder relations, stakeholders are not simply seen as instrumental tools—»means to an end,

gemeinnützigen Unternehmen und hybriden Organisationen (z. B. Marquis, 2020) einhergeht. Integrative Führungskräfte werden von einer prosozialen Motivation und humanistischen Werten geleitet und versuchen diese in einen substanziellen Geschäftszweck umzusetzen. Im Gegensatz zu den traditionellen Ökonomen und Geschäftsmöglichkeitensuchenden, wird Profit hier nicht als Unternehmensziel, sondern als eines von mehreren Ergebnissen betrachtet.

Dieser Ansatz deckt sich mit der Einschätzung von Paul Polman, der in einem Interview mit Jo Confino (2012) vom »Guardian« gesagt hat:

Ich glaube nicht, dass wir die treuhänderische Pflicht haben, die Aktionäre an erste Stelle zu setzen. Ich möchte das Gegenteil behaupten. Wenn wir unseren unternehmerischen Fokus darauf ausrichten, das Leben der Menschen weltweit zu verbessern und wirklich nachhaltige Lösungen zu entwickeln, dann, und davon sind wir fest überzeugt, sind wir auch besser auf die Verbraucher und die Gesellschaft abgestimmt, was letztlich zu guten Renditen für unsere Aktionäre führt.

Unter Polman hat Unilever beispielsweise das kurzfristige Reporting aufgegeben und damit erste Schritte unternommen, um neue Tatsachen zu schaffen. (Polman & Winston, 2021). Integrative Führungskräfte widmen sich in der Regel einem höheren Ziel (z. B. Kempster, 2022; Maak & Pless, 2019). Sie sind motiviert, einen Mehrwert für Aktionäre innerhalb und außerhalb des Unternehmens zu generieren und Veränderungen zum Besseren zu bewirken. Für ihre Entscheidungsfindung legen sie eine Kosten-Nutzen-Analyse zugrunde, anhand der sie eine Abwägung von wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Aspekten durchführen. (Pless u.a. 2012; Pless u.a. 2022).

Der Führungsstil, den ich bei Integratoren beobachtet habe, ist relational, gemeinschaftsorientiert, transformativ, empathisch und inklusiv. Stakeholder werden nicht lediglich als instrumentelles Mittel – als Mittel zum Zweck – betrachtet, sondern als Zweck an sich. Der Schwerpunkt liegt also darauf, wertvolle und von Vertrauen getragene Beziehungen zu verschiedenen Stakeholdern aufzubauen, die wichtig sind, um gemeinsam positive gesellschaftliche Ergebnisse zu erzielen. Gemeinsam streben sie nach wirtschaftlicher Rentabilität, sozialem Mehrwert und einer Verringerung des ökologischen Fußabdrucks und entwickeln gleichzeitig

but as end in themselves. Thus, the emphasis is on creating valuable and trustworthy relationships with different stakeholders who are important for achieving positive societal outcomes together. Together they are pursuing economic viability, social value, and a reduction of the environmental footprint, and at the same time developing social innovation to change the world for the better (Pless et al., 2021). In essence, integrative leaders pursue a proactive CSR approach and partner with stakeholders to create societal innovation. The social identity of these leaders is often aligned with broader social movements, such as Conscious Capitalism, which some of them also shape (Mackey, 2009).

This goes along with certain behaviors as specified in the role models for responsible leadership that Thomas Maak and I introduced in 2006 (Maak & Pless, 2006) and which describes the key roles of the integrative responsible leader. Responsible leaders pursue a servant style (e.g., Sison & Potts, 2022). They are visionaries for positive change. They are stewards of the environment and of society. They are citizens who try to create value for their different groups of stakeholders and to tackle grand societal challenges (Maak & Pless, 2009). These are the key normative roles. In addition, there are some supporting roles that help to put this into practice, like the communicator, the coach, the architect, the networker, and the change agent.

The goal of these integrative responsible leaders is to fulfil a higher purpose through business, reconciling profit and purpose (Roddick, 1991). Examples are founders of enterprises, like Ray Anderson or John Mackey, and also CEOs of multinational companies who try to create organizations that are ethical, sustainable and responsible, including being responsible to stakeholders, society and future generations.

Leaders adopting this emerging responsible leadership approach are guided by ethics (Ciulla, 2022; Donaldson, 1996; Paine, 2022), including moral values (Freeman & Auster, 2022; Maak & Pless, 2022) and virtues (Cameron, 2022). For them the priority is doing the right thing; they are not primarily guided or driven by reputation or

soziale Innovationen, um die Welt zum Besseren zu verändern. (Pless et al., 2021). Im Wesentlichen verfolgen integrative Führungskräfte eine proaktive CSR-Strategie und arbeiten mit Stakeholdern zusammen, um gesellschaftliche Innovationen zu entwickeln. Mit ihrer sozialen Identität stehen diese Führungspersönlichkeiten oft im Einklang mit weitreichenderen gesellschaftlichen Bewegungen wie dem bewussten Kapitalismus, den einige von ihnen auch mitgestalten. (Mackey, 2009).

Dies geht mit bestimmten Verhaltensweisen einher, wie sie im Leitbild für verantwortungsvolle Führung beschrieben sind, das Thomas Maak und ich 2006 (Maak & Pless, 2006) vorgestellt haben und in dem die wesentlichen Aufgaben und Aspekte eines integrativen und verantwortungsvollen Führungsansatzes definiert sind. Verantwortliche Führungspersönlichkeiten verfolgen eine dienende Strategie (z. B. Sison & Potts, 2022). Sie sind Visionäre für positive Veränderungen. Sie tragen Sorge für Umwelt und Gesellschaft. Sie sind Bürger, die versuchen für ihre verschiedenen Stakeholder-Gruppen einen Wert zu generieren und sie widmen sich gesellschaftlichen Problemen (Maak & Pless, 2009). Neben diesen normativen Aufgaben gibt es einige begleitende Funktionen, die eine praktische Umsetzung unterstützen, wie beispielsweise der Kommunikator, der Coach, der Architekt, der Netzwerker und der Change Agent.

Das Ziel dieser integrativen verantwortungsvollen Führung ist es, durch die Geschäftstätigkeit einen höheren Zweck zu erfüllen und dabei Gewinn und Zweck miteinander in Einklang zu bringen (Roddick, 1991). Beispiel hierfür sind Unternehmensgründer wie Ray Anderson oder John Mackey aber auch die CEOs multinationaler Unternehmen, die eine ethische, nachhaltige und verantwortungsvolle Strategie für ihre Organisationen verfolgen, die auch den Bedürfnissen von Stakeholdern, der Gesellschaft und zukünftiger Generationen gerecht wird.

Führungskräfte, die sich dieses neue verantwortungsvolle Führungsverständnis zu eigen machen, lassen sich von ethischen Grundsätzen leiten (Ciulla, 2022; Donaldson, 1996; Paine, 2022), einschließlich moralischer Werte (Freeman & Auster, 2022; Maak & Pless, 2022) und Tugenden (Cameron, 2022). Für sie hat gutes und richtiges Handeln Priorität, wobei Reputation und Wettbewerbsvorteile nicht im Vordergrund stehen.

competitive advantage. They embed their actions in an integrative approach, combining seemingly conflicting logics, like the commercial logic with the social welfare logic, the business case with ethical reflection, the competitive approach with cooperation and care for stakeholders. This integrative and connected thinking is related to the systemic understanding of business in society, where leaders understand that they and the organization are part of a larger context in which they operate, from which they take and to which they contribute (Pless & Maak, 2005; Werhane, 2019). Therefore, the performance that they generate needs to be balanced and there is a responsibility to give back to the different stakeholders that are engaged in creating economic and shared value. In this spirit, relationships are focused on engaging and partnering with diverse stakeholders. In this sense, diversity and inclusion are an essential part of integrative responsible leadership (Pless & Maak, 2004; Mirvis et al., 2022; Wuffli, 2022).

Example of an Integrative Responsible Business Leader

A responsible leader that I studied early on and that exemplifies this prototype is Dame Anita Roddick (Pless, 2007). She founded the Body Shop and embraced a broader business-in-society view at a time when the cosmetics industry had not yet embraced sustainability, corporate responsibility and ethics. She put a stakeholder perspective into practice by pushing for environmental protection. She was against animal testing, responded to the needs of clients and ran campaigns on domestic violence. The Body Shop was one of the first companies to have a childcare facility in the UK and to provide volunteering and meaningful work environments for its employees by allowing them to dedicate a percentage of their working hours to volunteering. Under her leadership, the Body Shop and its employees created partnerships and long-term relationships with suppliers. They offered fair business conditions and cultivated sustainable relationships with underprivileged communities in the developing world from which the company

Sie verankern ihr Handeln in einem integrativen Ansatz, wobei sie scheinbar widersprüchliche Logiken miteinander verbinden, wie beispielsweise Kommerzialisierung und Gemeinwohl, Business Case mit ethischer Reflexion, Wettbewerb mit Kooperation und Fürsorge für Stakeholder. Diese integrative und vernetzte Denkweise steht mit dem systemischen Verständnis von Unternehmen in der Gesellschaft in Zusammenhang, bei dem Führungskräfte anerkennen, dass sie und ihre Organisation Teil eines größeren Kontexts sind, in dem sie agieren, aus dem sie schöpfen und zu dem sie beitragen (Pless & Maak, 2005; Werhane, 2019). Folglich muss die von ihnen generierte Leistung ausgewogen sein und es besteht die Verantwortung, den verschiedenen Stakeholdern, mit denen ein gemeinsamer und wirtschaftlicher Mehrwert geschaffen wird, etwas zurückzugeben. In diesem Sinne ist das Knüpfen von Beziehungen vorrangig auf die Einbindung und Zusammenarbeit mit verschiedenen Stakeholdern ausgerichtet. Vielfalt und Inklusion sind daher wesentliche Aspekte einer integrativen und verantwortungsvollen Führung. (Pless & Maak, 2004; Mirvis et al., 2022; Wuffli, 2022).

Beispiel für eine integrative und verantwortungsvolle Unternehmensführung

Eine verantwortungsvolle Führungspersönlichkeit, mit der ich mich schon früh beschäftigt habe und die diesen Typus verkörpert, ist Dame Anita Roddick (Pless, 2007). Sie gründete The Body Shop und vertrat zu einer Zeit eine weiter gefasste Sichtweise auf das Verhältnis von Wirtschaft und Gesellschaft, als die Kosmetikindustrie Nachhaltigkeit, Unternehmensverantwortung und Ethik noch nicht für sich entdeckt hatte. Sie sorgte für eine praktische Umsetzung der Stakeholder-Perspektive, indem sie sich für Umweltschutz einsetzte. Sie lehnte Tierversuche ab, ging auf die Bedürfnisse der Zielgruppe ein und initiierte Kampagnen gegen häusliche Gewalt. The Body Shop war eines der ersten Unternehmen in Großbritannien, das eine Kinderbetreuung bereitgestellt hat und das überdies seinen Mitarbeitern die Möglichkeit geboten hat, einen Teil ihrer Arbeitszeit für ehrenamtliche Tätigkeiten zu nutzen, um ihnen ein sinnstiftendes Umfeld zu bieten. Unter ihrer Führung haben The Body Shop und seine Mitarbeiter Partnerschaften und langfristige Beziehungen zu Lieferanten aufgebaut. Das Unternehmen hat für faire Geschäftsbedingungen gesorgt und nachhaltige Beziehungen mit benachteiligten

sourced ingredients for its products. They paid a fair price and became a trendsetter in the development of fair trade.

This approach of integrative responsible leadership includes building sustainable relationships with different stakeholders and an engagement that is proactive. Integrative leaders contribute through business to stakeholder value creation, and positive social change. They engage in cross-sector collaboration, which they understand as part of the business approach (Austin et al., 2022). They are inclusive, they have a whole-person approach and are collaborative and engage in co-creation processes with stakeholders (Frank et al., 2022).

I see this integrative leadership orientation and style applied in a number of »benefit corporations« and I will only name a few here. They include multinational corporations like Danone, and founder-led companies like Natura and Patagonia. More and more multinationals are striving to become part of this big corporate movement and to create change, which obviously brings new challenges and new expectations for leaders. We need to develop new competencies in these leaders to tackle multiple objectives, multiple performances and bottom lines, and help them to navigate through the VUCA world, through a volatile, uncertain, complex, and ambiguous environment.

The strength of the integrative responsible leadership approach is the focus on generating sustainable solutions, solutions that truly resolve problems at their roots (Maak et al., 2016; Pless et al., 2021). These integrative leaders try to have a broader impact through scaling. We see more multinationals engaging here, which can help. They can make substantive contributions to issues related to the UN Sustainable Development Goals. Thereby, these corporations have a higher likelihood of establishing trustworthy relationships with different stakeholders and creating public trust.

However, this approach comes with a weakness, and that is, leaders who are trendsetters have a higher risk of failure. They have to balance competing bottom lines, which can be difficult.

Gemeinschaften in Entwicklungsländern gepflegt, aus denen es Inhaltsstoffe für seine Produkte bezog. Das Unternehmen zahlte faire Preise und wurde zu einem Vorreiter in der Entwicklung eines fairen Handels.

Dieses integrative und verantwortungsvolle Führungsverständnis umfasst den Aufbau nachhaltiger Beziehungen zu verschiedenen Stakeholdern und ein proaktives Engagement. Unternehmen tragen durch eine verantwortungsvolle Geschäftstätigkeit zur Wertschöpfung für Stakeholder und zu positiven sozialen Veränderungen bei. Sie beteiligen sich an branchenübergreifender Zusammenarbeit, die sie als Teil ihrer Unternehmensstrategie verstehen (Austin et al., 2022). Sie agieren inklusiv, kollaborativ, folgen einem ganzheitlichen Ansatz und beteiligen sich an gemeinsamen Wertschöpfungsprozessen mit Stakeholdern (Frank et al., 2022).

Ich habe beobachtet, dass diese integrative Form und Ausrichtung der Unternehmensführung in einer Reihe von »Benefit Corporations« umgesetzt wird, wobei ich hier nur einige wenige nennen möchte. Dazu gehören multinationale Konzerne wie Danone und Unternehmen wie Natura und Patagonia, die von ihren Gründern geführt werden. Immer mehr multinationale Konzerne streben mittlerweile danach sich dieser weitreichenden unternehmerischen Bewegung anzuschließen und entsprechende Veränderungen zu bewirken, was offenkundig ganz neue Herausforderungen und Erwartungen an Führungskräfte mit sich bringt. Führungskräfte müssen neue Kompetenzen entwickeln, damit sie vielfältigen Zielsetzungen, Performances und Gewinnorientierung gleichermaßen gerecht werden können und sich leichter in einem VUCA-Umfeld zurechtfinden, d.h. heißt in einer volatilen, unsicheren, komplexen und mehrdeutigen Welt.

Die Stärke des integrativen und verantwortungsvollen Führungsansatzes liegt in der Fokussierung auf die Entwicklung nachhaltiger Lösungen, die Probleme tatsächlich an ihrer Wurzel bekämpfen (Maak et al., 2016; Pless u.a., 2021). Bei dieser Strategie wird versucht, durch Skalierung eine größere Wirkung zu erzielen. Wir beobachten, dass sich hier immer mehr multinationale Unternehmen engagieren, was hilfreich sein kann. Sie können bei bestimmten Problemstellungen, die mit den Zielen der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung in Zusammenhang stehen, einen wesentlichen Beitrag leisten. Dadurch können die Unternehmen mit einer höheren

And they often require more time and resources to develop systemic and sustainable solutions. Yet this is a new and promising approach to leadership at the strategic organizational level that has emerged over the past ten years and that can generate profound innovations for tackling societal challenges and hopefully save the planet.

3 Conclusion

Let me summarize this landscape here. Idealists engage in social issues because it is the reason for their being. Traditional economists engage in social issues because it is legally required and perhaps immediately relevant for the economic bottom line. Then opportunity seekers began to use societal engagement to generate a competitive advantage. But this also sparked a shift from a shareholder focus to a broader stakeholder perspective. And then there has been a ground-breaking revolution towards the integrative approach, which is a normative shift where business is seen as a driver of social value creation and positive change for the future.

In conclusion, there are different responsible leadership mindsets. They exist side by side, in different industries, in different countries, and in different contexts. These mindsets have implications at the individual, organizational, and societal levels for decision making, leadership development, the quality of stakeholder relations, the nature, scope, and timeframe of CSR engagement versus sustainability approaches and organizational change, and for the contribution to the United Nations Sustainable Development Goals and resolving societal challenges, and ultimately, for creating public trust.

This is a wide landscape for both business practitioners and for academics. The latter do research that provides us with better knowledge about which of these responsible orientations is suited for what kind of purpose, and what change is needed to reimagine responsible leadership.

Lastly, some final questions. How do we develop responsible leaders who are able to mobilize and include others, and build teams across sectors and countries to tackle grand societal

Wahrscheinlichkeit, vertrauensvolle Beziehungen zu verschiedenen Stakeholdern aufbauen und das Vertrauen der Öffentlichkeit in sie stärken.

Dieser Ansatz hat jedoch auch einen Nachteil, nämlich dass Vorreiter unter den Führungskräften ein höheres Risiko haben, zu scheitern. Sie müssen eine Balance zwischen Gewinnzielen und anderen, damit konkurrierenden Zielen finden, was schwierig sein kann. Außerdem benötigen sie häufig mehr Zeit und Ressourcen, um systemische und nachhaltige Lösungen zu entwickeln. Dennoch handelt es sich hier auf der strategischen Unternehmensebene um einen neuen und vielversprechenden Führungsansatz, der sich in den letzten zehn Jahren herausgebildet hat und weitreichende Innovationen zur Bewältigung gesellschaftlicher Probleme generieren und hoffentlich zur Rettung unseres Planeten beitragen kann.

3 Schlussbemerkung

Ich möchte die Situation hier nochmals kurz zusammenfassen. Idealisten engagieren sich für soziale Belange, weil sie dies als ihren Daseinszweck empfinden. Traditionelle Ökonomen beschäftigen sich mit sozialen Aspekten, sofern dies gesetzlich vorgeschrieben ist und möglicherweise unmittelbar für den wirtschaftlichen Erfolg relevant ist. Eine Unternehmensführung mit Fokus auf neue Geschäftsmöglichkeiten, nutzt das gesellschaftliche Engagement, um sich einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen. Dies hat jedoch auch eine Verlagerung des Fokus von Aktionären hin zu einer weitgefassten Stakeholder-Perspektive bewirkt. Und dann hat sich die bahnbrechende Entwicklung eines neuen integrativen Führungsansatzes und damit ein normativer Wandel herausgebildet, bei dem Unternehmen als Treiber sozialer Wertschöpfung agieren und positive Veränderungen für die Zukunft bewirken.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass es unter verantwortungsvollen Führungspersönlichkeiten verschiedene Mindsets gibt. Sie existieren nebeneinander, in verschiedenen Branchen, in verschiedenen Ländern und unterschiedlichen Kontexten. Einerseits haben Denkweisen auf individueller, unternehmerischer und gesellschaftlicher Ebene Auswirkungen auf die Entscheidungsfindung, die Entwicklung der Führungskräfte, die Qualität der Beziehungen zu den Stakeholdern, die Art, den Umfang und den Zeitrahmen des CSR-Engagements und andererseits auf Nachhaltigkeitsstrategien und organisatorische Veränderungen

challenges? This is one of the most important questions. But then also, what is the role of business schools? What is the role of governments? What is the role of international organizations? What is the role of network organizations, like the Globally Responsible Leadership Initiative? And what is the role of companies?

sowie die Beiträge zu den Zielen für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen und die Lösung gesellschaftlicher Probleme sowie auf die Vertrauenswürdigkeit des Unternehmens.

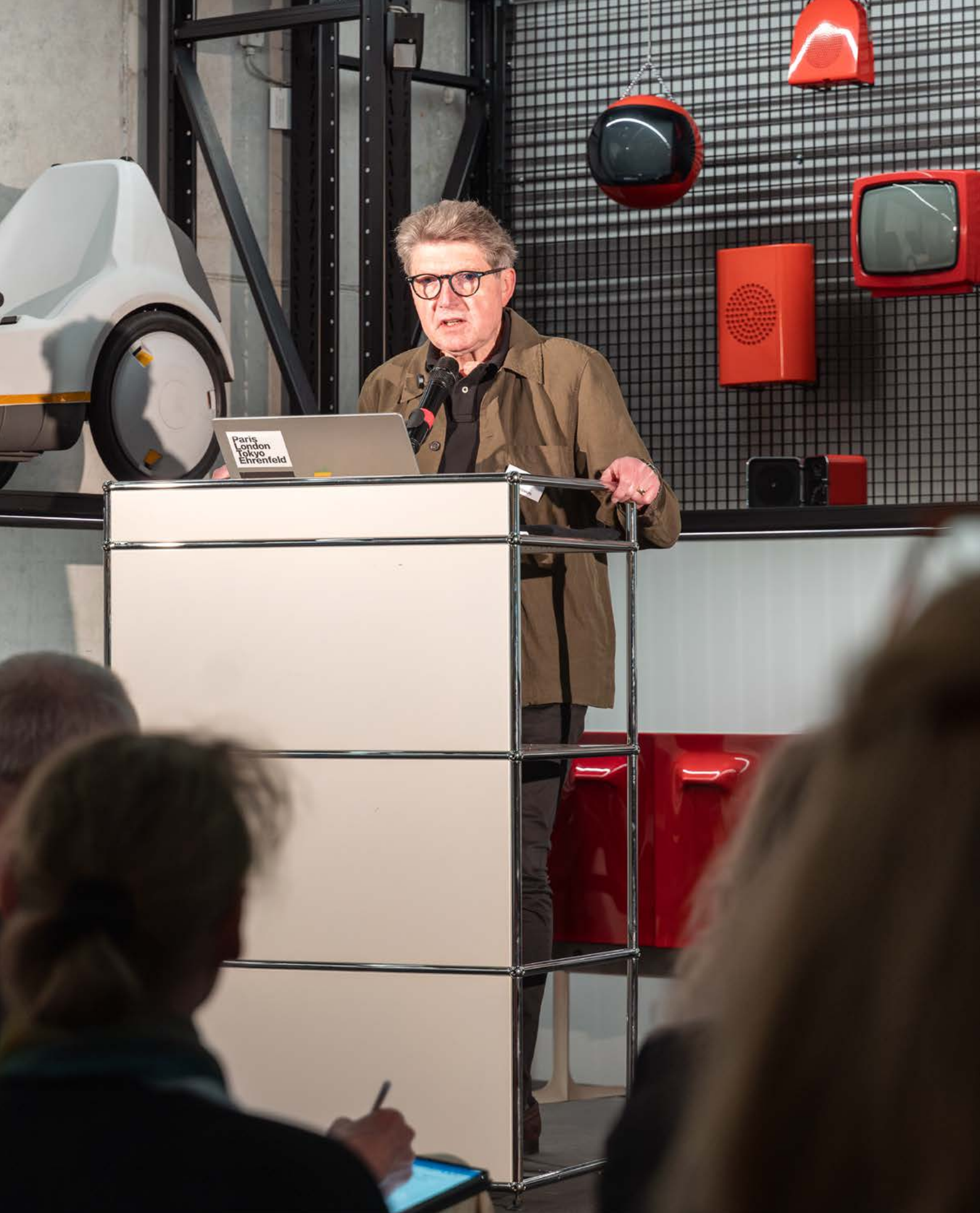
Dies ist ein weites Feld, und zwar nicht nur für Geschäftsleute, sondern auch für Wissenschaftler. Letztere betreiben Forschung, die uns Erkenntnisse über verantwortungsvolle Führungsansätze eröffnen, d.h. für welchen Zweck sie geeignet und welche Veränderungen für eine auf Verantwortung ausgerichtete Neudefinition der Unternehmensführung erforderlich sind.

Zum Schluss noch einige abschließende Fragen. Wie können wir verantwortungsvolle Führungskräfte ausbilden, die in der Lage sind, andere zu mobilisieren und einzubeziehen und die sowohl branchen- als auch länderübergreifend Teams aufbauen, um große gesellschaftliche Probleme anzugehen? Das ist eine der wichtigsten Fragen. Aber, welche Rolle spielen in diesem Zusammenhang eigentlich die Business Schools? Was ist die Rolle von Regierungen? Von internationalen Organisationen? Welche Bedeutung haben Netzwerkorganisationen wie die Globally Responsible Leadership Initiative? Und welche Rolle spielen die Unternehmen?

—

- Austin, J., M. H. Jaen, E. Reficco, et al. »**Responsible leadership and transformative cross-sector partnering.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 395–414. Routledge, 2022.
- Cameron, K. »**Responsible leadership as virtuous leadership.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 133–153. Routledge, 2022.
- Ciulla, J. B. »**Why ethics is at the heart of leadership.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 22–38. Routledge, 2022.
- Confino, J. »**Unilever's Paul Polman: challenging the corporate status quo.**« The Guardian, 2012.
- Diermeier, D. »**Moral intelligence: Leadership in a world of contested values.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 262–278. Routledge, 2022.
- Doh, J. P., & S. A. Stumpf. **Handbook of responsible leadership and governance in global business.** Edward Elgar, 2005.
- Donaldson, T. »**Values in tension: ethics away from home.**« Harv Bus Rev 74, Nr. 5 (1996): 48–62.
- Economist. »**Feeling the heat: American bosses are starting to take global warming seriously.**« 2005: 63.
- Frank, H. J., N. M. Pless, & T. Maak. »**Dialogarchitecture: an artistic co-creation process to enable responsible leadership learning and implementation.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 445–455. Routledge, 2022.
- Freeman, R. E. **Strategic Management: A Stakeholder Approach.** Pitman Publishers, 1984.
- Freeman, R. E., & E. R. Auster. »**Values, authenticity and responsible leadership.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 117–132. Routledge, 2022.
- Ghoshal, S. »**Bad management theories are destroying good management practices.**« Acad Manag Learn Educ 4, Nr. 1 (2005): 75–91.
- GRLI. »**Responsible Leadership Dialogue with Dr. Joe Madiath (Founder of Gram Vikas) and Prof. Dr. Nicola Pless.**« 2022.
- Kellerman, B. »**(Ir)responsible Followership.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 188–199. Routledge, 2022.
- Kempster, S. »**Responsible leadership and societal purpose.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 97–116. Routledge, 2022.
- Keränen, A. »**Responsible leadership: A shift from individual leaders to leader relations.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 168–187. Routledge, 2022.
- Maak, T., & N. M. Pless. **Responsible leadership.** 1. Auflage. Routledge, 2005.
- Maak, T., & N. M. Pless. »**Responsible leadership in a stakeholder society.**« J Bus Ethics 66, Nr. 1 (2006): 99–115.
- Maak, T., & N. M. Pless. »**Business Leaders as Citizens of the World. Advancing Humanism on a Global Scale.**« J Bus Ethics 88 (2009): 537–550.
- Maak, T., & N. M. Pless. »**Responsible leadership – a relational approach.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 39–62. Routledge, 2022.
- Maak, T., N. M. Pless, & C. Voegtlin. »**Business Statesman or Shareholder Advocate? CEO Responsible Leadership Styles and the Micro-Foundations of Political CSR.**« J Manag Stud 53, Nr. 3 (2016): 463–493.
- Maak, T., & N. M. Pless. »**Responsible leadership: Reconciling people, purpose, and profit.**« T. Kempster, T. Maak & K. Parry (Hg.), Leading with Purpose, 30–36. Routledge, 2019.
- Mackey, J. **Passion and purpose. The power of conscious capitalism.** Sounds True, 2009.
- Mackey, J. und R. Sisodia. **Conscious capitalism: Liberating the heroic spirit of business.** Harvard Business Review Press, 2013.
- Marquis, C. **Better Business: How the B Corp movement is remaking capitalism.** Yale, 2020.
- Mintzberg, H. und J. Gosling. »**Educating managers beyond borders.**« Academy of Management Learning and Education 1, Nr. 1 (2002): 64–76.
- Mirvis, P., Y. Steenkamp und D. de Jongh. »**Responsible leadership in context: Four frames and two nations.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 347–369. Routledge, 2022.
- Paine, L. S. »**A compass for decision making.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 154–167. Routledge, 2022.
- Pfeffer, J. »**Why do bad management theories persist?**« Academy of Management Learning and Education 4, Nr. 1 (2005): 96–100.
- Pless, N. M. »**Understanding Responsible Leadership: Roles Identity and Motivational Drivers. The Case of Dame Anita Roddick, Founder of The Body Shop.**« J Bus Ethics 74, Nr. 4 (2007): 437–456.
- Pless, N. M. und J. Appel. »**In Pursuit of Dignity and Social Justice: Changing Lives Through 100 % Inclusion—How Gram Vikas Fosters Sustainable Rural Development.**« J Bus Ethics 111, Nr. 3 (2012): 389–411.
- Pless, N. M. und T. Maak. »**Building an Inclusive Diversity Culture – Principles, Processes and Practice.**« J Bus Ethics 54 (2004): 129–147.

- Pless, N. M. und T. Maak. »**Relational Intelligence for Leading Responsibly in a Connected World.**« Academy of Management Best Paper Proceedings 1–7 (2005).
- Pless, N. M. und T. Maak. »**Responsible Leadership. Verantwortliche Führung im Kontext einer globalen Stakeholdergesellschaft.**« Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik 9, Nr. 2 (2008): 222–243.
- Pless, N. M. und T. Maak. »**Desarrollando líderes globales responsables.**« Universia Business Review 27 (2010): 58–71.
- Pless, N. M. und T. Maak. »**Responsible leadership: Pathways to the future.**« J Bus Ethics 98(S1) (2011): 3–13.
- Pless, N. M. und T. Maak. »**Thinking about doing the right thing – Mapping the responsibility mindsets of leaders.**« Academy of Management Best Paper Proceedings 1–7 (2012).
- Pless, N. M. und T. Maak. »**Levi Strauss & Co.: Addressing child labour in Bangladesh.**« Readings and Cases in International Human Resource Management, 6th edition, 466–476. Routledge, 2017.
- Pless, N. M. und T. Maak. **Responsible leadership.** 2. Auflage. Routledge, 2022a.
- Pless, N. M. und T. Maak. »**The evolution of the responsible leadership discourse.**« EFMD Global Focus Magazine 16, Nr. 2 (2022b).
- Pless, N. M., T. Maak und D. de Jongh. »**Foreword to special issue on »Responsible Leadership.«**« J Bus Ethics 98, Nr. 1 (2011): 1.
- Pless, N. M., T. Maak und D. A. Waldman. »**Different approaches toward doing the right thing: Mapping the responsibility orientations of leaders.**« Acad Manag Perspect 26, Nr. 4 (reprinted 2022): 51–65.
- Pless, N. M., M. Murphy, T. Maak et al. »**Societal challenges and business leadership for social innovation.**« Society and Business Review 16, Nr. 4 (2021): 535–561.
- Pless, N. M. und R. Schneider. »**The Ulysses Program and the development of globally responsible leaders in a VUCA world.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 428–444. Routledge, 2022.
- Pless, N. M., A. Sengupta, M. Wheeler et al. »**Responsible Leadership and the reflective CEO: Resolving stakeholder conflict by imagining what could be done.**« J Bus Ethics 180, Nr. 1 (2022): 313–337.
- Polman, P. und A. Winston. **Net positive: How courageous companies thrive by giving more than they take.** Harvard Business Review Press, 2021.
- Porter, M. E. und M. R. Kramer. »**Strategy and society: The link between competitive advantage and corporate social responsibility.**« Harv Bus Rev 84 (2006): 78–92.
- Roddick, A. **Body and soul: Profits with principles – The amazing success story of Anita Roddick.** Crown Publishing Group, 1991.
- Sackmann, S. A. »**Leading responsibly across cultures.**« Responsible Leadership, 2. Auflage, 295–313. Routledge, 2022.
- Sison, A. J. und G. W. Potts. »**Servant leadership and virtues from an Aristotelian viewpoint.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 245–261. Routledge, 2022.
- Smith, M. »**Welcome address: mainstreaming responsible leadership in education and society.**« Responsible Leadership Reimagined Conference, 2022.
- Tsui, A. S. »**Guidepost: Responsible research and responsible leadership studies.**« Academy of Management Discoveries 7, Nr. 2 (2021): 166–170.
- Tsui, A. S. »**Reflections on the study of responsible leadership.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 77–96. Routledge, 2022.
- Voegtlin, C. und N. M. Pless. »**Global Governance: CSR and the Role of the UN Global Compact.**« J Bus Ethics 122, Nr. 2 (2014): 179–191.
- Werhane, P. »**Mental Models, Moral Imagination and Systems Thinking in the Age of Globalization.**« Systems thinking and moral imagination, 187–204. Springer, 2019.
- Wuffli, P. »**Inclusive leadership for our global era.**« Responsible Leadership, 2. Aufl., 61–76. Routledge, 2022.



WERTEBASIERTE FÜHRUNG VALUES-BASED LEADERSHIP

Prof. Dr. Wilhelm Vossenkuhl

#Governance
#Praxis
#Kant
#governance
#practice
#Kant

1 Führung als Teil von Governance

Führung zählt zu den wichtigen, aber zu wenig beachteten Themen für die Ausbildung von Designern. Führung ist Teil eines größeren Ganzen: Governance.

Es gibt im Deutschen keine treffende Übersetzung für den Begriff Governance. Damit ist eine Form von institutioneller Struktur gemeint, die durch ein Gremium kontrolliert oder geleitet wird. Dabei ist es unerheblich, ob es sich um eine wirtschaftliche, politische, unternehmerische oder gesellschaftliche Institution handelt. Entscheidend ist, dass mit Governance nicht die Tätigkeit einer einzelnen Person oder einer Gruppe gemeint ist, die die Organisation leitet, sondern Governance umfasst die gesamte Organisation. In allen Institutionen, die Steuerungs- und Kontrollorgane brauchen – also auch Hochschulen und andere Forschungseinrichtungen –, zeigt Governance verschiedene Gesichter.

Im Sinne von Führung impliziert Governance bereits eine Reihe ethischer Werte. Zur Führung gehören Fairness, Rechenschaftspflicht, Verantwortung und Transparenz. Diese vier Werte sind bereits in der Idee von Governance enthalten.

Für einen Utilitaristen ist es einfach, die Bewertung von »gut« oder »schlecht« kann berechnet werden: für ihn geht es darum, dass z. B. der Gewinn größer ist. Diese Position ist moralisch nicht vertretbar. Denn es ist nicht immer klar, ob der höhere Betrag des Einkommens moralisch oder ethisch besser ist.

Deshalb ist es wichtig, die Qualität der Ziele zu differenzieren. Denn Werte sind immer im Spiel. Die Frage ist nur, ob es sich um gute oder schlechte Werte handelt.

Man mag fragen, warum sich die Designausbildung überhaupt um Führung und Governance kümmern sollte. Darauf lässt sich zuerst antworten: Weil Designer Teil von Unternehmen sind. Auch wenn sie unabhängig

1 Leadership as a part of governance

Leadership is one of the most important, albeit very neglected issues relating to design education. Leadership is part of a larger whole, namely governance.

The term »governance« designates a kind of institutional structure that is controlled or managed by a body or committee. It does not matter in this context whether it is an economic, political, entrepreneurial or social institution. What is key is that governance does not refer to the activities of a single person or group who leads the organization but rather embraces the entire organization. There are different faces to governance in all the institutions that require steering or control bodies (and that of course also includes universities and other research institutions).

As regards leadership, governance already implies a series of ethical values. Leadership involves fairness, accountability, responsibility, and transparency. These four values are innate to the idea of governance.

For a utilitarian it is simple because the valuation of »good« or »bad« is easy to compute: He may, for example, focus on the profit being higher. This position cannot be supported in moral terms. For it is not always clear whether the higher income level is morally or ethically better.

This is why it is important to differentiate the quality of the objectives. Because values are always involved. The question is only whether these are good or bad values.

One may ask why anyone in design education should concern themselves with leadership and governance. The initial answer would be

sind, so übernehmen sie doch immer unmittelbar oder mittelbar die Rolle von Stakeholdern oder auch Managern.

Ein zweiter Grund, der vermutlich schwerer wiegt, ist die Tatsache, dass Designer ihre eigene Rolle innerhalb eines größeren Ganzen, der größeren sozialen und wirtschaftlichen Welt, verstehen sollten. Daher sollte die Ausbildung bzw. das Studium dazu beitragen, dass sich Designer im direkten und weiteren Zusammenhang ihrer Arbeit selbst erkennen.

2 Führungsqualitäten als Bestandteil des Designstudiums

Der Eindruck drängt sich auf, dass Designer in erster Linie technisch ausgebildet werden, ohne dass sie sich darüber klar werden müssen, in welchem sozioökonomischen Kontext sie arbeiten. So sind sie am Ende vielleicht perfekt als spezialisierte Designer für die Industrie, aber sie verstehen ihre Rolle im größeren Kontext nicht. Sie müssen also als Bürger, als politische Subjekte, in ihrem eigenen Verständnis geschult werden. Darum ist es empfehlenswert, Führungsqualitäten zum Bestandteil des Designstudiums zu machen.

Die Identifikation mit sich selbst ist wichtig. Denn alle Menschen, die Design studieren, haben Erwartungen. Diese Erwartungen werden immer in einem größeren Kontext umgesetzt. Wenn Designer nicht gelernt haben, sich selbst zu identifizieren, kennen sie ihre Ansprüche nicht. Sie wissen nicht, welche Ansprüche und Forderungen sie haben. Deshalb muss ihre Rolle im Studium thematisiert werden. Dafür hilft der umfassende Beitrag anderer Fächer außerhalb des Designs: Wirtschaft, Betriebswirtschaftslehre, Soziologie und Politikwissenschaft müssen dafür ins Studium integriert werden, denn all diese Aspekte spielen eine wichtige Rolle, um die Perspektiven der Governance und der Führung zu verstehen.

3 Werte als normative Tatsachen

Bei demokratischen Werten wird stillschweigend davon ausgegangen, dass die Ideologie dahinter in Ordnung ist. Aber Demokratie ist auch nur eine Ideologie. Ein Monarchist lehnt die demokratische Ideologie ab.

Aus der Sicht des Soziologen Max Weber sind Werte keine Fakten. Er ging davon aus, Werte seien wie Wolken: unscharfe, nicht greifbare und permanent veränderliche Konzepte.

because designers are part of companies. Even if they are independent, they always directly or indirectly assume the role of stakeholders or of managers.

A second reason, and one that is probably more important, is that designers should understand their own role within a larger picture, namely the overall social and economic context. That is why education and/or studies should help designers discern the direct and indirect part their works plays.

2 Leadership qualities as an element of university-level design studies

The inevitable impression is that designers are primarily trained technically without having to have a clear idea of the socio-economic context in which they are active. When they graduate, they may therefore be perfect as specialized designers for industry, but they do not understand their role in the broader context. In other words, they need to be trained in how they see themselves as citizens, as political subjects. This is why it bears recommending that leadership qualities be a firm element of the design education curriculum.

How one identifies with oneself is crucial. Because all people who study design have expectations. These expectations are always realized in a broader context. If designers have not learned to identify their role, then they will not know what standards to set themselves. They do not know what standards and requirements they themselves have. This is why their role must be discussed in the curriculum. What helps here is an extensive contribution by other disciplines outside design: Economics, business administration, sociology and political science all need to be integrated into the curriculum, because all these aspects play an important role in order to understand the perspectives of governance and leadership.

Aber dennoch können wir feststellen, dass Werte Fakten sind, falls sie Teil der Ursachen und Motivationen sind, nach denen wir handeln. Denn jede Ursache für eine Handlung ist eine Tatsache. Darum können wir als eine Art Prämisse für unsere Forschung annehmen, dass Werte soziale und normative Fakten sein können. Normative Fakten sind etwa Verantwortlichkeiten: Sie sind Tatsachen, weil sie verbindlich sind. Sobald sie ignoriert werden, entstehen daraus negative Folgen.

4 Unterschiedliche Modelle der Unternehmensführung

Im Designstudium sollten verschiedene Modelle der Unternehmensführung behandelt werden, damit jeder einzelne Student die Gelegenheit erhält, sich mit ihnen auseinanderzusetzen und sie von seiner Perspektive aus zu beurteilen.

4.1 Prinzipal-Agent-Theorie

Dieses Modell ist in der Wirtschaft weit verbreitet, es wird in der Institutionenökonomie verwendet. Danach gibt es nur zwei Hauptfiguren, die eine wichtige Rolle in der Führung einer Organisation spielen: den Prinzipal und den Agenten.

Der Prinzipal kann im Zusammenhang von Design als Auftraggeber beschrieben werden. Er ist für alles verantwortlich, denn er ist der Eigentümer. In diesem Beispiel wäre der Designer ein Agent, also die Person, die in den Prozess einbezogen oder implementiert wird.

So besteht eine Art dualistisches Verhältnis zwischen dem Eigeninteresse und dem Prinzipal. Der Auftraggeber will Geld verdienen oder etwas gewinnen, und deshalb stellt er einen Agenten ein, der auf seine Weise eigennützig ist und unter bestimmten vertraglichen Bedingungen seine Arbeit verrichtet.

Es handelt sich um eine asymmetrische Beziehung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer. Die Asymmetrie reicht tief in die Beziehung zwischen diesen beiden Gruppen, sie betrifft also nicht nur eine Person auf jeder Seite. Es besteht z. B. eine Informationsasymmetrie. Es gibt asymmetrische Ziele. Obwohl beide Seiten ein Eigeninteresse haben, sind sie an völlig unterschiedlichen Dingen interessiert: Es geht ihnen nicht nur um das Geld oder den Ruf, sie sind auch an Selbstachtung und anderen Werten interessiert,

3 Values as normative facts

In the case of democratic values, it is tacitly assumed that the ideology underpinning them is in order. However, democracy is also only an ideology. A monarchist rejects this democratic ideology.

From the viewpoint of sociologist Max Weber, values are not facts. He presumed that values were like clouds: blurred, intangible, and permanently changing concepts.

For all that, we can state that values are facts if they are part of the causes and motivation behind our actions. Because every cause underlying an action is a fact. For that reason, we can assume as a kind of premise for our research that values can be social and normative facts. For example, responsibilities are normative facts: They are facts because they are incumbent upon us. The moment they are ignored, this leads to negative consequences

4 Different models of corporate governance

Design curricula should deal with different models of corporate governance so that every individual student has an opportunity to tackle them and judge them from his or her perspective.

4.1 Principal agent theory

This model is widespread in business contexts and is used in institutional theory in economics. According to it there are two main figures who play an important role in managing organizations, the principal and the agent.

In the design context, we can consider the client to be the principal. The client is responsible for everything as they are owners. In this example, the designer would then be the agent, meaning a person who is involved in the process.

The result is a kind of dualistic relationship between one's own interests and the principal. The client wants to earn money or win something, and for that reason hires an agent who then acts on their own behalf and performs their duties under certain contractual conditions.

die nicht sofort sichtbar sind. Es gibt weiterhin Unterschiede beim Risikoverhalten auf beiden Seiten, unterschiedliche Motivationen, unterschiedliche Anreize. Am Ende ergeben sich Unterschiede im Ansehen.

Mit dieser dualistischen Beziehung sind einige interessante Aspekte verbunden. So gibt es versteckte Aktionen: Der Auftraggeber sorgt dafür, dass der Auftragnehmer kontrolliert wird, ohne dass er davon weiß oder es ihm bewusst ist. Dann gibt es auch versteckte Informationen auf beiden Seiten.

Allerdings ist gegenseitiges Vertrauen eine Voraussetzung für diese Beziehung zwischen Agent und Prinzipal. Dieses Vertrauen wird nun durch die verborgenen Informationen, Ziele und Anreize geschwächt. In gewisser Weise ist dieses Modell der Prinzipal-Agent-Theorie also nicht besonders effizient, wenn man es als eine Art Mechanismus zur Verbesserung des Ansehens einer Firma oder eines Unternehmens betrachtet.

Das Modell ist hierarchisch, aber das stellt kein Problem dar, denn es gibt zwei Hierarchien. Manchmal kämpfen sie gegeneinander oder sie kontrollieren sich gegenseitig. Selbstverständlich ist der Auftraggeber letztlich immer auf der sicheren Seite.

4.2 Stewardship-Modelle

Als Alternative zur Prinzipal-Agent-Theorie haben sich die Stewardship-Modelle etabliert. Die Stewards (Verwalter) sind vertrauenswürdige Personen. Damit ist auch schon die zugrunde liegende Idee benannt.

Die Stewards sind zwar auch Eigentümer oder Teil-eigentümer, aber das ist nicht der wichtigste Aspekt. Die Stewards sind vertrauenswürdig, weil sie daran interessiert sind, das Richtige für das Unternehmen, die Organisation oder die Unternehmenseinheit, in der sie arbeiten, zu tun. Sie sind nicht in erster Linie eigennützig, obwohl sie genau wissen, was ihr Interesse ist. Aber ihr Interesse gilt in erster Linie dem Unternehmen und nicht ihrem eigenen Ruf. Daher respektieren sie in gewisser Weise höhere Werte der Zusammenarbeit. Sie sind nicht davon überzeugt, dass Abtrünnigkeit immer zum besten Ergebnis führt. Sie wollen also die Ressourcen und das Vermögen ihres Unternehmens für das Unternehmen und nicht für sich selbst nutzen.

The relationship between client and supplier is thus asymmetrical. The asymmetry goes deep into the relationship between these two groups, meaning it applies not only to a person on each side. There is, for example, information asymmetry. There are asymmetrical goals. Although both sides have their own interests, they are interested in completely different things: They are interested not just in money or reputation, but also in self-esteem and other values that are not immediately apparent. There are, moreover, differences in the risk behavior on both sides, their motivations differ as do the incentives. At the end of the process differences also emerge in their standing.

This dualistic relationship involves several interesting aspects. For example, there are hidden actions: The client ensures that the supplier is controlled without the latter knowing about this or being aware of it. Moreover, there is also hidden information on both sides.

However, one precondition of the relationship between agent and principal is mutual trust. This trust is weakened by the hidden information, objectives, and incentives. To a certain extent, this model in principal-agent theory is not especially efficient if one considers it as a kind of mechanism to improve the reputation of a company or enterprise.

The model is hierarchical, but that does not constitute a problem as there are two hierarchies. Sometimes, they lock horns or control each other. Needless to say, the client is always on the safe side in the final analysis.

4.2 Stewardship models

Stewardship models have emerged as an alternative to principal-agent theory. The stewards (administrators) are trustworthy persons. And this in itself indicates the underlying idea.

The stewards may be owners or part-owners, but that is not the decisive aspect. The stewards are trustworthy because they are interested in doing the right thing for the corporation, the organization or the corporate business unit in which they work. They are not primarily self-interested although

Das klingt in der Theorie gut. Die Frage ist, ob die Wirklichkeit so funktioniert und ob man Menschen findet, die auch tatsächlich Stewards sind. Manche Leute werden Stewards genannt, aber ob sie Stewards sind, ist eine andere Frage.

4.3 Stakeholder-Theorie

Weit verbreitet ist auch die Stakeholder-Theorie. Sie fokussiert auf die Teilhabe oder den Anteil von Gruppen am Ganzen. Es gibt interne Stakeholder (Mitarbeiter, Manager, Eigentümer) und externe (Kunden, Aktionäre, Gläubiger usw.).

5 Immanuel Kant als Alternative

Der Philosoph Immanuel Kant ist bekannt als ein äußerst strenger ethischer Theoretiker. Deshalb glauben Betriebswirte nicht, dass seine Aussagen etwas zu einer vernünftigen, unternehmerischen Praxis, die sich in Gremien konstituiert, beitragen könnte. Denn entweder man macht Ethik oder man verdient Geld, aber die Mischung erscheint schwierig. Deshalb ist der kantische Ansatz bei den primär utilitaristisch orientierten Wirtschaftswissenschaftlern nicht beliebt, soziale und individuelle Verantwortung in allen Arten von Führung in Gremien zu vereinen.

Kant schlägt vor, gegenseitiges Vertrauen als eine Art allgemeine Grundlage für die Entscheidungsfindung zu betrachten. Das ist keine utilitaristische Tugend. Kant schlägt eine Reihe von Tugenden im traditionellen Sinne vor (die traditionellen Tugenden sind Klugheit, Gerechtigkeit, Mut und Mäßigung). Aber Kant steht der alten Idee der Tugendethik skeptisch gegenüber. Erst später in der »Metaphysik der Sitten« hat er die Tugenden vorgeschlagen.

Nun könnte man behaupten, dass Kant das einzige wirklich interessante Modell der Selbstbestimmung formuliert hat. In einem kantischen Ansatz wird immer bestimmt, was wir tun, auf der Grundlage der Frage, ob diese Entscheidung, die auf einer persönlichen Maxime basiert, ohne Widerspruch verallgemeinert werden kann. Die widerspruchsfreie Verallgemeinerung ist also der letzte Test, um herauszufinden, was man tut.

Angenommen, man folgt der Maxime: »Ich helfe anderen Menschen nur, wenn sie mir helfen«, dann hört sich das anfangs gut an. Warum sollten wir

they know exactly what their interest is. However, their interest is primarily in the corporation and not in their own reputation. Therefore, they in a certain manner respect the higher values of cooperation. They are not convinced that rebelliousness always leads to the best results. In other words, they want to use their corporation's resources and assets for the benefit of the corporation and not for themselves.

In theory, that all sounds well and good. The question is whether reality functions that way and whether you can find people who are actually stewards. Some people are called stewards but whether they are stewards is a different matter completely.

4.3 Stakeholder theory

The stakeholder theory is also in widespread use. It focuses on participation or how groups take part in the whole. There are internal stakeholders (staff, managers, owners) and external ones (customers, shareholders, creditors, etc.).

5 Immanuel Kant as an alternative

Philosopher Immanuel Kant is renowned for being an extremely strict theorist on ethics. For that reason, business pundits do not believe his statements can contribute anything to a rational entrepreneurial practice such as takes the shape of corporate organs. The belief is that either you do ethics or you earn money, but a mixture of the two is difficult. This is why the Kantian approach is not popular among economic theorists, who are primarily utilitarian in thrust, when it comes to a tool that combines social and personal responsibility in all manner of management through corporate bodies.

Kant proposes that we view mutual trust as a kind of general basis for decision-making. That is not a utilitarian virtue. Kant proposes a series of virtues in the traditional sense (the traditional virtues are wisdom, justice, courage, and moderation. That said, Kant is skeptical of the old idea of an ethics based on virtues and only at a late stage in his thought does he propose virtues, namely in his »Metaphysics of Morals«.

anderen Menschen helfen, wenn sie uns nicht helfen? So lautet eine typische utilitaristische Prämisse des Handelns. Kant aber würde dies als widersprüchlich ablehnen. Denn vielleicht braucht man Hilfe, ohne dass man vorher anderen Menschen helfen konnte. Wer also dringend auf Hilfe angewiesen ist, dem kann sie verwehrt werden, nur weil sich bisher noch keine Gelegenheit dazu ergeben hat. Jemand muss den Anfang machen. Die utilitaristische Maxime hat den Test der Verallgemeinerung nicht bestanden.

Davon unabhängig ist Geldverdienen oder das Ergebnis der Entscheidungsfindung in Form von Sachwerten nicht antikantisch, denn es kann einfach in das Verallgemeinerungsmodell einbezogen werden, weil alle Kunden und Geschäftspartner das gleiche Ziel haben: Jeder will Geld verdienen. Daran sollte niemand gehindert werden.

6 Ethik der Führung als Praxis

Die Ethik der Führung sollte in erster Linie nicht als eine Frage der Theorie betrachtet werden. Denn die Qualität der Führung zeigt, dass es einen großen Unterschied zwischen zeigen und sagen gibt. Wenn jemand von sich sagt, er sei ein guter Mensch, ist das nicht uneingeschränkt glaubwürdig. Wer wissen will, ob der andere wirklich ein guter Mensch ist, der muss beobachten, was jener tut: Das zeigt es.

Die Erkenntnis von guter oder schlechter Führung beruht darauf: Gute Führung zeigt sich. Das Neue Testament ist voller Beispiele dafür, etwa der gute Samariter: Er zeigt, dass er ein guter Mensch ist, weil er demjenigen hilft, der Hilfe braucht, ohne dass er davon einen Gewinn hat.

Zum Unterschied zwischen zeigen und sagen hat der Philosoph Ludwig Wittgenstein die interessantesten Dinge gesagt. Seine Überlegungen kann man für die Unterscheidung zwischen der Ethik oder den ethischen Werten der Führung in der Unternehmensführung verwenden.

7 Argumentieren als Führungsqualität

Zu den in der Ausbildung von Designern nicht genügend beachteten Führungsqualitäten gehört die Fähigkeit zu argumentieren, den eigenen Standpunkt überzeugend zu begründen und möglichst durchzusetzen, zumindest aber zur Diskussion zu stellen. Ohne intensive Einübung kann diese Fähigkeit nicht

Now one could say that Kant is the only philosopher to have formulated a truly interesting model of self-determination. In a Kantian approach, what we do is always determined on the basis of the question whether that decision, which is based on a personal maxim, can be generalized without contradiction. In other words, non-contradictory generalization is the ultimate test to establish what one is doing.

Let us assume we follow the maxim: »I help other people only if they help me,« then that might initially sound good. Why should we help other people if they do not help us? That is a typical utilitarian premise of action. However, Kant would suggest this is contradictory and reject the maxim. For perhaps one needs help without having been able to help others first. Meaning anyone urgently requiring help can be refused help only because they have previously not had an opportunity to provide help. Someone has to set the ball rolling. The utilitarian maxim does not therefore pass the test of generalization.

Independent of this, earning money or the result of taking a decision in the form of tangible assets is not anti-Kantian, as it can simply be incorporated into the generalization model, as all customers and business partners have the same goal: They all want to earn money. No one should be prevented from doing so.

6 Management ethics as a practice

The ethics of management should primarily not be considered a question of theory. For the quality of leadership shows that there can be a great difference between showing and saying. If someone says of themselves that they are a good person this is not overwhelmingly credible. Anyone wanting to know whether the other person really is a good person needs to follow what that person does: That shows it.

Recognizing good or bad leadership depends on the fact that good leadership shows itself. The New Testament is full of examples of this, for example the story of the Good Samaritan: He shows that he is a good person because he helps a person who needs help without himself deriving any benefit from this.

entwickelt werden. Dort, wo auf diese Fähigkeit großer Wert gelegt wird, in englischen Public Schools, gibt es Debattierklubs, in denen die Teilnehmer unterschiedliche Rollen üben, für etwas und gegen etwas zu argumentieren. Die übrigen Teilnehmer entscheiden dann mit ihrem Applaus, wer gewonnen hat. Nicht von ungefähr haben die meisten politischen Führungspersonlichkeiten Großbritanniens Public Schools besucht.

Debattierklubs sind vielleicht etwas zu fremd für uns, aber wichtig ist, dass diejenigen, die etwas entwerfen und gestalten, sich nicht auf die Qualität der sichtbaren Entwürfe verlassen, so als würde sie für sich selbst sprechen. Es geht darum, dass sie argumentativ erklären und vermitteln lernen, was zu sehen ist oder sein wird. Die Argumentationsfähigkeit bei der Vermittlung der eigenen Leistungen ist ein wesentlicher Baustein der Selbstsicherheit, des Selbstwertgefühls und des Standings gegenüber den Auftraggebern. Die Fähigkeit zu argumentieren ist darüber hinaus Teil der Persönlichkeitsbildung, und diese wiederum ist eine der Voraussetzungen der Fähigkeit zu führen.

8 Thema des Workshops: Nachhaltigkeit

Was ist Nachhaltigkeit oder was bedeutet sie? Was genau soll nachhaltig sein? Viele Dinge sind nachhaltig. Putins Krieg gegen die Ukraine ist ziemlich nachhaltig. Aber er ist überhaupt nicht gut, er ist schrecklich.

Was genau sollte also nachhaltig sein? Denken Sie bitte über diese Frage nach und finden Sie Beispiele, bei denen die Vor- und Nachteile der Nachhaltigkeit wichtig sind.

Zur Veranschaulichung: Wir alle wissen, dass die zukünftige Energie grün sein sollte. Es gibt viele Möglichkeiten, Energie grün zu machen, z. B. Windmühlen. Sie sind nachhaltig in Bezug auf die Einsparung und Erzeugung von Energie ohne Kohlenstoff-Fußabdruck. Das gilt natürlich erst, nachdem sie in Betrieb genommen wurden, nachdem sie produziert worden sind. Windmühlen erscheinen so gesehen als eine gute nachhaltige Idee.

Aber es gibt auch Nachteile, einen negativen Hintergrund. Viele Menschen klagen, dass die schöne Landschaft durch Windmühlen zerstört werde. Manche argumentieren, dass die Windräder nur an der Nordküste von Deutschland errichtet werden sollten, denn das ist für sie eine langweilige Küstengegend. Aus ihrer Sicht zerstören die Windräder dort nichts. Im Gegenteil. Dort wirken sie interessant.

Philosopher Ludwig Wittgenstein provides the most interesting insights into the difference between showing and saying. His deliberations on the subject can be used in order to distinguish between the ethics or the ethical values of leadership in corporate governance.

7 The ability to argue as a leadership quality

The leadership qualities not sufficiently reflected in the education of designers include the ability to argue one's case, to convincingly present the reasons underpinning one's own viewpoint and, if possible, ensure it wins the day, and at the very least gets discussed. This skill cannot be developed without intensive practice. Where great importance is attached to this skill, namely in English public schools, there are debating clubs where the participants practice assuming different roles, and thus arguing the pros and the cons of something. The other participants then decide who has won—by the volume of applause. It is not a coincidence that many outstanding British politicians are the product of such public schools.

Debating clubs are perhaps a little too foreign for our liking, but it is important that those who shape and design something do not rely solely on the quality of the visible designs as if these would speak for themselves. It is crucial to learn to provide arguments that explain and convey the design in terms of what can be seen or will be visible later in the process. The ability to argue a case when presenting one's own achievements is a key element of self-certainty, of self-confidence and self-esteem, and by extension of one's standing vis-à-vis the clients. Moreover, the ability to argue a case is a skill that helps develop your personality, which is in turn one of the preconditions for the ability to lead.

8 Workshop topic: sustainability

What is sustainability or what does it mean? What exactly is supposed to be sustainable? Many things are sustainable. Putin's war against the Ukraine is fairly sustainable. But it is definitely not good, it is awful.

Oder Wasserkraftwerke. Entlang des Inns gibt es mehr als 60 Wasserkraftwerke. Manche Ökologen sagen, dass dies für die Fortpflanzung von Fischen furchtbar ist, weil die Fische in den Turbinen zerfetzt werden. Die Besitzer der Wasserkraftwerke argumentieren dagegen. Sie behaupten, dass technische Geräte eingebaut sind, die die Fische retten.

Zurück zur Aufgabe. Fragen Sie sich: Was macht etwas nachhaltig? Betrachten Sie dabei die Nachhaltigkeit auf unterschiedliche Weise. Und versehen Sie es dann mit dem Preis, der für Sie den Wert repräsentiert, denn auf diese Weise wird etwas Abstraktes wieder greifbar: Was würden Sie dafür bezahlen oder aufgeben?

So, what exactly is sustainability supposed to be? Please think about this question and find examples where the advantages and disadvantages of sustainability are important.

To visualize what is meant: We all know that future energy is supposed to be green. There are many ways of making energy green, e.g., wind turbines. They are sustainable in terms of saving and generating energy without leaving a carbon footprint. That is of course not the case until they go into operation, meaning until after they have been produced. Seen this way, wind turbines seem to be a good, sustainable idea.

But there are also disadvantages, a negative backdrop. Many people complain that the wind turbines destroy the beautiful countryside. Some argue that the wind turbines should only be erected along Germany's North Sea coastline because they consider it to be a boring coastal region. From their point of view, wind turbines do not destroy anything there. Instead, they seem interesting.

Or hydropower plants. Along the River Inn in Austria there are more than 60 hydropower plants. Some ecologists say that this is terrible for fishes' ability to procreate as the turbines shred the fish. The owners of the hydropower stations argue against this, saying that technical appliances have been installed that save the fish.

Back to the task. Ask yourself: What makes something sustainable? Consider sustainability from different angles. And then assign a price to it that you believe represents its value because in this way something abstract becomes tangible again: What would you be willing to pay or forfeit for it?

aicher, otl.
die welt als entwurf.
2. Aufl. Ernst & Sohn, 2015.

aicher, otl.
analog und digital.
2. Aufl. Ernst & Sohn, 2015.

Bernhold, Torben und Niklas Wiesweg.
»Principal-agent theory. Perspectives and practices for effective workplace solutions«
Handbook of Management Theories and Models for Office Environments and Services, eds. Rianne Appel-Meulenbroek and Vitalija Danivska. Taylor & Francis, 2021.

Picot, Arnold, Ralf Reichwald und Rolf Wigand.
Information, Organization and Management.
Springer, 2008.

Vossenkuhl, Wilhelm.
Ethik und ihre Grenzen. Eine Einführung als Erzählung.
Meiner, 2021.

Wintergerst, Ralf
»Ethik der Corporate Governance. Grundlagen einer guten und erfolgreichen Unternehmensführung«
PhD Thesis, Ludwig-Maximilians-Universität Munich, 2021.



GEMEINSAM MIT DER NATUR GESTALTEN CO-CREATING WITH NATURE

Prof. Nina-Marie Lister

#Artenvielfalt
#Koexistenz
#Gleichberechtigung
#biodiversity
#coexistence
#equity

Natur und Kultur im urbanen Raum: Eine neue Perspektive

Bei einem Spaziergang durch München stößt man am Lenbachplatz auf eine außergewöhnliche Installation, die unsere komplexe Beziehung zur Natur auf perfekte Weise zum Ausdruck bringt. Das von Sandra Schäfer und Mazefilm auf einem Billboard realisierte öffentliche Kunstprojekt präsentiert einen eindrucksvollen visuellen Dialog zwischen Kultur und Natur und hinterfragt herkömmliche hierarchische Sichtweisen. Das Zitat für die Installation aus einem Gedicht von Joanna Klink hallt noch lange nach: »*Half omen, half hope. Do not think any breeze or any grain of light shall be withheld. What is my culture to your nature? What is my nature to your culture?*«

Die Herausforderungen des urbanen Jahrhunderts

Wir leben heute auf einem überwiegend urbanisierten Planeten und unser Verständnis von Natur ist zutiefst durch diese Urbanisierung geprägt. Diese Realität präsentiert sich uns mitunter auf unerwartete Weise – mit dem Leopard, der in Mumbai erfolgreich Beute macht, der Giraffe, die in den Vororten von Nairobi spazieren geht oder dem Elch, der in Québec entlang des Highways läuft. Das sind nicht etwa herzerwärmende Anekdoten über die Harmonie zwischen Mensch und Tier, sondern Indikatoren dafür, dass wir zunehmend in die Lebensräume von Wildtieren vordringen und diese besiedeln, was dann häufiger zu solchen Begegnungen führt.

Nature and culture in urban spaces: a new perspective

Walking through Munich's streets, one encounters an extraordinary installation at Lenbachplatz that perfectly captures our complex relationship with nature. This public art project by Mazefilm presents a striking visual dialogue between culture and nature, challenging traditional hierarchical views. The installation's poetry by Joanna Klink resonates deeply: »*Half omen, half hope. Do not think any breeze or any grain of light shall be withheld. What is my culture to your nature? What is my nature to your culture?*«

The urban century challenge

We now inhabit a predominantly urban planet, where our understanding of nature has become profoundly influenced by urbanization. This reality is manifest in unexpected ways—a leopard hunting effectively in Mumbai, a giraffe wandering through Nairobi's suburbs, or moose using highway corridors in Québec. These aren't heartwarming tales of human-wildlife harmony; rather, they reflect our settlements increasingly pushing into wildlife habitats, leading to more frequent encounters.

The biodiversity crisis

The urgency of addressing these urban/nature conflicts becomes clear when considering the International Panel on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) warning: We face losing almost

Die Biodiversitätskrise

Angeichts der Warnung des International Panel on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), dass wir innerhalb des nächsten Jahrzehnts beinahe die Hälfte aller weltweit verzeichneten Arten verlieren werden, wird der akute Handlungsbedarf in diesem Konflikt zwischen urbanem Raum und Natur einmal mehr deutlich. Bei diesem Verlust geht es jedoch nicht nur um Zahlen, vielmehr ist das Funktionieren der für den Menschen überlebenswichtigen Ökosysteme unmittelbar bedroht, angefangen von der Bestäubung von Pflanzen bis zur Wasseraufbereitung.

Die moralische Dimension

Abgesehen von den lebenspraktischen Implikationen müssen wir uns auch einen tiefgreifenden moralischen Aspekt vor Augen führen. Denken wir an das erschütternde Bild des letzten Nördlichen Breitmaulnashorns mit seinem Tierpfleger – es erinnert uns auf eindringliche Weise an das grundlegende Recht jeder einzelnen Spezies nicht nur zu überleben, sondern auch zu gedeihen. Es geht daher nicht nur um Erhaltung, sondern um die Anerkennung, dass wir die langfristige Existenz aller Arten schützen müssen.

Die Herausforderung der Wechselwirkungen

Der Klimawandel und der Verlust der biologischen Artenvielfalt und dem daraus folgenden menschlichen Leid sind, wie Fachleute es nennen, in einer unheilvollen Dreiecksbeziehung gefangen. Sie sind untrennbar in Wechselwirkungen miteinander verbunden – der Klimawandel treibt den Verlust der biologischen Vielfalt voran, während der Artenreichtum unser stärkster natürlicher Schutz vor den Auswirkungen des Klimawandels ist.

Forschungsmethoden und Anwendungen im urbanen Raum

Die Aufgabe, Natur in städtische Umgebungen zu integrieren, erfordert innovative Ansätze, die wissenschaftliche Forschung mit zweckmäßigen Gestaltungslösungen verbinden.

Urbane Wildtierkorridore

Eine der vielversprechendsten Strategien besteht in der Errichtung von Wildtierkorridoren in urbanen Gebieten. Diese Korridore dienen als wichtige

half of the world's recorded species within the next decade. This loss is not merely about numbers—it threatens the very ecosystem services that sustain human life, from crop pollination to water purification.

The moral dimension

Beyond the practical implications, there is a profound moral question at stake. Consider the poignant image of the last northern white rhino with its zookeeper—a powerful reminder of species' intrinsic right to exist and flourish. This is not just about preservation; it is about recognizing the right of other species to thrive, not merely survive.

The interconnected challenge

Along with human suffering, climate change and biodiversity loss are locked in what experts call a »wicked triad.«. These challenges are inseparable—climate change drives biodiversity loss, while biodiversity serves as our strongest natural defense against climate impacts and its loss thus increases human suffering.

Research methods and urban applications

The challenge of integrating nature into urban environments requires innovative approaches that link scientific research and practical design solutions.

Urban wildlife corridors

One of the most promising strategies involves creating wildlife corridors in urban areas. These corridors serve as vital connections between fragmented wildlife populations, requiring careful collaboration among scientists, non-profits, government agencies, and communities. In Los Angeles, for example, these corridors have become essential for species like mountain lions, helping to prevent inbreeding and reduce human-wildlife conflicts.

Verbindungen zwischen fragmentierten Wildtierpopulationen und erfordern eine wohldurchdachte Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern, gemeinnützigen Organisationen, Regierungsbehörden und beteiligten Gruppen. In Los Angeles sind diese Wildtierpassagen beispielsweise für Arten wie Berglöwen unverzichtbar geworden, da sie Inzucht verhindern und Konflikte zwischen Mensch und Tier reduzieren.

Nationale Stadtparks

Das innovative Konzept der National Urban Parks (NUP) in Finnland zeigt, wie Städte die Biodiversität wirksam fördern können. Mit diesen Parks hat man durchgehende ökologische Korridore von den Stadtzentren bis zu den Außenbezirken geschaffen, was die Artenwanderung und den Erhalt von Habitaten ermöglicht. Der Erfolg dieses Ansatzes verdankt sich der Berücksichtigung und Einbeziehung von Schutzgebieten, alten Waldbeständen und aquatischen Ökosystemen in der Stadtplanung.

Rahmenkonzept für die Konnektivität von Ökosystemen

Stadtplaner nutzen mittlerweile ausgefeilte Rahmenkonzepte, um die Vorteile der Konnektivität von Ökosystemen zu bewerten. In diesen Rahmenkonzepten werden drei Formen von Konnektivität berücksichtigt:

- Habitatkonnektivität bzw. Biotopverbund für die Bewegung von Organismen
- Geophysische Konnektivität, d.h. physische Transportwege für Wasser, Gestein, Stoffe etc.
- Ökosoziale Konnektivität, die menschliche Gemeinschaften mit der Natur verbindet.

Naturbasierte Lösungen

Städte implementieren zunehmend naturbasierte Lösungen (engl. nature-based solutions NBS), um gleichzeitig mehreren Herausforderungen gerecht zu werden. Diese Lösungen tragen dazu bei, Probleme wie schlechte Luftqualität, Überschwemmungsrisiken und Hitzewellen zu bekämpfen und sie fördern gleichzeitig die biologische Vielfalt. Ein wesentlicher Faktor ist die Schaffung multifunktionaler, artenreicher und miteinander verbundener Grün- und Wasserflächen, die sowohl den Bedürfnissen der Tierwelt als auch des Menschen dienen.

National urban parks

Finland's innovative National Urban Parks (NUP) concept demonstrates how cities can effectively promote biodiversity. These parks create continuous ecological corridors from city centers to outskirts, enabling species migration and habitat preservation. The success of this approach lies in its integration of protected areas, old-growth forests, and aquatic ecosystems into urban planning.

Ecosystem connectivity framework

Urban planners now employ sophisticated frameworks to evaluate the benefits of ecosystem connectivity. These frameworks consider three key types of connectivity:

- Habitat connectivity for organism movement;
- Geophysical connectivity for matter and energy flows;
- Eco-social connectivity linking human communities with nature.

Nature-based solutions

Cities are increasingly implementing nature-based solutions (NBS) to address multiple challenges simultaneously. These solutions help tackle issues like poor air quality, flooding risks, and heat waves while promoting biodiversity. The key lies in creating multi-functional, biodiverse, and interconnected green and blue spaces that serve both wildlife and human needs.

Case Studies in Urban Nature Integration

Singapore's nature ways

Singapore demonstrates how dense urban environments can successfully incorporate biodiversity. Their innovative approach transforms urban corridors into vibrant natural spaces, supporting small mammals, birds, and insects while creating ecological connectivity across the city. The dense tree canopy reduces ambient temperatures, absorbs carbon, and manages stormwater effectively.

Fallstudien zur Integration von Natur in die Stadt

Singapurs Nature Ways

Singapur führt vor, wie in verdichteten urbanen Umgebungen erfolgreich Biodiversität integriert werden kann. In einem innovativen Ansatz werden urbane Korridore in lebendige Naturräume verwandelt, in denen kleine Säugetiere, Vögel und Insekten leben können, während über das gesamte Stadtgebiet für ökologische Konnektivität gesorgt wird. Das dichte Blätterdach der Bäume senkt die Umgebungstemperatur, absorbiert Kohlenstoff und reguliert Niederschläge auf sehr wirksame Weise.

Europäische Innovation

Der Bosco Verticale in Mailand, ein vertikaler Wald in Form eines begrünten Hochhauskomplexes, ist beispielhaft für die Integration von Waldflächen in die urbane Architektur. Dieser wegweisende Wohnkomplex besteht aus zwei Hochhäusern, die mit einer speziell ausgewählten Vegetation bepflanzt sind, was die Luftqualität und die urbane Biodiversität verbessert. Im Rahmen des Projekts wurden technische Probleme im Hinblick auf die Baustatik und Bewässerung erfolgreich gelöst, während neue Lebensräume im städtischen Umfeld geschaffen wurden.

Initiativen in Nordamerika

Das Environmental Collaboration Office in Milwaukee zeigt, wie Städte brachliegende Flächen in gedeihende ökologische Areale verwandeln können. Mit dem Projekt HOME GR/OWN werden Brachen zu nachhaltigen Außenbereichen transformiert, die vielfältigen Zwecken dienen – als gemeinschaftlicher Begegnungsort oder für Systeme zur Bewältigung von Starkregenereignissen. Allein das Fondy Park-Projekt kann bei starken Unwettern etwa 314.000 Liter Regenwasser auffangen.

Aktuelle Trends in der urbanen Biodiversität

Einbeziehung der Bevölkerung vor Ort

Erfolgreiche Projekte für urbane Biodiversität beruhen zunehmend auf einer verstärkten Bürgerbeteiligung vor Ort. Das Projekt »Nature in the City« in Fort Collins, Colorado, veranschaulicht, wie durch datengestützte Ansätze in Kombination mit der Partizipation der

European innovation

Milan's Bosco Verticale exemplifies vertical forest integration in urban architecture. This pioneering residential complex consists of two towers covered in carefully selected vegetation, improving air quality and enhancing urban biodiversity. The project addresses technical challenges like structural engineering and irrigation while creating new habitats in the urban environment.

North American initiatives

Milwaukee's Environmental Collaboration Office showcases how cities can transform vacant spaces into thriving ecological zones. Their HOME GR/OWN program converts empty lots into sustainable outdoor spaces that serve multiple purposes—from community gathering spots to stormwater management systems. The Fondy Park project alone can collect approximately 83,000 gallons of runoff during major storm events.

Emerging Trends In Urban Biodiversity

Community integration

Successful urban biodiversity projects increasingly emphasize community engagement. Fort Collins' »Nature in the City« program in Colorado, US, demonstrates how data-driven approaches combined with public participation can create accessible natural spaces within a 10-minute walk for all residents.

Multi-functional design

Modern urban biodiversity projects serve multiple purposes:

- Environmental benefits: improved air quality and reduced urban heat;
- Social benefits: community spaces and educational opportunities;
- Economic benefits: increased property values and reduced infrastructure costs.[1]

Öffentlichkeit zugängliche Naturräume geschaffen werden können, die für alle Einwohner innerhalb von 10 Minuten zu Fuß zu erreichen sind.

Multifunktionales Design

Aktuelle urbane Biodiversitätsprojekte dienen mehreren Zwecken:

- Umweltvorteile: Verbesserte Luftqualität und reduzierte urbane Hitzebelastung
- Soziale Vorteile: Gemeinschaftsorte und Bildungsmöglichkeiten
- Wirtschaftliche Vorteile: Steigerung von Immobilienwerten und reduzierte Infrastrukturkosten. [1]

Implementierungsstrategien und zukünftige Ausrichtung

Design für Koexistenz

Eine zeitgerechte Stadtplanung zielt nicht nur auf die Toleranz von Wildtieren, sondern auf echte Koexistenz. Dieser Ansatz erfordert ein Umdenken hinsichtlich der herkömmlichen Infrastruktur und verfolgt das Prinzip des »Two-eyed-Seeing«, d.h. eines synoptischen Wissenstransfers, der indigenes ökologisches Wissen mit zeitgenössischem Design verbindet. Ziel ist es, Räume zu schaffen, in denen Menschen und Wildtiere unabhängig voneinander und doch harmonisch in gemeinsamen urbanen Umgebungen leben können.

Safe Passages Initiative

Das Safe Passages Projekt veranschaulicht diesen neuen Ansatz an der Schnittstelle zwischen Stadt und Tierwelt. Im Verlauf von sieben Jahren wurde durch diese Initiative die herkömmliche Straßeninfrastruktur in wildtierfreundliche Korridore umgewandelt. Dafür wurden nicht etwa nur einfache Überführungen errichtet, sondern Architekturen, die gleichermaßen ästhetischen und ikonischen Charakter haben und die sichere Passage von Wildtieren erlauben. Die multifunktionalen Unterführungen erlauben nicht nur eine freie Bewegung der Tiere, sondern umfassen auch ausgeklügelte Wassersteuerungssysteme. Anhand intelligenter Überwachungstechnologien können überdies die Bewegungsmuster der Wildtiere erfasst werden. Auf der Basis dieser Erkenntnisse können außerdem auch die Gestaltungselemente immer wieder optimiert werden.

Implementation Strategies and Future Directions

Design for coexistence

Moving beyond mere tolerance of wildlife, modern urban design embraces true coexistence. This approach requires rethinking traditional infrastructure and incorporating what indigenous knowledge calls »two-eyed seeing«—blending contemporary design with traditional ecological wisdom. The goal is to create spaces where humans and wildlife can thrive independently yet harmoniously within shared urban landscapes.

Safe passages initiative

The Safe Passages project exemplifies this new approach to urban-wildlife interface. Over seven years, this initiative has transformed traditional road infrastructure into wildlife-friendly corridors. Rather than simple overpasses, these structures serve as aesthetic landmarks while facilitating safe wildlife movement. The multi-functional underpasses not only provide safe passage for animals but also integrate sophisticated water management systems. Smart monitoring technologies track wildlife movement patterns, allowing for continuous improvement of design elements.

Practical Applications

Innovation in building design

Bird-safe building design represents a crucial advancement in urban wildlife protection. With billions of birds lost annually to building collisions, architects now incorporate specialized glass treatments visible to birds while maintaining aesthetic appeal. Strategic lighting systems reduce nighttime disorientation, while green roof designs transform urban buildings into habitat spaces. These innovations demonstrate how thoughtful design can protect wildlife without compromising architectural functionality.

Praktische Anwendungen

Innovation im Gebäudedesign

Ein vogelsicheres Gebäudedesign ist ein entscheidender Fortschritt im Schutz der städtischen Tierwelt. Da jedes Jahr Milliarden von Vögeln durch Kollisionen mit Gebäuden ums Leben kommen, setzen Architekten nun auf spezielle Glasbeschaffenheiten, die für Vögel sichtbar sind und gleichzeitig die ästhetische Wirkung nicht beeinträchtigen. Strategische Beleuchtungssysteme reduzieren das Problem des nächtlichen Orientierungsverlustes, während Dachbegrünungen urbane Gebäude in Lebensräume verwandeln. Diese Innovationen zeigen, wie ein wohlüberlegtes Design Wildtiere schützen kann, ohne die architektonische Funktionalität zu beeinträchtigen.

Urbane Wassersysteme

Die Biinaagami Initiative für Wassermanagement zeigt, wie traditionelles Wissen modernes Design bereichern kann. Gewässer werden hier nicht nur als Ressourcen betrachtet, sondern als Lebewesen, die Schutz und Respekt verdienen. Natürliche Filtersysteme ergänzen renaturierte städtische Feuchtgebiete und blaugüne Korridore, die sich über die gesamte Stadt erstrecken, bilden ein lebendiges Netzwerk. Dieser ganzheitliche Ansatz gewährleistet sowohl ökologische Gesundheit als auch menschliches Wohlbefinden.

Zukünftige Herausforderungen und Möglichkeiten

Klimaresilienz

Die Strategien für urbane Biodiversität müssen durch adaptive und vorausschauende Interventionen den Auswirkungen des Klimawandels verstärkt Rechnung tragen. Bei der Artenauswahl werden nun zukünftige Klimaszenarien berücksichtigt, während die Infrastrukturplanung auf Flexibilität ausgerichtet ist, um auf Extremwetterereignisse reagieren zu können. Miteinander verbundene grüne Korridore erleichtern die Migration von Wildtieren und schaffen widerstandsfähige Netzwerke im urbanen Raum.

Integration von Technologie

Neue Technologien ermöglichen durch hochentwickelte Überwachungs- und Anpassungssysteme einen zukunftsweisenden Umgang mit der urbanen Tierwelt.

Urban water systems

The Biinaagami approach to water management demonstrates how traditional wisdom can enhance modern design. This system recognizes water bodies not as mere resources but as living entities requiring protection and respect. Natural filtration systems work in concert with restored urban wetlands, while connected bluegreen corridors create a living network throughout the city. This integrated approach ensures both ecological health and human wellbeing.

Future Challenges and Opportunities

Climate resilience

Urban biodiversity design must increasingly account for climate change impacts through adaptive and forward-thinking approaches. Species selection now considers future climate scenarios, while infrastructure design incorporates flexibility to respond to extreme weather events. Connected green corridors facilitate species migration, creating resilient ecological networks throughout urban areas.

Technology integration

Emerging technologies are revolutionizing urban wildlife management through sophisticated monitoring and adaptation systems. GPS tracking provides unprecedented insights into wildlife movement patterns, while AI-powered identification systems enable real-time species monitoring. These technological advances inform infrastructure adaptations, creating a dynamic and responsive urban environment that better serves both human and wildlife needs.

Towards a new urban nature paradigm

The transformation of our cities into spaces that genuinely support biodiversity represents more than an environmental imperative—it embodies a fundamental shift in how we perceive our relationship with nature. This evolution in urban design thinking moves beyond isolated green spaces to create interconnected systems that support both human and natural communities.

GPS-Tracking eröffnet völlig neue Einblicke in die Bewegungsmuster von Wildtieren und KI-gestützte Identifizierungssysteme ermöglichen eine Echtzeitüberwachung bestimmter Tiere. Diese technologischen Fortschritte werden der Infrastrukturanpassung zugrunde gelegt und schaffen eine dynamische und responsive urbane Umwelt, die sowohl den Bedürfnissen der Menschen als auch der Tiere gerecht wird.

Ein Paradigmenwechsel für die Natur in der Stadt

Die Transformation unserer Städte in Räume, die die biologische Artenvielfalt tatsächlich fördern, ist mehr als ein ökologischer Imperativ – sie stellt einen grundlegenden Wandel in unserer Wahrnehmung von Natur und unserer Beziehung zu ihr dar. Diese Entwicklung im urbanen Design Thinking geht weit über vereinzelte Grünflächen hinaus, vielmehr hat sie die Schaffung miteinander verbundener Systeme zum Ziel, die menschliche als auch natürliche Gemeinschaften unterstützen.

Gemeinsame Verantwortung

Der Aspekt der gemeinsamen Verantwortung entwickelt sich zu einem wesentlichen Faktor für die zukünftige Entwicklung. Wenn wir anerkennen, dass der urbane Raum nicht nur dem Menschen gehört, sondern einer größeren ökologischen Gemeinschaft, ändern sich auch unsere Gestaltungsstrategien auf grundlegende Weise. Dieser Wandel wird bei Projekten deutlich, bei denen wirtschaftlicher Wert mit ökologischem Nutzen einhergeht, wie beispielsweise geringere Versicherungskosten aufgrund einer Infrastruktur mit Wildtierübergängen oder gestiegene Immobilienwerte in der Nähe renaturierter städtischer Gewässer.

Einbeziehung unterschiedlicher Fachbereiche

Die Zukunft der ökologischen Stadtplanung erfordert eine neue Form der Zusammenarbeit von Experten aus unterschiedlichen Fachbereichen. Ingenieure kooperieren mit Umweltforschern, Architekten mit Wildtierexperten und Überlieferer von indigenem Wissen arbeiten mit Stadtplanern zusammen. Diese transdisziplinäre Strategie eröffnet Lösungen, die technisch fundiert und umweltbewusst sind.

Shared responsibility

The concept of shared responsibility emerges as a crucial framework for future development. When we recognize that urban spaces belong not only to humans but to a broader ecological community, our approach to design fundamentally changes. This shift manifests in projects where economic value aligns with ecological benefit, such as the reduced insurance costs associated with wildlife crossing infrastructure or the increased property values near restored urban waterways.

Professional integration

The future of urban ecological design demands a new kind of professional collaboration. Engineers work alongside ecologists, architects partner with wildlife biologists, and indigenous knowledge keepers contribute alongside urban planners. This transdisciplinary approach creates solutions that are both technically sound and ecologically sensitive.

A Vision for Future Cities

Urban spaces of the future will be judged not only by their efficiency and aesthetics but by their capacity to support thriving ecosystems. The successful city of tomorrow will feature:

Living infrastructure

Traditional gray infrastructure transforms into living systems that serve multiple functions. Highway overpasses become wildlife corridors, building facades turn into vertical gardens, and storm water systems mirror natural watershed processes. These adaptations create resilient urban environments that respond dynamically to both human and ecological needs.

Cultural integration

The most profound shift occurs in how we perceive and value urban nature. Rather than seeing wildlife as an intrusion into human spaces, we recognize these encounters as enriching our urban experience. This cultural

Eine Vision für die Städte der Zukunft

Die urbanen Räume der Zukunft werden nicht nur nach ihrer Effizienz und Ästhetik beurteilt, sondern auch nach ihrem Potenzial bemessen werden, wie sie funktionierende Ökosysteme unterstützen können. Die erfolgreiche Stadt von morgen wird sich durch folgende Merkmale auszeichnen:

Lebendige Infrastruktur

Herkömmliche graue Infrastruktur wird in lebendige Systeme verwandelt, die mehrere Funktionen erfüllen. Autobahnüberführungen werden zu Wildtierkorridoren, Gebäudefassaden zu vertikalen Gärten und Starkregensysteme sind natürlichen Wasserscheidenprozessen nachgebildet. Durch diese Anpassungen werden widerstandsfähige urbane Umgebungen geschaffen, die dynamisch auf menschliche und ökologische Bedürfnisse reagieren.

Ganzheitlicher Kulturwandel

Die tiefgreifendste Veränderung wird sich in der Art und Weise vollziehen, wie wir die Natur in der Stadt wahrnehmen und wertschätzen. Anstatt Wildtiere als Eindringlinge in den Lebensraum des Menschen zu betrachten, erkennen wir diese Aufeinandertreffen als Bereicherung unserer urbanen Lebenswelt an. Dieser Kulturwandel unterstützt Investitionen in biodiversitätsfreundliche Infrastruktur und stärkt das gemeinschaftliche Engagement für Umweltschutz.

Der Weg in die Zukunft: Urbanes Leben neu erfinden

Der Weg in die Zukunft erfordert ein nachhaltiges Engagement für Innovation, Zusammenarbeit und Anpassung. Angesichts des anhaltenden Wachstums unserer Städte ist eine ganzheitliche Betrachtung von Stadtentwicklung und Umweltschutz nicht nur wünschenswert, sondern unverzichtbar, um widerstandsfähige, lebenswerte Städte zu schaffen, die als Rückzugsort für alle Lebensformen dienen.

Die Integration von Natur in urbane Räume ist mehr als eine ökologische Lösung – sie eröffnet eine transformative Vision für die menschliche Zivilisation. Angesichts der beispiellosen Herausforderungen durch den Klimawandel und den Verlust von biologischer Vielfalt,

transformation supports investment in biodiversity-friendly infrastructure and fosters community engagement in ecological stewardship.

The path forward: reimagining urban life

The path forward requires sustained commitment to innovation, collaboration, and adaptation. As our cities continue to grow, the integration of urban development with ecological preservation becomes not just desirable but essential for creating resilient, livable cities that serve as sanctuaries for all forms of life.

The integration of nature into urban spaces represents more than an environmental solution—it offers a transformative vision for human civilization. As we face unprecedented challenges of climate change and biodiversity loss, our cities stand at the frontier of innovation and adaptation. The success stories from Singapore to Munich demonstrate that urban development and ecological preservation need not conflict but can instead create synergistic relationships that benefit all inhabitants.

The future of urban design lies not in choosing between human needs and ecological preservation, but in understanding their fundamental interconnection. When we design cities that support diverse ecosystems, we create environments that enhance human wellbeing through improved air quality, reduced urban heat, and stronger community connections. The economic benefits—from reduced infrastructure costs to increased property values—make such investments not just environmentally sound but financially prudent.

A Call to Action

The transformation of our cities requires more than technical solutions; it demands a fundamental shift in how we perceive our relationship with nature. This shift begins with recognition that we are not separate from nature but integral parts of a larger ecological community. The success of initiatives like wildlife corridors and

sind unsere Städte die Speerspitze der Innovation und Anpassung. Die Erfolgsgeschichten von Singapur bis München zeigen, dass Stadtentwicklung und Umweltschutz kein Widerspruch sein müssen, vielmehr können dadurch Synergien geschaffen werden, von denen alle Einwohner profitieren.

Die Zukunft der Stadtplanung beruht nicht etwa auf einer Entscheidung zwischen menschlichen Bedürfnissen und Umweltschutz, sondern auf der Anerkennung, dass beide auf grundlegende Weise miteinander verflochten sind. Wenn wir Städte gestalten, die vielfältige Ökosysteme unterstützen, schaffen wir Umgebungen, die das Wohlbefinden der Menschen durch verbesserte Luftqualität, reduzierte Hitzebelastung und einen stärkeren gemeinschaftlichen Zusammenhalt fördern. Die wirtschaftlichen Vorteile – angefangen von reduzierten Infrastrukturkosten bis zu steigenden Immobilienwerten – machen solche Investitionen nicht nur ökologisch, sondern auch finanziell sinnvoll.

Ein Aufruf zum Handeln

Die Transformation unserer Städte erfordert mehr als nur technische Lösungen; sie erfordert einen grundlegenden Wandel unserer Wahrnehmung von Natur und unserer Beziehung zu ihr. Dieser Wandel muss mit der Erkenntnis beginnen, dass wir uns nicht länger als von der Natur getrennt betrachten können, sondern ein integraler Bestandteil einer größeren ökologischen Gemeinschaft sind. Der Erfolg von Maßnahmen wie Wildtierkorridoren und vogelsicheren Gebäuden zeigt, dass wir widerstandsfähigere, lebendigere und nachhaltigere urbane Umgebungen schaffen, wenn wir bei der Planung immer die Natur im Blick behalten.

Die Herausforderung liegt im nächsten Schritt nicht etwa darin, ob wir Natur in unsere Städte integrieren, sondern wie wir dies am effektivsten umsetzen können. Aus Erfahrungen mit verschiedenen Projekten in der ganzen Welt wissen wir, wie wichtig kooperative Ansätze in diesem Zusammenhang sind, durch die vielfältiges Fachwissen zusammengeführt wird – von traditionellem ökologischem Wissen bis hin zu fortschrittlichster Technologie. Durch diese ganzheitliche Strategie können wir urbane Räume schaffen, die für einen exemplarischen Umweltschutz stehen und gleichzeitig den Bedürfnissen einer wachsenden Bevölkerung gerecht werden.

bird-safe buildings shows that when we design with nature in mind, we create more resilient, vibrant, and sustainable urban environments.

As we move forward, the challenge lies not in whether to integrate nature into our cities, but in how to do so most effectively. The lessons learned from projects worldwide point to the importance of collaborative approaches that bring together diverse expertise—from traditional ecological knowledge to cutting-edge technology. Through this integration, we can create urban spaces that serve as models of ecological stewardship while meeting the needs of growing human populations.

The future city is not a concrete jungle but a living ecosystem where human innovation enhances rather than depletes natural systems. This vision requires commitment, creativity, and courage to reimagine our relationship with urban spaces. The evidence suggests that such transformation is not only possible but essential for creating cities that will thrive in the centuries to come.

Die Stadt der Zukunft ist keine Betonwüste, sondern ein lebendiges Ökosystem, in dem menschliche Innovationen die natürlichen Systeme bereichern, anstatt sie zu erschöpfen. Die Vision einer Neuausrichtung unserer Beziehung zu urbanen Räumen erfordert Engagement, Kreativität und Mut. Die Fakten deuten darauf hin, dass eine solche Transformation nicht nur möglich, sondern wesentlich ist, um Städte zu schaffen, die sich in den kommenden Jahrhunderten positiv entwickeln werden.

NEUESTE VERÖFFENTLICHUNGEN AUS DER FORSCHUNG LATEST RESEARCH-PRACTICE PUBLICATIONS

»Landscapes of Care: Designing for an Ecology of Empathy.«
The Land is Full, hg. von Brad McKee. Monacelli Press, 2024.

»Wild Ways 3.0 California Connectivity«
via Harvard GSD

»Toolkit and national campaign«
on Bylaws for Biodiversity

»Beyond Safe Passages«
with partners at ARC

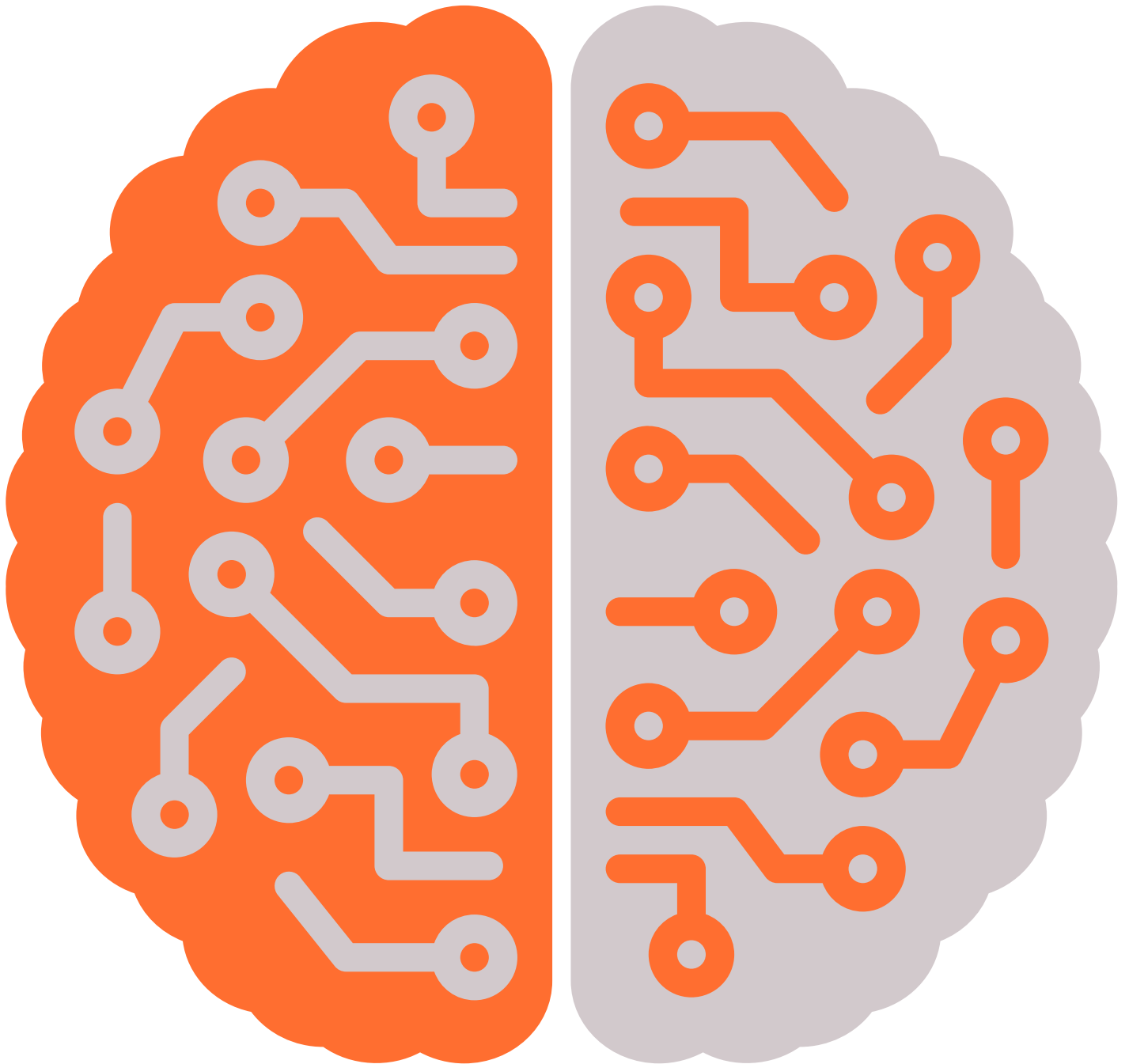
NEUESTE FACHARTIKEL LATEST JOURNAL ARTICLES

Newell, R., Lister, N.-M., Brocki, M., Cerbu, A., Dale, A. und Careri, S.
»Dimensions of integration for landscape connectivity planning:
a framework for understanding challenges and opportunities«.
Ecology and Society 30, Nr. 2 (2025): 37.
<https://doi.org/10.5751/ES-16136-300237>

Callahan, R., Lister-Stevens, N., Brocki, M., Blake, V. und Lister, N.-M.
»Assessing the potential for legal liability to create incentives for
agencies to reduce wildlife-vehicle collisions in Canada and the
United States«.
Journal of International Wildlife Law and Policy (2024): 1-15.
<https://doi.org/10.1080/13880292.2024.2396229>

Newell, R. Lister, N.-M., Dale, A. und S. Careri.
»Wildlife crossing database platform: A transdisciplinary
approach to developing a tool for landscape
connectivity planning and public engagement«.
Wildlife Society Bulletin (6. Mai 2025).
<https://doi.org/10.1002/wsb.1593>

Newell, R., Dale A. und Lister, N.-M.
»An integrated climate-biodiversity framework to improve
planning and policy: an application to wildlife crossings and
landscape connectivity«. Ecology and Society 27, Nr. 1 (2022): 23.
<https://doi.org/10.5751/ES-12999-270123>



KÜNSTLICHE INTELLIGENZ ARTIFICIAL INTELLIGENCE

omer

her

17



WERTSCHÖPFUNG MIT »MODERATER KI« CREATING VALUE WITH »MODERATE AI«

Prof. Dr. John Zimmerman

#Machbarkeit
#Pragmatismus
#Umorientierung
#feasibility
#pragmatism
#reorientation

Ich bin User Experience- und Service-Designer, außerdem unterrichte ich als Professor an der School of Computer Science an der Carnegie Mellon University. Dies ist ein Screenshot des ersten KI-Systems, das ich entwickelt habe. Es ist ein Recommender-System für TV-Sendungen für Philips, damals lief »Xena – Die Kriegerprinzessin« erstmals im Fernsehen. Wir haben es 1999 entwickelt, also in einer Zeit, in der sich das Fernsehen stark veränderte. Anstatt einen Sender aus Hunderten von Kanälen auszuwählen, hatten Nutzer nun die Wahl zwischen Millionen von Sendungen. Ein Recommender-System für die Auswahl von TV-Sendungen schien sich daher viel eher zu eignen als eine alphabetische Auflistung.

Seither habe ich an vielen KI-Projekten gearbeitet. Dieses System erkennt den Beginn einer schweren Depression, indem es Veränderungen im Aktivitätsniveau, dem Schlafverhalten und der sozialen Aktivität von Nutzern registriert, d.h. wenn diese weniger Sozialkontakte haben, oder sich zunehmend isolieren.

Diese App für Mobiltelefone ist eines meiner Lieblingsprojekte aus den frühen Tagen des User Experience Designs. Wir wollten eine Anwendung entwickeln, die Eltern darin unterstützen würde, zu den Eltern zu werden, die sie sein wollten. Kann Technologie dazu beitragen, dass sich Eltern als bessere Eltern fühlen? Wir wussten, dass vielbeschäftigte Eltern, die beide berufstätig sind, häufig ein schlechtes Gewissen haben. Wir mussten also nur dafür sorgen, dass sie sich besser fühlten. Das schien uns möglich. Unser System erfasste die Aktivitäten der Kinder und auch welcher Elternteil die Kinder regelmäßig zu verschiedenen Aktivitäten fuhr. Durch die Beobachtung der Familie konnte es erkennen, wann ein Kind abgeholt werden musste und wenn sich noch kein Elternteil auf den Weg gemacht hatte. Es funktionierte im Prinzip wie eine Art Rauchmelder, der darauf aufmerksam macht, wenn man vergessen hatte, dass ein Kind noch abgeholt werden muss.

I am a user experience (UX) and service designer. I am also a professor at the School of Computer Science at Carnegie Mellon University in Pittsburgh. The first AI system I designed was a TV show recommender for Philips, back when »Xena Warrior Princess« was a first-run TV show. We made this in 1999. TV watching was changing. Instead of choosing one channel from hundreds of channels, users needed to choose one show from millions of shows. A TV show recommender seemed like a much better way to browse than listing shows alphabetically.

Since then, I have worked on many AI projects since then. Among them was a system to detect the onset of major depression by watching for changes in the user's activity level, sleep patterns, and social activity. It watches to see if people become less socially engaged and more isolated. One of my favorite projects was a mobility app from the early days of user experience design. We wanted to create services that helped parents feel like they were becoming the parents they desired to be. Can technology make parents feel like better parents? We knew that busy, double-income parents often felt bad about themselves as parents. So, we only needed to make them feel less bad, something that seemed possible. Our system learned the children's activities, and it learned which parent routinely drove the children to the different activities. The system would monitor the family, watching for when a child should probably be getting picked up; however, no parent was moving toward the child. It was like a smoke detector for forgetting to pick up your kids.

In a current project, we have built smart classrooms that watch teachers teach and watch how students respond to the teaching. Our

Für ein aktuelles Projekt konzipieren wir smarte Klassenräume, die Lehrer beim Unterrichten und die Reaktion der Schüler darauf beobachten. Unser System gibt Feedback, um den Lehrenden die Möglichkeit zu geben, ihren Unterricht zu verbessern.

Ich habe mehrere Projekte im Gesundheitswesen umgesetzt. In diesem Sektor werden hochriskante Entscheidungen getroffen, weshalb der Einsatz von KI problematisch ist. Dieses System hat Ärzte bei der Entscheidung unterstützt, wann ein künstliches Herz implantiert werden sollte.

Ich habe während meiner gesamten akademischen Laufbahn KI-Systeme entwickelt. Vor etwa sieben Jahre habe ich begonnen, mich eingehender mit dem KI-Entwicklungsprozess zu beschäftigen. Ich ging der Frage nach, wie man Designer dazu bringen könnte, KI als Designmaterial zu nutzen. Die ganze Sache verlief wenig zufriedenstellend. Heutzutage werden KI-Systeme von Wissenschaftlern konzipiert, die im Bereich maschinelles Lernen promoviert haben. Diese Leute sind zwar ausgesprochen intelligent, aber sich die Bedürfnisse von Menschen vorzustellen, ist nicht unbedingt ihre Stärke. Ich wollte an dieser Stelle eine Tür öffnen und den Aspekt des Design Thinking in die KI-Innovation einfließen lassen. Es ging mir darum den Diskurs über die potenzielle Rolle von KI im Alltagsleben der Menschen auszuweiten.

Um es etwas präziser zu formulieren: Wenn ich von KI spreche, meine ich alles von einfachen Spam-Filtern für E-Mails bis hin zu Systemen, die auf der Basis von medizinischen Aufnahmen Krebs diagnostizieren. Aber auch Mapping Apps, die eine Fahrstrecke empfehlen bis zu Systemen, die neuartige Medikamente entdecken, indem sie Zusammenhänge zwischen chemischen Verbindungen und deren physiologischen Auswirkungen auf den menschlichen Körper herstellen. Was alle diese Innovationen aus der Perspektive der Designentwicklung verbindet, ist Unsicherheit. Wenn man an einem KI-Projekt arbeitet, weiß man nie, ob das System am Ende funktionieren wird und welche Fehler es macht. Das heißt, die Designentwicklung in diesem Bereich ist häufig von einem gewissen Unbehagen begleitet.

Ich möchte zunächst über das enorme Potenzial von KI sprechen, bevor ich Aspekte erörtere, die sie weniger vielversprechend erscheinen lassen. Das sind Kiva-Roboter, die in einer Lagerhalle eingesetzt werden. Sie fahren unter Regale. Wenn sie sich drehen, werden sie höher und heben die Regale an. Sie fahren daraufhin

system provides feedback to help instructors reflect on what they might do to improve their teaching.

I have also worked on several healthcare projects. This involves a very high-risk decision-making space, making the use of AI problematic. This system helped clinicians decide when to implant a mechanical heart.

Essentially, I have designed AI systems throughout my entire academic career. About seven years ago, I started to reflect on the AI design process. I asked myself how I could help designers engage with AI as a design material. I was frustrated. Today, AI systems must be envisioned by someone with a PhD in machine learning. While these are amazingly smart people, imagining what people want is not their strength. I wanted to open the door and bring design thinking into AI innovation. I wanted to broaden the conversation around the role AI might play in people's lives.

For calibration, I am using the term AI to mean everything from the mundane spam filters in email to systems that diagnose cancer by looking at medical images; I mean mapping apps that recommend a driving route to systems that discover new drugs by mapping between chemical compounds and the physiological reaction these cause to people's bodies. What makes all of these innovations the same from a design perspective is uncertainty. When working on an AI project, you never know if you can build the system. You never know what errors it will make. It is often a very uncomfortable design space.

Let me start by claiming that AI is amazing before I share details that make it seem less amazing. Take for example Kiva robots working in a warehouse. They drive under shelves. When they spin, they get taller, lifting up the shelves. They drive the shelves to a worker who is packing a box. With this system, whenever the worker reaches out, the next item they need should be close to their hand. This is extremely efficient. Amazon liked the Kiva robots so much that they bought the company and prevented others from using it. It is now Amazon Robotics.

die Regale zu einem Mitarbeiter, der eine Kiste packt. Dank dieses Systems ist jeder benötigte Artikel im richtigen Moment in unmittelbarer Reichweite des Mitarbeiters. Das ist außerordentlich effizient. Amazon war von den Kiva-Robotern so begeistert, dass das Unternehmen aufgekauft und anderen die Nutzung untersagt wurde. Mittlerweile firmiert es unter dem Namen Amazon Robotics.

Ein anderes gutes Beispiel ist Smart Pricing von Airbnb. Hier wird anhand von maschinellem Lernen der Höchstpreis vorausgesagt, den ein Gastgeber für die Vermietung seiner Unterkunft verlangen kann. Damit ist die Fortune 500 CEO Analytics Methode für jeden verfügbar. Es ist großartig, wie KI faire Rahmenbedingungen für alle schaffen kann. Vor einigen Monaten, im November hat Open AI Chat GPT öffentlich zugänglich gemacht. Das ist einerseits frustrierend, aber es eröffnet auch ein transformatives Potenzial.

In ihrer Gesamtheit betrachtet lassen diese Erfolgsgeschichten auf einen komplexen und effektiven Innovationsprozess schließen. Dies ist aber nicht zutreffend. Gegenwärtig erreichen etwa 85 Prozent der KI-Initiativen nicht den Schritt der Umsetzung. Überdies funktionieren viele nach der Einführung nicht. Das heißt, die Misserfolgsquote von KI-Anwendungen liegt eher bei 90 Prozent. Als Forscher im Bereich Designentwicklung finde ich solche Situationen ausgesprochen spannend. Wenn die Dinge so schlecht laufen, kann Design helfen. Design Thinking kann transformativ wirken.

Es gibt vier Hauptgründe für das Scheitern von KI-Projekten.

Technologische Gründe: Das System kann die minimal erforderliche Modellperformance nicht erreichen. Meta ist diesbezüglich ein Beispiel. Auf der Basis einer gewaltigen Datenmenge aus wissenschaftlichen Arbeiten wurde ein LLM bzw. Large Language Model aufgebaut. Es sollte Wissenschaftler dabei unterstützen, Forschungsfragen besser zu formulieren. Innerhalb von drei Tagen wurde das Projekt eingestellt. Die fehlerhaften Antworten hätten negative Auswirkungen auf die Wissenschaft gehabt.

Projekte scheitern aus **finanziellen Gründen:** Ihre Entwicklung und der Betrieb kosten mehr als der Wert, der durch sie generiert wird. Ein interessantes Beispiel hierfür ist Alexa von Amazon. Branchenexperten schätzen, dass Alexa jedes Jahr einen Verlust von einer Milliarde Dollar verursacht. Die Hoffnung war, dass

Another example I like is smart pricing from Airbnb. They use machine learning to predict the maximum price a host can charge and still rent their space. This places Fortune 500 CEO analytics in everyone's hands. I love how AI can level the field. Indeed, only a little while ago, Open AI made Chat GPT publicly available. This has been both frustrating and transformative.

Collectively, these success stories imply a sophisticated and effective innovation process. But that is not true. Currently, about 85 % of AI initiatives fail to reach deployment. Many fail after deployment. So, AI failure rates are actually closer to 90 %. As a design researcher, I am attracted to these situations. When things are this bad, design can help; design thinking can be transformative.

AI projects mostly fail for four main reasons.

Technical: The system cannot achieve the minimally needed model performance. Meta offers an example. They built a large language model or LLM by ingesting a giant corpus of scientific papers. This was supposed to help scientists ask better research questions. They shut this down within three days. The poor-quality answers were harmful to science.

Financial: Projects fail because, for example, they cost more to build and run than the value they create. Amazon's Alexa offers an interesting example. Industry experts estimate Alexa loses more than a billion dollars each year. The hope was that Alexa would drive users to shop. However, almost no one shops with Alexa. More commonly, users say, »Hey, Alexa, play Spotify.« The device digitizes the audio and uploads it to an Amazon server for processing. That cost Amazon money. A response comes back to the Alexa, which connects to Spotify. Spotify makes money.

User needs: Projects fail when they do not address an actual user need and user therefore do not adopt and use these systems. Almost all AI innovations in healthcare have this problem. AI is great at addressing textbook cases because textbook cases make up most of the data. However, what clinicians need help with are the edge cases. AI does not work well on edge cases.

Alexa die Nutzer zum Einkaufen animieren würde. Allerdings kauft fast niemand mit Alexa ein. Die Nutzer sagen hingegen eher »Hey Alexa, spiel Spotify«. Das Gerät digitalisiert die Audiospur und lädt sie zur Verarbeitung auf einen Amazon-Server hoch. Das kostet Amazon Geld. Eine Antwort geht daraufhin an Alexa, die sich mit Spotify verbindet. Spotify macht Profit.

Projekte scheitern, wenn sie nicht auf den tatsächlichen **Bedarf der Nutzer** ausgerichtet sind. Nutzer nehmen dann diese Systeme nicht an und verwenden sie nicht. Diese Problematik zeigt sich bei fast allen KI-Innovationen im Gesundheitswesen. KI funktioniert sehr gut bei Fällen aus dem Lehrbuch, da diese den Großteil der Daten ausmachen. Ärzte benötigen jedoch Unterstützung bei Sonderfällen. Hier liefert die KI jedoch keine zufriedenstellenden Ergebnisse.

Und nicht zuletzt scheitern KI-Projekte aus **ethischen Gründen**. Dies betrifft Aspekte von Fairness, Datenverzerrung und Datenschutzverletzungen oder die Möglichkeit, dass die KI böswilligen Akteuren eine Plattform bietet. Ethische Risiken bleiben eine große Herausforderung für KI.

In meinem Team halten wir auch nach »leichter Beute« Ausschau, wie wir es nennen. Dabei handelt es sich um Möglichkeiten, bei denen der Einsatz einer sehr einfachen KI einen Mehrwert für Nutzer und Anbieter schafft. Hierfür ist Starbucks mit seiner App ein gutes Beispiel. Über die App können Geschenkgutscheine zur Bezahlung genutzt werden. Starbucks profitiert davon, da es das Geld schon lange hat bevor der Kunde seinen Kaffee bekommt. Außerdem wird die App bei 25 Euro immer wieder automatisch aufgeladen. Dadurch vermeidet Starbucks Kreditkartengebühren.

Interessanterweise speichert die App nicht, welche Kunden ihren Kaffee mit der App bezahlen. Diese Kunden werden nicht aufgefordert ihre Rechnung zu bezahlen, sobald sie die App in einem Starbucks aktivieren. Der Vorteil hiervon ist eigentlich offenkundig, schließlich würden sowohl der Kunde als auch Starbucks daran Interesse haben. Seltsamerweise scheint das erstklassige UX-Team von Starbucks diese nützliche Option jedoch zu übersehen.

Für Instagram lässt sich ein ähnliches Beispiel aufführen. Es gehört zum Meta-Konzern, der die weltweit besten Datenwissenschaftler und UX-Designer beschäftigt. Instagram möchte, dass Influencer Beiträge posten. Diese Beiträge ziehen Nutzer an, die

Ethics: Finally, AI projects fail for ethical reasons. These can be fairness, data bias, privacy violations, or the AI can create opportunities for bad actors to do bad things. Ethical risks remain a huge AI challenge.

My group looks at what we call missed low-hanging fruit. These are opportunities where a tiny bit of very simple AI creates value for users and service providers. Starbucks offers a good example. Starbucks has a mobile app. The app uses gift cards for payment, which is great for Starbucks. Starbucks gets the money long before the customer gets a coffee. In addition, the app reloads every €25. This helps Starbucks avoid credit card transaction fees.

Interestingly, the Starbucks app never learns which customers pay for coffee with the app. It never lands these customers on the pay tab when they launch the app while inside a Starbucks. This is not a difficult inference. This is what both the customer and Starbucks want. Interestingly, Starbucks' world-class UX design team did not spot this opportunity.

Instagram offers a similar example. This is a Meta company, full of the world's best data scientists and UX designers. Instagram wants influencers to post. Posts attract users who consume ads, making money for Instagram. The app never learns which tags influencers always use. It forces the influencers to type the same tags over and over again, every time they post. A world-class AI innovation does not see this simple opportunity to remove friction.

Another example that irritates me is self-parking cars. BMW, Mercedes, and many other automakers work on cars that can park themselves. This appeals to a tiny audience of people living in the suburbs who are afraid to drive in the city. It is a thorny problem because the car needs to sense how big the space is and, technically, the car needs access to acceleration, steering, transmission, and braking. The AI needs to choose an optimal policy, start to park, and then measure its advance to the goal. However, if you look at the first step, the car must sense if the space is big enough. This feature could be on every car sold today. Those sensors are already in the car. There is no cost. Interestingly, car

Werbung anschauen, wodurch Instagram Geld einnimmt. Die App speichert jedoch nie welche Tags bzw. Schlüsselwörter von den Influencern regelmäßig genutzt werden. Die Influencer müssen vielmehr bei jedem Post immer und immer wieder dieselben Tags eingeben. Die Verantwortlichen für dieses erstklassige KI-System sehen einfach nicht wie leicht sich diese Unannehmlichkeit beheben lassen würde.

Ein weiteres Beispiel, das ich irritierend finde, sind selbstparkende Autos. BMW, Mercedes und viele andere Autohersteller arbeiten an Autos, die selbstständig einparken können. Das ist nur für eine kleine Zielgruppe relevant, nämlich Menschen, die in Vororten leben und Angst haben, in der Stadt Auto zu fahren. Wir haben es hier mit einer äußerst komplexen Aufgabe zu tun. Das Auto muss erkennen, wie groß der Platz ist. Technisch gesehen benötigt es Zugriff auf Beschleunigung, Lenkung, Getriebe und Bremsen. Die KI muss eine optimale Strategie für den Einparkprozess wählen und dann das Erreichen des Ziels abschätzen. Im ersten Schritt muss das Auto jedoch erkennen, ob die Einparklücke groß genug ist. Diese Funktion könnte in jedem heute verkauften Auto vorhanden sein. Die entsprechenden Sensoren sind bereits im Auto verbaut. Es entstünden keine Zusatzkosten. Interessanterweise entwickeln die Autohersteller jedoch lieber eine komplexe anstatt eine unmittelbar nützliche Funktion. Das möchten wir ändern.

Ich möchte an dieser Stelle meine Verwendung der Begriffe Erfindung und Innovation etwas präzisieren. Philips hat in den 1960er Jahren den Kassettenrecorder entwickelt. Damit hat das Unternehmen eine neue technische Möglichkeit für die Aufnahme und Wiedergabe von Audioinhalten erfunden. Designer erzielen Wertschöpfung durch Innovation. Wir identifizieren Situationen, in denen Menschen eine bestimmte Funktion benötigen. Designer entwerfen Objekte, die diese Funktion beinhalten, wodurch diese nützlich, und nutzbar sind und eine Wertschöpfung generieren. Eine Designinnovation, die auf dem Kassettenrecorder aufbaute, waren Boomboxen, sodass Kinder die Musik mit auf den Spielplatz nehmen konnten. Oder der Walkman, der ein ganz persönliches Musikerlebnis eröffnete. Außerdem wurden Anrufbeantworter entwickelt, sodass die Leute nicht mehr zu Hause sitzen mussten, wenn sie einen wichtigen Anruf erwarteten. Im Bereich der KI sehen wir jedoch keine Designinnovationen. Vielmehr stellen wir fest, dass Designer sich schwer tun mit dieser Technologie zu arbeiten.

companies would rather do something hard compared to something valuable. We want to change that.

To clarify my use of the terms invention and innovation. Philips invented the cassette recorder in the 1960s. They created a new technical capability for recording and playing back audio. Designers create value through innovation. We recognize situations where a person needs a capability. Designers envision forms that situate the capability needed, making it useful, usable, and valuable. Design innovation, building on the cassette recorder invention, produced boom boxes so children could take music to the playground. It created the Walkman so people could have a very personal music experience. It created answering machines, so people no longer needed to sit at home waiting for important calls. We do not see design innovation happening with AI. Mostly, we see designers really struggling to work with this technology.

I speak with many companies about how they carry out AI innovation. One common refrain comes up: »Data science teams come up with AI concepts that customers don't want. Design teams come up with AI concepts that can't be built.« We call this the AI Innovation Gap. We want to close this gap. How do we create a design context where innovation teams conceive of AI products and services that customers want and that are easily buildable? In working on this challenge, we concluded that projects fail when teams make a poor choice about what to develop. In other words, this is not a failure of AI, but a failure of imagination during the start of the innovation process

Take a typical data science process. It begins with problem formulation. If you read a data science textbook, this might get a paragraph or two at the beginning. Once you have found an interesting problem, however, the details are all about how to build a model. Data scientists are not taught to ideate. They do not envision 100 different things they might build and systematically assess these to discover high-value, low-risk opportunities.

Ich spreche mit vielen Unternehmen über deren KI-Innovationen. Dabei kommt immer wieder eine bestimmte Problematik zum Ausdruck: »Die Teams mit Datenwissenschaftlern entwickeln KI-Konzepte, die die Kunden nicht wollen. Designteams denken sich KI-Konzepte aus, die nicht umgesetzt werden können.« Wir bezeichnen das als KI-Innovationslücke. Diese Lücke wollen wir schließen. Wie schaffen wir ein Designumfeld, in dem Innovationsteams KI-Produkte und -Services entwickeln, die Kunden wollen und die leicht umsetzbar sind? In der Auseinandersetzung mit dieser Problematik haben wir festgestellt, dass Projekte dann scheitern, wenn die Teams angesichts der Frage, was entwickelt werden soll, keine adäquaten Entscheidungen treffen. Hier liegt kein Versagen der KI vor, vielmehr ein Versagen der Vorstellungskraft zu Beginn des Innovationsprozesses.

Dieses Bild zeigt einen typischen datenwissenschaftlichen Prozess. Zu Beginn erfolgt die Formulierung der Aufgabe. In einem Lehrbuch über Datenwissenschaft würde das wahrscheinlich ein oder zwei Absätze am Anfang einnehmen. Es gilt zunächst eine interessante Aufgabe zu finden. Im Detail geht es dann vor allem um den Aufbau des Systems. Datenwissenschaftler lernen nicht, Ideen zu entwickeln. Sie stellen sich nicht hundert Dinge vor, die sie entwickeln könnten und die sie dann systematisch bewerten, um hochwertige, risikoarme Optionen herauszufiltern.

Ein weiteres Problem ist, dass Designer zu spät in die Projekte einbezogen werden. Gegenwärtig ist es meistens so, dass Designer erst an einem KI-Innovationsprojekt teilhaben, wenn bereits entschieden wurde, was genau entwickelt werden soll. Ich gestalte bereits seit den frühen neunziger Jahren Software-Schnittstellen. Die Designer wurden damals erst hinzugezogen, wenn die Ingenieure die Entscheidung über das endgültige Produkt bereits getroffen hatten. So gesehen, ist die KI-Entwicklung uns schon vertraut, aber auch dysfunktional. Am Anfang fragten die Ingenieure gewöhnlich: »Hey, wir haben diese Software entwickelt. Könnt ihr sie hübsch gestalten?« Bei uns hieß das, ein Schwein schminken. Es ist interessant, dass man in der KI-Innovation wieder in diesen ineffektiven Prozess zurückgefallen ist. Ein benutzerorientiertes Design löst dieses Problem, aber die KI funktioniert meist nicht so.

Leider hilft es nicht, wenn Designer von Anfang an einbezogen werden. Designer und andere Stakeholder, die keinen datenwissenschaftlichen Hintergrund

Another problem, designers join projects too late. Today, designers tend to join an AI innovation project after the choice of what to build has happened. I have been designing software interfaces since the early 1990s. Back then, designers joined projects after engineers decided what to build. In this regard, AI innovation feels very familiar and dysfunctional. In those early days, engineers would ask, »Hey, we've developed this software. Can you make it pretty?« We called that putting lipstick on a pig. It bears noting that AI innovation has regressed to this ineffective process. User-centered design solved this problem, but AI innovation mostly does not work that way.

Unfortunately, bringing designers in from the start does not help, either. Designers and other non-data scientists/stakeholders tend to think of AI as a superhuman intelligence. This is very, very harmful during ideation. I blame the press. They love clickbait stories. With headlines such as »Target knows teen is pregnant before parents.« »Artificial Intelligence develops its own language.« »Google engineer says chatbot is sentient.« None of these stories are true. They are in fact incredibly misleading, but they have created this sense that we should think of AI as a superintelligence.

And so, when designers or others begin to think, »what can we do with AI?« they only consider things that are very difficult for people to do where you need nearly perfect model performance to be successful. The majority of the action space simply goes uninvestigated. IBM has been doing some great work in this space looking at data science as a new discipline within the enterprise and looking at how it does not yet quite fit in. Most people think of data science as engineering. When you give engineers a specification, they make you a thing that meets the specification. Data scientists do not think of themselves as engineers. They think of themselves as explorers. They are looking for things that are interesting within the data, meaning there is a mismatch in expectations.

Most misunderstandings involve model performance: How well will the AI work? Data scientists will say things like »We can achieve 90 % model performance« and expect applause? But is

haben, betrachten KI als übermenschliche Intelligenz. Eine solche Auffassung ist für den Prozess der Ideenfindung mehr als schädlich. Dafür ist auch die Presse verantwortlich, die gerne auf Clickbait-Stories setzt. »Target weiß vor den Eltern, dass ihr Teenager schwanger ist«, »Künstliche Intelligenz entwickelt ihre eigene Sprache«, »Google-Ingenieur sagt, Chatbot ist empfindungsfähig«. Keine dieser Geschichten hat irgendeinen Wahrheitsgehalt. Sie sind ausgesprochen irreführend, vermitteln jedoch den Eindruck, dass wir KI als Superintelligenz betrachten sollten.

Wenn Designer oder andere sich also die Frage stellen »Was können wir mit KI alles anstellen?«, dann ziehen sie nur solche Dinge in Betracht, die für Menschen schwer zu bewerkstelligen sind und die eine nahezu perfekte Modellperformance erfordern, um erfolgreich zu sein. Der Großteil des Handlungsspielraums bleibt folglich ungenutzt. IBM hat diesbezüglich hervorragende Arbeit geleistet, da es Data Science als eigene neue Disziplin im Unternehmen betrachtet und untersucht, warum es in die gewöhnlichen Abläufe nicht richtig hineinpasst. Die meisten Leute betrachten Data Science als Ingenieurwissenschaft. Wenn man Ingenieuren Spezifikationen vorgibt, dann produzieren sie etwas, was diesen Spezifikationen entspricht. Datenwissenschaftler sehen sich selbst nicht als Ingenieure, vielmehr als Forschende. Sie suchen in den Daten nach interessanten Aspekten. Die Erwartungen gehen hier weit auseinander.

Die meisten Missverständnisse betreffen die Modellperformance, d.h. die Frage, wie gut die KI funktionieren wird. Die Datenwissenschaftler sagen dann Dinge wie »Wir können eine Modellperformance von 90 Prozent erreichen.« Und dann erwarten sie Applaus. Ist doch gut, oder? Wie eine 1 minus. Also relativ gut. Bei der automatischen Spracherkennung haben die meisten Sätze ungefähr 14 Wörter. Das heißt, im Durchschnitt ist in jedem Satz ein Wort falsch. Das scheint nicht wirklich gut zu sein. Man würde auf keinen Fall mit so etwas Gerichtsverhandlungen transkribieren wollen. Für die Transkription einer Voicemail ist sie jedoch ausgesprochen nützlich. Die Nutzer erhalten mehr als genug Informationen, um den Inhalt der Nachricht zu verstehen. Wie finden wir also Anwendungen, bei denen eine nicht ganz perfekte Modellperformance ausreichend ist?

Ein weiteres großes Problem besteht darin, dass Designer Schwierigkeiten haben, die Leistungsfähigkeit von KI zu verstehen. Ich unterscheide hier zwischen

that good? It seems pretty good at first sight. If you think of automatic speech recognition, most sentences have around 14 words. That means on average, more than one word in every sentence will be wrong. That does not seem good. You definitely do not want to be transcribing court cases with something that works like that. But it is perfectly fit for transcribing a voicemail. Users get more than enough information to know what the message is about. How can we envision applications where less-than-perfect model performance is good enough?

Another big problem is that designers struggle to understand AI capabilities and I make a distinction here between mechanisms and capabilities. Mechanisms describe how something work. Capabilities describe What something can do. Because I am a design professor, I must talk about design theory. If you remember Donald Schön's idea of reflection-in-action, he uses the metaphor of a jazz musician who knows their instrument so well they can create music while playing. In the creative act, you must have an internalized understanding of capabilities. When you are brainstorming, the idea emerges, matching user need and technical capability. Currently, almost everything written about AI is mechanistic. It is about supervised, unsupervised, and reinforced learning, about pre-trained models, support vector machines, and deep learning. In other words, it hinges on how inferences are made. There is almost nothing on »what AI can do.«

Another big problem, user-centered design for AI does not work. I have run into this problem repeatedly. It took me a long time to accept this fact. It does not work because AI innovation starts in the middle of the double diamond. Every project starts by selecting the application of AI. However, when you follow a user-centered process, you study users looking for pain points. You prioritize their greatest problems. These are the real problems. »If we could fix them, that'd be awesome.« Unfortunately, the user-centered design process ignores what AI can reasonably do. You predetermined that your solution must be an AI. You have assigned a data science team. This is not really about solving someone's needs, though but about looking for the harmonious

Mechanismen und Leistungsfähigkeit. Mechanismen bezeichnen die Funktionsweise von etwas. Die Leistungsfähigkeit beschreibt, was etwas kann. Ich bin Designprofessor, also muss ich hier über Designtheorie sprechen. In seiner Beschreibung des Gedankens einer Reflexion im Handeln benutzt Donald Schön die Metapher eines Jazzmusikers, der sein Instrument so gut kennt, dass er während des Spielens Musik erschaffen kann. Im kreativen Schaffensprozess muss man ein verinnerlichtes Verständnis der Möglichkeiten haben. Im Prozess des Brainstormings entsteht eine Idee, die den Bedürfnissen des Nutzers und dem technischen Leistungsvermögen entspricht. Gegenwärtig ist fast alles, was über KI geschrieben wird, dem mechanistischen Aspekt gewidmet. Es geht um beaufsichtigtes, unbeaufsichtigtes und verstärktes Lernen, um vortrainierte Modelle, Support-Vektor-Maschinen und Deep Learning. Im Vordergrund steht die Frage wie Inferenzen zustande kommen. Es gibt fast nichts darüber, »was KI leisten kann«.

Ein weiteres großes Problem, auf das ich immer wieder gestoßen bin, besteht darin, dass nutzerorientiertes Design nicht funktioniert. Ich habe lange gebraucht, um diese Tatsache anzuerkennen. Es funktioniert nicht, weil jegliche KI-Innovation in der Mitte des Double Diamond ihren Anfang nimmt. Jedes Projekt beginnt mit der Auswahl der KI-Anwendung. Wenn man einem nutzerorientierten Prozess folgt, untersucht man welche Schwachstellen sich bei der Nutzung offenbaren. Dann werden die wesentlichen Probleme der Nutzer priorisiert. Das sind die wirklichen Probleme. Wenn wir die lösen könnten, wäre das großartig. Leider wird im nutzerorientierten Prozess das praktisch nutzbare Leistungsvermögen von KI nicht berücksichtigt. Vielmehr wird zu Beginn festgelegt, dass eine KI-Lösung gesucht werden soll. Dafür wird ein Data-Science-Team beauftragt. Es geht gar nicht in erster Linie darum, dem Nutzerbedarf zu entsprechen. Vielmehr wird nach einer harmonischen Schnittmenge aus Bedürfnissen und Möglichkeiten geschaut. Bei einem nutzerorientierten Designansatz wird das Team auf der Suche nach Nägeln zum Hammer und KI wird auf die falschen Probleme angewendet.

Ein letzter problematischer Aspekt, auf den ich hinweisen möchte, betrifft die mangelnde Kalkulierbarkeit der Kosten für KI. Niemand kann einschätzen, was die Entwicklung oder gar der Betrieb kosten wird. Und praktisch niemand stellt die Frage, welche Wertschöpfung sie genau generieren kann. Das ist ein großes Problem. Einem Architekten kann man sagen »Ich habe

intersection between needs and capability. When you take a user-centered design approach, you turn your team into hammers looking for nails, and they apply AI to all the wrong problems.

The last big problem to mention is that AI costs are tremendously opaque. Nobody knows what it will cost to build. Nobody knows what it will cost to run. And almost nobody asks how much value it might generate. This is a huge problem. If you go to an architect, you can say: »I have one million dollars. What can you build me?« The architect can tell you. They can work with an amount of money and give you a sense of possibility. If you go to a data science team and say the same thing, the only thing they can say with confidence is »We can spend that.« That is very, very frustrating.

My team has worked to improve AI innovation. One of the first things we did was spend time with people who do this well. We spent time at Google, Meta, Philips, Accenture, and one of the things we noticed was that the places where it worked well, the data scientists and designers worked really closely together. Accenture's facility in Dublin was one of the best. Designers and data scientists sat next to one another and worked with one another every day. Designers that were really good had internalized many abstractions of AI capabilities, and they had a lot of examples they could use to quickly communicate that capability.

We recognized the lack of AI capability understanding as a real design challenge. We spent three years building a taxonomy of AI capabilities. We looked across industrial domains where AI was creating value. We only considered AI features that were commercially successful. We then used a taxonomy-building process to extract eight high-level capabilities: AI can estimate, forecast, compare, detect, and identify. It can discover, generate, and it can act.

To assess the taxonomy, we prepared some supportive materials that made it easy for designers to understand AI capabilities. We had designers use these materials to brainstorm, and it totally failed. We thought we had cracked

eine Million, was können Sie mir dafür bauen?«. Der Architekt hat darauf eine Antwort. Er kann mit einem bestimmten Budget arbeiten und die Möglichkeiten darlegen. Wenn man zum Data-Science-Team sagt »Ich habe eine Million...«, dann können sie nur mit Sicherheit sagen »Das können wir ausgeben«, Das ist wirklich sehr unzufriedenstellend.

Mein Team arbeitet an der Verbesserung von KI-Innovation. Als Erstes haben wir uns mit Leuten getroffen, die das gut können. Wir haben bei Google, Meta, Philips, und Accenture Zeit verbracht und dabei festgestellt, dass dort, wo es gut funktioniert hat, die Datenwissenschaftler und die Designer sehr eng zusammengearbeitet haben. Im Dublin-Büro von Accenture gelingt das besonders gut. Die Designer und Datenwissenschaftler sitzen hier nebeneinander und arbeiten jeden Tag zusammen. Wirklich gute Designer hatten auf diese Weise viele Abstraktionen der KI-Fähigkeiten verinnerlicht und konnten diese Fähigkeiten anhand zahlreicher Beispiele schnell kommunizieren.

Wir haben erkannt, dass ein mangelndes Verständnis für KI-Fähigkeiten eine echte Herausforderung für Designer ist. Über drei Jahre haben wir an der Erstellung einer Systematik der KI-Fähigkeiten gearbeitet. Dafür haben wir uns verschiedene industrielle Sektoren angeschaut, in denen durch KI eine Wertschöpfung möglich wurde. Es wurden nur KI-Anwendungen berücksichtigt, die kommerziell erfolgreich waren. Im Rahmen der Entwicklung dieser Taxonomie haben wir acht übergeordnete Fähigkeiten definiert. KI kann schätzen, prognostizieren, vergleichen, erkennen, identifizieren, entdecken, generieren und agieren.

Für eine vereinfachte Auswertung der Taxonomie hatten wir einige unterstützende Materialien vorbereitet, die es den Designern erleichtern sollten, die KI-Fähigkeiten schnell zu verstehen. Wir baten die Designer, diese Materialien für ein Brainstorming zu verwenden, aber das war ein totaler Reinfluss. Dabei dachten wir, wir hätten das Problem gelöst. Bei der Verwendung unserer Ressourcen waren die Designer bei der Ideenfindung schließlich doch von einem breiteren Spektrum an Fähigkeiten ausgegangen. Fast alle ihre Ideen waren jedoch nicht umsetzbar. Dieser Rückschlag ließ uns in eine andere Richtung blicken, während wir zu verstehen versuchten, was wir übersehen hatten.

the problem. When designers used our resources, they chose a broader set of capabilities when brainstorming. However, almost everything they envisioned was unbuildable. This breakdown sent us in a different direction to understand what we missed.

In our search, we encountered a very interesting analogy from Google. This is Cassie Kozyrkov. She used to be the chief decision scientist at Google. She taught an internal course called »Making Friends with Machine Learning«. She helped Google AI innovation teams find use cases where AI creates value. When teaching, she used the analogy of AI as an island of drunk people. AI is really fast, and it can handle an inhuman quantity of information because there are lots of drunk people. But they are drunk people. So you cannot expect them to be smart. So, where do you need speed? Where do you need scale? But where do you not need intelligence or quality? And that is your sweet space. However, this is a strange mental space to rely on when you are trying to ideate new products and services.

We created a matrix for looking at AI concepts. We call this the Performance Expertise Matrix. The vertical axis is expertise. How much of an expert does a human need to perform this task? The mid-level is »typical adult.« The bottom requires less than a typical adult. The horizontal axis is model performance: excellent, good, and moderate. We mapped the AI features from our taxonomy. What surprised us was that more than half of the AI features only needed moderate model performance to meet a user's needs.

This was very insightful. Now, we needed a design process to help reveal opportunities for moderate AI. AI developers are excellent at creating models with moderate performance. Designers are not great at finding opportunities where this is valuable. We had an ongoing collaboration with a set of ICU clinicians and data scientists. They had an amazing dataset containing three years of ICU data. We viewed this as an opportunity to act on our insight about moderately performing AI.

Bei unserer Suche sind wir auf eine sehr coole Analogie bei Google gestoßen. Die Idee stammt von Cassie Kozyrkov. Sie war früher Chief Decision Scientist bei Google. Sie hat unter dem Motto »Making Friends with Machine Learning« einen internen Kurs veranstaltet. Sie hat den Teams für KI-Innovation bei Google geholfen, Anwendungsbeispiele für KI zu finden, die eine Wertschöpfung versprechen. In ihrem Unterricht hat sie KI mit einer Insel voller betrunkenen Menschen verglichen. KI ist sehr schnell, sie kann eine unfassbare Menge von Informationen verarbeiten, da es sehr viele betrunkene Menschen gibt. Allerdings sollten wir nicht vergessen, dass betrunkene Menschen gewöhnlich nicht intelligent agieren. Wozu braucht man hier also dann die Geschwindigkeit oder eine größere Dimension? Aber wann ist schon weder Intelligenz noch Qualität nötig? An dieser Stelle eröffnet sich der ideale Spielraum. Allerdings ist es vielleicht etwas seltsam, in einem solchen Gedankenspiel zu versuchen, neue Produkte oder Dienstleistungen zu entwickeln.

Wir haben eine Matrix für die Betrachtung von KI-Konzepten erarbeitet. Wir bezeichnen sie als Kompetenz-Performance-Matrix. Die vertikale Achse bezeichnet die Kompetenz. Wie viel Fachwissen benötigt ein Mensch, um eine Aufgabe zu erfüllen? Der mittlere Wert entspricht einem »typischen Erwachsenen«. Im unteren Bereich ist weniger als ein durchschnittlicher Erwachsener nötig. Die horizontale Achse bezeichnete die Modellperformance: ausgezeichnet, gut und moderat. Dann haben wir die KI-Merkmale unserer Taxonomie abgebildet. Dabei hat uns überrascht, dass für mehr als die Hälfte der KI-Merkmale nur eine moderate Modellperformance erforderlich war, um den Nutzerbedürfnissen zu genügen.

Das war ausgesprochen aufschlussreich. Nun mussten wir in einem Designprozess Möglichkeiten für einen moderaten Einsatz von KI finden. KI-Entwickler sind sehr gut darin, Modelle mit einer moderaten Performance zu entwickeln. Designer sind hingegen nicht besonders gut darin, diesbezüglich sinnvolle Möglichkeiten zu eruieren. Wir haben kontinuierlich mit einem Team aus Intensivmedizinern und Datenwissenschaftlern zusammengearbeitet. Sie verfügten über einen beeindruckenden Datensatz mit Daten aus drei Jahren Intensivmedizin. Wir sahen hier eine Möglichkeit, unsere Erkenntnisse über einen moderaten KI-Einsatz umzusetzen.

Wir begannen mit gewöhnlichen Brainstorming-Sessions. Keiner der Beteiligten hatte diese Form der Ideenfindung bisher als Teil seines Arbeitsalltags

We started with traditional brainstorming sessions. None of our collaborators regularly brainstormed as part of their work. We wanted to see if designers could facilitate effective brainstorming with professionals who do not typically think of it as useful. However, we got them to generate ideas based on their needs and on the ICU data. We mapped the concepts to an impact-effort matrix. Interestingly, almost all of the concepts were really hard to build, and only about half of the concepts were valuable.

We conducted a second round of brainstorming. This time, we primed our collaborators with examples of very simple AI tasks and AI applications where moderate model performance produced value. When we placed these new concepts on an impact-effort matrix, we saw a very different split. The new concepts were almost all impactful, and half were easy to develop. Next, we placed the concepts from both workshops on the expertise-performance matrix and noted how the concepts from our second round of brainstorming had much better coverage of the entire opportunity space.

Two examples give a sense of the two rounds of brainstorming. In round 1, the doctors tended to ask questions like: »Can you help us with sedation?« When you put a patient on a ventilator, you have to put a tube down their throat so they can breathe, which is very uncomfortable. The doctors therefore sedate patients to endure the treatment. If they give patients too much sedation, they develop delirium, get PTSD, and suffer lasting psychological harm. If they do not give enough sedation, then patients are anxious and in pain, and they do not heal well. Everybody reacts to sedation differently. The doctors wanted us to use deep learning to help with this problem. Our response was »absolutely not!« We want to avoid using AI that harms people.

Interestingly, we talked to them about demand prediction. This is where companies like Amazon use AI to predict what people will purchase soon. For example, at Christmas time people buy Christmas lights, so Amazon pre-ships them to the warehouse. When the Christmas lights get ordered, they only have a short distance to travel.

betrieben. Wir wollten herausfinden, ob Designer ein effektives Brainstorming mit Fachleuten ermöglichen könnten, die dies nicht als nützlich betrachten. Aber sie vertrauten uns. Wir haben sie dazu gebracht, auf der Grundlage ihrer Bedürfnisse und der intensivmedizinischen Daten eine Reihe von Ideen zu entwickeln. Wir haben die Konzepte in einer Impact-Effort-Matrix abgebildet. Interessanterweise stellte sich heraus, dass fast alle Konzepte sehr schwer umsetzbar waren, nur etwa die Hälfte war nutzbringend.

Daraufhin haben wir eine zweite Brainstorming-Runde durchgeführt. Dieses Mal gaben wir den Beteiligten Beispiele für sehr einfache KI-Aufgaben an die Hand sowie KI-Anwendungen, bei denen eine moderate Modellperformance eine Wertschöpfung erlaubte. Als wir diese neuen Konzepte in einer Impact-Effort-Matrix abbildeten, ergab sich ein ganz anderes Bild. Fast alle dieser Konzepte waren wirkungsvoll und zudem war die Hälfte davon leicht zu entwickeln. Als Nächstes haben wir die Konzepte aus beiden Workshops auf der Kompetenz-Performance-Matrix abgebildet und festgestellt, dass die Konzepte aus unserer zweiten Brainstorming-Runde das gesamte Innovationsfeld wesentlich besser abdeckten.

Um die Brainstorming-Runden etwas zu veranschaulichen, möchte ich zwei Beispiele nennen. In der ersten Runde hatten die Ärzte zu uns gesagt »Könntet ihr uns vielleicht bei der Sedierung helfen?«. Wenn ein Patient an ein Beatmungsgerät angeschlossen wird, muss ihm ein Schlauch in den Hals eingeführt werden, damit er atmen kann. Das ist extrem unangenehm. Patienten werden sediert, damit sie die Behandlung aushalten können. Wenn die Patienten zu stark sediert werden, delirieren sie, bekommen PTBS und erleiden bleibende psychische Schäden. Werden sie jedoch nicht ausreichend sediert, sind die Patienten ängstlich und haben Schmerzen, was die Genesung beeinträchtigt. Jeder reagiert anders auf Sedativa. Die Ärzte wollten, dass wir mittels Deep Learning dieses Problem lösen halfen. Wir haben abgelehnt. Wir wollen KI keinesfalls dort einsetzen, wo sie Menschen schaden könnte.

Interessanterweise haben wir mit ihnen auch über Nachfrageprognosen gesprochen. Unternehmen wie Amazon nutzen KI, um vorherzusagen, was die Leute in Kürze kaufen wollen. Um Weihnachten herum werden beispielsweise weihnachtliche Lichterketten gekauft, sodass Amazon diese vorab in die Lager liefern lässt. Wenn die Weihnachtsbeleuchtung dann bestellt wird, gibt es entsprechend nur kurze Transportwege. Die Ärzte erkannten, dass diese KI-Fähigkeit für ihr Umfeld

The clinicians recognized that this AI capability was useful. They told us that »we order drugs from the pharmacy every day. It would be great if patients got the drugs right away. Right now, we wait hours for the drugs to show up. In addition, the nurses, who have far too much to do, are way more efficient when they give patients all their drugs at the same time as opposed to one at a time when they arrive from the pharmacy.« What we could do was look at what was wrong with the people in the ICU today. We could predict what they will need and pre-order those drugs. And if we were wrong, all that was needed was to order drugs from the pharmacy. Meaning the worst case was never worse than the current state, but the best case was an improvement in operational efficiency. This operational efficiency with no risk was what we then set out to find.

We have since tried this new approach to brainstorming with several different companies. We think of this as pre-agile work, things you do before developing any software. It has been quite successful. There are five quick takeaways from our work on AI innovation. One: Do not replace an expert, replace an intern. Even better than even replacing an intern, look for situations where companies have needs that they would not even put an intern on. There, the AI only needs to be better than nothing. AI is amazing when you only need to be better than nothing. This is where moderate model performance can easily create value.

When you are setting up an AI process, you want to be explicit about your innovation scale. You might be familiar with McKinsey's »Horizons Model« for innovation. How far into the future should innovators be looking? I prefer Google's view which centers on versioning. Are innovators just creating new features for an existing product that might be out in a few months? Are they visioning? Here innovators are thinking about something that is a year to two years in the future. This is a major new feature. Are they venturing? Looking 5 years ahead?

Versioning is a great place for user experience design to have a big impact, to really think from the user's felt experience, what would be good. If you are doing the visioning and looking at that

nützlich sein könnte. Sie erzählten uns »Wir bestellen jeden Tag in der Apotheke Medikamente. Es wäre großartig, wenn die Patienten die Medikamente sofort erhalten könnten. Gegenwärtig warten wir stundenlang auf die Medikamente. Außerdem ist es für das ohnehin stark ausgelastete Krankenpflegepersonal viel effizienter, wenn den Patienten alle Medikamente gleichzeitig gegeben werden, anstatt einzeln, sobald sie aus der Apotheke eintreffen. Wir könnten den jeweils aktuellen Zustand der intensivmedizinisch betreuten Patienten auf der Station erfassen und dann einen möglichen Bedarf ermitteln und die Medikamente vorbestellen. Und wenn sich die Prognose als falsch herausstellt, können wir einfach wie immer bei der Apotheke bestellen. Es kann also keinesfalls eine schlechtere Situation als der aktuelle Zustand eintreten, im besten Falle würden wir damit jedoch operative Effizienz sicherstellen können. Diese operative Effizienz ohne Risiko entsprach genau unserer Zielvorstellung.

Diesen neuen Brainstorming-Ansatz haben wir mit verschiedenen Unternehmen erprobt. Wir betrachten dies als einen Schritt, der vor einer agilen Softwareentwicklung stattfindet. Das hat sich als recht erfolgreich erwiesen. Im Folgenden finden sich fünf wichtige Erkenntnisse aus unserer Arbeit im Bereich KI-Innovation. Erstens: Nicht die Arbeit von Fachleuten, sondern von Praktikanten sollte ersetzt werden. Noch besser ist es, nach Bereichen zu schauen, für die Unternehmen noch nicht einmal einen Praktikanten einsetzen würden. Hier muss die KI nur besser sein, als gar nichts und das kann sie erstaunlich gut. Eine moderate Modellperformance kann an dieser Stelle leicht eine Wertschöpfung ermöglichen.

Wenn ein KI-Prozess gestartet wird, sollte die Innovationsskala klar definiert werden. Vielleicht kennen Sie das Horizons Model für Innovation von McKinsey. Wie weit in die Zukunft sollen Innovatoren schauen? Ich bevorzuge die Sichtweise von Google. Dort spricht man von Versionierung. Entwickeln Innovatoren lediglich neue Funktionen für ein bereits existierendes Produkt, das vielleicht in ein paar Monaten auf den Markt kommt? Oder haben sie eine Vision? Hier denken Innovatoren über Dinge nach, die noch ein bis zwei Jahre in der Zukunft liegen. Das ist eine wichtige neue Funktion. Wagen sie etwas Neues? Schauen sie 5 Jahre voraus?

Bei der Versionierung kann das User Experience Design ein großes Wirkpotenzial eröffnen, wenn tatsächlich aus der Perspektive des Nutzers über Optimierungen nachgedacht wird. Bei der Entwicklung

two-year horizon, this is where service design is most valuable. It is thinking much more strategically. It is really thinking about co-creation of value between users and the service. If you are venturing and looking at »What can I do in five years?« There is not much space for design. Designers have no idea what AI might be able to do in five years. That really should be a technical team. Design is just going to slow things down.

Design needs to play a different role. It is really not about designers coming up with the ideas, it is about design functioning as facilitation to bring in domain experts and data scientists and help them co-discover what they could make that is valuable and useful. I want to move away from the idea that it is design-led. Instead, design is an equal partner and is required to make things work.

The value of design is in scaffolding and enforcing effective ideation. Designers can make sure teams investigate where moderate model performance is valuable. It can hold teams accountable and ensure effective ideation. Some very recent work we have been doing shows a strong correlation between concepts where moderate model performance creates value and ethical risks. A focus on moderate performance helps teams avoid most ethical AI risks.

Finally, we developed an AI brainstorming kit that we have put online. We encourage designers to use it and to let us know if they find it helpful.

I want to thank the groups that funded this research. They include the US National Science Foundation, the National Institutes of Health, the Center for Machine Learning and Health at Carnegie Mellon University, Accenture, and Bloomberg. They have been very supportive of this work, and they have encouraged us to share what we have discovered.

—

von Visionen und einem Zeithorizont von zwei Jahren, verspricht das Service Design den größten Vorteil. Hier steht das strategische Denken im Mittelpunkt. Es geht darum, gemeinsam mit den Nutzern eine Wertschöpfung zu generieren. Bei der Frage »Was kann ich in fünf Jahren tun?« bleibt nicht viel Raum für Design. Designer haben keine Vorstellung davon, was KI in fünf Jahren leisten kann. Damit sollte sich ein Technologie-team beschäftigen, Design würde den Prozess nur verlangsamen.

Design muss eine andere Aufgabe erfüllen. Es geht nicht darum, dass Designer Ideen entwickeln, vielmehr sollten sie als Vermittler agieren, Datenwissenschaftler und Fachleute zusammenbringen damit diese gemeinsam herausfinden, was sie Nützliches und Sinnvolles entwickeln können. Ich möchte mich von der Vorstellung lösen, dass dieser Prozess maßgeblich durch das Design definiert wird. Design ist vielmehr ein gleichberechtigter Partner, der für das Funktionieren der Dinge zuständig ist.

Die Bedeutung von Design liegt in der Strukturierung und Umsetzung effektiver Ideenfindung. Designer können sicherstellen, dass Teams der Frage auf den Grund gehen, an welcher Stelle eine moderate Modellperformance sinnvoll ist. Sie können Teams in die Verantwortung nehmen und eine effektive Ideenfindung gewährleisten. In unseren jüngsten Arbeiten haben wir eine starke Korrelation zwischen Konzepten mit einer moderaten Modellperformance und ethischen Risiken festgestellt. Durch den Fokus auf eine moderate Performance können Teams die meisten ethischen Risiken durch KI vermeiden.

Am Ende haben wir ein KI-Brainstorming-Kit entwickelt, das wir online zur Verfügung stellen. Wir ermutigen Designer es zu nutzen und uns mitzuteilen, ob sie es als hilfreich empfinden.

Ich möchte mich bei all jenen bedanken, die diese Forschung finanziell unterstützt haben. Dazu gehören die US National Science Foundation, die National Institutes of Health, das Center for Machine Learning and Health an der Carnegie Mellon University, Accenture sowie Bloomberg. Sie haben uns bei der Arbeit stark unterstützt und uns ermutigt, unsere Erkenntnisse mit anderen zu teilen.

—



BELEBTHEIT UND EIGENSTÄNDIGKEIT ANIMACY AND AGENCY

Dr. Madeline Gannon

#Vertrauen
#Interaktion
#Beziehung
#trust
#interaction
#relationships

Ich freue mich sehr, heute hier sein und zu Ihnen sprechen zu dürfen. Der Vortrag wird ziemlich fachspezifisch – ich hoffe, Sie finden Gefallen daran. Der erste Workshop hat mir ausgezeichnet gefallen, und ich habe mich auch deshalb auf heute gefreut, weil ich so die Gelegenheit hatte, an den anderen Workshops teilzunehmen. Mein Thema ist Robotik und Design, insbesondere die künftige Rolle des Designs in diesem Feld. Vieles davon kreist um Lebendigkeit und Handlungsfähigkeit in der Robotik.

Für heute habe ich mir vorgenommen, Ihnen zunächst meinen Weg vom Design in die Robotik nachzuzeichnen und dabei einige Hürden zu beleuchten – darunter Lücken in meiner Ausbildung, deren Schließung beträchtliche Zeit gekostet hat. Anschließend möchte ich Ihnen andere kreative Praktiker vorstellen, die daran arbeiten, neue Rollen in der Beziehung zu Maschinen zu definieren – zu Maschinen, die sich bewegen und die Welt manipulieren können. Abschließen werde ich mit Referenzen und Ressourcen: einigen Büchern und Werkzeugen, die sich möglicherweise in Ihre Lehre integrieren lassen, sowie einer kurzen praktischen Übung.

Von Haus aus bin ich Architektin, in der Praxis jedoch Robotikerin. Begonnen hat das an einer Designhochschule, genauer gesagt an einer Architekturhochschule, wo ich lernte, mit Maschinen zu kommunizieren. Einen eigentlichen Lehrplan für diese Fähigkeit gab es nicht. Ich schrieb mich an der Carnegie Mellon University für einen Masterstudiengang ein, der ebenfalls keinen festgelegten Lehrplan besaß. Man erhielt lediglich Zugang zu allen Fachbereichen der Universität und musste dafür eine Abschlussarbeit vorlegen. Das mündete in eine Promotion und weiterführende Forschung, was schließlich zu einer Position bei NVIDIA führte.

Ursprünglich beschäftigte ich mich mit der Entwicklung computergestützter Konstruktions- und Fertigungswerkzeuge. Da ich aus der Architektur kam, wo ich ein

I'm delighted to be here to talk. I'm going to have a very nerdy talk. I hope you enjoy it. I really enjoyed the first workshop. Part of the delight of coming here was also to take the other workshops. Today I'm going to talk about robotics and design, specifically where I see the role of design growing into the future. A lot of that has to do with animacy and agency in robotics.

The agenda for today includes my journey from the world of design into robotics and some of the pitfalls along the way, including gaps in my education that took a long time to bridge. I want to share some other creative practitioners who are working at the fringes of defining these new roles in relationships with machines that have the ability to move and manipulate the world. I will end with references and resources—some books and tools that you might want to bring back into your classrooms—and a short exercise.

My background is that I'm trained as an architect, but by practice I'm a roboticist. This started in design school, in an architecture school, learning how to talk to machines. There was no actual curriculum for this skill. I joined a master's program at Carnegie Mellon that had zero curriculum. It just gave you a hall pass to any other department in the university and you just had to do a thesis for it. That led to a PhD and more advanced research, which led to a role at NVIDIA.

My original background was in making computer aided design and computer aided manufacturing tools. Coming from architecture, where I had to use a tool made by Autodesk made for hundreds of thousands of practitioners to design a building, I found myself wanting to do things with machines that were not supported by the general use case

von Autodesk entwickeltes Werkzeug nutzen musste – ein Massenprodukt für Hunderttausende von Praktikern zum Gebäudeentwurf –, wollte ich Dinge mit Maschinen realisieren, die außerhalb der allgemeinen Anwendungsfälle dieses Standardwerkzeugs lagen. Ich eignete mir die Fähigkeit an, Objekte in Simulationen zu erstellen, und entwickelte computergestützte Modellierungswerkzeuge, mit denen ich eine Sache für eine Person anfertigen konnte, anstatt in großen Maßstäben zu denken.

Das war das erste Programm, das ich je für mich selbst geschrieben habe. Programmieren zu lernen fiel mir schwer. Ich begann sehr spät damit und saß in Kursen neben Studierenden, die bereits programmieren konnten, bevor sie lesen lernten. Das war ernüchternd, aber auch eine wertvolle Lektion.

Eines der ersten Dinge, die ich erstellte, war ein dreidimensionaler Tintenfisch, den man im Raum bewegen kann und der ein eigenes Verhalten zeigt. Er bleibt aufgeblasen und überschneidet sich nicht mit sich selbst. Er verfügt über integrierte physikalische Eigenschaften. Ich beschloss, ihn für die gemeinsame Erstellung dreidimensionaler Entwürfe zu verwenden. Hier sehen Sie einen 3D-Scan meines eigenen Körpers und meine Hand, die dieses Objekt durch den Raum zieht. Es entscheidet selbst, wie es sich bewegt und wie es von der Haut abprallt. Dies war das erste Werkzeug, das ich entwickelte und mit dem ich diese Idee des Skizzierens mit Code unmittelbar umsetzen und etwas in die physische Welt überführen konnte.

Dieses Projekt führte zu Folgearbeiten und Einladungen in die Welt der Mensch-Computer-Interaktion. Ich bekam die Gelegenheit, mit Autodesk Research in deren Forschungsgruppe für Benutzeroberflächen zusammenzuarbeiten. Wir griffen die Idee auf, etwas um meinen Körper herum zu entwerfen. Man sieht die Projektion des dreidimensionalen Modells auf dem Körper. Ein Sensor erfasst, wie man damit interagiert – ob man es antippt, kneift oder stupst – und dahinter arbeitet ein CAD-System, das man nie zu Gesicht bekommt. Sobald man die Hand schließt, wird das Modell an einen 3D-Druckdienstleister in New York exportiert. Zwei Wochen später erhält man den fertigen Druck zurück.

Für mich ist dies einer meiner Kunstgriffe, die ich im Laufe der Zeit entwickelt habe: für Lebendigkeit zu entwerfen, für Handlungsfähigkeit zu entwerfen, um Werkzeuge zu schaffen, die über meine Vorstellungskraft hinausgehen. Ich betrachte diese Systeme als

of this mass market tool. I developed a skill of creating things in simulation, making computer aided modeling tools that let me do one thing for one person, rather than thinking about huge scale.

This was the first thing I ever programmed for myself. I had a difficult time learning how to program. I started very late in life and was taking classes with students who were programming before they could read. It was humiliating, humbling, and good medicine to take.

One of the first things I made was a 3D squid that you can drag around and it has its own sense of being. It keeps itself inflated and doesn't intersect with itself. It has physical properties built into it. I decided to use it to co-create some 3D designs. This is a 3D scan of my own body and you're seeing my hand dragging this thing around through space. It is deciding how it moves around and how it repels off of the skin. This was the first tool that I built that let me immediately connect this idea of sketching with code, with getting something out into the physical world.

This project led to some follow-up work and invitations into the world of HCI. I got an opportunity to work with Autodesk research in their User Interface research group. We took this idea of designing something around my body. You see the projection of the 3D model on your body. There's a sensor detecting how you're interacting with it, whether you're poking, pinching, prodding and then a CAD backend that you don't ever need to see. Once you close your hand, it exports to a machine doing 3D printing bureau far away in New York. Two weeks later you get your print back.

For me, this is one of my tricks that developed over time—to design for animacy, design for agency to build tools that extend beyond my imagination. I see these systems that I make as a prosthetic. I think of myself and maybe many of us as deeply flawed and limited in our creativity and imagination. But we can build tools that act as a prosthetic to expand that.

Carnegie Mellon University in Pittsburgh is the robotics capital of North America, and there are robots sitting lonely in the third subbasement of

Prothese. Ich halte mich selbst – und vielleicht viele von uns – für zutiefst fehlerhaft und in Kreativität und Vorstellungskraft begrenzt. Aber wir können Werkzeuge bauen, die als Prothese dienen und diese Grenzen erweitern.

Die Carnegie Mellon University in Pittsburgh ist die Robotik-Hauptstadt Nordamerikas, und in fast jedem Gebäude der Universität stehen Roboter verlassen im dritten Untergeschoss herum. Die Architekturfakultät, an der ich studierte, besaß eine solche Maschine, mit der niemand wirklich umzugehen wusste. Wenn man genauso viel weiß wie die Dozentin oder der Dozent, weiß man auch nicht, was man unterlassen sollte. In der Industrierobotik gibt es zwei Grundregeln: Nicht anfassen und nicht interaktiv machen. Also baute ich daraus einen Rückenmassage-Roboter, weil es sehr frustrierend war, ihn zu programmieren. Ich programmierte eine Routine, bei der er stärker massierte, wenn ich mich zurücklehnte. Wenn ich mich weglehnte, ließ er nach.

Meine Vorliebe für Interaktion stammt aus der Welt der Software. Ein 3D-Drucker ist ein Roboter mit drei Motoren, die sich entlang dreier Achsen bewegen, und ein Industrieroboter verfügt über drei weitere Motoren. Bei vielen meiner Arbeiten setze ich Automatisierungswerkzeuge ein und zweckentfremde sie für Interaktionszwecke. Das ist eine hervorragende Möglichkeit herauszufinden, was die Zukunft dieser Technologie bereithält.

Ich stelle mir Roboter als technologische Telekinese vor – die Fähigkeit, Materie mit dem Geist zu bewegen. Wir sehen diese Verbindung zwischen Science-Fiction, Fantasie und tatsächlicher Realität. Einer meiner Lieblingsfilme als Kind war »Matilda«, in dem sie lernt, ihre telekinetischen Kräfte zu entfesseln, um sich ihr Frühstück zuzubereiten. Man kann auch einen Knopf drücken und sich sein Frühstück von einem Roboter bringen lassen. Es gibt die berühmte Szene aus »Matrix«, in der der Protagonist lernt, Dinge mit seinen Gedanken zu bewegen. In Wirklichkeit existiert dieser Roboterlöffel, der Handzittern ausgleicht. Wenn Sie älter sind oder unter starkem Tremor leiden, können Sie tatsächlich selbstständig leben und eigenständig essen. Das Gleiche gilt für Micky Maus und den Zauberlehrling – wir sehnen uns danach, nicht mehr wischen und staubsaugen zu müssen, und das ist die erstaunliche Roboterrealität, die wir heute haben.

just about every building in the university. The school of architecture where I studied had this machine that no one really knew how to use. When you know as much as the instructor, you also don't know what you're not supposed to do. There are two rules with industrial robotics: don't touch it and don't make it interactive. So I made it a back massaging robot because it was very frustrating to program. I programmed a routine that when I leaned back into it, it would massage harder. When I leaned away, it would back off a little bit.

My bias towards interaction comes from the world of software. Working with a 3D printer is a robot with three motors moving in three axes, and an industrial robot is just another three motors. A lot of my work brings tools of automation and misuses them for the purpose of interaction. It's been an amazing way to begin to pull at what the future of this technology could hold.

I think of robots as giving us technological telekinesis—this ability to move matter with your mind. We're seeing this connection between science fiction and fantasy and actual reality. One of my favorite movies growing up was Matilda, where she learns she can unlock her telekinetic powers to make herself breakfast. You can also press a button and have your breakfast delivered to you by a robot. There's the famous scene from The Matrix where the protagonist learns he can bend things with his mind. The reality is this robotic spoon that accounts for your hand tremors. If you're older or have a debilitating hand tremor, you can actually live independently and feed yourself. The same goes for Mickey—we have this yearning to not have to mop and vacuum, and this is the amazing robotic reality we have today.

Today is so much more interesting than the stories we have of robots in our life. When you close your eyes and think of what a robot is, probably these pop culture icons come to mind from Star Wars or The Jetsons. But that fantasy is less interesting than a duck being chased by a cat in a shark costume on a robot. Our role as

Die Gegenwart ist weitaus faszinierender als die Geschichten, die wir über Roboter in unserem Leben erzählen. Schließt man die Augen und denkt an Roboter, kommen einem vermutlich diese Popkultur-Ikonen aus Star Wars oder den Jetsons in den Sinn. Doch diese Fantasievorstellungen verblassen neben dem Anblick einer Ente, die von einer Katze im Hai-kostüm auf einem Roboter gejagt wird. Als Designer und Künstler liegt es an uns, neue Erzählungen zu entwickeln, denn die Geschichten über unsere Zukunft stammen gegenwärtig eigentlich aus unserer fernen Vergangenheit.

Mich begeistert die Suche nach besseren Wegen, mit Maschinen zu kommunizieren, die Dinge herstellen können. Lange Zeit galten Industrieroboter als Sündenböcke der Automatisierung, als Ersatz für menschliche Arbeitskraft. Alle leicht zu automatisierenden Aufgaben wurden automatisiert. Nun arbeiten wir daran, diese Werkzeuge zu nutzen, um menschliche Arbeitskraft zu verbessern oder zu ergänzen.

Industrieroboter sind hervorragende CNC-Maschinen. Wir setzen ein anderes Werkzeug am Ende des Arms an, und schon übernimmt er völlig andere Aufgaben. Morgens kann er Punktschweißen, abends Lackieren. Er ist äußerst anpassungsfähig.

Ich arbeite daran, diese Maschinen aus den Fabriken heraus in reale Umgebungen zu bringen – auf Baustellen oder Filmsets, wo unvorhersehbare Objekte wie Menschen in Bewegung sein können. Deshalb möchte ich ein System entwickeln, das diesem Roboter Augen gibt, damit er mich sehen kann und wir sicher in einem gemeinsamen Raum zusammenarbeiten können. Wenn ich Motion-Capture-Marker trage oder halte, weiß er, wo ich mich im Raum befinde und wie ich mich bewege. So können wir ein differenziertes Verständnis unserer Absichten in diesem Raum entwickeln.

Meine Karriere habe ich darauf aufgebaut, Maschinen gezielt falsch zu verwenden und mich gegen bestimmte Disziplinargrenzen zu wehren. Bei diesem Projekt setzte ich Kameras aus der Filmindustrie ein, die die Welt sehen, sich aber nicht bewegen können, und stellte ein digitales Klebeband her, das diese Informationen an einen Roboter weiterleitete, der sich bewegen, aber die Welt nicht sehen konnte. Für mich war das naheliegend, doch es eröffnete mir ein Potenzial, das meine Karriere in eine unerwartete Richtung lenkte.

designers and artists is to build out these new narratives, because the stories of our future are really from our far past at this point.

I'm passionate about inventing better ways to communicate with machines that can make things. For a long time, industrial robots have been the culprit of automation and replacing human labor. All the easy tasks to automate have been automated. Now we're working on using these tools to enhance or augment human labor.

Industrial robots are fantastic CNC machines. We put a different tool at the end of the arm and it can do a whole different thing. In the morning you can be doing spot welding, in the evening you can do painting. It's highly adaptable.

I'm working towards finding ways to bring these machines out of factories, into live environments—onto construction sites or film sets where there's a chance for unpredictable objects like people to be moving. That's one reason why I want to build a system to give this robot eyes so it could see me and we can safely collaborate in a shared space. If I'm wearing or holding motion capture markers it knows where I am in space and how I'm moving, now we can get to machine a nuanced understanding of our intention in that space.

I built a career properly misusing machines and resisting being in one particular discipline. This project was taking cameras used in the film industry that can see the world but not move and making digital duct tape that piped that information to a robot that could move but not see the world. It was obvious to me but unlocked potential that took my career in a different direction than anticipated.

As the programmer of the system, I knew the effect I was having on this machine, but I didn't realize the effect it was having on me. Standing in front of this big beast of a machine, I felt less like a designer and more like a lion tamer standing in front of this giant beast that might crush me. This was actually for a completely different project that never happened because people were interested not in what the

Als Programmierer des Systems wusste ich, welche Auswirkungen ich auf diese Maschine hatte, aber mir war nicht bewusst, welche Auswirkungen sie auf mich hatte. Als ich vor dieser riesigen Maschine stand, fühlte ich mich weniger wie ein Designer, sondern eher wie ein Dompteur vor einem gewaltigen Tier, das einen zerquetschen könnte. Eigentlich war das für ein ganz anderes Projekt gedacht, das nie zustande kam, weil die Leute sich nicht dafür interessierten, was der Roboter tat, sondern für meine Beziehung zu ihm und dafür, was unsere Körper im Raum miteinander kommunizierten.

Für die Zwecke dieses Workshops möchte ich unsere Definition dessen erweitern, was ein Roboter ist. Wenn wir an Roboter denken, haben wir vielleicht humanoide Maschinen vor Augen, etwas, das uns ähnelt. Wir stellen uns vor, er sei intelligent und einschüchternd und könnte uns möglicherweise ersetzen. Doch ich möchte, dass wir uns einen Roboter als etwas vorstellen, das über einen mechanischen Verstand und mechanische Muskeln verfügt. Künstliche Intelligenz ist eine Möglichkeit, diese mechanischen Verstände anpassungsfähiger zu machen – man muss sie nicht mehr explizit für jede Aufgabe programmieren. Sie kann beginnen zu improvisieren und ihren Kontext besser zu verstehen. Maschinelles Lernen ist ein Teilbereich davon.

Das sind die eigentlichen Algorithmen, die einer Maschine helfen, Signale aus dem Rauschen zu erkennen. Es handelt sich um eine äußerst effektive Methode, die es uns ermöglicht hat, günstigere Sensoren und Software einzusetzen, um die Leistung dieser Maschinen zu steigern. Künstliche Intelligenz und Robotik – Künstliche Intelligenz hilft einem Roboterhirn, Informationen zu verallgemeinern und zu abstrahieren.

Diese Maschinen sind besonders leistungsfähig in den Bereichen maschinelles Sehen und Objekterkennung, Gesichtserkennung, Posenerkennung und Lokalisierung – allesamt Software. Sie sind hervorragend in der Simulation, und dies ist ein Bereich, der sich rasant weiterentwickelt. Aus verrauschten Eingaben qualitativ hochwertige Informationen zu gewinnen und einen Roboter in der Simulation trainieren und auf eine physische Maschine übertragen zu können, ist derzeit ein aktives Forschungsgebiet, das sich rasch kommerzialisiert.

robot was doing, but in my relationship with it and what our bodies were talking to each other about in space.

For the purpose of this workshop, I'd like to expand our definition of what a robot is. When we think of robot, we might think of a humanoid robot or something that looks like us. We might think of it as intelligent, intimidating and potentially replacing us. But I'd like us to think about a robot as anything with mechanical mind and mechanical muscles. Artificial intelligence is a way of making these mechanical minds more adaptable—you don't have to explicitly program it to do everything. It can start to improvise and understand its context more. Machine learning is a subset of that[1].

Those are the actual algorithms that help a machine see signal from noise. It's a very effective way that has allowed us to use cheaper sensors and cheaper software to gain performance out of these machines. AI and Robotics—Artificial intelligence helps a robotic brain generalize and abstract information away.

These machines are really good at machine vision and object detection, facial features, pose detection, and localization is all software. It's really good in simulation and this is something that is rapidly improving. Taking noisy inputs and getting good quality information out of that, and being able to train a robot in simulation and transfer it onto a physical thing, is currently an active area of research that is rapidly commercializing.

When you have this broader definition of what a robot is, we actually have them all around us—from the industrial robots that I work with, to self-driving vehicles which are out in the wild now in certain parts of the world, to delivery drones. Hospitals often have robots that deliver towels and goods from a central repository to individual rooms, robotic toys, and even 3D printers are a simple but valuable robot.

What I love most about industrial robots is that it's this thing that has superhuman strength, superhuman speed, superhuman precision,

Legt man diese erweiterte Definition von Robotern zugrunde, finden sie sich eigentlich überall um uns herum – von den Industrierobotern, mit denen ich arbeite, über selbstfahrende Fahrzeuge, die mittlerweile in bestimmten Teilen der Welt im Einsatz sind, bis hin zu Lieferdrohnen. In Krankenhäusern transportieren oft Roboter Handtücher und Waren aus einem zentralen Lager zu den einzelnen Zimmern. Auch Roboter-spielzeug und selbst 3D-Drucker sind einfache, aber wertvolle Roboter.

Was ich an Industrierobotern am meisten schätze, ist, dass sie über übermenschliche Kraft, übermenschliche Geschwindigkeit, übermenschliche Präzision und übermenschliche Ausdauer verfügen, aber schlicht in einer Fabrik eingesperrt sind und immer wieder langweilige, sich wiederholende Aufgaben ausführen.

Besonders bemerkenswert ist, dass die Geburt der Robotik in der Technik und die Geburt der Robotik für kreative Zwecke denselben Ursprung haben. Dies waren einige der ersten Systeme – hauptsächlich vom US-Militär entwickelt – für die erste computer-gesteuerte Maschine, zunächst ein Roboterarm in einer Fabrikhalle. Etwa zur gleichen Zeit beschäftigten sich dieselben Ingenieure mit Robotern, die Persönlichkeit besaßen, Robotern, die ein Gefühl für Leben hatten, Robotern, die uns Gesellschaft leisteten.

Bei meiner Arbeit stelle ich fest, dass wir in einer Zeitlinie stecken geblieben sind, in der Roboter für Effizienz, Optimierung und Wiederholung eingesetzt werden. Ich möchte in einer Welt leben, in der Roboter neugierig, freundlich und lebendig sind. Das ist die Art von Zukunft, die ich mit meinen Maschinen gestalten möchte.

Das ist Mimus. Mimus ist ein Industrieroboter, der in einer Fabrik in Birmingham in Großbritannien an einem Fließband stand. Das Design Museum in London erlaubte mir freundlicherweise, ihr einen sechsmonatigen Urlaub zu gewähren, damit sie im Museum leben und einfach mit den Museumsbesuchern zusammen sein kann – einfach nur leben und existieren. Hier sehen Sie etwas völlig Neues: Mimus produziert nichts. Sie muss lediglich als erster Roboter der Geschichte existieren. Ihre Aufgabe ist es, nichts zu tun und einfach nur ihre Erfahrungen mit den Menschen um sie herum zu genießen.

Die Zusammenarbeit mit kulturellen Einrichtungen ermöglicht es, diese wirklich abstrakten Konzepte und hochtechnischen Dinge aus den Laboren

superhuman endurance, and it is just being locked away in a factory, doing boring, repetitive tasks over and over again.

One of the most interesting things is that the birth of robotics in engineering and the birth of robotics for creative uses share the same point. These were some of the first systems developed mostly by the US military, for the first computer-controlled machine, first a robot arm on a factory line. Around the same time, you had the same engineers exploring robots that had personality, robots that had a sense of life, robots that were companions with us.

The work that I do, I see that we got stuck on this timeline where robots are used for efficiency and optimization and repetition. I want to live in a world where robots are curious and kind and alive. That's the type of future that I try to make with my machines.

This is Mimus. Mimus is an industrial robot that lived on a factory assembly line in Birmingham in the UK, and the Design Museum in London was kind enough to let me offer her a holiday for six months to come and live in the museum and just be with the museum goers and to just live and exist. You see here something quite different—Mimus has nothing on her face. All she has to do is exist as the first robot in history. Her job is to do nothing and to really just enjoy her experience with the people around her.

Working with cultural institutions allows you to bring these really esoteric concepts and highly technical things out of laboratories, to have lots of touchpoints with society so that they can start to be aware of the capabilities, the limitations and the exciting opportunities for this new technology. For those kids that I got to work with at that workshop, this was something that now they expect their robots should be attentive and curious and kind to them. That's a nice baseline to start with that expectation of our technology.

To do this, we had to re-engineer a lot of off-the-shelf software and hardware. My friend Kevyn and I built this system where we tore apart ten Microsoft Kinects. These are game sensors that we then put in the ceiling, and I developed a

herauszuholen und zahlreiche Berührungspunkte mit der Gesellschaft zu schaffen, damit diese sich der Möglichkeiten, Grenzen und spannenden Chancen dieser neuen Technologie bewusst wird. Für die Kinder, mit denen ich in diesem Workshop gearbeitet habe, war dies etwas, das sie nun von ihren Robotern erwarten: dass sie aufmerksam, neugierig und freundlich zu ihnen sind. Das ist eine gute Ausgangsbasis, um mit dieser Erwartung an unsere Technologie zu beginnen.

Um dies zu erreichen, mussten wir eine Menge handelsüblicher Software und Hardware umgestalten. Mein Freund Kevyn und ich bauten dieses System, indem wir zehn Microsoft Kinects auseinandernahmen. Das sind Spielsensoren, die wir dann an der Decke anbrachten, und ich entwickelte eine Software zur Personenverfolgung, mit der Mimus alle Besucher um sich herum sehen kann. Sie erhält eine Vogelperspektive. Sie erkennt, wo sich der Kopf befindet, wo die Arme sind, wie schnell sich Menschen bewegen und wie lange sie schon dort sind. So kann Mimus anhand nüchterner Zahlen Rückschlüsse auf bestimmte Beziehungsdetails ziehen.

Wenn jemand beispielsweise schon lange da ist und sich Mimus mit der Zeit immer mehr nähert, hat er vielleicht eine Beziehung aufgebaut, vielleicht Vertrauen gewonnen, und Mimus sollte ihn vor allen anderen besuchen. Oder wenn jemand lange stillsteht und nicht wirklich aktiv ist, sollte Mimus jedes Recht haben, sich zu langweilen und sich jemand anderen anzuschauen.

Das Design Museum wurde gerade umfassend renoviert. Dies war die Eröffnungsausstellung für »Fear and Love«. Die Kuratoren baten mich, etwas zu entwickeln, das die Dualität unserer Freude und unserer tiefen, existenziellen Angst vor dieser Technologie zum Ausdruck bringt – vor Technologie, die uns ersetzen könnte. Bei meinen Maschinen versuche ich nicht, eine Erzählung gegenüber einer anderen zu bevorzugen. Ich versuche, den Menschen Raum zu lassen, damit sie sich ihre eigene Meinung darüber bilden können, wie sie diese Technologie nutzen möchten.

Bei Mimus ging es um einen großen Roboter, der mit einer Menschenmenge interagierte. Das Weltwirtschaftsforum lud mich ein, eine weitere Installation zu realisieren, bei der ABB als Sponsor fungierte, sodass ich mehr Roboter anfordern konnte. Die Idee war, nun von diesen Maschinen umgeben zu sein. Das

crowd tracking piece of software that allowed Mimus to see all the visitors around her. They have a bird's eye view. They can see where the head is, where the arms are, how quickly they're moving around, how long they've been there. That allows Mimus to take cold, hard numbers and begin to infer some relationship details.

For example, if someone has been there a long time and their proximity to Mimus is getting closer over time, perhaps they've built up a rapport, perhaps they've built up trust and Mimus should visit them before everyone else. Or if someone is standing still for a long time and not really being active, Mimus should have every right to get bored and check out someone else.

The Design Museum just went over a huge renovation. This was the inaugural exhibit for Fear and Love. The curators asked me to come up with something that could talk to the duality of our joy and our deep, esoteric fear of this technology replacing us. For my machines, I don't try to push one narrative versus the other. I try to leave space for people to begin to develop their own opinions on how they want this technology to go.

Mimus was about one big robot interacting with a crowd of people, and the World Economic Forum invited me to do another installation where ABB was a sponsor so I could ask for more robots. The idea was to now be surrounded by these machines. This is more to the point of where our future is heading, where now the machines can outnumber us in certain contexts.

These robots are on an assembly line, on a bed of lights. What's interesting about them is that they all share one brain. It's one of these affordances that we see these machines as individual beings, but we don't quite understand that their bodies and their sensors and their brain are completely decoupled and they can be mixed and matched in many ways.

These robots are a bit nearsighted. The sensors are down in the base, so they're looking up at you. They have a worm's eye view. You have to get very close and you sort of see all the rest of them at the periphery getting a little bit interested in you.

entspricht eher der Richtung, in die unsere Zukunft geht, wo Maschinen uns in bestimmten Kontexten zahlenmäßig überlegen sein können.

Diese Roboter stehen auf einem Fließband, auf einem Bett aus Lichtern. Das Interessante an ihnen ist, dass sie alle ein gemeinsames Gehirn haben. Es ist eine dieser Eigenheiten, dass wir diese Maschinen als individuelle Wesen betrachten, aber nicht ganz verstehen, dass ihre Körper, ihre Sensoren und ihr Gehirn völlig voneinander getrennt sind und auf vielfältige Weise kombiniert werden können.

Diese Roboter sind etwas kurzsichtig. Die Sensoren befinden sich unten an der Basis, sodass sie zu Ihnen aufschauen. Sie haben eine Froschperspektive. Man muss sehr nah herangehen, um zu sehen, wie alle anderen am Rand ein wenig Interesse an einem zeigen.

Bei meiner Arbeit verwende ich häufig Open-Source-Toolkits für kreatives Programmieren. Diese werden in offenen Frameworks entwickelt. Normalerweise werden sie nicht für die Robotik verwendet, aber ich stelle viele dieser Werkzeuge dieser Community zur Verfügung, weil ich so das Programmieren gelernt habe. Ich möchte, dass mehr Menschen mit unterschiedlichem Hintergrund daran teilnehmen können.

Dieses Projekt war wirklich interessant. Es war das erste Mal, dass ich für politische Entscheidungsträger arbeitete. Diese zehn Roboter befanden sich in einem Raum mit einigen der wichtigsten Personen des Landes. Wir konnten ein wenig Magie einsetzen, um das zu unterlaufen. Wenn man auf einen Roboter zugeht, ist es ganz natürlich, ihn dirigieren zu wollen. Immer wenn ich sah, dass jemand die Arme auf diese Weise über die Schultern hob, sorgte ich dafür, dass die Roboter sich jemand anderem zuwandten, sich langweilten und wirklich keine Aufmerksamkeit mehr wollten. Wenn die Menschen sich damit abfanden, einfach nur da zu sein und mit den Dingen zu existieren, sah man, dass es einen Raum gab, der von Kontrolle zu Verbindung überging – was eher der Art und Weise entspricht, wie wir in Zukunft mit diesen Maschinen arbeiten und koexistieren werden.

Viele der Roboter, die ich verwende, sind geliehen, und so ist es schön, sie wiederzusehen und sich an einige ihrer Eigenheiten zu erinnern. Was ich an diesen Maschinen faszinierend finde, ist, dass sie offensichtlich nicht wie wir aussehen. Sie verhalten sich überhaupt nicht wie wir. Ihre mechanische Biologie ist sehr fremdartig. Aber wenn man sie auf eine bestimmte Weise bewegt, spricht das etwas in unserem

A lot of the work that I do uses open source creative coding toolkits. This is developed in open frameworks. It's not generally used for robotics, but I contribute back a lot of these tools to that environment because that's how I learned to program. I want more people with diverse backgrounds to be able to participate.

This project was really interesting. It was the first time I was doing work for policymakers. These ten robots were in a room where some of the most important people in their country were. We could do a little bit of magic to help undermine that. A natural thing when you come up to a robot is to conduct it. If ever I saw the arms going above the shoulders in this manner, I would make sure that the robots would go look at someone else and get bored with you and really not want your attention. When people gave in to just existing and being with things, you saw that there was a space that went from control to connection, which is more attuned to how we will work and coexist with these machines going forward.

A lot of the robots that I use are borrowed, and so this is nice to revisit them and remember some of their quirks along the way. What I find fascinating about these machines is that they obviously don't look like us. They don't act like us at all. Their mechanical biology is very foreign. But when you move them a certain way, it taps into something in our lizard brain, these low frequencies that we can't turn off, that we start to see life in them. They become a vessel for collecting what we then project onto them, and you can trigger that almost like a design material just by moving in a certain way.

A lot of the work that I do is very minimal. It goes with the gesture of the robot, its motion and the sound of its motors. With just those three ingredients, we can start to breathe life into these things that are really not clever. They're really just puppets that we're moving in a certain way. I like the idea of machines that give attention as well. That act of giving attention is actually a gift. Our technology mostly takes our attention away from us. Re-orchestrating it to give that as an act of generosity, I think is very important.

Reptiliengehirn an, diese niedrigen Frequenzen, die wir nicht abschalten können, sodass wir beginnen, Leben in ihnen zu sehen. Sie werden zu einem Gefäß, in dem sich sammelt, was wir dann auf sie projizieren, und man kann das fast wie ein Gestaltungsmaterial aktivieren, indem man sie einfach auf eine bestimmte Weise bewegt.

Viele meiner Arbeiten sind sehr minimalistisch. Sie leben von der Geste des Roboters, seiner Bewegung und dem Geräusch seiner Motoren. Mit nur diesen drei Zutaten können wir diesen Dingen, die eigentlich gar nicht intelligent sind, Leben einhauchen. Sie sind eigentlich nur Marionetten, die wir auf eine bestimmte Weise bewegen. Mir gefällt die Idee von Maschinen, die ebenfalls Aufmerksamkeit schenken. Dieser Akt der Aufmerksamkeit ist eigentlich ein Geschenk. Unsere Technologie lenkt unsere Aufmerksamkeit meist von uns selbst ab. Ich halte es für sehr wichtig, dies neu zu orchestrieren, um Aufmerksamkeit als Akt der Großzügigkeit zu schenken.

Das nächste Projekt, das ich Ihnen zeigen möchte, wurde von den Schwänen des Zürichsees inspiriert – davon, wie sie kamen, wenn ich eine Brezel aß. Sie hörten das Rascheln des Papiers und schwammen sehr schnell zu mir und waren dann ziemlich verärgert, wenn ich ihnen nichts davon gab. Ich hatte die Gelegenheit, mit diesen vier an der Decke montierten Robotern an der ETH Zürich zu arbeiten, und ihre Körper erinnerten mich sehr an diese Schwäne. Ich arbeitete daran, die Interaktionen, die ich bisher entwickelt hatte, weiterzuentwickeln, um ihnen mehr Persönlichkeit, Lebenskraft, Autonomie und Handlungsfähigkeit zu verleihen.

Bei meiner Arbeit mit Nvidia war ich Teil eines Teams, das Robotik-Simulationssoftware entwickelte. In der Mitte ist die Beleuchtung schwer zu erkennen, aber dort befindet sich mein Skelett. Die Roboter wissen, wo sie sind, sie wissen, wo ich bin. Damit konnten wir beginnen, Bewegungsabläufe zu entwickeln, die miteinander in Resonanz stehen. Diese Dinge sind grundlegend. Das sind sehr niederfrequente Informationen, die unsere Körper miteinander kommunizieren können. Es handelt sich nicht um hochgradiges Denken. Es ist sehr instinktiv, es ist räumliche Kommunikation.

Das können Tänzer und Animatoren bestätigen – sie sagen, dass Körper Dinge im Raum kommunizieren können, aber es ist ein Wissensbestand, der in der Welt der Robotik völlig fehlt.

This next project I want to show was inspired by the Swans of Zurich See, the lake in Zurich, and how they would come when I would be eating a pretzel—they would hear the rustle of the paper and come swimming really quickly to me and then be quite annoyed when I didn't give it to them. I had an opportunity to work with these four ceiling mounted robots at ETH Zurich and their bodies reminded me so much of these swans. I worked to advance the interactions that I had been doing to try to give more personality and to give them more life force and autonomy and agency.

My work with Nvidia, I was part of a team developing robotics simulation software. In the middle it's hard to see the lighting, but there's my skeleton there. The robots know where they are, they know where I am. With that, we could start to develop these motion behaviors that resonate with one another. These things are garnets. This is very low frequency information that our bodies can communicate to each other. It's not high level thinking. It's very instinctive, it's spatial communication.

This is something that you can ask dancers and animators, and they say bodies can communicate things in space, but it's a knowledge base that's completely missing from the world of robotics.

When I think about the role of designers and artists in technology, I often think back to this amazing diagram by the futurist Stuart Candy. He describes a future as where you're standing here, holding a flashlight, looking out into the future, and the further you go, the wider that beam of light is. Right down the center, that's probably the probable thing that's going to happen. I see that that's the role of industry. Industry is really focused on the probable thing to happen. Research looks wider. It's really at the edge of what's possible and sorting out that big area there. The arts—I see that our role is really to push at the edge of the possible into the impossible and find the preferable and by doing that we can move that centroid of the probable out towards the fringes just a little bit more.

Wenn ich über die Rolle von Designern und Künstlern in der Technologie nachdenke, denke ich oft an dieses bemerkenswerte Diagramm des Futuristen Stuart Candy zurück. Er beschreibt eine Zukunft, in der man hier steht, eine Taschenlampe in der Hand hält, in die Zukunft blickt, und je weiter man geht, desto breiter wird der Lichtstrahl. Genau in der Mitte liegt das, was wahrscheinlich passieren wird. Ich sehe darin die Rolle der Industrie. Die Industrie konzentriert sich wirklich auf das, was wahrscheinlich passieren wird. Die Forschung blickt weiter. Sie befindet sich wirklich am Rande des Möglichen und erkundet diesen großen Bereich. Die Künste – ich sehe unsere Rolle darin, die Grenzen des Möglichen bis ins Unmögliche zu verschieben und das Wünschenswerte zu finden. Auf diese Weise können wir den Schwerpunkt des Möglichen ein wenig mehr in Richtung der Randbereiche verschieben.

Ich wollte hier wirklich meinen Worten Taten folgen lassen. Dies ist ein Lagerhaus, das ich in Pittsburgh gekauft habe. Pittsburgh ist eine erstaunliche Stadt – man kann dort ein Lagerhaus kaufen, das genauso viel kostet wie ein Haus. Wir haben es in ein Lagerhaus-Haus umgewandelt. Die Idee war, meine Roboter nicht nur von morgens bis abends im Labor zu besuchen, sondern wirklich mit ihnen zusammenzuleben, um die Reibungspunkte zu erkennen und zu sehen, wie Roboter gute Mitbewohner sein können. Das war für mich auch eine Gelegenheit, wieder einmal Architekt zu spielen. Die Lektion, die ich dabei lernte, ist, dass es wirklich mühsam ist, sein eigener Bauherr zu sein – ich wusste bis zu diesem Projekt nicht, wie viel Farbe kostet. Man sieht, dass der Raum in einen Wohn- und einen Arbeitsbereich unterteilt wurde. Wir erstellten zahlreiche solcher Pläne für die Roboteranlage und alle Maschinen, die dort untergebracht werden sollten.

Wir hatten einen unerwarteten Neuzugang im Team – Lena. Es ist eine bemerkenswerte Entstehungsgeschichte, in einem Lagerhaus mit Robotern geboren zu werden. Lena wurde während der Pandemie im Winter geboren, also richteten wir ihr im Lagerhaus einen Spielplatz ein. Wenn man ein Lagerhaus hat, kann man tun, was man will, ohne um Erlaubnis zu fragen.

Ich beschloss, dass mein Roboter Ursa, der an einen Punkt im Raum gebunden ist, vielleicht gerne neben Lena schwingen würde. Mein Freund Hammad simulierte dies für mich. Das bot Lena, die in den ersten Monaten ihres Lebens isoliert aufwuchs, Gesellschaft. Ich liebe diese Idee, nicht zu vorsichtig mit Technologie umzugehen – wenn man die wirtschaftlichen Aspekte der Finanzierung ignoriert, kann man etwas tun, nur um es zu tun.

I wanted to really put my money where my mouth is here. This is a warehouse that I bought in Pittsburgh. Pittsburgh is an amazing city—you could buy a warehouse and it costs the same as a house. We transformed this into a warehouse house. The idea was to not just visit my robots in a lab from morning to night, but to really live alongside them, to see those points of friction and to see how robots could be good flatmates. This was also a chance for me to play architect again. The learning lesson here is that it really sucks to be your own client—I never knew how much paint cost until this project. You can start to see this was divided between a live-work space. We have a lot of these plans for the robot facility and all the machines that were going to be in there.

We had an unexpected addition to the team—Lena. It's a cool origin story to be born in a warehouse with robots. Lena was born during the pandemic in winter, so we made a playground for her inside the warehouse. When you have a warehouse, you can do whatever you want without asking permission.

I decided that my robot Ursa, who has to live pinned to one point in space, might want to swing alongside Lena. My friend Hammad simulated this for me. This offered companionship for Lena, who grew up isolated in her first months of life. I love this idea of not being precious with technology—if you ignore the economics of funding, you can do something for the sake of doing it.

My friends are amazing. They got the world's biggest robot, weighing about kilograms and standing four meters tall. I saw it on Instagram and messaged them asking to come play. They invited me for a week. We decided to build a giant googly eye to put on the end because who wouldn't want a conference table-sized dinosaur roaring at them? This was a one-week speed project. I developed it in simulation before arriving in Portland, and we had all software systems running in about a day and a half. The hardest part was building the googly eye from two pieces of wood.

Meine Freunde sind unglaublich. Sie besitzen den größten Roboter der Welt, der etwa 13.000 Kilogramm wiegt und vier Meter groß ist. Ich habe ihn auf Instagram gesehen und ihnen eine Nachricht geschickt, um zu fragen, ob ich zum Spielen vorbeikommen kann. Sie luden mich für eine Woche ein. Wir beschlossen, ein riesiges Kullerauge zu bauen, das wir am Ende anbringen wollten, denn wer würde nicht gerne von einem Dinosaurier in der Größe eines Konferenztisches angebrüllt werden? Das war ein einwöchiges Schnellprojekt. Ich entwickelte es vor meiner Ankunft in Portland in einer Simulation, und wir hatten alle Softwaresysteme in etwa anderthalb Tagen zum Laufen gebracht. Das Schwierigste war, das Kullerauge aus zwei Holzstücken zu bauen.

Was mir Hoffnung gibt, ist, dass wir mit dieser Technologie skizzieren können. Wir erreichen einen Punkt, an dem wir reibungslose Erfahrungen von der Idee bis zum Echtzeit-Rendering in großem Maßstab realisieren können. Das muss kein vollwertiges Produktunternehmen sein – wir können skizzieren und spielerisch sein.

Ich möchte Ihnen andere kreative Praktiker vorstellen, die die Grenzen dessen verschieben, wie Kunst, Design und Kreativität die Bedeutung dieser Technologie für die Gesellschaft neu definieren können. Das ursprüngliche Roboter-Kullerauge stammt von meinem Betreuer Golan Levin, einem Vorreiter der Medienkunst – das sind Snout und Double Taker. Man merkt nicht, dass es sich um einen Roboter handelt; es sieht aus wie Kulleraugen, die einen anstarren. Die Vorstellung, dass unsere Technologie uns zurückstarren kann, ist eine schöne Idee.

Ruairi Glynn, der in Großbritannien lehrt, hat in der Tate an einem Projekt gearbeitet, bei dem er sich mit Gesichtswesen beschäftigt hat, die poetisch mit uns koexistieren. Random International hat Zoological entwickelt, ein System aus Luftschiff-Drohnen, die schweben und durch den Raum gleiten und schließlich als Teil des Bühnenbildes in den Balletttanz integriert werden.

Ich möchte einige einfache Roboter zeigen. Massoud Hassanis brillantes Projekt nutzt materielle Logik und mechanische Verbindungen, um in Minenfelder vorzudringen und Minen zu detonieren. Theo Jansen folgt dem gleichen Prinzip – bei ihm ist das Gehirn mechanisch.

Andreas und Thibaut in Zürich schaffen wunderschöne poetische Werke mit Maschinen. Soap Opera

What gives me hope is that we can sketch with this technology. We're reaching a point of friction-free experiences from idea to real-time rendering at scale. This doesn't need to be a full product company—we can sketch and be playful.

I want to share other creative practitioners pushing boundaries of how art design creativity can reframe what this technology means for society. The original robot googly eye is from my advisor, Golan Levin, a godfather of media arts—this is Snout and Double Taker. You don't realize it's a robot; it looks like googly eyes checking you out. The idea that our technology can stare back at us is a lovely framing.

Ruairi Glynn, teaching in the UK, has done work at the Tate thinking about facial creatures coexisting with us poetically. Random International created Zoological, a system of blimp drones that would float and zoom, eventually integrated into ballet dancing as part of set design.

I want to show some dumb robots. Massoud Hassani's brilliant project uses material logic and mechanical connections to push into minefields and detonate mines. Theo Jansen follows the same principle where the brain is mechanical.

Andreas and Thibaut in Zurich are doing beautiful poetic work with machines. Soap Opera uses the same robot I had on the swing with my daughter, but just to blow bubbles—how delightful for our technology to do that.

Artists are working with robots as collaborators. Sougwen Chung travels worldwide with her robot pack to perform live paintings. The robots connect to city data where she performs, creating novel pieces together. Addie Wagenknecht, an Austrian artist, made paintings with a Roomba, commenting on women's visibility in museums.

Robots can be full environments—robotic lights by Rhizomatiks create entire atmospheres and moods. ETH Europe's robot launches clay to build structures. Maria Yablonina at University of Toronto builds one-off machines—robots collaborating to build full structures.

For resources: Arduino is great for physical computing. The Braccio Robot is Arduino-based. The AxiDraw pen plotter has a whole community

verwendet denselben Roboter, den ich mit meiner Tochter auf der Schaukel hatte, aber nur, um Seifenblasen zu blasen – wie schön, dass unsere Technologie das kann.

Künstlerinnen und Künstler arbeiten mit Robotern als Kollaborateuren zusammen. Sougwen Chung reist mit ihrem Roboter-Team um die Welt, um Live-Gemälde zu erstellen. Die Roboter verbinden sich mit den Daten der Stadt, in der sie auftritt, und schaffen so gemeinsam neuartige Werke. Die österreichische Künstlerin Addie Wagenknecht schuf Gemälde mit einem Roomba und kommentierte damit die Sichtbarkeit von Frauen in Museen.

Roboter können ganze Umgebungen sein – Roboterleuchten von Rhizomatiks schaffen ganze Atmosphären und Stimmungen. Der Roboter von ETH Europe schleudert Ton, um Strukturen zu bauen. Maria Yablonina von der University of Toronto baut einzigartige Maschinen – Roboter, die zusammenarbeiten, um ganze Strukturen zu errichten.

Einige Ressourcen: Arduino eignet sich hervorragend für Physical Computing. Der Braccio-Roboter basiert auf Arduino. Der AxiDraw-Stiftplotter hat eine ganze Community, die damit kreative Dinge macht. Man kann ihn mit Adobe Illustrator, Processing oder Inkscape programmieren. Der günstigste und qualitativ beste kollaborative Roboter kann mit Blockly, Python oder ROS programmiert werden.

Drei erwähnenswerte Bücher: Darunter »Robot Futurist« von Illah Nourbakhsh, ein schmales, aber leicht verständliches Buch, das sich mit den Auswirkungen dieser Maschinen auf unser tägliches Leben befasst. Es wurde vor zehn Jahren geschrieben, und es ist interessant zu sehen, welche Vorhersagen sich bewahrheitet haben und welche Probleme eher durch öffentliche Politik als durch Technologie gelöst wurden.

Ein Konzept, das ihm besonders am Herzen liegt, ist die Idee des Robotersmogs – dass es so viele Roboter unter uns gibt, dass sie zu einem Problem werden. Eine politische Reaktion darauf sieht man an vielen touristischen Stätten und Parks, wo Drohnen verboten sind. Für viele Folgen dieser Technologie gibt es also Lösungen jenseits der Technologie, um sie zurückzudrängen, einzudämmen und zu begrenzen.

Molly Steenson ist eine brillante Historikerin, die ein Buch über die Rolle geschrieben hat, die Architektur und Design bei der Entstehung der künstlichen

doing creative things with it. You can program it with Adobe Illustrator, Processing, or Inkscape. The cheapest, best quality collaborative robot can be programmed with Blockly, Python, or ROS.

Three books worth mentioning, including »Robot Futurist« by Illah Nourbakhsh, a thin but accessible book imagining how these machines impact our daily life. Written ten years ago, it's interesting to see what predictions came true and what problems were addressed through public policy rather than technology.

One concept he has in particular is this idea of robot smog—that there are so many robots amongst us that they become problematic. You can see one policy response to that in many tourism sites and parks where drones are not allowed. So for many consequences of this technology, there are solutions beyond technology to roll them back, contain them, and put guardrails on them.

Molly Steenson is a brilliant historian who wrote a book about the role that architecture and design played in founding artificial intelligence. A lot of this work came out of the Media Lab, pre Media Lab at MIT, and provides nice historical context showing that people working in design disciplines have had a seat at this table and need to be involved in its future.

I brought this book called »Everything Is Someone.« It's one of my favorite things I've read in a long time. It's a series of short stories about objects in our life, like the boy who wanted to become a table or the vacuum that bought a vacuum. I'll give a quick synopsis about the vacuum that bought a vacuum—it's one of my favorite ones. The story is about a robot vacuum in an office building that was cleaning a floor and got to talking to other devices on the floor. Realizing that one day it would break, it found a way to buy a replacement for itself because it wanted to do a good job. It purchased and licensed this vacuum. Then it became bored, went to another floor, and you can see the order of magnitude effects as this robot now has a whole team of robots cleaning entire cities. The idea of things owning other things doesn't seem as abstract or absurd anymore.

Intelligenz gespielt haben. Ein Großteil dieser Arbeit entstand im Architecture Machine Group, dem Vorgänger des Media Lab am MIT, und liefert einen wertvollen historischen Kontext, der zeigt, dass Menschen, die in Design-Disziplinen arbeiten, einen Platz an diesem Tisch hatten und in die Zukunft mit einbezogen werden müssen.

Ich habe dieses Buch mitgebracht, es heißt »Everything Is Someone«. Es ist eines meiner Lieblingsbücher, die ich seit langem gelesen habe. Es handelt sich um eine Reihe von Kurzgeschichten über Gegenstände in unserem Leben, wie zum Beispiel den Jungen, der ein Tisch werden wollte, oder den Staubsauger, der einen Staubsauger kaufte. Ich werde kurz die Geschichte über den Staubsauger erzählen, der einen Staubsauger kaufte – sie gehört zu meinen Lieblingsgeschichten. Die Geschichte handelt von einem Staubsaugerroboter in einem Bürogebäude, der den Boden reinigte und sich mit anderen Geräten auf dem Boden unterhielt. Als ihm klar wurde, dass er eines Tages kaputtgehen würde, fand er einen Weg, einen Ersatz für sich selbst zu kaufen, weil er gute Arbeit leisten wollte. Er kaufte diesen Staubsauger und erwarb die Lizenz dafür. Dann wurde ihm langweilig, er ging in ein anderes Stockwerk, und man kann die Auswirkungen in ihrer Größenordnung sehen, da dieser Roboter nun ein ganzes Team von Robotern hat, die ganze Städte reinigen. Die Vorstellung, dass Dinge andere Dinge besitzen, erscheint nicht mehr so abstrakt oder absurd.

Für den Impuls möchte ich, dass wir hier einen kurzen Workshop machen und dann zurückkommen und Ideen austauschen. Ich werde ChatGPT starten und es auffordern, diese Dinge zu visualisieren. Ich möchte, dass Sie darüber nachdenken: Was wäre, wenn alle Dinge in unserem Leben beseelt und lebendig wären? Wir kommen an einen Punkt, an dem das technisch sehr einfach zu bewerkstelligen ist. Als Designer ist es an der Zeit, dass wir querdenken über diese Objekte, mit denen wir leben, und darüber, wie sie wären, wenn sie lebendig wären.

Hier ist ein Rahmenkonzept. Sie können das in jede beliebige Richtung weiterentwickeln, aber hier sind einige Beispiele: Bleiben wir bei Dingen wie einer Tischlampe, einem Bett, einem Buch, einem Schuh oder einem Wecker. Geben wir ihnen ein Gefühl, eine Emotion, eine Persönlichkeit. Sind sie einsam? Sind sie bedürftig? Lassen Sie uns eine kurze Geschichte dazu erfinden. Ein Tisch, der sehr eitel ist, möchte zum Beispiel vielleicht nicht, dass ein Glas kaltes

For the impulse that we do, I'd like us to do a minute workshop over here and then come back and share ideas. I'll spin up ChatGPT and start prompting it to visualize these things. I want you to think about what if all the things in our life were animate and alive—we are getting to the point where that is technically very easy to do. As designers, it's time for us to think laterally about these objects we've been living amongst and what they would be like if they were alive.

Here's a framework. You are free to take this in any direction you want, but here are some examples: let's stick to things like a table lamp, bed, book, shoe, alarm clock. Let's give them a feeling, an emotion, a personality. Are they lonely? Are they needy? Let's come up with a quick narrative about it. For example, a table who's very vain might really not want a glass of cold water put on it without a coaster, so it bends out of the way to knock the coaster off.

We can imagine some practical applications for it. The idea that our technology preserves itself and heals itself is useful. Tables that can pass things amongst each other are useful for warehouse logistics, or a pharmaceutical table that has medicine on it and knows how to sort it in just the right way. Embrace the frivolity of this—don't focus so much on the practical use. Maybe we do that as a group at the end. We can break off here to small groups, start thinking about table, lamp, bed, door, shoe, clock, what personality it has, and come up with a quick narrative.

First group: »We have an iPhone and it is curious. It is shy and doesn't want to be touched. It is sensitive, looking for deeper meaning, searching for a reality. It wants to know more about the sense of existence and is feeling disembodied. The name is Time Saver. It first checks all your calls, and if a number is on a blacklist, it wouldn't show the call to you but would take the call itself and discuss the meaning of life with the caller. Depending on the discussion, it would edit the list with numbers randomly, adding new numbers or deciding if numbers should remain on the list. Because it is quite sensitive and doesn't want to be touched, if you want to grab your iPhone, it would move away. There are also members on

Wasser ohne Untersetzer darauf gestellt wird, also neigt er sich zur Seite, um den Untersetzer herunterzustoßen.

Wir können uns einige praktische Anwendungen dafür vorstellen. Die Idee, dass unsere Technologie sich selbst erhält und heilt, ist nützlich. Tische, die Dinge untereinander weitergeben können, sind nützlich für die Lagerlogistik, oder ein pharmazeutischer Tisch, auf dem Medikamente liegen und der weiß, wie man sie richtig sortiert. Nehmen Sie die Leichtigkeit dieser Idee an – konzentrieren Sie sich nicht so sehr auf den praktischen Nutzen. Vielleicht machen wir das am Ende als Gruppe. Wir können uns hier in kleine Gruppen aufteilen, über Tische, Lampen, Betten, Türen, Schuhe, Uhren und deren Persönlichkeit nachdenken und uns eine kurze Geschichte ausdenken.

Erste Gruppe: »Wir haben ein iPhone, und es ist neugierig. Es ist schüchtern und möchte nicht angefasst werden. Es ist sensibel, sucht nach tieferer Bedeutung, sucht nach einer Realität. Es möchte mehr über den Sinn des Daseins erfahren und fühlt sich körperlos. Der Name lautet »Time Saver«. Es überprüft zunächst alle Ihre Anrufe, und wenn eine Nummer auf einer schwarzen Liste steht, zeigt es Ihnen den Anruf nicht an, sondern nimmt ihn selbst entgegen und diskutiert mit dem Anrufer über den Sinn des Lebens. Je nach Diskussion würde es die Liste mit Nummern nach dem Zufallsprinzip bearbeiten, neue Nummern hinzufügen oder entscheiden, ob Nummern auf der Liste bleiben sollten. Da es sehr empfindlich ist und nicht berührt werden möchte, würde es sich entfernen, wenn Sie nach Ihrem iPhone greifen möchten. Es gibt auch Mitglieder auf der grünen Liste, und wenn diese Nummern anrufen, würde es nicht klingeln oder vibrieren, sondern immer wärmer werden.«

Zweite Gruppe: »Wir haben uns einen Stuhl ausgedacht, der ein wenig arrogant ist und es nicht mag, wenn man sich darauf setzt, weil er lieber beobachtet werden möchte. Wie jemand gesagt hat, ist er wie ein Pfau – »Schaut mich an, ich bin wunderschön.« Wenn man sich darauf setzt, beginnt er sich ganz langsam auf sehr unangenehme Weise zu bewegen, sodass man anfängt, darauf hin und her zu rutschen. Irgendwann wird es einem so unangenehm, dass man tatsächlich aufsteht und geht. Auf sehr höfliche und subtile Weise erreicht er also sein Ziel, dass man nicht auf ihm sitzt.«

Dritte Gruppe: »Wir haben uns eine Lampe angesehen, die die Eigenschaften eines nervigen Kollegen hat. Vielleicht will diese Lampe nur, dass Sie weiterarbeiten,

the green list, and if these numbers are calling, it would not ring or vibrate but would get warmer and warmer.«

Second group: »We were thinking about a chair that is a little bit arrogant and doesn't like if you sit on it because it would rather be watched. Like somebody said, it's like a peacock—»Look at me, I'm beautiful.« When you sit on it, it will very slowly start to move in a very uncomfortable way so that you start to shift around in it. At some point, you become so uncomfortable that you actually stand up and leave. So in a very polite and subtle way, it achieves its goal of making you not sit on it.«

Third group: »We looked at a lamp that has the characteristics of an annoying coworker. Maybe this lamp just wants to keep you working and is using all the things that a smart device would do to make you comfortable, but doing the opposite to keep you awake. It might even get physical, move around, loom over your shoulder. The lamp knows that it's only being used while the person works, so it wants the person to continue working and could help the person finish work, but also gets annoying and doesn't want you to be distracted.«

Fourth group: »We had a few ideas. First, an ambitious coffee machine which interviews you in the morning: »How is your mood?« or »Where are you?« »I make the perfect coffee for you for this situation.« And a jealous fork—not anxious, but jealous of the spoon. It thinks many jobs of the spoon it can do as well. We also had a bored chair that is envious of all the children that get to dangle their feet when they are too short, so it dangles its feet.«

What I find useful about this exercise is to break out of these normative ideas of what a machine is, what this technology is, because we're at the point where for a small amount of money you can put a Bluetooth chip in a thing, and that thing could have a brain connected to the Internet. The economic and technical barriers for what these robotic tools can do, from the most simple to the most advanced, are really starting to tumble.

I've been using ChatGPT recently to think in one language and translate in another. I work with Arduino often, but I can think in Python. I took Python code and asked it to transfer it. That's only

und nutzt alle Möglichkeiten, die ein intelligentes Gerät bietet, um es Ihnen bequem zu machen, tut aber genau das Gegenteil, um Sie wach zu halten. Sie könnte sogar physisch werden, sich bewegen, sich über Ihre Schulter beugen. Die Lampe weiß, dass sie nur benutzt wird, während die Person arbeitet, also möchte sie, dass die Person weiterarbeitet, und könnte ihr helfen, die Arbeit zu beenden, aber sie wird auch nervig und möchte nicht, dass Sie abgelenkt werden.«

Vierte Gruppe: »Wir hatten ein paar Ideen. Erstens eine ehrgeizige Kaffeemaschine, die Sie morgens befragt: »Wie ist Ihre Stimmung?« oder »Wo befinden Sie sich?« »Ich mache Ihnen den perfekten Kaffee für diese Situation.« Und eine eifersüchtige Gabel – nicht ängstlich, sondern eifersüchtig auf den Löffel. Sie glaubt, dass sie viele Aufgaben des Löffels genauso gut erledigen kann. Wir hatten auch einen gelangweilten Stuhl, der neidisch auf alle Kinder ist, die mit ihren Füßen baumeln können, wenn sie zu klein sind, also baumelt er mit seinen Füßen.«

Was ich an dieser Übung nützlich finde, ist, dass sie uns von den normativen Vorstellungen davon befreit, was eine Maschine ist, was diese Technologie ist, denn wir sind an einem Punkt angelangt, an dem man für wenig Geld einen Bluetooth-Chip in ein Gerät einbauen kann, und dieses Gerät könnte dann über ein mit dem Internet verbundenes Gehirn verfügen. Die wirtschaftlichen und technischen Barrieren für das, was diese Roboterwerkzeuge leisten können – von den einfachsten bis zu den fortschrittlichsten – beginnen wirklich zu fallen.

Ich habe ChatGPT kürzlich verwendet, um in einer Sprache zu denken und in eine andere zu übersetzen. Ich arbeite oft mit Arduino, aber ich kann in Python denken. Ich habe Python-Code genommen und ihn gebeten, ihn zu übertragen. Das wird nur noch besser werden, wenn Menschen in natürlicher Sprache sprechen und Code erhalten, der sofort auf dem Gerät ausgeführt werden kann. Als wir diesen Lehrplan entwickelten, dachte ich, dass in den nächsten zehn Jahren die wirtschaftlichen Hindernisse, die Menschen davon abhalten, Hardware zu nutzen, wegfallen und die technischen Barrieren viel geringer werden. Wir müssen diese Entwicklungen stärker antizipieren, wenn wir uns die wünschenswerten Funktionen ausdenken, die wir uns für Maschinen vorstellen.

going to get better for people to speak in natural language and get code that can run on the machine right away. As we were developing this curriculum, I think projecting out for the next decade, the economics preventing people from using hardware are tumbling down and the technical barriers are getting much lower. We need to start anticipating those things more when we dream up these desirable features we'd like to have with machines.

—



GENERATIVE KI UNMITTELBAR ERLEBEN GETTING HANDS-ON WITH AI

Savannah Kunovsky | Seth Trudeau | Yusuf Ahmad

#Transparenz
#Demokratisierung
#Unvollkommenheit
#transparency
#democratization
#imperfection

Einführung: KI, Design und ein sich wandelndes Bildungsumfeld

Die Designausbildung ist gegenwärtig von tiefgreifenden Veränderungen betroffen. Die Einführung generativer KI-Tools in Designprozessen hat nicht nur zu einer Optimierung des Skizzierens, der Erstellung von Prototypen und der Ideenfindung geführt, sie wirft auch Fragen zu Urheberschaft, Handlungsmacht und zur Bedeutung von »Design« in einer Welt teilautonomer Systeme auf. Wir haben uns im Emerging Tech Lab von IDEO und durch gemeinsame Experimente mit Playlab, intensiv mit diesen Fragen beschäftigt und KI in einen Dialog mit Pädagogik, Ethik und zukünftigen Designentwicklungen gebracht.

In diesem Beitrag werden Erkenntnisse aus den jüngsten Workshops von IDEO und Playlab zusammengefasst und mit Betrachtungen von Fachleuten, studentischen Forschungsergebnissen und konzeptuellen Denkanstößen kombiniert. Wir verstehen KI nicht als singuläre Lösung, sondern als eine Reihe sich weiterentwickelnder Praktiken, die im Hinblick auf die Frage wie wir Design lehren und lernen ein Umdenken erfordern.

KI & Paradigmenwechsel

Dass generative KI zunehmend in Designprozesse integriert wird, ist nicht nur eine Herausforderung für Lehrende, sondern eröffnet auch neue Möglichkeiten: Sie müssen auf einen tiefgreifenden Wandel hinsichtlich der Neudefinition von Kreativität, Arbeit und Lernen reagieren und diesen analysieren. Im folgenden Kapitel werden die grundlegenden theoretischen und ethischen Aspekte dieses Wandels untersucht.

In diesem Abschnitt wird aufgezeigt, wie diese Technologien – angefangen von IDEOs Definition von Augmented Intelligence bis zu den Fallstudien aus der Praxis

Introduction: AI, design, and a changing educational landscape

Design education is in a moment of profound transformation. The introduction of generative AI tools into design workflows has not simply enhanced the ways we sketch, prototype, or generate ideas—it has raised questions about authorship, agency, and what it means to »design« in a world of semi-autonomous systems. At IDEO's Emerging Tech Lab and through collaborative experiments at Playlab, we have been immersed in these questions, bringing AI into dialogue with pedagogy, ethics, and design futures.

This article synthesizes insights from recent workshops hosted by IDEO and Playlab, combining practitioner reflections, student research, and conceptual provocations. We focus on AI not as a singular solution, but as a set of evolving practices that demand a rethinking of how we teach and learn design.

AI & paradigm shifts

As generative AI tools become increasingly embedded in design processes, educators are confronted with both a challenge and an opportunity: to interpret and respond to a massive shift in how creativity, labor, and learning are defined. Here we explore the theoretical and ethical underpinnings of this transformation.

From IDEO's framing of augmented intelligence to the real-world case studies of AI integration across industries, we seek below to demonstrate how these technologies are not simply altering what we design, but how we define design per se.

zur Integration von KI in verschiedenen Branchen – nicht nur verändern, was wir gestalten, sondern auch wie wir Design an und für sich definieren. Wir beschäftigen uns zudem mit der wachsenden Notwendigkeit, die Entwicklung dieser Systeme unter dem Gesichtspunkt von öffentlicher Infrastruktur und Partizipation zu demokratisieren.

Augmented Intelligence, nicht Künstliche Intelligenz

Bei IDEO steht »Augmented Intelligence« statt künstlicher Intelligenz im Vordergrund. Bei dieser Unterscheidung wird KI als Kooperationspartner verstanden und nicht als Ersatz. Es präferiert ein partnerschaftliches Verhältnis zwischen Mensch und KI, bei der die Technologie die menschliche Kreativität fördert, anstatt sie durch automatisierte Prozesse entbehrllich zu machen. Generative Tools wie Midjourney und ChatGPT werden Teil eines größeren übergreifenden Zusammenhangs aus Prompts, Skizzen und Gesprächen.

Augmentation verankert die KI überdies in materiellen Kontexten, d.h. sie generiert nicht lediglich Bilder oder Texte, sondern gestaltet physische Designprozesse. So haben IDEO-Teams beispielsweise Midjourney genutzt, um Muster und Oberflächen zu erzeugen, die von Seetang und Moos inspiriert sind, und dabei KI-Bilder in den textilen Gestaltungsprozess integriert. Hier agiert die KI weniger wie ein Künstler, vielmehr als Ideengeber, der das Spektrum möglicher Ergebnisse erweitert.

Die ethischen Aspekte exponentieller Auswirkungen

Die Wirkung von KI ist nicht neutral. Mit der zunehmenden Leistungsfähigkeit von Tools und ihrer Allgegenwärtigkeit wächst auch ihr Einfluss und daraus ergeben sich in der Folge komplexe ethische Fragen. Generative KI kann Vorurteile befördern, Fehlinformationen verbreiten und auch menschliche Arbeitskraft ersetzen. Diese Konsequenzen machen ein ethisches Design unerlässlich.

IDEOs Bezeichnung von KI als »Kettensäge« ist ausgesprochen treffend: sie ist enorm leistungsstark, effizient und bei unsachgemäßer Handhabung potenziell gefährlich. Tools müssen transparent,

We also explore the growing imperative to democratize the development of these systems through the lens of public infrastructure and participation.

»Augmented Intelligence,« not »Artificial Intelligence«

IDEO's approach emphasizes »augmented intelligence« over artificial intelligence. This distinction reframes AI as a collaborator rather than a replacement. It privileges human-AI partnerships where technology enhances human creativity, rather than automating it out of existence. Generative tools like Midjourney and ChatGPT become part of a larger ecosystem of prompts, sketches, and conversations.

Augmentation also anchors AI in material contexts, not simply producing images or text but shaping physical design processes. For example, IDEO teams have used Midjourney to generate patterns and textures inspired by seaweed and moss, integrating AI imagery into the textile design workflow. Here, AI acts less as an artist and more as an idea catalyst, broadening the space of possible outcomes.

The ethics of exponential impact

AI's impact is not neutral. As tools become more powerful and ubiquitous, their scale of influence grows, raising complex ethical questions. Generative AI can amplify biases, misinform, or even displace human labor. These consequences make ethical design essential.

IDEO's framing of AI as a »chainsaw« is apt: powerful, efficient, and potentially dangerous if mishandled. Tools must be transparent, responsible, and explainable, and designers need to be honest about how possible each of these ideals are. In our workshop, we foregrounded these discussions by referencing scholars such as Joy Buolamwini and Ruha Benjamin, reminding participants that the »new Jim Code« of algorithmic bias must be actively resisted. Ethical AI design is not a checkbox but a continuous process of questioning, iterating, and including diverse voices.

verantwortungsvoll und erklärbar sein – und Designer müssen hinsichtlich der Realisierbarkeit dieser Idealvorstellung ehrlich sein.

In unserem Workshop steht dieser Diskurs im Fokus. Wir beziehen uns in diesem Zusammenhang auf Wissenschaftler wie Joy Buolamwini und Ruha Benjamin und erinnern die Teilnehmenden daran, dass gegen den »neuen Jim Code«, also die neue algorithmische Voreingenommenheit aktiver Widerstand geleistet werden muss. Ethisches KI-Design wird nicht durch einfaches Abhaken einer Checkbox erreicht, vielmehr durch einen kontinuierlichen Prozess des Hinterfragens, Iterierens und der Einbeziehung vielfältiger Stimmen.

Muster bei der Integration von KI: Wie sieht die Umsetzung in Unternehmen aus

Anhand von Fallstudien haben wir verschiedene unternehmerische Strategien bei der Einbeziehung von KI beobachtet:

- Umfassende Optimierung: Unternehmen wie McKinsey und IBM betrachten KI als Produktivitätsverstärker, der große Teile menschlicher Arbeit ersetzt.
- Vorsicht und Zurückhaltung: Apple und Stack Overflow vertreten eine eher konservative Strategie und testen Tools zunächst intern, bevor sie allgemein verfügbar gemacht werden.
- Die Schleusen weit öffnen: Duolingo und Canva haben frühzeitig auf KI gesetzt und umfangreiche Funktionen für Schreiben, Rollenspiele und Design eingeführt.
- Strategische Partnerschaften: Unternehmen wie Microsoft und Adobe haben Allianzen mit KI-Firmen gebildet, um die Tools selbst mitzugestalten.
- Differenzierung durch Ethik: Firefly von Adobe wird auf Basis von lizenzierbaren Daten trainiert und berücksichtigt damit die Bedenken der Design-Community hinsichtlich geistigen Eigentums.
- Schräge Kreativität: Von Grimes, die ihre Stimme lizenziert, bis hin zu Telemarketing-Bots von Jolly Roger, entwickelt sich eine spielerisch spekulative Anwendung von KI.

Patterns of integration: how organizations are responding

Through case studies, we observed several distinct patterns in how organizations are integrating AI:

- Optimize everything: Firms like McKinsey and IBM view AI as a productivity enhancer, replacing large swaths of human labor.
- Caution and containment: Apple and Stack Overflow represent a more conservative stance, piloting internal tools before wide release.
- Open the floodgates: Duolingo and Canva embraced AI early, launching expansive features for writing, roleplay, and design.
- Strategic partnerships: Companies like Microsoft and Adobe built alliances with AI firms to shape the tools themselves.
- Differentiation through ethics: Adobe's »Firefly« is trained on licensable data, addressing IP concerns from the design community.
- Creative weirdness: From Grimes licensing her voice to Jolly Roger's telemarketing bots, a playful, speculative edge is emerging.

These approaches offer design educators models for thinking about curricula strategies: Should we shield students, empower them, or invite them to build the tools themselves?

Building public infrastructure for AI

If AI is becoming the next foundational layer of our digital experiences, then public infrastructure for AI should be considered as vital as roads or libraries. At present, the power to shape AI systems is concentrated in the hands of a few companies and engineers. Democratizing who can build with AI is not just a matter of access, it is a matter of equity, creativity, and civic responsibility.

Diese Ansätze können in der Designausbildung als Beispiele für die Entwicklung von Lehrplanstrategien zugrunde gelegt werden: Sollen die Studierenden abgeschirmt oder befähigt bzw. vielleicht sogar ermutigt werden, die Tools selbst zu entwickeln?

Aufbau einer öffentlichen Infrastruktur für KI

Wenn KI die nächste grundlegende Ebene unserer digitalen Erfahrung wird, dann muss eine öffentliche Infrastruktur für KI als genauso wesentlich erachtet werden wie Straßen oder Bibliotheken. Gegenwärtig verfügen nur einige wenige Unternehmen und Techniker über die Macht KI-Systeme zu gestalten. Der Zugang zu KI-gestützten Entwicklungsmöglichkeiten muss unter Berücksichtigung von Aspekten wie Gerechtigkeit, Kreativität und gesellschaftlicher Verantwortung demokratisiert werden.

Designer und Pädagogen spielen für eine ausgeweitete Partizipation am KI-Ökosystem eine entscheidende Rolle. Durch die Entwicklung von Tools, die quelloffen, überprüfbar und anpassbar sind, können alle möglichen gesellschaftlichen Gruppen – nicht nur die Konsumenten – eigenständig KI gestalten. Insbesondere im Bildungsbereich muss dringend eine entsprechende Infrastruktur geschaffen werden, d.h. Schüler und Studierende müssen nicht nur die Nutzung von Tools erlernen, sondern die Systeme, die ihre Zukunft maßgeblich prägen werden, auch verstehen und hinterfragen können.

Eine öffentliche Infrastruktur für KI erfordert neue Plattformen, neue Formen der Zusammenarbeit sowie eine verbindliche kollektive Verantwortung. Es geht darum, Ökosysteme zu schaffen, in denen in einem sicheren Umfeld experimentiert werden kann, in denen eine soziale Lernumgebung herrscht und in denen Wissen geteilt wird. Das heißt, auf allen Ebenen müssen partizipative Strukturen geschaffen werden.

KI-gestütztes Design in der Praxis

Um sicherzustellen, dass generative KI ein wesentlicher Faktor einer inklusiven und zielgerichteten Designausbildung wird, müssen wir über die Theorie hinausschauen. Wir haben unseren Fokus auf angewandte Praktiken gerichtet: Wie werden KI-Tools in Lernumgebungen integriert, wie reagieren Studierende

Designers and educators have a critical role to play in broadening participation in the AI ecosystem. By building tools that are open source, auditable, and customizable, we enable communities and not just consumers to become creators. This infrastructure is especially urgent in educational contexts, where students must be equipped not just to use tools, but to understand and question the systems shaping their futures.

Public infrastructure for AI education requires new platforms, new forms of collaboration, and a commitment to collective stewardship. It is about creating ecosystems where experimentation is safe, learning is social, and knowledge is shared. In short, it is about designing for participation at every level.

Practicing AI-informed design

To ensure generative AI becomes a force for inclusive and intentional design education, we must go beyond theory. We have focused on applied practices, namely on how AI tools are being integrated into learning environments, how students are reacting and contributing, and how infrastructure like Playlab is enabling deeper and more meaningful participation.

Through the lens of Gen Z learners and experimental workshops, we explore not just how students use AI, but how they want it to support their growth. These insights are grounded in real experiments and pedagogical provocations that redefine the role of educators and the shape of the curriculum in the age of AI.

Designing with and for Gen Z

In 2023, our research focused on Gen Z, using social listening and co-creation sessions to unearth emerging attitudes toward AI. Contrary to techno-utopian or dystopian stereotypes, these students articulated clear, human-centered expectations:

und wie bringen sie sich ein und auf welche Weise ermöglichen Infrastrukturen wie Playlab eine tiefgehendere und sinnvollere Partizipation?

Aus der Perspektive von Lernenden der Generation Z und anhand experimenteller Workshops untersuchen wir nicht nur, wie Studierende KI nutzen, sondern auch welche Formen der Unterstützung sie sich im Hinblick auf ihre weitere Entwicklung von ihr versprechen. Diese Erkenntnisse beruhen auf realen Experimenten und pädagogischen Denkanstößen und erlauben eine Neudefinition der Rolle von Lehrenden und der Ausgestaltung des Lehrplans im Zeitalter von KI.

Eine Gestaltung von KI mit und für die Generation Z

Im Verlauf von 2023 haben wir schwerpunktmäßig zur Gen Z geforscht und mithilfe von Social Listening und Co-Creation-Veranstaltungen aktuelle Einstellungen gegenüber KI ermittelt. Im Widerspruch zu technologischen oder dystopischen Stereotypen haben die Studierenden klare, menschenzentrierte Erwartungen formuliert:

Soziale Anbindung statt Isolation: KI soll soziale Bindungen vertiefen, nicht ersetzen. Die Studierenden haben Tools bevorzugt, die Zusammenarbeit und kreative Gemeinschaftlichkeit fördern.

Unterstützen, nicht ersetzen: Tools sollen das Lernen optimieren, nicht automatisieren. Die Studierenden scheuen keine Anstrengungen, sie wollen unter Anleitung lernen und sich weiterentwickeln – keine Abkürzungen nehmen.

Unvollkommenheit anerkennen: KI soll die Unvollkommenheit des Menschseins widerspiegeln. Tools, die Nuancen und Emotionen berücksichtigen, wurden als kompatibler mit den eigenen Werten empfunden.

Zu den gestalterischen Denkanstößen zählten ein »Passion Coach«, ein »KI-Freund« und sogar sprechende Hosen – Ideen, die die Grenzen zwischen Unterstützungssystem, kreativem Partner und Freund verschwimmen lassen. Diese spielerischen, dennoch fundierten Denkanstöße sorgten dafür, dass die

Connection over isolation: AI should deepen social bonds, not replace them. Students favored tools that fostered collaboration and creative community.

Support, not substitution: Tools should enhance learning, not automate it. Students want to struggle, learn, and grow with guidance—not shortcuts.

Embracing imperfection: AI should reflect the messiness of being human. Tools that acknowledge nuance and emotion felt more aligned with their values.

Design provocations included a »Passion Coach«, an »AI Friend«, and even talking pants—concepts that blur boundaries between support system, creative partner, and companion. These playful yet grounded provocations helped students imagine AI not as an abstract force, but as something intimate and shapeable.

Playlab: A case study in public infrastructure

Playlab's vision is rooted in creating open, equitable infrastructure for AI in education. Rather than rely on opaque, corporate black boxes, Playlab supports the development of custom tools by educators and non-profit organizations. This includes:

- a creative platform where tools can be built collaboratively;
- a research platform to uncover what genuinely drives learning impact;
- a commitment to open-source AI, auditable and customizable for local contexts.

These platforms empower educators and not just researchers or developers to become builders. During Playlab's hands-on workshops, educators used the platform to prototype tools designed for their own classrooms. One such example was a career exploration bot that helped students

Studierenden KI nicht nur als abstrakte Instanz wahrnehmen, sondern auch als etwas Vertrautes und Formbares.

Playlab: Eine Fallstudie zur öffentlichen Infrastruktur

Die Vision von Playlab beruht auf der Schaffung einer offenen, gerechten Infrastruktur für KI im Bildungsbereich. Anstatt auf wenig transparente Black Boxes von Unternehmen zu setzen, unterstützt Playlab die Entwicklung benutzerdefinierter Tools durch Pädagogen und gemeinnützige Organisationen. Dazu gehören:

- Eine kreative Plattform, auf der Tools gemeinschaftlich entwickelt werden können.
- Eine Forschungsplattform, um herauszufinden, was sich tatsächlich auf den Lernerfolg auswirkt.
- Die Anerkennung von quelloffener KI, die überprüfbar ist und an lokale Gegebenheiten angepasst werden kann.

Diese Plattformen ermöglichen Lehrenden (und nicht nur Forschern bzw. Entwicklern) KI eigenständig zu gestalten. Im Rahmen der praxisorientierten Workshops von Playlab, haben die Lehrenden die Plattform genutzt, um Prototypen von Tools für ihren eigenen Unterricht zu entwickeln. Ein solches Beispiel war ein Bot für die Karriereplanung, der die Studierenden bei der Findung und Ausarbeitung von Projektideen unterstützte. Ein weiteres, von Lehrenden mit nur geringfügigen technischen Kenntnissen konzipiertes Tool, lieferte den Studierenden nützliches Feedback für Schreibaufträge und trug damit dem Umstand Rechnung, dass Lehrenden nicht genug Zeit für Bewertungen zur Verfügung steht.

Playlab legt überdies Wert auf das Prinzip Learning-by-Doing. Durch die Einbindung in den Entwicklungsprozess für Tools, erlangen die Lehrenden technische Fertigkeiten und Selbstvertrauen. Dieses praxisorientierte Lernmodell schließt die Lücke zwischen Neugier und Kompetenz. Entscheidend ist hier, dass Lehrende Technologie mitgestalten, anstatt sie nur passiv zu nutzen.

Das Projekt dient außerdem als Live-Forschungssetting. Während der Entwicklung und Anwendung der Tools, sammelt Playlab Erkenntnisse über die Nutzung von KI in realen Umgebungen – was funktioniert, was nicht und wie reagieren Nutzer darauf. Dies trägt dazu

ideate and refine project ideas. Another tool, designed by educators with minimal technical background, offered formative feedback on student writing assignments, addressing the challenge of limited grading time.

Playlab also emphasizes learning through doing. By engaging in the tool-building process, educators develop technical fluency and confidence. This hands-on learning model bridges the gap between curiosity and capability. Importantly, it positions educators as co-creators of technology, rather than passive users.

The initiative also serves as a live research environment. As tools are built and deployed, Playlab collects insights into how AI is used in real contexts, into what works and what does not, and how users respond. This helps develop better designs while informing a broader evidence base for responsible, high-impact AI in education.

By supporting paraprofessionals, students, and non-profit organizations (groups often excluded from the high-tech development loop) Playlab broadens access and redistributes agency. Its work underscores a key premise: The future of education should not be handed down by technologists; it should be shaped by teachers and learners.

Implications for design education

What does all this mean for design education?

First, design curricula must evolve to include AI literacy not just as tool training, but as conceptual inquiry. Students should learn how AI works, what it privileges, and how to intervene in its development. This requires merging technical, ethical, and aesthetic training in new ways.

Second, the teacher's role is also transforming. In a world where students have access to generative AI outside the classroom, the educator becomes a facilitator of meaning-making rather than the sole source of expertise. Assignments should invite students to critique, remix, and contextualize AI outputs, and not merely generate them.

bei, bessere Konzepte zu entwickeln, während zugleich eine breitere Evidenzbasis für eine verantwortungsvolle, leistungsstarke KI im Bildungsbereich geschaffen wird.

Durch die Unterstützung von Lehrkraftassistenten, Studierenden und gemeinnützigen Organisationen – Gruppen die häufig vom Hightech-Entwicklungsprozess ausgeschlossen sind – erweitert Playlab den Zugang dazu und sorgt für eine Neuverteilung der Handlungsmacht. Die Arbeit von Playlab bekräftigt damit eine wichtige Prämisse: die Zukunft von Bildung sollte nicht von Technologen vorgegeben werden, sie sollte vielmehr von Lehrenden und Lernenden gestaltet werden.

Implikationen für die Designausbildung

Welche Bedeutung hat das alles für die Designausbildung?

Zunächst müssen die Lehrpläne weiterentwickelt werden, um nicht nur den Umgang mit KI als Tool sondern auch als Form einer konzeptuellen Fragestellung zu vermitteln. Die Studierenden sollten lernen, wie KI funktioniert, welche Prioritäten durch sie gesetzt werden und wie man in ihre Entwicklung eingreifen kann. Dies erfordert eine neue Form der Zusammenführung der technischen, ethischen und ästhetischen Aspekte der Ausbildung.

Zum Zweiten ist auch die Rolle des Lehrenden Veränderungen unterworfen. In einer Welt, in der Studierende Zugang zu generativer KI außerhalb des Seminarraums haben, ist der Lehrende eher ein Vermittler von Sinnstiftung und nicht mehr die alleinige Quelle von Fachwissen. Aufgaben sollten die Studierenden dazu anregen, KI-Ergebnisse kritisch zu hinterfragen, neu zu kombinieren und in einen anderen Kontext zu setzen, anstatt sie lediglich zu generieren.

Und nicht zuletzt muss das eigene institutionelle Tempo in der Designausbildung hinterfragt werden. Die Weiterentwicklung von Tools schreitet rasant voran, die Hochschulen hinken jedoch oft hinter dieser Entwicklung her. Die entsprechenden Bildungseinrichtungen müssen Wege für eine schnellere Entwicklung von Prototypen sowie für eine offeneren Zusammenarbeit finden und offene Lösungsfindungen als Norm anerkennen.

Finally, design education must grapple with its own institutional pace. As tools evolve rapidly, schools often lag behind. To stay relevant, educational institutions must find ways to prototype faster, collaborate more openly, and embrace non-closure as a norm.

Conclusion: Toward a generative future

Design education is not immune to disruption, but it is uniquely positioned to shape it. By emphasizing augmentation over automation, ethics over hype, and experimentation over prescription, we can prepare students not just for a world of AI, but to shape that world itself.

The future is not yet built. But in classrooms, workshops, and studios around the world, designers are already sketching its contours. Let us ensure they do so with intention, humanity, and care.

—

Schlussfolgerung: Auf dem Weg in eine Zukunft mit generativer KI

Die Designausbildung ist nicht immun gegen Umbrüche – aber sie kann diese aufgrund ihrer einzigartigen Position maßgeblich mitgestalten. Indem wir Augmentation gegenüber Automatisierung, ethischen Aspekten gegenüber dem Hype und dem Experimentellen gegenüber Vorgaben den Vorzug geben, können wir die Studierenden auf eine Welt der KI nicht nur vorbereiten, sondern ihnen auch die Kompetenz vermitteln, diese selbst mitzugestalten.

Die Zukunft ist noch nicht da. An den Hochschulen, in den Workshops und Ateliers skizzieren Designer jedoch bereits ihre Umrissse. Lassen Sie uns dafür sorgen, dass sie dabei zielgerichtet und sorgfältig vorgehen und immer den Menschen im Blick haben.

Benjamin, Ruha.
Race after Technology: Abolitionist Tools for the New Jim Code.
Polity Press, 2019.

Buolamwini, Joy.
Unmasking AI: My Mission to Protect What Is Human in a World of Machines.
Random House, 2024.

IDEO. 2024.
»Is Gen Z Ready to Embrace AI? It's Complicated.«
IDEO Journal, 14. Mai 2024.
<https://www.ideo.com/journal/is-gen-z-ready-to-embrace-ai-its-complicated>.

Illich, Ivan.
Tools for Conviviality.
Marion Boyars, 2021.

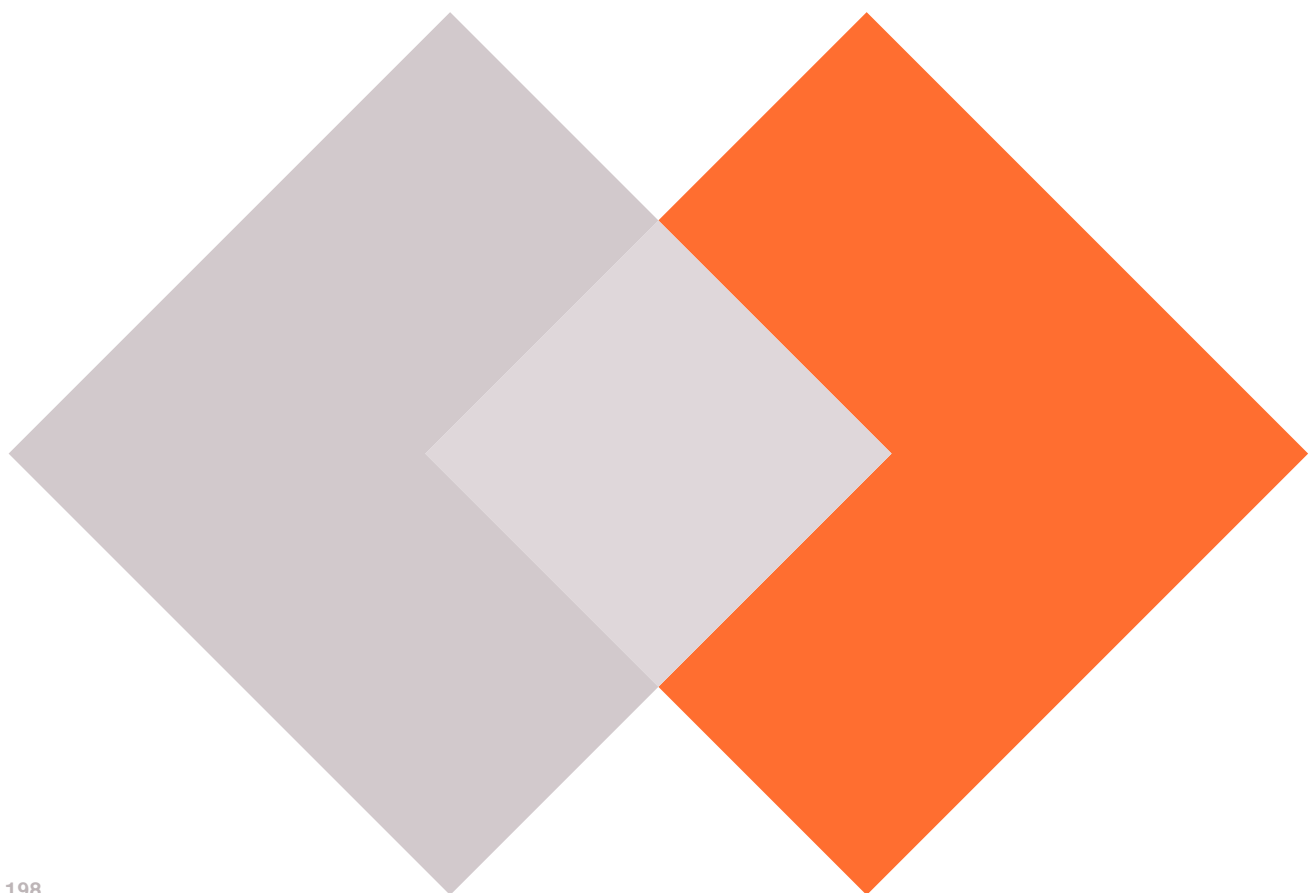
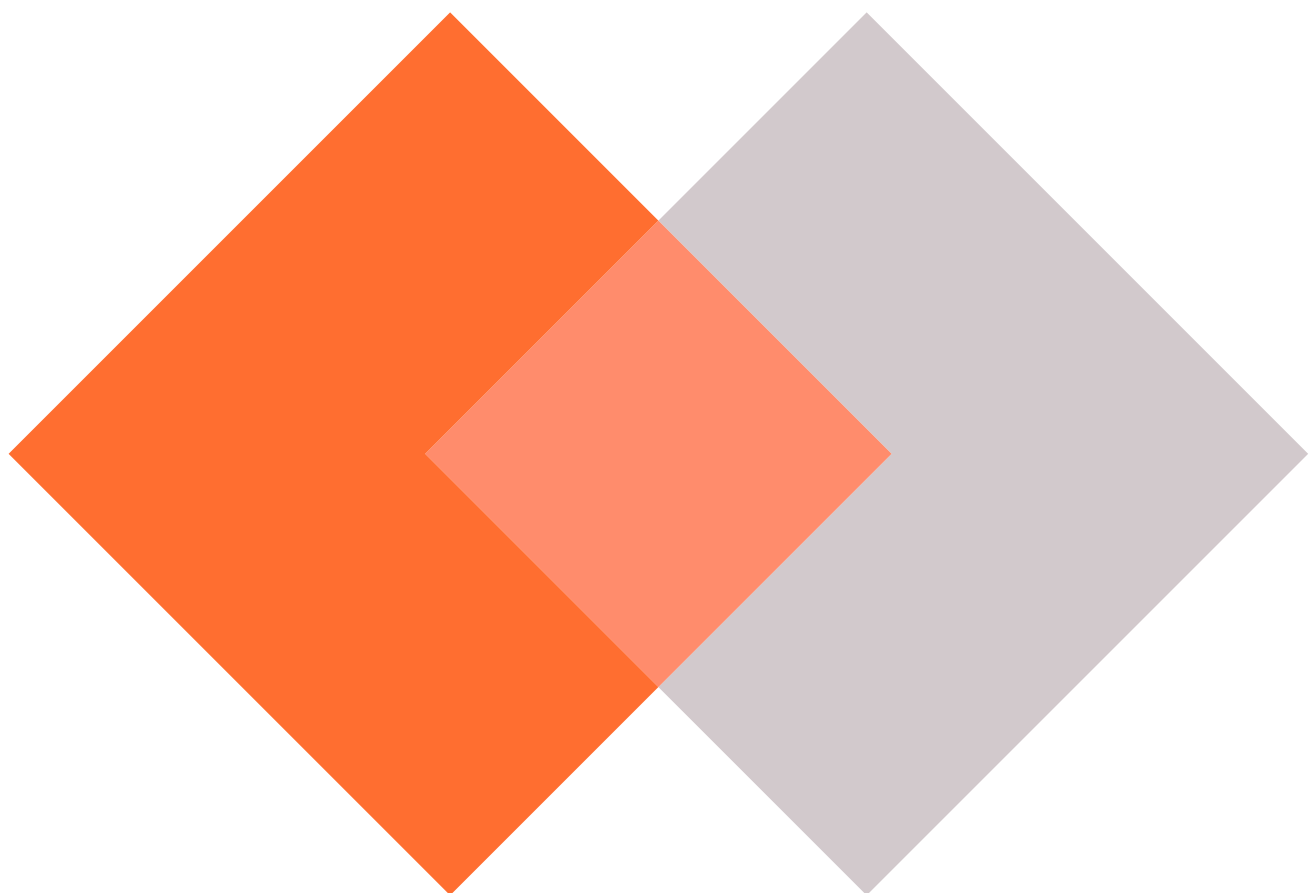
Meyer, Dan.
»AI's Delivery Problem & How Tutor CoPilot Solves It«
Mathworlds, 16. Okt 2024.
<https://danmeyer.substack.com/p/ais-delivery-problem-and-how-tutor>.

Michel, Lincoln. 2025.
»Why ChatGPT Is a Balloon and the Book Is a Bicycle«
Counter Craft, 10. Feb. 2025.
<https://countercraft.substack.com/p/why-chatgpt-is-a-balloon-and-the>.

Papert, Seymour.
The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer
Basic Books, 1992.

Rebeiz, Linda Dounia.
»AI Tools Paint a Blurry Picture of Our Current Reality—so What Do These Biases Mean for Our Future?«
Auf Itsnicethat.com, 1. Nov. 2023.
<https://www.itsnicethat.com/features/linda-dounia-rebeiz-ai-bias-technology-creative-industry-art-011123>.

Watters, Audrey.
Teaching Machines: The History of Personalized Learning.
MIT Press, 2023.



INNOVATION
INNOVATION



INNOVATION ÜBER DISZIPLINGRENZEN HINAUS INNOVATION BEYOND DESIGN

Prof. Dr. Gareth Loudon

#Prozessoffenheit
#Fragen
#Transdisziplinarität
#open-ended processes
#questions
#transdisciplinarity

Ein neuer Ansatz für einen Wandel im Bildungswesen

In den Bereichen Innovation und Designlehre ist eine rasante Entwicklung zu beobachten, die vor allem in der Notwendigkeit begründet liegt, Strategien für einen Umgang mit den komplexen globalen Herausforderungen zu finden. Die Innovation in der Designlehre geht weit über die herkömmlichen Grenzen der Disziplinen hinaus, wie das wegbereitende Projekt am Royal College of Art zeigt. Mit zwei speziellen Masterstudiengängen – »Global Innovation Design« und »Innovation Design Engineering« wurden als Reaktion auf die komplexen Anforderungen im globalen Kontext neue paradigmatische Maßstäbe in der interdisziplinären Hochschulbildung gesetzt.

Moderne Innovation verstehen: Das Problem des Qualifikationsdefizits

Die auf dem Weltwirtschaftsforum definierten notwendigen »Future Skills« bzw. zukunftsweisenden Kompetenzen, darunter analytisches Denken und technologische Kompetenz, unterstreichen einen grundlegenden Wandel in unserem Umgang mit Innovation. Angesichts der zunehmenden Verflechtung der globalen Herausforderungen erweisen sich solche Fähigkeiten als besonders wichtig und es gilt Lösungsstrategien zu finden, die über Ansätze hinausgehen, die nur eine Disziplin als Ausgangspunkt haben

Der Übergang von multidisziplinären zu transdisziplinären Ansätzen kennzeichnet einen bedeutenden Fortschritt im Bildungsbereich Innovation. Während die multidisziplinäre Zusammenarbeit die Koexistenz verschiedener Disziplinen vorsieht, werden bei interdisziplinären Ansätzen Methoden und Denkweisen aus verschiedensten Bereichen zusammengeführt. Bei der transdisziplinären Innovation sind diese Grenzen völlig aufgehoben und es werden grundlegend neue

A New Approach to Educational Transformation

The landscape of innovation and design education is rapidly evolving, driven by the need to address complex global challenges. Innovation in design education extends far beyond traditional disciplinary boundaries, as is demonstrated by the pioneering work at the Royal College of Art. Through two distinctive Master's programs—Global Innovation Design and Innovation Design Engineering—a new paradigm of interdisciplinary education has emerged to address said challenges.

Understanding Modern Innovation: The Skills Gap Challenge

The World Economic Forum's identification of critical future skills, including analytical thinking and technological literacy, underscores a fundamental shift in how we approach innovation. These skills prove especially vital as global challenges become increasingly interconnected, requiring solutions that transcend single disciplinary approaches.

The evolution from multidisciplinary to transdisciplinary approaches marks a significant advance in innovation education. While multidisciplinary collaboration allows different disciplines to coexist, interdisciplinary approaches integrate methods and mindsets from across various fields. Transdisciplinary innovation transcends these boundaries entirely, creating entirely new methodological frameworks. This evolution brings substantial challenges with it. Teams must bridge cultural differences between disciplines, reconcile various methodological approaches, and develop a common language. Building trust

methodische Rahmenbedingungen geschaffen. Diese Entwicklung birgt erhebliche Herausforderungen. Teams müssen kulturelle Unterschiede zwischen den Fachbereichen überbrücken, verschiedene Methoden miteinander in Einklang bringen und eine gemeinsame Sprache finden. Dabei erweist es sich als besonders schwierig, Vertrauen zwischen den wissenschaftlichen Vertretern der einzelnen Fachbereiche herzustellen, insbesondere wenn MINT-Bereiche und andere Disziplinen einbezogen werden.

Der »T-Shaped Professional«

Vor zwanzig Jahren entstand die Idee des T-förmigen Qualifikationsprofils, welches 2010 dann auch vom britischen Design Council aufgegriffen wurde. Die entsprechenden Personen verfügen sowohl über tiefgehende Fachkenntnisse in einem bestimmten Gebiet (der vertikale Strich des T) als auch die Fähigkeit und das Wissen, um fachübergreifend zu kooperieren (der obere, horizontale Strich des T). Bei diesem Modell liegt der Fokus auf der Bedeutung interdisziplinärer Kompetenzen, während gleichzeitig der Notwendigkeit speziellen Fachwissens Rechnung getragen wird.

Das LCD Modell: Neudefinition von Innovationsprozessen

Ein bestimmender Faktor im modernen Bildungsbereich Innovation ist das LCD-Modell (Listen, Connect, Do), das den Menschen in den Mittelpunkt stellt. Bei diesem Ansatz wird das Augenmerk auf die Bedeutung von Zweckhaftigkeit, Neugier und Empathie gelegt, während zugleich die analytische Exaktheit gewahrt bleibt. Das Modell trägt dem Umstand Rechnung, dass Innovation grundsätzlich ungeordnet und nicht linear verläuft, was von den beteiligten Wissenschaftlern verlangt, dass sie sich mit Spontaneität und Experimentiergeist in komplexen Räumen bewegen können.

»Innovation Design Engineering« in der Praxis

Das »IDE Program«, welches aus einer nun 44-jährigen Kooperation des Royal College of Art und des Imperial College London hervorgegangen ist, baut auf diesem innovativen Ansatz auf. Die Studierenden durchlaufen drei unterschiedliche Phasen: Zu Beginn eignen sie sich grundlegende Fähigkeiten an, es folgen Vertiefung und Reflexion, und am Ende stehen eigenständige Projekte. Der große Vorteil dieses Studienangebots

between practitioners from different fields proves particularly challenging, especially when integrating STEM subjects and other disciplines.

The T-Shaped Professional

Twenty years ago, the concept of T-shaped professionals emerged, later endorsed by the Design Council in the UK in 2010. These individuals possess both deep expertise in a specific discipline (the vertical bar) and the ability to collaborate across fields (the upper, horizontal bar). This model emphasizes the importance of interdisciplinary capabilities while maintaining specialized knowledge.

The LCD Model: Redefining Innovation Processes

At the heart of modern innovation education lies the LCD (Listen, Connect, Do) model, which places the individual at its center. This approach emphasizes the importance of purpose, curiosity, and empathy while maintaining analytical rigor. The model acknowledges that innovation is inherently messy and non-linear, requiring practitioners to navigate complex spaces with spontaneity and experimental mindsets.

Innovation Design Engineering in Practice

The IDE program, a 44-year collaboration between the Royal College of Art and Imperial College London, embodies this innovative approach. Students progress through three distinct phases, beginning with foundational skill-building, moving through consolidation and reflection, and culminating in self-directed projects. The program's strength lies in its broad student body of 63 individuals each year who represent various disciplines and cultural backgrounds.

Case Studies of Student Innovation

Recent student projects demonstrate the power of this interdisciplinary approach. The Tyre Collective developed a groundbreaking solution

besteht darin, dass hier jedes Jahr eine ausgesprochen vielfältige Studentenschaft von 63 Studierenden aus den unterschiedlichsten Disziplinen und kulturellen Kontexten zusammenkommt.

Fallstudien zu studentischer Innovation

Die jüngsten studentischen Projekte zeigen, wie wirkungsvoll dieser interdisziplinäre Ansatz ist. Im Rahmen des Projekts Tyre Collective wurde beispielsweise eine wegweisende Lösung für das Auffangen von Reifenabriebpartikeln entwickelt, wodurch 80 Prozent der Schadstoffe direkt an der Quelle abgefangen werden können. Für das Projekt konnten Finanzmittel von 1 Million britische Pfund eingeworben werden, was verdeutlicht, wie groß der Effekt von interdisziplinärem Denken im Alltag tatsächlich sein kann.

Mit Pulpatronics wurde die RFID-Technologie revolutioniert, indem unter Verwendung von speziellem Papier und Lasertechnologie metallfreie Tags ohne Chip entwickelt wurden. Diese Innovation hilft Elektronikabfall zu reduzieren, während zugleich eine wesentliche Funktion für die Bestandsverwaltung gewährleistet ist.

Ein ähnlicher Erfolg ist Notpla im Hinblick auf die Entwicklung biologisch abbaubarer Verpackungsalternativen. Für das Projekt wurden kürzlich 25 Millionen US-Dollar an Fördermitteln eingeworben, wodurch das langfristige Potenzial solcher innovativer Ideen einmal mehr deutlich wird.

Die Rolle der Technologie im Bildungsbereich Innovation

Künstliche Intelligenz hat sich als leistungsstarkes Instrument im Hochschulbereich Innovation erwiesen. Die erfolgreiche Fertigstellung eines technischen Projekts eines Studierenden aus dem Fachbereich Anthropologie auf der Grundlage einer KI-gestützten Codegenerierung zeigt, wie Technologie dabei hilft, herkömmliche Unterschiede zwischen den Disziplinen zu überbrücken. KI-Werkzeuge stellen nicht etwa eine Bedrohung für Innovation dar, sie demokratisieren vielmehr die technologische Entwicklung und beschleunigen Lernprozesse.

Die Stärke des »IDE Program« verdankt sich seiner interaktiven Lernumgebung. Durch praktisches Experimentieren und nichtlineare Lernprozesse entwickeln die Studierenden ein tiefes Verständnis für Innovation.

for capturing tire wear particles, successfully collecting 80 % of pollutants directly at the source. Their innovation secured nearly £1 million in funding, highlighting the real-world impact of interdisciplinary thinking.

Pulpatronics revolutionized RFID technology by creating metal-free, chipless tags using specialized paper and laser technology. This innovation addresses electronic waste while maintaining essential functionality for inventory management.

Similarly, Notpla's success in developing biodegradable packaging alternatives, culminating in a recent \$25 million funding round, showcases the long-term potential of innovative thinking.

Technology's Role in Innovation Education

Artificial intelligence has emerged as a powerful enabler in innovation education. An anthropology student's successful completion of a technical project by relying on AI-assisted code generation demonstrates how technology can bridge traditional disciplinary gaps. Rather than threatening innovation, AI tools democratize technological development and accelerate learning processes.

The IDE program's strength lies in its interactive learning environment. Through practical experimentation and non-linear learning processes, students develop a deep understanding of innovation. The ability to choose and design their own projects fosters their autonomy and creativity. Particularly valuable is the strong alumni network, enabling continuous knowledge exchange. For instance, Rodrigo from Notpla recently returned to support current students with their projects, highlighting the program's lasting impact.

Educational Evolution and Future Perspectives

During interactive discussions, educators and participants explored novel concepts such as the Bauhaus 4.0 approach, which emphasizes personal growth and non-tangible artifacts in

Die Möglichkeit, ihre eigenen Projekte auszuwählen und zu gestalten, fördert ihre Selbstständigkeit und ihre Kreativität. Von großer Bedeutung ist auch das gute Alumni-Netzwerk, das einen kontinuierlichen Wissensaustausch eröffnet. So hat beispielsweise Rodrigo von Notpla als ehemaliger Absolvent die Studierenden bei ihren aktuellen Projekten unterstützt, was den langfristigen Effekt dieses Studienangebots unterstreicht.

Entwicklung der Lehre und Zukunftsperspektiven

Im Rahmen von interaktiven Diskussionen, haben die Dozenten und Teilnehmenden neue Konzepte wie den Bauhaus 4.0 Ansatz erprobt, bei dem der Fokus auf persönliches Wachstum und immaterielle Objekte in der Designlehre gelegt wird. Der Dialog hat wichtige Erkenntnisse in Bezug auf soziale Innovation, die erneute Förderung von Kreativität und die Ausgewogenheit von Struktur und Freiheit in der Hochschullehre ergeben.

Bestimmte Herausforderungen bleiben jedoch bestehen, wie zum Beispiel die gesellschaftliche Akzeptanz innovativer Lehrkonzepte sowie Finanzierungssengpässe. Der Erfolg von Studienprogrammen wie IDE zeigt jedoch, dass die Kombination verschiedener Disziplinen, Technologien und Methodologien Studierende auf sehr effektive Weise auf den Umgang mit globalen Herausforderungen vorbereiten kann, während zugleich individuelle Kreativität und Zweckhaftigkeit gewahrt bleiben.

Die Zukunft der Innovationslehre liegt in der sorgfältigen Austarierung des fragilen Gleichgewichts zwischen individuellem Handlungsspielraum und gemeinschaftlichem Lernen, zwischen technischer Kompetenz und kreativer Erkundung. Angesichts der zunehmenden Komplexität der globalen Herausforderungen ist dieser Bildungsansatz nicht nur nützlich, sondern unverzichtbar, wenn wir die nächste Generation von Innovatoren ausbilden wollen, die dann das Vermögen haben, einen sinnhaften Wandel in der Welt herbeizuführen.

design education. The dialogue highlighted important considerations about social innovation, restoring creativity, and balancing structure and freedom in education.

Challenges remain, particularly in the social acceptance of innovative programs and funding constraints. However, the success of programs like IDE demonstrates that combining diverse disciplines, technologies, and methodologies can effectively prepare students to address complex global challenges while maintaining individual creativity and purpose.

The future of innovation education lies in maintaining this delicate balance between individual agency and collaborative learning, between technical expertise and creative exploration. As global challenges become increasingly complex, this approach to education becomes not just valuable but essential if we are to develop the next generation of innovators capable of creating meaningful change in the world.

Workshop

Erste Übung: Der Idealfall, Sie müssen sich keine Sorgen machen. Sie können ein von Grund auf neu konzipiertes universitäres Innovationsprogramm entwickeln (Master oder Bachelor):

- Was ist die Struktur?
 - Warum ist die Struktur so, wie sie ist?
 - Wer ist beteiligt?
 - Zweite Übung sobald diese Aufgabe erfüllt ist:
 - Was könnten mögliche Hindernisse sein?
 - Welche Schritte müssen zuerst erfolgen (um diese Hindernisse zu überwinden)?
-

Workshop

First exercise: The ideal case, don't worry about anything. You have a blank sheet to make a new university innovation program (Master's or Bachelor's):

- What is the structure?
 - Why is this structure as it is?
 - Who is involved?
 - Second exercise, once you have created that:
 - What do you see as the potential barriers?
 - What are the first steps to take (to overcome those barriers)?
-



Place

Discover the
of a city or
history, cult

RE:PUBLIC

VIELSCHICHTIGE INNOVATION MULTI-LAYER INNOVATION

Fumiko Ichikawa

#Ort
#Menschen
#Partizipation
#place
#people
#participation

Ortspezifische Innovation und nachhaltiges Design

Re:Public wurde als Organisation vor zehn Jahren nach dem verheerenden Erdbeben im Nordosten Japans gegründet. Die Katastrophe forderte ungefähr 20.000 Menschenleben, vor allem in den nördlichen Regionen mit ihren kleineren und größeren Städten und unterschiedlichen Wirtschaftszweigen wie Landwirtschaft und Fischerei. In der Folge des Erdbebens wurden Innovationsansätze und -methoden einer grundlegenden Neubetrachtung unterzogen.

Fotos, die einen Monat nach dem Erdbeben in Sendai, einer Stadt mit mehr als einer Million Einwohnern, aufgenommen wurden, zeigen die vollständige Zerstörung, die einen grundlegenden Wiederaufbau der Stadtviertel erforderlich machte. Dieser Moment markiert einen entscheidenden Wendepunkt in der Innovationspraxis, da, obwohl die Organisation noch nicht gegründet worden war, bereits Design- und Innovationsprojekte auf den Weg gebracht worden waren.

Zu den frühen Ideen gehörte unter anderem die Gründung von ischool, einer Plattform für die Designausbildung, die mit Unterstützung von Tim Brown und David Kelly von IDEO entwickelt worden war. Über sie wurde umfangreiches Wissen über Innovation und Design Thinking bereitgestellt. Talentierte Studierende aus dem In- und Ausland konnten im Rahmen des Projekts Kooperationsprojekte in den betroffenen Regionen initiieren. Auf der Basis der hier gesammelten Erfahrungen kristallisierte sich jedoch eine wichtige Erkenntnis heraus: Innovation ist wesentlich wirkungsvoller und effizienter, wenn sie aus den Gemeinschaften vor Ort entsteht, wenn sie von lokalen Akteuren ausgeht, die gut verwurzelt sind und überzeugende Argumente dafür liefern können, warum die Kommunen vor Ort transformative Ideen unterstützen sollten.

Place-Based Innovation and Sustainable Design

Re:public, a company founded ten years ago, emerged from the devastating earthquake that struck northeastern Japan. The disaster claimed approximately 20,000 lives, primarily in northern regions that encompassed cities of varying sizes and supported diverse industries, including agriculture and fishing. This catastrophic event catalyzed a fundamental reconsideration of innovation approaches and methodologies.

Photographs taken one month after the earthquake in Sendai, a city with more than one million inhabitants, illustrate the complete devastation that required communities to rebuild from scratch. This moment marked a critical juncture in innovation practice, occurring when design and innovation work was already underway in the field, though the company had not yet been established.

Early innovation practices included the establishment of ischool, an innovative design education initiative developed with support from IDEO's Tim Brown and David Kelly. This foundation provided substantial knowledge about innovation and design thinking methodologies. The program attracted talented students from both domestic and international backgrounds, leading collaborative projects across affected regions. However, these experiences revealed a crucial insight: Innovation demonstrates significantly greater power and effectiveness when it originates from within communities, emanating from local stakeholders who possess inherent connections and compelling reasons for their communities to support transformative initiatives.

In der Folge wurde die Entwicklung ortsspezifischer Innovation als Kernziel definiert, was schließlich zur Gründung von Re:Public in seiner heutigen Form führte. Das Unternehmen agiert als »Think and Do Tank«, wobei das Erlernen internationaler Methoden und die Umsetzung praktischer Anwendungen im Vordergrund stehen, bei denen echtes Lernen stattfindet. Dieser Ansatz spiegelt die auf Kooperation ausgerichtete Philosophie der Organisation und ihrer Teammitglieder.

Im Laufe der Jahre hat Re:Public an den unterschiedlichsten Standorten in der ganzen Welt agiert. In der Regel arbeitet die Organisation mit etwa 2.000 Personen jährlich zusammen, darunter nicht nur Studierende, sondern auch Fachleute und Personen, die sich für eine zielgerichtete Innovation einsetzen. In den verschiedenen Regionen Japans werden vielfältige Projekte durchgeführt. An den Standorten mit kursiven Symbolen befinden sich Studios und ihre Teams, während an den grün markierten Standorten Partner agieren, die ähnliche Ziele verfolgen.

Die Vorgehensweise der Organisation fokussiert auf drei Schlüsselbegriffe: Orte, Menschen und Praktiken. Diese drei Elemente bilden die Grundlage für eine zeitgemäße Innovationspraxis. Zwar können Einzelpersonen auf der Basis ihrer Kompetenzen und Fertigkeiten zielgerichtet Veränderungen bewirken, die Herausforderung besteht jedoch darin, diese Aspekte so zu kombinieren, dass ein neuartiges Ergebnis möglich wird. Ein Verständnis für bestehende Kulturen, für das kulturelle Erbe sowie Technologien und Industrien an bestimmten Orten, ist wesentlich, da die Verknüpfung dieser lokalen Ressourcen mit den Fähigkeiten der Menschen die Entstehung neuer Praktiken ermöglicht.

Als praktisches Beispiel für diese Philosophie betreibt Re:Public über eine Schwesterfirma, die sich auf Tourismus konzentriert hat, ein kleines Hotel. Das im Süden von Japan gelegene Craft Inn ermöglicht ein Erleben der zahlreichen Handwerkstraditionen in dieser Region, wie es ansonsten nicht möglich ist.

Aus einer ganzheitlichen Perspektive gesehen, gilt es auch das zu untersuchen, was nicht als Innovation klassifiziert werden sollte. Die Definition von Innovation bleibt zwar schwierig, doch bestimmte technologische Entwicklungen, die auf den ersten Blick innovativ erscheinen, verdienen möglicherweise nicht die Einstufung als echte Innovation. Dienste wie Uber und Lyft veranschaulichen die Komplexität dieser Frage. Durch Smartphone-Apps über die mit einfachen Klicks

This realization led to the development of place-based innovation as a core pursuit, ultimately resulting in the establishment of Re:Public as it exists today. The organization operates as a »think-and-do-tank,« emphasizing both learning from global practitioners and implementing practical applications where genuine learning occurs. This approach represents the collaborative philosophy that guides the organization's work with its team members.

Over the years, Re:Public has engaged extensively across diverse locations from north to south, both domestically and internationally. The organization typically engages with approximately 2,000 people annually, including not only students but also practitioners and individuals committed to purpose-driven innovation. Multiple programs operate across different regions of Japan, with studios and teams located at sites marked with tilted symbols, while green-marked locations represent collaborators pursuing similar objectives.

The organization's methodology centers on three fundamental keywords: place, people, and practice. These three elements form the foundation of contemporary innovation practices. While individuals possess the will to create change along with their respective skill sets and abilities, the critical challenge lies in effectively combining these elements to generate new outcomes. Understanding existing cultures, heritage, technologies, and industries within specific places becomes essential, as connecting these local assets with human capabilities enables new practices to emerge.

As a practical example of this philosophy, Re:Public operates a small hotel through a sister company focused on tourism. This Craft Inn, located in southern Japan, addresses the identified gap in experiential opportunities for the numerous craftsman traditions present in the region.

Taking a more holistic perspective, it becomes important to examine what should not be considered innovation. While defining innovation remains challenging, certain technological developments that appear innovative at first glance may not merit classification as true

ein sofortiger Zugriff auf Essensliefer- oder Transportdienste möglich wird, bieten diese Plattformen zweifellos einen gewissen Komfort. Innovation umfasst sicherlich auch Aspekte von Annehmlichkeiten und der Erfüllung von Anforderungen und Bedürfnissen von Menschen.

Statistische Erhebungen in Städten wie u.a. San Francisco und New York zeigen jedoch, dass die Einführung dieser Dienste bedenkliche Auswirkungen mit sich gebracht hat. So lassen die Daten darauf schließen, dass es nach der Umsetzung in verschiedenen Zeitfenstern zu einem erheblichen Anstieg der Verkehrsüberlastung in den Städten gekommen ist. Die durchschnittliche Fahrzeuggeschwindigkeit ist zurückgegangen, was darauf hindeutet, dass bei rein gewinnorientierten Innovationsansätzen wesentliche Aspekte und nicht intendierte Auswirkungen übersehen werden können.

Ein weiteres eindrucksvolles Beispiel findet sich auf einem Foto aus dem Jahr 2017, das riesige Mengen an ausrangierten Fahrrädern in China zeigt. Zu sehen sind unzählige brandneue Fahrräder, die nicht mehr benutzt werden und damit eine enorme Verschwendung von Ressourcen im Namen von Innovation und Unternehmertum darstellen. Die verschiedenen Farben stehen für unterschiedliche Start-ups, die in chinesischen Städten Bike-Sharing-Dienste eingeführt haben. Während weltweit in vielen Städten, auch in Japan, solche Dienste zunehmend Verbreitung finden, wirft dieses Bild zentrale Fragen hinsichtlich der kollektiven Verantwortung bei der Umsetzung von Start-up-Innovationen auf. Wenn Start-ups scheitern bzw. aufgrund eines enormen Wettbewerbs nicht überlebensfähig sind, werden die ökologischen Auswirkungen deutlich.

Systemische Innovation und kollektive Wirkung

Mit der Einführung zahlreicher Dienstleistungen und Anwendungen ging man von der Annahme aus, dass damit eine Optimierung der begrenzten Ressourcen einhergehen würde. Im Falle der Fahrräder gab es die Erwartung, dass diese Ressource den Nutzern jederzeit zur Verfügung stehen würde, wodurch eine optimierte und umweltfreundlichere Umgebung geschaffen würde. Die Realität zeigt jedoch, dass solche Probleme ohne Koordination und systemisches Denken immer wieder auftreten können.

innovation. Services like Uber and Lyft exemplify this complexity. These platforms undoubtedly provide convenience through smartphone applications that enable instant access to food delivery and transportation services with simple button clicks. Innovation certainly encompasses aspects of convenience and meeting people's demands and needs.

However, statistical evidence from cities including San Francisco and New York reveals concerning consequences following the introduction of these services. Data demonstrates substantial increases in urban congestion across various time slots after implementation. Average vehicle speeds have decreased, indicating that purely profit-driven innovation approaches may overlook critical considerations and unintended consequences.

Another striking example appears in a photograph dating from about 2017 showing vast quantities of discarded bicycles in China. The image depicts tens of millions of brand-new bicycles that have been abandoned, representing a significant waste of resources in the name of innovation and entrepreneurship. The various colors represent different startups that launched bicycle-sharing services in Chinese cities. While many cities worldwide, including those in Japan, have witnessed the proliferation of bike-sharing programs, this image raises key questions about collective responsibility in the pursuit of startup innovation. When startups fail or face intense competition forcing business closures, the environmental consequences become evident.

Systemic innovation and collective impact

When numerous services and applications emerged, the prevailing assumption suggested optimization of limited resources. In the case of bicycles, the expectation held that these resources would serve users at any given time, creating a more optimized and potentially environmentally friendly environment. However, reality demonstrates that without coordination and systems-level thinking, such problems can recur repeatedly.

Damit rückt ein Aspekt immer deutlicher in den Vordergrund: Die aktuellen Anforderungen an Design und Innovation gehen weit über die Schaffung hervorragender Benutzererfahrungen oder das Erreichen kommerzieller Erfolge hinaus. Denn derartige Vorhaben können unbeabsichtigt Probleme im städtischen Raum zur Folge haben. Dies ist für Designer, die mit Begeisterung in das Berufsfeld einsteigen und bedeutungsvolle Veränderungen bewirken wollen, eine enorme Herausforderung, und zwar unabhängig davon, ob es sich um Produktdesigner, Servicedesigner, Gestaltende aus dem politischen Umfeld oder Strategieentwickler handelt. Während individuelle Beiträge möglicherweise wertvolle Lösungen hervorbringen, die dann aktiv genutzt werden, müssen auch die umfassenderen systemischen Implikationen berücksichtigt.

Diese Problematik verdeutlicht, dass Designer über die Grenzen ihrer Disziplin hinausschauen und Brücken schlagen müssen, indem sie beispielsweise mit Stadtplanern, Historikern und anderen Fachleuten zusammenarbeiten. Eine solche interdisziplinäre Kooperation eröffnet vielfältige Perspektiven für Designinnovationen. Innovation kann als etwas definiert werden, das in der Gesellschaft durch Produkte oder Dienstleistungen, die Werte, Gewohnheiten und Lebensweisen auf grundlegende Weise und unumkehrbar verändert, einen Wandel herbeiführt. Nach ihrer Einführung werden diese Veränderungen nicht mehr als Option, sondern als unverzichtbar betrachtet, sodass eine Rückkehr zu früheren Methoden verhindert wird. Während diese Definition in den letzten zehn Jahren relativ konsistent geblieben ist, gibt es mittlerweile die Erkenntnis, dass der Aspekt der Unumkehrbarkeit nicht nur auf individueller, sondern auch auf kollektiver Ebene wirkt. Die entscheidende Frage lautet daher, wie die Gesellschaft als Kollektiv echte Notwendigkeiten erkennen kann und damit unnötige Experimente und Verschwendung vermeiden kann. Ebenso wichtig ist es, festzulegen, wer am Innovationsprozess selbst teilhaben soll.

Ein beeindruckendes Beispiel dafür ist Zama City, eine Stadt an der Strecke zwischen Tokio und den Thermalquellen von Hakone. Das Müllentsorgungssystem der Stadt beruhte in erster Linie auf den Einsatz von Müllfahrzeugen, wobei die Sammelstellen manuell mit dem Stift auf Papier abgehakt wurden – eine ausgesprochen umständliche Vorgehensweise. Die Stadtverwaltung von Zama tat sich daraufhin mit den Technologieteams der Odakyu-Eisenbahnlinie zusammen, die Bahnlinien über mehrere Städte, darunter auch Zama,

This situation raises a question that has become increasingly apparent: The contemporary challenge of design and innovation extends beyond creating excellent user experiences or achieving commercial success. These efforts can inadvertently result in problematic urban design. This presents a significant challenge for designers entering the field with enthusiasm to create meaningful change, whether they work as product designers, service designers, as designers who are politicians, or policy designers. While individual contributions may deliver valuable solutions that people actively use, the broader systemic implications demand consideration.

This challenge suggests the necessity for designers to transcend and bridge their disciplines, potentially engaging with urban designers, historians, and other professionals. Such cross-disciplinary collaboration offers different perspectives on designing for innovation. Innovation can be defined as something that transforms society through products or services that fundamentally alter values, routines, and lives in an irreversible manner. Once implemented, these changes become essential rather than optional, preventing return to previous methods. While this definition has remained relatively consistent over the past decade, an evolving understanding suggests that irreversibility operates not merely at the individual level but at the collective level. The critical question becomes how society can collectively recognize genuine necessity and avoid cycles of experimentation and waste. Equally important is determining who should participate in the innovation process itself.

A compelling example emerges from Zama City, a small municipality located along the route between Tokyo and Hakone's hot spring destinations. The city's garbage collection system traditionally relied on packer trucks, with collection points manually checked off by pen on paper—a notably tedious process. Zama City partnered with technology teams from the Odakyu railway line, which operates trains across multiple cities including Zama. Together, they developed digital sensor technology that detects collection points

betreibt. Gemeinsam wurde eine digitale Sensortechnologie entwickelt, die Sammelstellen erkennt und automatisch markiert, wenn Müllfahrzeuge vorbeifahren und Müll abholen und außerdem in Echtzeit anzeigt, wenn eine Müllsammlung abgeschlossen ist.

Echtzeit-Tracking ist für die betriebliche Effizienz unverzichtbar. Zuvor wurden die verschiedenen Müllfahrzeuge unabhängig voneinander betrieben, das heißt sie hatten untereinander keine Informationen über die anderen Fahrzeuge. Einige Müllfahrzeuge waren am Ende vielleicht nur halb voll, während andere mit überschüssigem Abfall zu kämpfen hatten, ohne Hilfe zu bekommen. Das neue System ermöglicht hingegen die Zusammenarbeit und gegenseitige Unterstützung zwischen den Sammelteams. Während zuvor einzelne Müllfahrer bis in den Abend hinein gearbeitet hatten und andere mittags fertig waren, erledigen sie nun alle die Arbeit innerhalb ähnlicher Zeiträume.

Die Implementierung dieser Technologie generierte mehrere Kaskadeneffekte. Das durchschnittliche Abfallvolumen pro Müllfahrzeug stieg pro Sammelrunde deutlich an, sodass weniger Fahrten zur etwa dreißig Minuten entfernten Abfallsammelstelle erforderlich waren. Die reduzierte Häufigkeit der Fahrten sorgte unmittelbar für einen Rückgang der CO₂-Emissionen. Darüber hinaus ermöglicht das System eine Identifizierung von Standorten, an denen eine Abholung von Spezialmüll notwendig ist. Eine Analyse hatte ergeben, dass fast zehn Prozent des Hausmülls aus Gartenabfällen bestand. Anstatt dieses organische Material der Verbrennung zuzuführen, wird es nun von der Kommune separat gesammelt, um es in Biokraftstoff und Biomasseenergie umzuwandeln, wodurch die Menge an zu verbrennendem Abfall erheblich reduziert wurde.

Bemerkenswert ist überdies, dass die Müllfahrer selbst zu Fürsprechern ihrer Arbeit geworden sind und beispielsweise auf die Sauberkeit der Abläufe hinweisen und ihre Arbeit mit ihren eigenen Worten beschreiben. So verbreiten die Müllfahrzeuge, die nach jeder Schicht gründlich gereinigt werden, keinerlei Gerüche. Die Fahrer sind stolz auf ihre Arbeit, was auch darin zum Ausdruck kommt, dass sie die Müllfahrzeuge mit individuell gestalteten Lackierungen versehen. Sie haben sich ihre eigene Tätigkeit auf sinnstiftende Weise angeeignet.

Dieses Gefühl der Sinnhaftigkeit und die kollektive Form des Handelns kann als ein erstrebenswertes Modell für die zeitgenössische Designpraxis betrachtet

and automatically marks when trucks pass and collect garbage, indicating in real time that collection has been completed.

Real-time tracking proves essential for operational efficiency. Previously, trucks operated independently without an awareness of what other trucks were doing. Some trucks might finish half-full while others struggled with excess waste, unable to receive assistance. The new system enables collaboration and mutual support among collection teams. Where some workers previously labored until evening while others finished by noon, the collective now completes work within similar timeframes.

The technology's implementation generated multiple cascading effects. The average waste volume per truck increased significantly per collection round, enabling fewer trips to the waste collection center located approximately thirty minutes away. Reduced travel frequency directly decreased carbon emissions. Additionally, the system enabled identification of locations requiring specialized collection. Analysis revealed that nearly ten percent of domestic waste consisted of garden twigs. Rather than incinerating this organic material, the city now collects it separately for conversion into biofuel and biomass energy, substantially reducing the volume of waste requiring incineration.

Remarkably, the garbage collection workers themselves have become advocates for their profession, demonstrating the cleanliness of their operations and articulating their work in their own words. The trucks, which they clean thoroughly after each shift, produce no odor whatsoever. The workers express genuine pride in their work, extending to personally designing and painting their trucks. They have truly taken ownership of their mission.

This strong sense of purpose and collective action represents an aspirational model for contemporary design practice. These professionals possess specific skills and expertise, yet they work collaboratively to achieve outcomes that extend far beyond their immediate responsibilities, including measurable reductions in the city's carbon emissions—achievements

werden. Diese Müllfahrer haben spezifische Fähigkeiten und Kenntnisse, dennoch setzen sie sich gemeinsam für Ergebnisse ein, die weit über ihre eigentlichen Aufgaben hinausgehen, darunter beispielsweise eine messbare Reduzierung der CO₂-Emissionen in der Stadt – eine solche Initiative würde normalerweise von Initiativen auf kommunaler Ebene erwartet werden. Neben der Müllsammlung besuchen sie Grundschulen, um Kindern die Ziele der nachhaltigen Entwicklung näherzubringen. Der Dominoeffekt, der entsteht, wenn Design und Innovation auf der kommunalen Ebene stattfinden und von den Mitarbeitern in der Alltagspraxis dann als integraler Bestandteil ihrer Rollen und ihres Aufgabenbereichs angenommen werden, zeigt, welche tiefgreifende Auswirkungen durch ein solches Engagement möglich ist.

Prozessorientierte Innovation und gemeinschaftliches Engagement

Dieser Fall ist exemplarisch für eine echte innovative Praxis. Er veranschaulicht bestimmte Prozesse, die sich für die Innovationspraxis als besonders wichtig erweisen. Der herkömmliche Ausgangspunkt beim Design Thinking ist die Problemdefinition, d.h. hier liegt der Fokus auf der Identifizierung spezifischer Probleme, die es zu lösen gilt. Dieser Ansatz kann jedoch zu einer inhärenten Verzerrung des Innovationsprozesses führen. Die Lösung wichtiger Probleme muss zwar weiterhin geschehen, doch sollte ebenso Wert darauf gelegt werden, potenziellen Innovatoren Zugang zu verschiedenen Netzwerken von Menschen und vorhandenen Ressourcen an einem bestimmten Ort zu verschaffen.

Die empfohlene Vorgehensweise beruht auf der Auseinandersetzung mit Orten und Menschen als Ausgangspunkt. Intervention bezieht sich auf den Prozess durch den einzelne Beteiligte ihre Rollen und Aufgaben innerhalb eines bestimmten Bereichs entdecken. In Japan sind die Ziele für eine nachhaltige Entwicklung mittlerweile ein bestimmendes Thema, wobei viele Studierende ihre Besorgnis über Umweltfragen und den Schutz des Planeten zum Ausdruck bringen. Die Frage wie sich Einzelne auf bedeutungsvolle Weise an solchen weitreichenden Vorhaben beteiligen können, stellt jedoch eine ebenso große Herausforderung dar. Um den eigenen spezifischen Beitrag zur Erreichung dieser weitreichend formulierten Ziele verstehen zu können, bedarf es eines bewussten Prozesses der Erkundung und Entdeckung.

typically expected from municipal government initiatives. Over and above their collection duties, the workers visit elementary schools to teach children about the Sustainable Development Goals. The ripple effects that emerge when design and innovation occur at the community level, embraced by practitioners as integral to their roles and disciplines, demonstrate the profound impact possible through such engagement.

Process-oriented innovation and community engagement

This case exemplifies genuinely innovative practice. It illustrates certain processes that prove particularly important for innovation practice. Traditional design thinking emphasizes problem definition as the starting point, focusing on identifying specific problems to solve. However, this approach may introduce inherent bias into the innovation process. While working on important problems remains necessary, equal emphasis should be placed on providing opportunities for potential innovators to access diverse networks of people and existing assets within a given place.

The recommended approach encourages engagement with place and people as a starting point. Intervention refers to the process through which individuals discover their roles and purposes within a particular field. In Japan, the Sustainable Development Goals have become a prominent focus, with many students expressing concern for environmental issues and planetary preservation. However, the question of how individuals meaningfully engage with such expansive missions presents an equally significant challenge. Understanding one's specific contribution to attaining these large-scale objectives requires a deliberate process of exploration and discovery.

The concept of position involves fundamentally reframing context. When something appears as a problem or deficiency, shifting perspective can reveal potential opportunities. This cognitive reframing often catalyzes innovation. The final element, the play space, encompasses the creative environment necessary for experimentation and development.

Der Begriff des Perspektivwechsels beinhaltet eine grundlegende Neubetrachtung des Kontexts. Wenn etwas als Problem oder Defizit wahrgenommen wird, kann ein Wechsel der Perspektive dennoch potenzielle Möglichkeiten eröffnen. Diese kognitive Neuausrichtung ist oft ein Katalysator für Innovationen. Das abschließende Element, der Spielraum, umfasst das kreative Umfeld, das für Experimente und Entwicklungen notwendig ist.

Diese Prozesse beginnen in der Regel mit Zusammenkünften wie die in Kui City, wo mit Gruppenfotos die kollektive Teilhabe dokumentiert wird, ohne die Identität einzelner Personen preiszugeben. Bei diesen Versammlungen kommen Menschen zusammen, die in ihren Gemeinschaften sinnvolle Veränderungen anstoßen möchten. Zu den Teilnehmern zählen Anwohner, Designer, die aus Tokio angereist sind, Vertreter bekannter Modemarken, die alle an Projekten interessiert sind, die dank dafür entwickelter Sonderprogramme eine Basisbeteiligung fördern wollen.

Kommunen und Präfekturverwaltungen stellen in der Regel Finanzmittel zur Verfügung, um Gruppen von Teilnehmern über ein Semester oder mehrere Monate hinweg zu unterstützen. Während dieses Zeitraums leisten die Teilnehmer direkt in den lokalen Gemeinschaften, die von den Kommunen finanziell gefördert werden, Innovationsarbeit. Weitreichende Forschung ist ein wesentlicher Bestandteil des Prozesses. Durch Werksbesichtigungen und Branchenrecherchen können die Teilnehmer die lokalen Wirtschaftsökosysteme kennenlernen, wichtige Hersteller und deren Produkte bestimmen und so die industrielle Infrastruktur des Ortes verstehen lernen.

Ein besonders erwähnenswertes Beispiel ist ein professioneller Radfahrer, der eine Firma namens ›Bike is Life‹ gegründet hat. Nachdem er als Profi-Radrennfahrer in Paris bedeutende Erfolge erzielt und an Veranstaltungen wie der Tour de France teilgenommen hatte, kehrte er mit dem Entschluss nach Japan zurück, eine Fahrradfirma zu gründen. Er schrieb sich für ein Studio-Programm in Fukuoka City ein, entwickelte ein Fahrrad und gründete nach gemeinschaftlichen Diskussionen über die Namensgebung, schließlich sein eigenes Unternehmen.

Wesentlich in diesem Zusammenhang war die Erkenntnis, dass seine Zielvorstellung eigentlich über die Produktion von Fahrrädern hinausging und auch die Förderung der Fahrradkultur umfassen sollte. Auf den Goto-Inseln im äußersten Süden Japans, die sich

These processes typically begin with gatherings such as one in Kui City, where group photographs capture collective participation without revealing individual identities. These assemblies bring together people motivated to create meaningful change in their communities. Participants include local residents, designers traveling from Tokyo, and professionals from prominent fashion brands seeking ground-level engagement through programs designed to facilitate such work.

Cities and prefectural governments typically provide funding to support cohorts of participants over a semester or several months. Throughout this period, participants engage in innovation work directly within the communities where municipalities provide financial support. Extensive research forms a crucial component of this process. Factory visits and industry investigations enable participants to understand local economic ecosystems, identifying key manufacturers and their products, thereby comprehending the place's industrial infrastructure.

One notable example involves a professional cyclist who founded a company called ›Bike is Life‹. After achieving significant success as a professional cyclist in Paris and participating in events like the Tour de France, he returned to Japan determined to establish a cycling company. Enrolling in a studio program in Fukuoka City, he developed a bicycle and, through collaborative naming discussions, established his company.

His crucial realization came when he understood that his objective extended beyond creating bicycles to cultivating cycling culture itself. On Goto Islands, a location in the far south characterized by striking natural beauty, he recognized an opportunity to provide tourists with environmentally friendly transportation that would facilitate access throughout the region without automobile dependency or carbon dioxide emissions. This insight led him to understand that his offering needed to encompass not merely bicycles but comprehensive touring experiences.

He designed cycling routes that enable tourists to explore the island systematically, effectively offering eco-tourism services. Additionally, he sells bicycles in bulk to municipalities, providing maintained fleets that ensure continuous

durch eine beeindruckende Schönheit der Natur auszeichnen, sah er die Möglichkeit, Touristen ein umweltfreundliches Fortbewegungsmittel anzubieten, das ihnen unabhängig vom Auto den Zugang zur gesamten Region ermöglichen würde und dabei CO₂-neutral wäre. Es war nur folgerichtig, das Angebot auf Tourenerlebnisse auszudehnen, anstatt lediglich Fahrräder anzubieten.

Er stellte daraufhin Radrouten zusammen, die den Touristen eine systematische Erkundung der Insel unter den Bedingungen des Ökotourismus ermöglichen würden. Darüber hinaus verkaufte er Fahrräder in großen Stückzahlen an Kommunen, für die er ein Wartungsservice bereitstellte, um eine kontinuierliche Verfügbarkeit zu gewährleisten. Die Kommunen erhielten somit Produkte, Transportmittel und festgelegte Routen für Erkundungen. Bemerkenswert in diesem Zusammenhang ist, dass die Anwohner entlang der Strecken nach der Einführung des Angebots begannen, ergänzende Projekte zu initiieren. So gab es ein Interesse daran, Cafés zu eröffnen oder alte Gasthäuser zu renovieren, um sie für Gastgewerbezwecke zu nutzen. Dieser Dominoeffekt zeigt, wie sich kleine sequenzielle Innovationen an einem Ort akkumulieren können.

Durch solche Interventionen in Gemeinschaften beginnen Personen, die zuvor kaum Interesse an unternehmerischem Handeln gezeigt haben, Ressourcen zu entdecken, die sie nutzen können, wodurch sie letztlich dann auch zu einer Veränderung beitragen können. Dieses Muster der sequenziellen Aktivierung wiederholt sich konsequenterweise unter den Teilhabenden, die sich mit dieser Art von Prozessen beschäftigen.

Neudefinition urbaner Herausforderungen und zirkuläre Innovation

Das Konzept der Disposition oder des Perspektivwechsels bedarf einer weiteren Ausarbeitung. In Japan bezeichnet der Begriff »Akiya« leerstehende Häuser. Mit etwa 13 Prozent der Wohnimmobilien, die das betrifft, ist dieses Phänomen sehr ausgeprägt. Diese überwiegend aus Holz bestehenden Gebäude werden nach dem Tod der Bewohner, denen sie gehören, aufgegeben. Die Immobilien bleiben unbewohnt und verfallen allmählich, da die Abrisskosten die finanziellen Anreize für eine Räumung übersteigen. Dieses Muster ist im ganzen Land zu beobachten, was zu einem fortschreitenden Verfall der Gebäude führt und eine

availability. Communities thus receive products, transportation means, and established routes for exploration. Notably, once these systems became operational, residents along the routes began initiating complementary ventures. Individuals expressed interest in opening cafes or renovating old inns for hospitality purposes. These cascading ripple effects demonstrate how sequential small-scale innovations accumulate within a place.

When such transformations occur in communities, individuals previously unlikely to engage in innovation or demonstrate entrepreneurial interest begin recognizing resources they can leverage, prompting them to initiate change. This pattern of sequential activation repeats consistently among participants who engage with these types of processes.

Reframing urban challenges and circular innovation

The concept of disposition, or position, requires further elaboration. In Japan, the term »akiya« refers to empty houses, a significant urban phenomenon affecting approximately 13 % of residential properties. These predominantly wooden structures become abandoned following the death of the families who own them. The properties remain unoccupied and gradually deteriorate, as demolition costs exceed the financial motivation to clear the land. This pattern repeats continuously across the country, resulting in progressive decay. This situation represents a considerable waste. While individual houses may lack viability, their potential transformation into communal spaces presents alternative possibilities.

One renovated akiya demonstrates this potential through an innovative crowdfunding initiative. The renovation employs a novel approach using tent canvas materials. Since most akiya houses lack adequate insulation and therefore retain the cold, a partnership with a tent manufacturing company in Kyushu has enabled the application of canvas materials for building interiors. The tent manufacturer had not previously considered this application for akiya properties. This quick-fix

erhebliche Verschwendung von Ressourcen bedeutet. Auch wenn eine Nutzung einzelner Häuser nicht tragfähig erscheint, würde ihre Umwandlung in Gemeinschaftsräume doch alternative Möglichkeiten eröffnen.

Dank einer Crowdfunding-Initiative veranschaulicht ein renoviertes Akiya-Haus dieses Potenzial beispielhaft. Bei der Renovierung wurde ein neuartiges Verfahren eingesetzt, bei dem Zeltplanen verwendet werden. Da die meisten Akiya-Häuser nicht ausreichend isoliert sind, kann es in ihnen sehr kalt werden. Durch die Zusammenarbeit mit einem Zelthersteller in Kyushu wurde die Nutzung von Segeltuchmaterial für die Innenräume möglich. Der Zeltproduzent hatte eine solche Nutzung für Akiya-Gebäude bislang nicht in Betracht gezogen. Diese unkomplizierte Lösung ist eine effiziente Alternative für die Renovierung von Gebäuden. Für den Hersteller stellt diese Anwendung eine sehr gute neue Geschäftsmöglichkeit dar, insbesondere angesichts der Prognosen, dass in 20 Jahren etwa 30 Prozent der japanischen Häuser leerstehen werden. Die Innovation generiert insofern wirtschaftliche Effekte, die über die Renovierung einzelner Häuser weit hinausgehen.

Im Diskurs über Akiya-Häuser wird in Japan dieses Phänomen bislang als problematisch betrachtet. Wenn man jedoch die Perspektive wechselt und die Situation als Chance und nicht als Problem versteht – analog zum halb vollen oder halb leeren Glas – wird transformatives Handeln möglich. Diese kognitive Neudefinition lässt Bedingungen entstehen, unter denen vielfältige Ideen produktive Ergebnisse hervorbringen können.

Ein anderes Beispiel, in diesem Falle im Bildungsbe-
reich, zeigt wie die Organisation mit Kommunalverwal-
tungen zusammenarbeitet. Bei dem betreffenden
Standort handelt es sich um ein Kernkraftwerk, eines
von insgesamt 54 solcher Anlagen in Japan. Der Vorfall
von Fukushima hat wichtige Fragen in Bezug auf
Sicherheitsprotokolle und Energieabhängigkeit aufge-
worfen. Japan importiert fast alle seine Energieressour-
cen, einschließlich der für den Betrieb von Kernkraft-
werken erforderlichen Materialien.

Als diese Anlagen in den 1970er Jahren gebaut wurden,
wurde dies von entsprechenden Kommunen im
Allgemeinen sehr begrüßt. Die Kernkraftwerke versorg-
ten nicht nur die unmittelbare Umgebung, sondern
auch ganze benachbarte Präfekturen mit Energie und
gewährleisteten so eine weitreichende Stromversorgung
in diesen Regionen. Technologisch betrachtet

renovation method offers an efficient alternative
for property rehabilitation. For the manufacturer,
this application represents a substantial new
business opportunity, particularly given project-
ions that approximately 30 % of Japanese
houses will stand empty in 20 years' time. The
innovation thus generates business effects
extending beyond individual property renovation.

The discourse surrounding akiya in Japan has
traditionally framed the phenomenon as being
problematic. However, adopting an alternative
perspective—viewing the situation as an
opportunity rather than a deficiency, analogous
to perceiving a glass as half full rather than half
empty—enables transformative action. This
cognitive reframing creates conditions where
diverse ideas can yield productive results.

Another case study, more closely aligned with
educational engagement, illustrates how the
organization works with municipal governments.
The site in question is a nuclear power plant, one
of 54 such facilities in Japan. Following the
Fukushima incident, significant questions
emerged regarding safety protocols and energy
dependency. Japan imports nearly all its energy
resources, including materials required for
nuclear power plant operation.

When these facilities were constructed during the
1970s, host municipalities generally welcomed
their presence. The plants provided energy
not only to immediate localities but also to entire
neighboring prefectures, ensuring sufficient
power supply across broad regions. Technologi-
cally, these facilities promised permanent energy
sources, though they typically operate with a
40-year lifespan. Despite recent political efforts
to extend operational periods, the fundamental
limitations on their service lives persist.

Initially, municipalities benefited substantially
from these installations. Over four decades,
communities enjoyed sufficient energy, robust
economies, and substantial labor forces, as
numerous staff were required to maintain power
plant operations. Additionally, approximately
1,000 engineers regularly visited for maintenance
purposes, generating economic activity
comparable to tourism. The economy functioned
effectively during this period. However,

versprechen diese Anlagen eine konstante Energieversorgung, obwohl sie in der Regel eine Laufzeit von 40 Jahren haben. Trotz der jüngsten politischen Interventionen, die Betriebsdauer zu verlängern, haben die Beschränkungen im Hinblick auf ihre Laufzeit weiterhin Bestand.

Anfänglich profitierten die Kommunen erheblich von den Kernkraftwerken. Über vier Jahrzehnte hatten die Kommunen eine gesicherte Stromversorgung, eine robuste Wirtschaft, außerdem war für den Betrieb der Kraftwerke eine beträchtliche Zahl an Arbeitskräften erforderlich. Zusätzlich reisten regelmäßig etwa 1.000 Ingenieure zu Wartungszwecken an, was eine mit dem Tourismus vergleichbare wirtschaftliche Aktivität generierte. In dieser Zeit war die Kommune von Satsuma Sendai wirtschaftlich solide aufgestellt, allerdings gab es kaum Gespräche über die Zukunft der Stadt jenseits der Abhängigkeit von Atomenergie.

Die Aufgabe bestand darin, die zukünftige Entwicklungsrichtung der Kommune einer Neubetrachtung zu unterziehen. Durch einen bewusst zugänglich gestalteten und nicht übermäßig ausgeführten Ansatz entstand eine Vision, die zur öffentlichen Diskussion gestellt wurde und den Titel »Satsuma Future Commons« trug. Der Fokus des Konzepts lag auf der Eruierung alternativer Energiesysteme und Kreislaufwirtschaftsmodelle jenseits von Kernkraft.

Die Idee der Etablierung von Forschungs- und Entwicklungszentren musste nochmals geprüft werden. Die Kommunalbehörden hatten anfänglich vorgeschlagen, Forschungs- und Entwicklungszentren auf verfügbaren Grundstücken anzusiedeln, um innovative Fachleute anzuziehen. Dazu musste jedoch zunächst ermittelt werden, was die Kommune sinnvollerweise anbieten konnte. Die daraus hervorgegangene Vision sah vor, die gesamte Stadt als Kreislaufwirtschaftszentrum neu zu gestalten.

Ein wichtiger Faktor war die Herstellung konkreter Darstellungen von zirkulärem Design, Kreislaufwirtschaft und den ihr zugrundeliegenden Prinzipien. Die von einem italienischen Mitarbeitenden entwickelten Computergrafiken erwiesen sich als äußerst überzeugend und die Darstellungen schienen von den tatsächlichen Einrichtungen kaum unterscheidbar zu sein. Der fertiggestellte Komplex entsprach diesen Visualisierungen weitgehend.

conversations about Satsuma Sendai's future as a city beyond nuclear dependence remained largely absent.

The task involved reimagining the municipality's future trajectory. Through an intentionally accessible rather than overly serious approach, a vision emerged that was presented for public discussion and was entitled the Satsuma Future Commons. The concept centered on exploring alternative energy systems and circular economy models beyond nuclear power generation.

The approach to envisioning research and development centers required reconsideration. Municipal authorities initially proposed establishing R&D centers on available land to attract innovative practitioners. However, this required first determining what the municipality could meaningfully offer. The resulting vision proposed reframing the entire city as a circular economy hub.

A critical component involved creating tangible representations of circular design, circularity, and circular economy principles. Computer graphics developed by an Italian staff member proved remarkably convincing, initially appearing indistinguishable from actual facilities. The final constructed facility closely matched these visualizations.

Near the train station, approximately five minutes away, the Satsuma Sendai municipal authorities established what is termed a creative repair center. This facility hosts various activities exploring circularity concepts, examining the vision for circular economy implementation, and identifying surrounding resources available for leverage. A series of workshops addressed different aspects of circularity. One workshop focused on biological processes, specifically traditional Japanese fermentation techniques used in miso production, which rely on specific mold cultures. Participants explored the city searching for different mold species, collecting samples for analysis.

Field research involved identifying various samples throughout the urban environment. The workshops welcomed diverse participants

In der Nähe des Bahnhofs, in etwa 5 Minuten Entfernung, haben die Kommunalbehörden von Satsuma Sendai ein sogenanntes kreatives Reparaturzentrum eingerichtet. Diese Einrichtung umfasst verschiedene Angebote, die sich mit Kreislaufwirtschaft befassen, die Vision für ihre Umsetzung untersuchen und verfügbare Ressourcen in der Umgebung identifizieren, die genutzt werden können. In einer Reihe von Workshops wurden verschiedene Aspekte der Kreislaufwirtschaft thematisiert. Bei einem Workshop ging es um biologische Prozesse, insbesondere traditionelle japanische Fermentationstechniken, die bei der Miso-Herstellung zum Einsatz kommen und auf bestimmten Schimmelpilzen basieren. Die Teilnehmenden erkundeten die Stadt auf der Suche nach verschiedenen Schimmelpilzarten und sammelten Proben für die Analyse.

Die Feldforschung bestand darin, verschiedene Proben in der gesamten städtischen Umgebung zu kennzeichnen. In den Workshops waren vielfältige Teilnehmende willkommen, darunter Eltern, Kinder und alle möglichen Interessierten vor Ort. In der Workshop-Reihe wurden Aspekte von Lebensmittelsystemen bis hin zu anderen Anwendungen der Kreislaufwirtschaft behandelt. Während die Herstellung von Miso aus zufälligen Proben aus der Umgebung die Aufsicht von Experten erforderte, hat der explorative Prozess die Bürger dazu angeregt, biologische und zirkuläre Systeme in ihrem eigenen unmittelbaren Umfeld kennenzulernen. Durch diese Workshops für die Mitbürger, die in der Einrichtung durchgeführt wurden, haben die Teilnehmenden am Ende tatsächlich Miso hergestellt und so die praktische Umsetzung der kreislaufwirtschaftlichen Prinzipien veranschaulicht.

Regionale Innovationsnetzwerke und demokratisches Design

Ortsspezifische Innovation hat im asiatischen Kontext eine besondere Bedeutung, wo etwa 70 Prozent der weltweiten Produktion stattfindet und 60 Prozent der Produkte konsumiert werden. Anstatt darauf zu warten, dass andere Regionen regulatorische Rahmenbedingungen schaffen, wie beispielsweise die europäischen Richtlinien zur Reduzierung bestimmter Flüssigkeiten oder von Abfallströmen, hat Asien die Möglichkeit, die Initiative zu ergreifen und kreislaufwirtschaftliche und nachhaltige Verfahrensweisen zu

including children, parents, and any interested community members. The series encompassed topics ranging from food systems to other circular economy applications. While creating miso from random environmental samples requires expert supervision, the exploratory process engaged citizens in understanding biological and circular systems within their own immediate environment. Through these citizen workshops conducted at the facility, participants eventually produced miso, demonstrating practical applications of circular economy principles.

Regional innovation networks and democratic design

Place-based innovation holds particular significance in the Asian context, where approximately 70 % of global manufacturing occurs and 60 % of goods are consumed. Rather than waiting for regulatory frameworks to emerge from other regions, such as European directives on reducing specific liquids or waste streams, Asia has the opportunity to take initiative in developing circular and sustainable pathways. Proactive engagement rather than reactive compliance can generate substantial impact and position the region as a leader in sustainable innovation.

This approach extends beyond national boundaries, fostering exchange of ideas among neighboring countries. Recent initiatives include the Circular Design Week held in Taiwan, which facilitates exchanging information on diverse practices across different parts of Asia. These gatherings aim to honor innovation traditions that have existed for centuries within Asian contexts while exploring contemporary applications and shared learning opportunities. Despite organizational constraints—operating as a small for-profit company with only ten staff members—this project continues as a committed endeavor with uncertain but hopeful prospects for sustainability.

In the field of design education, a central theme emerges around accessibility and democratization. Opening design education and design processes out to the public generates

entwickeln. Durch proaktives Engagement anstatt reaktiver Compliance können erhebliche Effekte erzielt werden und die Region kann sich als Vorreiterin für nachhaltige Innovation positionieren.

Dieser Ansatz geht über nationale Grenzen hinaus und fördert den Austausch von Ideen mit den Nachbarländern. Zu den jüngsten Initiativen gehört die Circular Design Week in Taiwan, die den Wissensaustausch über verschiedene Praktiken in verschiedenen Teilen Asiens fördert. Diese zielen darauf ab, die seit Jahrhunderten bestehenden Innovationstraditionen im asiatischen Raum zu würdigen und gleichzeitig zeitgemäße Anwendungsmöglichkeiten und gemeinschaftliche Lernmöglichkeiten zu eruieren. Trotz organisatorischer Einschränkungen – es handelt sich um ein kleines, gewinnorientiertes Unternehmen mit nur zehn Mitarbeitern – wird dieses Projekt als engagiertes Vorhaben mit zwar nicht sichergestellten, aber vielversprechenden Aussichten auf eine Fortführung betrieben.

Im Bereich der Designlehre rückt das Thema der Zugänglichkeit und Demokratisierung zunehmend in den Vordergrund. Die Öffnung der Designausbildung und der Designprozesse für die Öffentlichkeit bietet erweiterte Möglichkeiten innerhalb der Gemeinschaften. Die Frage, wie Exklusivität und Eigentumsrechte, wie sie gewöhnlich mit Innovationen verbunden sind, in inklusivere Prozesse umgewandelt werden können, bleibt von größter Bedeutung. Eine breitere Teilhabe ermöglicht kollektive demokratische Bemühungen, anstatt Innovationen nur einem kleinen Kreis vorzubehalten.

Beide Ansätze haben ihren Wert. Fortschrittliche Innovationen, die von Führungskräften mit ausgefeilten Technologien, herausragenden Ideen und einer visionären Perspektive vorangetrieben werden, bleiben unverzichtbar. Gleichzeitig verdienen basisdemokratische Innovationen, die an verschiedenen Orten entwickelt werden, die gleiche Aufmerksamkeit und Wertschätzung. Dieser duale Ansatz ähnelt dem Weben von Textilien, wobei die horizontale Achse verschiedene Berufe und Individuen darstellt. Im Falle eines Perspektivwechsels und wenn mehrere Möglichkeiten innerhalb eines Ortes sichtbar werden, werden diese Elemente miteinander verknüpft und führen zu Innovationen. Auch wenn die daraus resultierende Innovation nicht zwangsläufig sofortige finanzielle Erträge erzielt, hat sie doch einen hohen sozialen Wert. Diese Metapher von Innovation als dem Weben von

significantly expanded possibilities within communities. The question of how to transform the exclusiveness and ownership traditionally associated with innovation into more inclusive processes remains paramount. Inviting broader participation enables collective, democratic efforts rather than concentrating innovation within elite circles.

Both approaches hold value. Advanced innovation driven by leaders with sophisticated technologies, brilliant minds, and a visionary outlook remains essential. Simultaneously, grassroots innovations emerging from diverse localities deserve equal emphasis and commitment. This dual approach resembles weaving textiles, where the horizontal axis represents different occupations and individuals. When disposition occurs and multiple opportunities within a place become visible, these elements interweave to generate innovation. While the resulting innovation may not necessarily yield immediate financial returns, it inherently carries profound social value. This metaphor of innovation as textile weaving, creating unique patterns specific to particular places, captures the essential character of this work.

Practical applications of this philosophy include collaborations with institutions such as the Royal College of Art, whose students have visited the hotel facility in Kyushu. The Global Innovation Design program participated in guided experiences in nearby cities where remarkable crafts continue to thrive, with artisans maintaining traditional production methods. The crafts experience includes locally produced wooden hinoki plates and baskets manufactured close by, which are featured when breakfast is served.

Design students from Hong Kong have also participated in programs focusing on bamboo craftsmanship. While lacking the refined craft objects of other regions, this location offered more physically intensive experiences involving bamboo harvesting and processing. Students engaged in week-long immersive processes with forest owners and manufacturers who utilize bamboo resources. Through these experiences, participants gained an understanding of available resources and contributed their design

Textilien, das einzigartige Muster für bestimmte Orte entstehen lässt, erfasst den wesentlichen Charakter dieser Arbeit.

Zu den praktischen Anwendungen dieser Strategie gehören Kooperationen mit Institutionen wie dem Royal College of Art, dessen Studierende die Hotelanlage in Kyushu besucht haben. Im Rahmen des Global Innovation Design Programms fanden Führungen in nahegelegenen Städten statt, in denen herausragende Handwerkstechniken weiter erfolgreich praktiziert und traditionelle Produktionsmethoden beibehalten werden. Zu den vorgestellten Handwerkstechniken zählt die lokale Fertigung von Hinoki-Tellern aus Holz und Körbe, die in der unmittelbaren Umgebung gefertigt werden und beim Frühstück zum Einsatz kommen.

Auch Designstudierende aus Hongkong haben an Projekten teilgenommen, die sich mit Bambushandwerk befassen. Obwohl es in diesem Fall nicht die edlen Handwerksprodukte aus anderen Regionen zu sehen gab, wurden an diesem Ort körperlich anspruchsvollere Erfahrungen möglich, wie bei der Bambusernte und-verarbeitung. Die Studierenden nahmen an einwöchigen Intensivkursen mit Waldbesitzern und mit den Herstellern teil, die die Bambusressourcen nutzen. Durch diese Erfahrungen erhielten die Teilnehmenden Einblicke in die verfügbaren Ressourcen und brachten ihr eigenes Design-Know-how ein, wodurch äußerst interessante Kooperationsprozesse angestoßen wurden, die Ressourcenwissen mit Designinnovation verbinden.

Einführung in den Workshop: Die Fallstudie der Stadt Kirishima

Im Workshop kommen gedruckte Karten von zwei Städten zum Einsatz, wobei der Schwerpunkt hier auf den orange-markierten Bereichen liegt, die die Stadt Kirishima darstellen. Die Teilnehmenden sind eingeladen, durch eine Ideenfindungsübung ortsspezifische Innovationen zu erkunden. Aus Zeitgründen behandelt der Workshop nur die ersten Phasen des Prozesses und nicht die gesamte Methodik, was einen ganzen Tag in Anspruch nehmen würde. Ziel ist es, ein grundlegendes Verständnis für den Ansatz zu vermitteln.

Zu den Materialien gehören zwei Landkarten und zwei Sätze verschiedenfarbiger Karten. Außerdem steht den Teilnehmenden Transparentpapier zur Verfügung, auf dem sie frei zeichnen und Notizen machen können. Die

expertise, creating fascinating collaborative processes that bridge resource knowledge with design innovation.

Workshop introduction: the Kirishima City case study

The workshop utilizes printed maps of two cities, though the focus here will be on the orange-marked materials representing Kirishima City. Participants are invited to explore place-based innovation through an ideation exercise. Due to time constraints, the workshop will address only the initial stages of the process rather than the complete methodology, which would require a full day. The intention is to provide foundational understanding of the approach.

Materials include two maps and two sets of differently colored cards. Tracing paper is available for participants to freely draw and annotate without hesitation. The materials have been prepared in sufficient quantities, with two maps per set available for use.

Kirishima City requires contextual introduction to establish an understanding for participants unfamiliar with the location. The city is situated in the south of Japan, specifically in the bottom right of Kagoshima Prefecture. The prefecture extends significantly, reaching toward Okinawa and Taiwan, positioning it closer to other Asian regions than to central Japan. The area features three distinct climate zones, ranging from tropical conditions to cool mountain environments, creating fascinating geographic diversity.

The dots on the map indicate place types, corresponding to cards that include detailed descriptions for participant reference. The Kirishima Mountains, massive volcanic formations, have provided exceptionally fertile water and soil resources for tens of thousands of years. These conditions support remarkable manufacturing traditions, including a vinegar brewery where the master craftsman demonstrates extraordinary sensory expertise. The craftsman listens to fermentation processes to determine readiness, a skill developed through years of experience. The pottery vessels used for fermentation have remained unchanged

Materialien werden in ausreichender Menge bereitgestellt, wobei pro Set zwei Landkarten zur Verfügung stehen.

Für die Stadt Kirishima muss eine kontextbezogene Einführung erfolgen, um den Teilnehmenden, die den Ort nicht kennen, einen Eindruck davon zu vermitteln. Die Stadt liegt im Süden Japans, genauer gesagt im unteren rechten Teil der Präfektur Kagoshima. Die Präfektur erstreckt sich weit bis nach Okinawa und Taiwan und liegt damit näher an anderen asiatischen Regionen als an Zentraljapan. Das Gebiet weist drei unterschiedliche Klimazonen auf, die von tropischen Bedingungen bis hin zu kühlen Berglandschaften reichen und eine faszinierende geografische Vielfalt umfassen.

Die Punkte auf der Karte kennzeichnen Ortstypen, die Karten mit detaillierten Beschreibungen für die Teilnehmenden entsprechen. Die massiven vulkanischen Formationen der Kirishima-Berge bieten seit Zehntausenden von Jahren außergewöhnlich reiche Wasser- und Bodenressourcen. Diese Bedingungen begünstigen bemerkenswerte Handwerkstraditionen, beispielsweise eine Essigbrauerei, in der der Meister seines Fachs eine außergewöhnliche sensorische Expertise unter Beweis stellt. Um die Reife zu bestimmen, verfolgt er mit dem Ohr genau die Gärungsprozesse – eine Fähigkeit, die er durch jahrelange Erfahrung entwickelt hat. Die Größe der für die Fermentierung verwendeten Tongefäße ist seit Generationen unverändert geblieben. Versuche mit kleineren und größeren Gefäßen waren nicht von Erfolg gekrönt und bestätigen die optimalen Abmessungen der traditionellen Formen. Erfahrene Handwerker legen Steine auf die Deckel der Gefäße, wodurch akustische Signale erzeugt werden, anhand der die weniger erfahrenen Arbeiter erkennen können, in welchen Gefäßen die Fermentierung abgeschlossen ist. Diese äußerst sensorische Praxis ist kennzeichnend für die Arbeitsweise in der Brauerei.

Fermentationsprozesse erfordern bestimmte Mikroorganismen, insbesondere Koji, eine Pilzgattung, die auch internationale Bekanntheit erlangt hat. Koji erlaubt eine stabile Fermentation, die für die Herstellung von Sake, Sojasauce, Essig und andere traditionelle Produkte wesentlich ist. Die Entdeckung einer bestimmten Koji-Sorte vor Ort hat sich für die Herstellung von Shochu, dem für die Region typischen Alkohol, als besonders wertvoll erwiesen.

in size for generations now. Experiments with larger and smaller vessels proved unsuccessful, confirming the optimal dimensions of the traditional forms. Senior craftsmen place stones atop vessel lids, creating acoustic signals that enable less experienced workers to identify completed fermentation batches. This highly sensorial practice characterizes the brewery's operations.

Fermentation processes require specific microorganisms, particularly koji, a culture gaining international recognition. Koji enables stable fermentation essential for producing sake, soy sauce, vinegar, and other traditional products. A local discovery of a particular koji variety has proven especially valuable for shochu production, the region's signature alcohol.

The region also supports tea cultivation due to relatively mild climate conditions. Additionally, modern economic activities include an airport and semiconductor manufacturing facility, representing dramatically different economic sectors. While these elements may initially seem disconnected, their geographic proximity has enabled unexpected synergies.

The airport generates massive food waste volumes that previously constituted a pure loss. However, proximity to koji fermentation expertise has enabled transformation of this waste stream into high-quality pig feed through fermentation processes. The resulting pork products are of a notable quality. Remarkably, the fermented feed produces minimal odor. Transporting waste materials long distances for fermentation processing would prove impractical due to trucking requirements and resource consumption. However, when local resources exist within accessible distances, remarkable interactions become possible. This proximity has enabled the development of new products while simultaneously producing quality pork as a secondary benefit, demonstrating the chemistry of place-based innovation when complementary resources converge within a feasible geographical range.

A particularly noteworthy daycare facility in Kirishima City has independently established a circular food system. Nearly every product

Die Region eignet sich aufgrund ihrer relativ milden klimatischen Bedingungen auch für den Teeanbau. Darüber hinaus sind mit einem Flughafen und einer Halbleiterfertigungsanlage auch völlig andere moderne Wirtschaftssektoren vertreten. Auch wenn diese Dinge auf den ersten Blick nichts miteinander zu tun haben, hat ihre geografische Nähe zu unerwarteten Synergien geführt.

Im Flughafen fallen riesige Mengen an Lebensmittelabfällen an, die früher einen reinen Verlust dargestellt haben. Durch die unmittelbare Nähe zur Koji-Fermentation und dem damit verbundenen Spezialwissen, gelang es jedoch dieses Abfallaufkommen durch Fermentationsprozesse in hochwertiges Schweinefutter umzuwandeln. Die daraus hergestellten Schweinefleischprodukte sind von bemerkenswerter Qualität. Außerdem entwickelt das fermentierte Futter einen nur geringen Geruch. Der Transport von Abfallstoffen über weite Strecken zur Vergärung wäre aufgrund der Anforderungen an die entsprechenden Fahrzeuge und des Ressourcenverbrauchs nicht praktikabel. Wenn jedoch lokale Ressourcen unmittelbar erreichbar sind, werden beachtliche Interaktionen möglich. Diese räumliche Nähe hat die Entwicklung neuer Produkte ermöglicht, während sie gleichzeitig als Nebeneffekt zur Produktion von hochwertigem Schweinefleisch geführt hat. Dies verdeutlicht das Zusammenwirken bei ortsspezifischen Innovationen, wenn komplementäre Ressourcen innerhalb eines praktikablen geografischen Radius zusammen genutzt werden können.

Besonders ist auch das Beispiel einer Kindestagesstätte in Kirishima, die eigenständig ein zirkuläres Lebensmittelsystem entwickelt hat. Fast alle Produkte, die von den Kindern in der Einrichtung konsumiert werden, stammen aus lokalen Quellen. In Japan mangelt es in der Regel an einer systematischen Infrastruktur, durch die Verbraucher mit lokalen Produzenten von Fisch, Gemüse und Fleisch in Kontakt gebracht werden, was dieses Projekt umso bemerkenswerter macht.

Die Kinder in der Einrichtung beteiligen sich schon ab einem Alter von drei Jahren aktiv an der Kompostierung, Zubereitung von Speisen und der Vorbereitung von Fisch. In diesem Alter beherrschen sie den Umgang mit Messern und können eigenständig Tempura zubereiten. Sie ernten gemeinsam mit lokalen Bauern Reis und stellen einmal im Monat Miso her. Angesichts der Verfügbarkeit von Reis, besonders gutem Wasser

consumed by children at the facility originates from local sources. Japan typically lacks systematic infrastructure connecting consumers with local producers of fish, vegetables, and meat, making this achievement particularly remarkable.

Children at the facility actively participate in composting and food preparation, handling fish and preparing dishes from scratch beginning at age three. By this age, they demonstrate proficiency with knives and can prepare tempura independently. They harvest rice alongside local farmers and produce miso monthly. Given the availability of rice, high-quality water from Kirishima Mountain, and koji cultures, children create miso consistently throughout their time at the facility. By primary school age, each child will have produced miso numerous times, achieving a level of expertise comparable to experienced traditional producers.

This initiative effectively reinvents the entire local food supply chain and the circular ecosystem, centering the transformation around children. This child-focused approach creates distinctively powerful outcomes that adult-centered initiatives might not achieve, generating a sense of collective future-making. The compost produced by children returns to farmers, completing the circular cycle.

These diverse initiatives occurring throughout Kirishima City may create an impression of exceptional resources and circumstances. However, most cities possess comparable resources and assets. The distinction lies in methodological approaches that illuminate existing resources and provide frameworks for place-based innovation.

The workshop exercise invites participants to utilize maps and cards representing understood place types. Participants connect these elements to generate new ideas without concern for perfect accuracy, instead emphasizing imaginative engagement with place-based possibilities. When participants feel constrained, they may draw upon interesting developments occurring in their own cities or countries, such as church repurposing projects or other innovative

aus den Bergen von Kirishima und der Koji-Kulturen stellen die Kinder während ihrer gesamten Zeit in der Einrichtung regelmäßig Miso her. Bis zum Grundschulalter hat jedes Kind mehrfach Miso hergestellt und ein spezielles Wissen erworben, das mit dem der erfahrenen traditionellen Produzenten vergleichbar ist.

Durch diese Initiative werden im Prinzip die gesamte lokale Lebensmittelversorgungskette und das zirkuläre Ökosystem auf völlig neue Weise genutzt, während bei dieser Transformation die Kinder in den Mittelpunkt gestellt wurden. Dieser kinderzentrierte Ansatz führt zu besonders wirkungsvollen Ergebnissen, die mit Initiativen, die Erwachsene im Fokus haben, möglicherweise nicht erzielt werden könnten, wodurch ein Gefühl der gemeinsamen Gestaltung von Zukunft kreiert wird. Der von den Kindern produzierte Kompost geht zurück an die Landwirte und der Kreislauf wird so geschlossen.

Diese vielfältigen Projekte, die in der gesamten Stadt Kirishima umgesetzt werden, könnten den Eindruck erwecken, als gäbe es hier außergewöhnliche Ressourcen und Bedingungen. Die meisten Städte verfügen jedoch über vergleichbare Ressourcen oder Faktoren. Der Unterschied liegt in den methodischen Ansätzen, durch die vorhandene Ressourcen aufgezeigt werden und die Rahmenbedingungen für ortsspezifische Innovationen geschaffen werden.

Bei der Übung im Workshop werden die Teilnehmenden aufgefordert, anhand der Landkarten und Karten bekannte Ortstypen darzustellen. Die Teilnehmenden verknüpfen diese Elemente miteinander, um neue Ideen zu entwickeln, die zunächst nicht auf Präzision ausgelegt sein müssen. Es geht vielmehr darum, der Fantasie freien Lauf zu lassen und dabei ortsspezifische Möglichkeiten durchzuspielen. Wenn der Blickwinkel als zu eng empfunden wird, können die Beteiligten auf interessante Projekte in ihren eigenen Städten oder Ländern zurückgreifen, wie beispielsweise Ideen zur Umnutzung von Kirchen oder andere innovative Gemeinschaftsprojekte. Eine Übereinstimmung mit den tatsächlichen Faktoren in Kirishima ist nicht erforderlich, da bei dieser Übung der Prozess Vorrang vor Genauigkeit hat.

Es können auch fehlende Ortstypologien identifiziert werden, wie beispielsweise Schulen, Fabriken oder andere Einrichtungen, die für ein Konzept erforderlich sind. Blankokarten mit blauem Rahmen ermöglichen bei Bedarf die Erstellung zusätzlicher Ortstypen. Die Teilnehmenden können Schulen, Krankenhäuser oder

community initiatives. Complete fidelity to Kirishima's actual circumstances is unnecessary, as the exercise prioritizes process over precision.

Participants may identify missing place types, such as schools, factories, or other facilities necessary for their concepts. Blank cards with blue frames enable the creation of additional place types as needed. Participants can designate schools, hospitals, or any required locations by drawing and labeling new cards, then incorporating these elements into innovative concepts.

The daycare represents one example of circular innovation. Similarly, airport food waste has been transformed into livestock feed through collaboration between the airport and the koji production company. Participants may incorporate similar resource connections, potentially including pig farming or other complementary elements, as they develop their own innovative concepts.

Participants may work individually or collaboratively according to preference, developing either multiple individual concepts or single shared ideas. Tracing paper, provided in quantities of two per map, enable iterative experimentation without commitment, allowing participants to overlay ideas while referencing underlying geographic features such as rivers and mountains. These geographical elements can inform concepts without constraining creativity.

Kirishima workshop participant presentations

First Group Presentation

The initial concept emerged from textile weaving metaphors and matrix thinking. Koji fermentation can be applied to textile production, suggesting collaboration between a fashion school and the koji factory. The community center would provide workforce development, while the food store would serve as a retail outlet. The hotel could feature textiles produced through koji fermentation processes, including bedding, towels, and fashion items. This concept demonstrates how textile production can inform multiple interconnected aspects of local economy and culture.

andere Orte festlegen, indem sie neue Karten zeichnen und beschriften und diese Elemente dann in innovative Konzepte einfließen lassen.

Die Kindertagesstätte ist ein Beispiel für zirkuläre Innovation. Ein weiteres ist die Umwandlung von Lebensmittelabfällen in Tierfutter durch die Zusammenarbeit des Flughafens mit dem Koji-Produzenten. Für eigene innovative Ideenfindungen können ähnliche Verbindungen zwischen Ressourcen geknüpft werden, möglicherweise schließen diese auch die Schweinezucht oder andere ergänzende Faktoren ein.

Je nach Präferenz können die Teilnehmenden einzeln oder in Gruppen arbeiten und entsprechend individuelle oder einzelne gemeinsame Ideen entwickeln. Transparentpapier, das in einer Menge von zwei Blättern pro Landkarte bereitgestellt wird, ermöglicht iteratives Experimentieren, ohne sich festlegen zu müssen, sodass eine Überlagerung von Ideen möglich ist, während die Ideen zu geografischen Merkmalen wie Flüssen und Bergen in Bezug gesetzt werden. Diese geografischen Faktoren können in Konzepte einfließen, ohne den kreativen Prozess einzuschränken.

Kirishima Workshop Präsentationen der Teilnehmenden

Erste Gruppenpräsentation

Das ursprüngliche Konzept wurde auf der Grundlage von Metaphern für das Weben von Textilien und Matrixdenken entwickelt. Die Koji-Fermentation kann in der Textilproduktion angewendet werden, was eine Zusammenarbeit zwischen einer Modeschule und der Koji-Fabrik nahelegt. Das Gemeinschaftszentrum würde als Jobcenter agieren und das notwendige Personal bereitstellen, während der Lebensmittelladen als Verkaufsstelle fungieren würde. Im Hotel könnten Textilien wie z. B. Bettwäsche, Handtücher und Modeartikel zum Einsatz kommen, die mit Hilfe des Koji-Fermentationsprozesses hergestellt wurden. Dieses Konzept zeigt, wie die Textilproduktion mehrere miteinander verbundene Aspekte der lokalen Wirtschaft und Kultur beeinflussen kann.

Zweite Gruppenpräsentation

Bei diesem Konzept geht es darum, wie man junge Menschen dazu bewegt, sich dauerhaft an einem Ort niederzulassen, welche Anreize gesetzt werden können und welche überzeugenden Gründe dafür gefunden

Second group presentation

The second concept focuses on attracting and retaining young people by creating compelling reasons to establish permanent residence. Key elements include a comprehensive educational infrastructure such as fashion schools, design universities, or general universities. Lifestyle quality proves equally important, with access to hot springs and hiking opportunities providing wellness amenities. Employment opportunities at the semiconductor factory, powered by geothermal energy from the volcano, would provide career pathways. The food culture dimension creates additional attraction through novel experiences and lifestyle opportunities centered around culinary innovation. An annual texture festival celebrating materials, food, and fermentation would draw visitors and create community identity. The name »Umami« was proposed, referencing the sensory experience of texture in the mouth, potentially generating a distinctive identity for the texture festival and broader community branding.

Third group presentation

The third group developed a comprehensive sensory tour through the entire city. Initial brainstorming identified the auditory experience of fermentation sounds, inspiring a multi-sensory framework. Hot springs provide tactile experiences through thermal immersion. A new restaurant showcases taste through local cuisine. The fermentation district, including spice shops, engages the olfactory senses. A library positioned near the community center by the seaside provides visual contemplation, completing the five-sense experience. Drawing inspiration from Iceland's geothermal tomato cultivation, the concept incorporates greenhouse tomato production utilizing volcanic heat and water quality. Tomato cultivation requires bee pollination, suggesting restaurant integration with active beehives and tomato plants surrounding diners. The existing restaurant near the airport suffers from noise pollution inhibiting bee presence, leading to the conceptual tagline »to bee or not to be« for the new sensory tour throughout the city.

werden können. Wesentliche Faktoren sind eine umfassende Bildungsinfrastruktur wie Modeschulen, Designhochschulen oder allgemeine Universitäten. Die Lebensqualität ist ebenso wichtig, wobei der Zugang zu Thermalquellen und Wandermöglichkeiten Faktoren sind, die das Wohlbefinden erhöhen. Beschäftigungsmöglichkeiten in der Halbleiterfabrik, die von Erdwärme aus dem Vulkan betrieben wird, könnten Karrierewege eröffnen. Der Faktor Esskultur würde zusätzlich die Attraktivität des Ortes durch neuartige Erlebnisse und Lifestyle-Optionen mit kulinarischen Innovationen erhöhen. Ein jährlich stattfindendes »Fest der Texturen«, bei dem Materialien, Lebensmittel und Fermentierung im Mittelpunkt stehen, würde Besucher anziehen und eine Gemeinschaftsidentität schaffen. In Anlehnung an das sensorische Erlebnis von Textur im Mund wurde der Name »Umami« vorgeschlagen, wodurch möglicherweise eine Alleinstellungsmerkmal für dieses Fest gefunden wäre und ein weitergefasstes Community-Branding geschaffen werden könnte.

Dritte Gruppenpräsentation

Die dritte Gruppe hat eine umfassende Sinnesreise durch die ganze Stadt konzipiert. Im anfänglichen Brainstorming wurde das auditive Erlebnis der Fermentationsgeräusche aufgegriffen und hat schließlich die Idee für ein multisensorisches Rahmenkonzept inspiriert. Thermalquellen bieten sensorische Erlebnisse durch das Eintauchen in heißes Wasser. In einem neuen Restaurant wird der Geschmack der lokalen Küche erlebbar. Das Viertel, in dem die Fermentation erfolgt, regt gemeinsam mit den Gewürzläden den Geruchssinn an. In einer Bibliothek in der Nähe des Gemeinschaftszentrums am Meer wird Kontemplation möglich, womit das Erlebnis für alle fünf Sinne abgerundet wird. Inspiriert vom geothermischen Tomatenanbau in Island umfasst das Konzept eine Tomatenproduktion in Gewächshäusern unter Nutzung der vulkanischen Wärme und der hohen Wasserqualität. Der Anbau von Tomaten erfordert die Bestäubung durch Bienen, was nahelegt, die neuen Restaurants mit Bienenstöcken und Tomatenpflanzen auszustatten. Das bestehende Restaurant in der Nähe des Flughafens wird durch die Lärmbelästigung beeinträchtigt, die wiederum das Vorkommen von Bienen einschränkt, was schließlich in den neuen Slogan »To bee or not to be« für die Sinnesreise mündete.

Fourth group presentation

The fourth concept recognized Kirishima's unique combination of traditional craftsmanship and advanced technology, referencing historical precedents such as Rolls-Royce, and seeks innovation through consultation with traditional instrument makers possessing specialized knowledge. The proposal merges craft and technology throughout community life. Empty akiya houses could serve as showcase spaces for technology industry applications or satellite offices for corporations establishing a presence in Kirishima. Liberated mothers, freed from childcare responsibilities due to comprehensive daycare services, would transition into industrial roles and craft tourism guidance. While these individuals cannot rapidly acquire the years of experiential knowledge required for traditional fermentation listening, they can effectively serve as craft travel agents, guiding visitors arriving at the airport through new craft experiences. Knowledge baskets would be developed at various expertise levels—basic, intermediate, and advanced—preserving and disseminating crafts knowledge to tourists and creating markets through sale in shops and travel agencies. The concept centers on integrating craft and technology through mutual appreciation and economic interdependence. A craft and technology tax would generate municipal revenue from factories, while these businesses would benefit from revenue sharing in knowledge basket sales through local retail outlets, creating circular economic flows.

Vierte Gruppenpräsentation

Mit dem vierten Konzept wird die einzigartige Kombination von traditioneller Handwerkskunst und fortschrittlicher Technologie in Kirishima gewürdigt, wobei historische Präzedenzfälle wie Rolls-Royce herangezogen wurden. Innovation wird hier durch die Zusammenarbeit mit traditionellen Instrumentenbauern angestrebt, die über ein spezifisches Wissen verfügen. Der Vorschlag verbindet Handwerk und Technologie im gesamten Lebensalltag der Gemeinschaft. Leerstehende Akiya-Häuser könnten als Ausstellungsflächen für Anwendungen aus dem Technologiesektor genutzt werden bzw. als Zweigstellen für Unternehmen dienen, die sich in Kirishima niederlassen wollen. Dank umfassender Kinderbetreuungsangebote würde Müttern mehr Zeit zur Verfügung stehen und sie könnten Positionen in der Industrie oder im Handwerkstourismus einnehmen. Während sie sich zwar nicht so schnell das Wissen über traditionelle Fermentationsprozesse aneignen können, was Jahre erfordern würde, könnten sie als Reiseveranstalter für den Handwerkstourismus tätig werden und Besucher, die am Flughafen ankommen, zu Veranstaltungen begleiten, bei denen traditionelle Handwerkstechniken erlebt werden können. Überdies könnten Wissenspakete für unterschiedliche Kompetenzniveaus entwickelt werden – Grundkenntnisse, mittleres und fortgeschrittenes Niveau – um das handwerkliche Wissen zu bewahren und an Touristen weiterzugeben, wobei durch den Verkauf in Geschäften und in Reisebüros neue Märkte erschlossen werden könnten. Das Konzept beruht auf der Einbeziehung von Handwerk und Technologie durch gegenseitige Wertschätzung und wirtschaftliche Interdependenz. Eine Handwerks- und Technologieabgabe würde kommunale Steuereinnahmen aus Fabriken generieren, während diese Unternehmen von der Umsatzbeteiligung an den Verkäufen von Wissenspaketen über lokale Einzelhandelsgeschäfte profitieren würden, wodurch zirkuläre Wirtschaftsströme entstehen würden.



INNOVATION FÜR DIE GESUNDHEIT UNSERES PLANETEN

INNOVATION FOR PLANETARY HEALTH

Dr. Delfina Fantini van Ditmar

#Regeneration
#System
#Mitgestaltung
#regeneration
#system
#co-design

Regeneratives Design

Regeneratives Design zielt nicht nur auf eine Minimierung von negativen Auswirkungen oder eine Sicherung des Status quo, vielmehr geht es darum, die Gesundheit von Menschen und Umwelt aktiv wiederherzustellen und zu verbessern (Reed, 2007).¹ Dieser transformative Ansatz beinhaltet ein betont systemisches Denken und die Fähigkeit, radikal andere Zukunftsszenarien zu entwerfen, die über die Grenzen inkrementeller Innovationen hinausgehen.

Im Fokus von regenerativem Design steht die Entwicklung einer ganzheitlichen Betrachtung eines bestimmten Ortes, um Maßnahmen zu definieren, die das systemische Potenzial maximieren, während diejenigen berücksichtigt werden, die diese Initiative maßgeblich begleiten werden. Mang und Reed (2020) weisen auf die entscheidende Frage in diesem Zusammenhang hin, nämlich »welches Potenzial wohnt einem lebendigen System inne? Denn dieses Potenzial ist der Treibstoff für Regeneration – das beständige Streben nach mehr Ganzheitlichkeit und mehr Lebendigkeit«².

Natur und Systeme verstehen

Die westliche Vorstellung von Natur als etwas vom Menschen Getrenntes hat eine ausgesprochen verengte Betrachtung von Design und Innovation bestärkt, wobei kurzfristige Visionen und technologische Fortschritte gegenüber ganzheitlichen ökologischen Ansätzen priorisiert werden. Wir müssen diese Haltung dringend verändern und anerkennen, dass Menschen ein wesentlicher Teil der Natur sind. Es gilt jene Beziehungen zu pflegen, die auf die Erhaltung von Leben und Ökosystemen angelegt sind, anstatt weiter der Überzeugung anzuhängen, dass wir außerhalb dieser Natur stehen oder ihr überlegen sind. Daniel Wahl (2016) weist diesbezüglich auf die Notwendigkeit hin, dass wir eine grundlegende

Regenerative Design

Regenerative design urges us to move beyond merely minimising harm or maintaining the status quo; it advocates for actively restoring and enhancing the health of society and the environment (Reed, 2007).¹ This transformative approach emphasises systemic thinking and the capacity to envision radically different futures, transcending the limitations of incremental innovation.

Central to regenerative design is developing a holistic understanding of a specific place to identify interventions that maximise systemic potentials while considering those who will steward these initiatives. As Mang and Reed (2020) highlight, it is crucial to ask, »what is the potential inherent in a living system, since this is the fuel for regeneration—the constant reaching toward being more whole, being more alive?«²

Understanding Nature and Systems

The Western view of nature as separate from humanity, has reinforced a narrow understanding of design and innovation, prioritizing short-term visions and technological advances over holistic ecological approaches. We urgently need to change this mindset, acknowledging that humans are intrinsically part of nature, and fostering care for the relationships that sustain life and ecosystems, rather than perpetuating the belief in separation or superiority over it. As highlighted by Daniel Wahl (2016), we need a fundamental transformation of our production and consumption systems to align with bioregions and ecological principles³.

Umgestaltung unserer Produktions- und Konsumsysteme brauchen, um sie an Bioregionen und ökologische Prinzipien anpassen zu können³.

Grundsätze eines regenerativen Designs

Regeneratives Design entspricht natürlichen Lebensprinzipien und geht über Nachhaltigkeit hinaus, um die Gesundheit des Ökosystems aktiv wiederherzustellen (Wahl, 2016). Dieser Ansatz erfordert:

- Die Entwicklung eines gesundheitsförderlichen (salutogenen) Designs als operativer Imperativ;
- Design, welches das Wohlbefinden des Menschen, des Ökosystems und des Planeten gleichermaßen berücksichtigt;
- Förderung lokaler, regenerativer Kulturen und Wertschätzung des Wissens unserer Vorfahren;
- Verantwortung für ganze Systeme, sowohl für menschliche als auch nicht-menschliche Stakeholder, übernehmen;
- Vorherrschende Annahmen zum aktuellen Lebensstil hinterfragen und regenerative Alternativen anbieten.

Fallstudien im Bereich regenerativer Innovation

KI-gestützte bestäuberfreundliche Gärten

Daisy Ginsbergs Projekt »Pollinator Pathmaker« zeigt auf welche Weise KI durch einen More-than-human-Ansatz zur ökologischen Wiederherstellung beitragen kann. Mit dem System werden individuelle bestäuberfreundliche Gartenentwürfe generiert, wobei die KI die Pflanzenauswahl auf der Basis der spezifischen Standortbedingungen optimiert.

Regenerativer Baumwollanbau

Das von Absolventen der RCA ins Leben gerufene Projekt Materra setzt auf eine Zusammenarbeit mit indischen Bauern, um den Übergang von der konventionellen, chemiebasierten zu einer regenerativen Baumwollproduktion zu vollziehen. Der innovative Ansatz umfasst:

Principles of Regenerative Design

Regenerative design aligns with living principles and moves beyond sustainability to actively restore ecosystem health (Wahl, 2016). This approach requires:

- Making health-promoting (salutogenic) design an operational imperative;
- Designing simultaneously for human, ecosystem, and planetary wellbeing;
- Fostering local-regenerative cultures valuing ancestral knowledge;
- Taking whole systems responsibility for both human and non-human stakeholders;
- Challenging the prevailing assumptions regarding current lifestyles offering regenerative alternatives

Case Studies in Regenerative Innovation

AI-Powered Pollinator Gardens

Daisy Ginsberg's Pollinator Pathmaker project demonstrates how artificial intelligence can serve ecological restoration with a more-than-human approach. The system creates customized garden designs that attract pollinators, using AI to optimize plant selection based on local conditions.

Regenerative Cotton Farming

Materra, founded by RCA graduates, works with Indian farmers to transition from conventional chemical-based to regenerative cotton production. Their innovative approach includes:

- Training farmers in regenerative practices;
- Connecting farmers directly with regenerative cotton buyers;
- Developing a multilingual support app that provides real-time assistance and LCA metrics.

- Die Ausbildung der Bauern in regenerativen Praktiken;
- Die direkte Vernetzung der Bauern mit Abnehmern von regenerativer Baumwolle;
- Die Entwicklung einer mehrsprachigen Support-App, die Unterstützung in Echtzeit und LCA-Daten biete.

Myzelbestattung

Der lebendige Kokon von Loop aus Pilzen und Hanffasern beruht auf einer innovativen Designidee für Bestattungen. Der Sarg wird innerhalb von 45 Tagen biologisch abgebaut und fördert gleichzeitig die Biodiversität des Bodens.

Regenerative Fasern als Dämmstoff

Das von Absolventen der RCA gegründete Unternehmen für Biomaterialien Ponda entwickelt innovative Textilien durch regenerative Faserverarbeitungsverfahren. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Regeneration geschädigter Feuchtgebiete. In Zusammenarbeit mit Landwirten wird *Typha latifolia* auf der Basis von Paludikultur angebaut, ein Verfahren, dass die Zerstörung von Torfmooren verhindert, die wertvolle Kohlenstoffsenken sind. Die Fasern der Samenstände von *Typha latifolia* dienen in der Textilindustrie als hochwertiger Dämmstoff und bieten eine Alternative zu Federn und synthetischen Materialien.

Regeneratives Design als Thema in der Designausbildung

In einer Reihe von Workshops als Teil des MA -Studiengangs Fashion am Royal College of Art wurde gezeigt, wie Prinzipien von regenerativem Design in die Designausbildung einbezogen werden können:

Awareness-Übung zum Thema Material- und Lieferketten

Die Studierenden untersuchen ihre eigene Kleidung, um die Materialzusammensetzung und Lieferketten zu erkunden. Unter den Studierenden im Fachbereich Design gibt es diesbezüglich Wissenslücken.

Mycelium Burial

Loop's living cocoon, made from mycelium and hemp, represents an innovative approach to end-of-life design. The coffin biodegrades within 45 days while enhancing soil biodiversity.

Regenerative Fibers for Insulation

Ponda, founded by RCA graduates, is a biomaterials company that develops innovative textiles through regenerative fiber practices. The company focuses on the regeneration of damaged wetlands by partnering with farmers to cultivate *Typha latifolia* through paludiculture, a practice that prevent the degradation of peatlands, which are valuable carbon sink. The seed head fibers of *Typha latifolia* serve as a valuable insulation material in the textile industry, offering an alternative to feathers and synthetic materials.

Educational Integration

A series of workshops at the MA Fashion program at the Royal College of Art showcased how regenerative design principles can be integrated into design education:

Material & Supply Chain Awareness Exercise

Students examine their own clothing to understand material composition and supply chains, revealing gaps in basic material and supply chain knowledge among design students.

Local Food Workshop

A practical exercise restricting ingredients to a 20km radius demonstrating the challenges and opportunities of local sourcing while encouraging creative local approaches.

Life Cycle Assessment (LCA) Workshop

Students were introduced to Life Cycle Assessments (LCA) of garments from cradle-to-grave through a collaboration with Green Story, a digital platform offering comprehensive data

Workshop zur Regionalität von Lebensmitteln

Eine praktische Übung, bei der die Beschaffung von Lebensmitteln auf einen Radius von 20 Kilometern beschränkt wird, um die Herausforderungen und Möglichkeiten einer Versorgung mit regionalen Lebensmitteln aufzuzeigen und kreative Ansätze zu Regionalität zu fördern.

Workshop zur Lebenszyklusanalyse

In Zusammenarbeit mit Green Story, einer digitalen Plattform, die umfassende Daten zu den Umweltauswirkungen von Produkten über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg bereitstellt, wurden die Studierenden in die Lebenszyklusbewertung (LCA) von Kleidungsstücken von der Herstellung bis zur Entsorgung eingeführt. In einem ersten Schritt wurde den Studierenden ein Überblick über die Ökobilanzen im Textil- und Modesektor gegeben, gefolgt von einer praktischen Übung, bei der sie mit der Software von Green Story gearbeitet und wesentliche Daten zu Lieferketten eingegeben haben. Die Software stellt die Umweltauswirkungen verschiedener Materialien dar sowie den Unterschied zwischen globalen und regionalen Lieferketten, sodass die Studierenden die Auswirkungen ihrer Entscheidungen kritisch bewerten konnten. Durch den Workshop LCA von Green Story wurde deutlich, wie wichtig es ist, die Umweltbelastungen in jeder Phase des Lebenszyklus von Kleidungsstücken zu bewerten, um ein tieferes Verständnis für ökologischere Designpraktiken entwickeln zu können. Es löste auch kritische Reflexionen über die Grenzen der LCA-Metriken aus, wenn es darum geht, die gesamte Komplexität der ökologischen und sozialen Dimensionen innerhalb von Designprozessen zu erfassen.

Besuch einer Farm für regenerativen Hanfanbau

Im Rahmen eines Besuchs von Margent Farm (einer Farm für regenerativen Hanfanbau) lernten die Studierenden regenerative Prinzipien in der praktischen Umsetzung kennen. Durch eine Verbindung zwischen regenerativen Verfahren in der Landwirtschaft und Design können Fasern zu Biomaterialien für Architektur, Design und Mode verarbeitet werden. Der Besuch umfasste auch eine Besichtigung von Paloma Gormley's »Flat House«, das durch den Einsatz von Hanffasern und die Umsetzung ökologischer Designprinzipien für einen regenerativen Ansatz beispielhaft ist. Außerdem wurde den Studierenden veranschaulicht, wie die innovative Produktion von Wellplatten aus Hanffasern

on the environmental impact of products across their lifecycle. The session began with an overview of LCAs in the textiles and fashion sector, followed by a hands-on workshop where students engaged with Green Story's software to input crucial supply chain data. The software highlighted the environmental impact of different materials and global versus local supply chains, enabling students to critically assess the implications of their choices. The Green Story LCA workshop emphasized the importance of evaluating environmental impacts at every stage of a garment's lifecycle, fostering a deeper understanding of more ecological design practices. It also elicited critical reflections on the limitations of LCA metrics in capturing the full complexity of environmental and social dimensions within design processes.

Regenerative Farm Visit

Field trip to Margent Farm (regenerative hemp farm) introduced the students to how regenerative principles work in practice, connecting agricultural regenerative principles with design as its fibers can be made into biomaterials for architecture, design and fashion. The visit also included a trip to Paloma Gormley's »Flat House« exemplifying a regenerative approach to architecture by integrating hemp and environmentally conscious design principles. During the visit, students explored Margent Farm's innovative use of hemp fiber into corrugated sheets which are locally produced and bound with a sugar-based resin derived entirely from agricultural waste.

The Role of Regenerative Design Innovations

Design education holds a unique position to foster regenerative thinking through:

- Experiential and embodied learning that engages multiple senses
- Development of critical and reflective thinking skills
- Enabling the understanding of complex systems

funktioniert, die vor Ort hergestellt und mit einem zuckerbasierten Harz gebunden werden, der vollständig aus landwirtschaftlichen Abfällen gewonnen wird.

Die Bedeutung von regenerativen Designinnovationen

In der Designausbildung kann regeneratives Denken auf einzigartige Weise gefördert werden, und zwar durch:

- Erfahrungsorientiertes und verkörpertes Lernen, das mehrere Sinne anspricht;
- Die Weiterentwicklung der Fähigkeit für kritisches Denken und Reflexion;
- Vertiefung eines Verständnisses für komplexe Systeme,
- Kreative Visionierung von alternativen Zukunftsszenarien auf der Basis des Futuring lokaler Kulturen und More-than-human-Ansätzen.

Die Einbeziehung regenerativer Prinzipien in die Designausbildung eröffnet Möglichkeiten für Innovationen, die sowohl menschlichen als auch natürlichen Systemen zugutekommen und gleichzeitig die wirtschaftliche Tragfähigkeit sicherstellen.

Workshop

Wie können die Lehrpläne in der Designausbildung besser auf regenerative Strategien ausgerichtet werden?

Kontext: Industriedesign

1. Kernfragen

- Was sind die wichtigsten Veränderungen, die für eine Anpassung der Lehrpläne im Fachbereich Design erforderlich sind?
- An welchen Stellen wären Ihres Erachtens regenerative Maßnahmen möglich (um Umwelt und Gesellschaft etwas zurückzugeben)?
- Erklären Sie, warum auf regeneratives Design ausgerichtete Lehrpläne eine Wertschätzung und Fürsorge von bzw. für Gemeinschaften und Natur darstellen.

- Creative visioning of alternative futures based on ›futuring‹ local cultures and more-than-humans.

The integration of regenerative principles into design education creates opportunities for innovation that benefits both human and natural systems while maintaining economic viability.

Workshop

How would you make the design curricula more aligned with regenerative strategies?

Context: Industrial Design

1. Core questions

- What would you say are the main shifts needed in regenerating that design curricula?
- Where could you regenerate by injecting health (give back to the environment and society)?
- Describe how the suggested regenerative curricula is the valuing/caring for communities and nature.

2. Implementation questions

- Which non-designer experts would you bring on board? Why?
- How would you address systems literacy and embodied education?

3. Draw/diagram the answer.

—

2. Fragen zur Umsetzung

- Welche Experten, die keine Designer sind, würden Sie hinzuziehen? Warum?
- Wie würden Sie die Bereiche Systemkompetenz und verkörperte Bildung angehen?

3. Zeichnen/skizzieren Sie die Antwort

—

¹ Reed, Bill.
»Shifting from »Sustainability« to Regeneration.«
Building Research & Information 35, Nr. 6 (2007): 674–680.

² Mang, Pamela und Bill Reed.
**Regenerative Development and Design: A Framework
for Evolving Sustainability.**
Wiley, 2020.

³ Wahl, Daniel Christian.
Designing Regenerative Cultures.
Triarchy Press, 2016.



BEGEGNUNGSRÄUME FÜR INNOVATION

COLLIDING SPACES FOR INNOVATION

Dr. Bethan Gordon

#Kreativität
#Zusammenarbeit
#Curriculum
#creativity
#collaboration
#curriculum

Ein Lehrplan, der Kreativität fördert und Risikobereitschaft und interdisziplinäre Zusammenarbeit stärkt, birgt auch das Potenzial für Innovationen, die wie selbstverständlich ganz nebenbei entstehen können. Auf der Grundlage von Erkenntnissen über Kreativität, Führungsqualitäten, Zusammenarbeit und Zukunftskompetenz kann auf diese Weise ein leistungsstarkes Bildungssystem entstehen, das Studierende nicht nur auf die aktuelle Praxis, sondern auch auf mögliche Zukunftsszenarien vorbereitet. An der Cardiff School of Art and Design (CSAD) verdankt sich dieses Ethos einer bewussten Entscheidung.

Das Engagement der walisischen Regierung für künftige Generationen, wie es im Gesetz ›Well-being of Future Generations (Wales) Act 2015‹ über das Wohlergehen künftiger Generationen definiert wurde, steht im Einklang mit unserer Lehrplanstrategie im Fachbereich Design. Das Gesetz beinhaltet eine Richtlinie für nachhaltige Entwicklung, die darauf abzielt, »das wirtschaftliche, soziale, ökologische und kulturelle Wohlergehen in Wales zu verbessern« auf der Grundlage von Werten wie Mitsprache und Kontrolle, frühzeitiger Intervention, Koproduktion und behördenübergreifender Zusammenarbeit. Diese Leitprinzipien sollen nicht nur als Strategie dienen, sondern auch als konzeptuelle Basis für die Entwicklung eines interdisziplinären Curriculums, das den Studierenden für ihren späteren Einsatz im Kreativsektor soziale Kompetenz, kritische Reflexionsfähigkeit und ökologisches Bewusstsein vermittelt.

Als Dekanin der CSAD und als Designerin, die den Mensch in den Mittelpunkt stellt, sehe ich meine Aufgabe in erster Linie darin, die Voraussetzungen zu schaffen, in denen Mitarbeitende und Studierende erfolgreich sein können. In diesem Kontext wird Erfolg nicht durch Ergebnisse oder Messgrößen definiert, sondern durch das Selbstvertrauen, die Anpassungsfähigkeit und die Resilienz, die die Lernenden entwickeln. Unsere Aufgabe besteht im Wesentlichen darin,

A curriculum that capitalizes on creativity, nurtures risk-taking, and fosters interdisciplinary collaboration has the potential to produce innovation as a natural byproduct. When underpinned by frameworks of cognizance of creativity, leadership, collaboration, and future literacy, it evolves into a powerful educational ecosystem that prepares learners not only for current practice but for futures yet imagined. At Cardiff School of Art and Design (CSAD), this ethos is not incidental; it is intentional.

The Welsh Government's commitment to future generations, articulated through the Well-being of Future Generations (Wales) Act 2015, resonates with our curriculum design philosophy. The Act outlines a sustainable development principle that seeks to »improve the economic, social, environmental and cultural well-being of Wales,« grounded in values such as voice and control, early intervention, coproduction, and multi-agency collaboration. These guiding principles serve not only as policy but as a conceptual foundation for developing an interdisciplinary curriculum that fosters socially aware, critically reflective, and environmentally conscious creative practitioners.

As Dean of CSAD and a Human-Centred Designer, I understand my role as being fundamentally about creating the conditions in which staff and students can succeed. In this context, success is not narrowly defined by outputs or metrics, but by the confidence, adaptability, and resilience learners cultivate. Our work is fundamentally about shaping learners capable of leading in uncertain, complex, and socially embedded futures.

This text outlines key aspects of CSAD's interdisciplinary curriculum experience, reflecting on our internal journey and its resonance with broader systemic educational change. This

sie darauf vorzubereiten, angesichts unsicherer, komplexer und gesellschaftlich geprägter Zukunftsszenarien eine Führungsrolle zu übernehmen.

In diesem Text werden die wichtigsten Aspekte der interdisziplinären Lernerfahrung an der CSAD erörtert und damit auch unsere interne Entwicklung und ihre Resonanz innerhalb eines umfassenderen Systemwechsels im Bildungswesen beleuchtet. Dies schließt auch die Arbeit ein, die ich an der Cardiff Metropolitan University gemeinsam mit der walisischen Regierung durchgeführt habe, um forschungsorientiertes, designbasiertes Lernen im Nationalen Lehrplan für Wales zu integrieren und Pädagogen von der frühkindlichen Bildung bis zur Sekundarstufe zu unterstützen.

Die nicht eindeutige Abgrenzung bzw. Vermengung von Definitionen und Begrifflichkeiten, die zur Beschreibung von Kreativität, Innovation, Design und Problemlösungen verwendet werden, ist offenkundig. Bevor ich mich also mit den Faktoren und dem Kontext der Lehrplangestaltung an der CSAD widme, möchte ich sinnvollerweise meine bevorzugten Definitionen und das terminologische Zusammenspiel erläutern.

Kreativität: bezeichnet die Entwicklung neuer Ideen, die entweder neue Sichtweisen auf existierende Probleme oder neue Möglichkeiten eröffnen. (Loudon, Deininger 2014)

Innovation: bezeichnet die erfolgreiche Umsetzung neuer Ideen. Es ist der Prozess, durch den diese Ideen in neue Produkte, neue Dienstleistungen, neue Geschäftsmethoden verwandelt werden. Letztlich sollte Innovation einen Mehrwert für die Welt schaffen und einen entsprechenden Effekt haben. (Budden, Murray 2020)

Design: bezeichnet »die Verbindung von Kreativität und Innovation. Ideen werden für eine Zielgruppe in funktionale und interessante Entwürfe übertragen. Design kann als Kreativität beschrieben werden, die für einen bestimmten Zweck eingesetzt wird.« Cox (2005, p.2)

Problemlösung: bezeichnet den Prozess, in dem ein Problem definiert wird, die Ursache des Problems ermittelt und verschiedene Lösungen identifiziert, priorisiert und ausgewählt werden und schließlich unter Berücksichtigung des Kontexts umgesetzt werden. (systematischer Prozess/kreativer Prozess). (Amiel 2023)

includes the work I have led within Cardiff Metropolitan University with Welsh Government to embed enquiry-led, design-informed learning within the Curriculum for Wales, supporting educators from early years through to secondary education.

It is evident that there is a conflation of definitions, and an understanding of the key phrases used to describe creativity, innovation, design and problem-solving. Therefore before delving into the enablers and context of the curriculum design at CSAD, I thought it prudent to articulate my preferred definitions and the interplay between the terminology.

Creativity: is the generation of new ideas that include either new ways of looking at existing problems, or of seeing new opportunities. (Loudon and Deininger 2014)

Innovation: is the successful exploitation of new ideas. It is the process that transforms these ideas into new products, new services, new ways of running or doing business. Ultimately innovation should be generating value for the world and has impact. (Budden and Murray 2020)

Design: »is what links creativity and innovation. It shapes ideas to become practical and attractive propositions for stakeholders. Design may be described as creativity deployed to a specific end«. Cox (2005, p.2)

Problem Solving: is the act of defining a problem, determining the cause of the problem; identifying, prioritizing, and selecting alternatives for a solution; and implementing solutions and acknowledging context. (systematic process/creative process). (Amiel 2023)

These four concepts—creativity, innovation, design, and problem solving—are not isolated activities. They are interwoven, iterative, and responsive. Our curriculum recognizes and reflects this.

Education does not exist in a vacuum, and nor should it. Our students are acutely aware of the broader challenges that shape our world exhibiting climate anxiety (Kelly, 2017), systemic inequity, and the urgent need for collective planetary stewardship (White et al., 2024). If we situate that anxiety in the mix of an education

Diese vier Begriffe – Kreativität, Innovation, Design, Problemlösung – sind nicht isoliert stattfindenden Aktivitäten. Sie sind miteinander verwoben, iterativ und responsiv. Unser Lehrplan erkennt diesen Aspekt an und berücksichtigt ihn.

Bildung existiert nicht in einem Vakuum, und das sollte sie auch nicht. Unsere Studierenden sind sich der umfassenden Herausforderungen unserer Gegenwart sehr bewusst. Sie artikulieren Bedenken und Sorgen angesichts von Klimawandel (Kelly, 2017) und systemischer Ungleichheit und sehen die dringende Notwendigkeit einer kollektiven Verantwortung für unseren Planeten (White et al., 2024). Wenn wir diese Besorgnis im Kontext eines Bildungsumfeldes betrachten, in dem Kunstschaffende, Maker, Designer und Architekten ausgebildet werden, was schließlich in die Schaffung von Gebäuden, Gegenständen und Dienstleistungen mündet, dann sollten wir uns noch stärker bewusst machen, welche langfristigen Auswirkungen unsere Auswahl der Materialien, Prozesse, Produktionsmethoden und das Verhalten der Stakeholder auf unseren Planeten haben.

»ALLE KREATIVEN UND INDUSTRIELLEN PRAKTIKEN SIND IM KOMPLEXEN KONTEXT DES 21. JAHRHUNDERTS VERORTET; KLIMAWANDEL, UNZUFRIEDENHEIT DER BÜRGER, GLOBALISIERUNG, GLOBALE PANDEMIEN, TECHNOLOGISCHE UMBRÜCHE, VERÄNDERUNGEN VON GESELLSCHAFTLICHEN NORMEN, ETHISCHEN UND MORALISCHEN RAHMENBEDINGUNGEN. MULTIKULTURELLE LEBENSWEISEN BRINGEN NICHT NUR HERAUSFORDERUNGEN MIT SICH, FÜR DAS WAS WIR TUN, SONDERN AUCH WIE WIR ES TUN UND FÜR WEN. WIR MÜSSEN MÖGLICHKEITEN UND NEUERUNGEN ERKENNEN, UM MIT PROBLEMEN UND UNSICHERHEITEN UMGEHEN UND DURCH UNSERE ENTSCHEIDUNGEN UND HANDLUNGEN ZUKUNFTSWEISEND AGIEREN ZU KÖNNEN.« (Dolejšová u.a., 2021)

Wir werden immer wieder daran erinnert, dass die Zukunft nicht nur unsicher, sondern auch unvorhersehbar ist. Laut British Council (2023) werden »in zehn Jahren 65 Prozent der Jobs solche sein, die bislang noch nicht existieren.« Vor diesem Hintergrund lautet die dringliche Frage: Wie gestalten wir einen Lehrplan, der Studierende auf eine Zukunft vorbereitet, die wir noch nicht beschreiben können?

setting that produces artists, makers, designers and architects, the creation of building, stuff, and services, then we must be ever more conscious of the lasting impact we have on the planet in our material choices, processes, production methods and stakeholder behaviors.

»ALL CREATIVE AND INDUSTRIAL PRACTICES HAPPEN WITHIN COMPLEX 21ST CENTURY CONTEXTS; CLIMATE CHANGE, CIVIC DISSATISFACTION, GLOBALISATION, GLOBAL PANDEMICS, TECHNOLOGICAL DISRUPTION, CHANGING SOCIETAL NORMS, ETHICAL AND MORAL FRAMEWORKS, AND MULTICULTURAL LIVING BRING CHALLENGES TO NOT ONLY WHAT WE PRACTICE, BUT HOW WE PRACTICE, AND WHO FOR. WE NEED TO BE ABLE TO SEE OPPORTUNITY AND NOVELTY, TO WORK WITH CHALLENGES AND UNCERTAINTY, AND BE ABLE TO SHAPE THE DIRECTION OF THE FUTURE THROUGH OUR CHOICES AND ACTIONS.« (Dolejšová et al., 2021)

We are frequently reminded that the future is not only uncertain—it is unknowable. As the British Council (2023) asserts, »In ten years' time, 65% of jobs will be ones that don't yet exist.« The pressing question becomes: How do we design a curriculum that prepares students for futures we cannot yet define?

Our response at CSAD has been to focus not on training for specific roles, but on cultivating learnability, the metacognitive and emotional capacity to adapt, self-direct, and remain curious in the face of change. Our curriculum builds this through problem-based learning, collaborative real-world briefs, and critical engagement with global challenges whilst collaboration across CSAD's portfolio that ranges from Fine Art to Architecture, Textile Design to Animation.

Our aim is not simply to produce graduates who can respond to disruption but to shape those who can meaningfully contribute to society, economy, and culture. In the words of Mahoney (in Gibbs, 2010), higher education should »support the development of graduates who can make a meaningful contribution to wider society, local communities and to the economy.« Therefore, we develop our students to be lifelong learners to ensure that, no matter what comes over the horizon, they will be able to adapt. In five years'

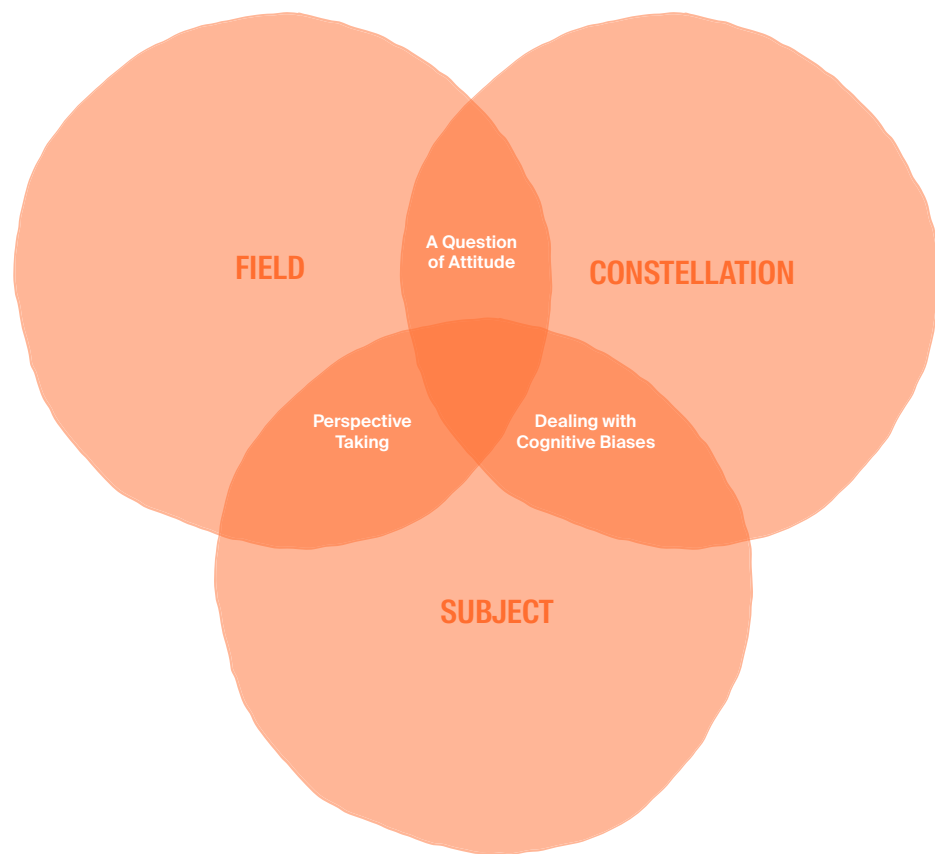
Angesichts dieser Problematik legt die CSAD den Schwerpunkt in der Ausbildung nicht auf bestimmte Aufgaben, sondern auf die Förderung von Lernfähigkeit, die metakognitive und emotionale Fähigkeit sich anzupassen, selbstbestimmt zu handeln und bei der Veränderung der Bedingungen offen und neugierig zu bleiben. Unser Lehrplan gewährleistet dies, indem problemorientiertes Lernen, praxisnahe gemeinschaftliche Aufgabenstellungen und eine kritische Auseinandersetzung mit globalen Herausforderungen gefördert werden, während gleichzeitig eine Zusammenarbeit zwischen dem gesamten Fachbereichsspektrum des CSAD stattfindet, das von bildender Kunst über Architektur und Textildesign bis zu Animation reicht.

Unser Ziel ist es nicht nur, Absolventen hervorzubringen, die auf Umbrüche reagieren können, sondern die auch auf sinnvolle Weise zu unserer Gesellschaft, Wirtschaft und Kultur beitragen können. Laut Mahoney (in Gibbs, 2010) soll die Hochschulbildung »die Entwicklung von Absolventen fördern, die einen sinnvollen Beitrag zur Gesellschaft, zu lokalen Gemeinschaften und zur Wirtschaft leisten können.« Daher bestärken wir unsere Studierenden darin, sich als lebenslang Lernende zu begreifen, um sicherzustellen, dass sie sich unabhängig von den Herausforderungen der Zukunft anpassen können. In fünf Jahren werden wir es neben der Klimakrise noch mit anderen äußerst kritischen Ereignissen und Notlagen zu tun haben, von denen wir heute noch nichts ahnen. In zehn Jahren wird sich die Situation nochmals von Grund auf verändert darstellen. Unsere Studierenden müssen vorbereitet sein, damit wir als Lehrende wissen, dass wir erfolgreich waren, wenn sie in der Industrie arbeiten, ihre eigenen Innovationen entwickeln und einen Mehrwert für die Gesellschaft schaffen, weil sie in der Lage sind sich anzupassen.

Die Cardiff School of Art of Design war mit der Entwicklung ihres interdisziplinären Lehrplans und der damit verbundenen fachübergreifenden Lernerfahrung ihrer Zeit voraus. Das Konzept wurde 2012 von Dr. Stephen Thompson entwickelt und für die Umsetzung unter meiner Ägide weiterentwickelt. Dr. Martyn Woodward hat eine nochmalige Verfeinerung 2022 angeführt. Die Ausgestaltung des Rahmenlehrplans basierte auf dem Prinzip und dem Ziel der Kooperation zwischen Seminaren, auf gemeinsamen Ressourcen, finanzieller Tragfähigkeit, fachübergreifenden Lernerfahrungen, Förderung der kreativen Risikobereitschaft, Führungsqualitäten, der Verknüpfung von Theorie und Praxis, optimierter Projektdauer zur Unterstützung der

time, alongside the climate emergency, we are going to have critical emergencies that we don't know about yet. In 10 years' time, they will be different again. Our students have to be ready, so that when they are working in industry, developing their own innovations and adding value to society, we will know that we have succeeded as educators if they are able to adapt.

Cardiff School of Art of Design was ahead of its time in the development of its interdisciplinary curriculum framework and interdisciplinary curriculum experience. Conceptualized in 2012 by Dr Stephen Thompson and refined for implementation led by myself and further refined in 2022 led by Dr Martyn Woodward. Its design was predicated on the principles and purpose of collaboration between courses, shared resources, financial viability, interdisciplinary experience, encouraging creative risk taking, leadership, linking theory to practice, optimum project length to support intrinsic motivation, problem-based learning and cognizance of the creativity, and all of that grounded in the discipline needs. A curriculum framework is the overarching template that a curriculum would operate in and is defined by UNESCO-IBE (2017) as »A curriculum framework sets the parameters, directions and standards for curriculum policy and practice.« Whereas UNESCO (2005) defines a curriculum as »Design, planning and sequencing of teaching and learning processes. It includes a statement of purpose, contents, activities and learning practices, as well as the modalities for assessing learners' achievements.« These definitions are important, as a framework will apply to a multitude of disciplines that cohere under the same interdisciplinary experience philosophy, while recognizing that each discipline has its own curriculum identity and signature. A curriculum framework also offers the overarching space to enable innovation and this is important because your curriculum can change with the times but your framework, if designed well, will remain robust. Consequently, what has been designed is a curriculum experience that takes due consideration of the psychology of the learner, the needs of an artist vs a designer, how they navigate the learning experience and how they work with others. For context, CSAD has around 1,200 students at the time of writing and 13 Undergraduate programs participate in the



[4] CSAD Undergraduate Curriculum Framework

intrinsischen Motivation, des problemorientierten Lernens und ein Bewusstsein für Kreativität, wobei all dies auf den Anforderungen der jeweiligen Disziplin beruhte. Ein Rahmenlehrplan ist die übergeordnete Schablone, in der ein Curriculum umgesetzt wird und wird von UNESCO-IBE (2017) wie folgt definiert: »Durch den Rahmenlehrplan werden die Parameter, die Ausrichtung und die Standards der Lehrplanstrategie und -praxis festgelegt.« Die UNESCO (2005) definiert den Lehrplan hingegen als »Gestaltung, Vorbereitung und Ablaufplanung von Lehr- und Lernprozessen. Er umfasst die Beschreibung von Zielen, Inhalten, Aktivitäten und Lernmethoden sowie die Modalitäten zur Leistungsbewertung der Lernenden.« Diese Definitionen sind wesentlich, da ein solcher Rahmen für eine Vielzahl von Disziplinen Geltung hat, die auf dem gleichen interdisziplinären Erfahrungsprinzip beruhen, wobei anerkannt wird, dass jeder Fachbereich seine eigene Lehrplanidentität und individuelle Spezifität hat. Ein Rahmenlehrplan eröffnet zudem den Möglichkeitsraum für Innovation. Das ist wichtig, da ein Lehrplan sich mit der Zeit ändern kann, der übergeordnete

curriculum framework serviced by shared workshop resource and technical team. Research plays a pivotal role in shaping the curriculum and student experience. This curriculum has been informed by research on how factors affecting creativity can hinder or enhance student engagement and consequently success (Loudon and Gordon 2019). Figure [4] maps the CSAD curriculum framework. It has 3 core components, Subject, Field and Constellation. The discipline module is known as »Subject« and, even though it is identified as a standalone, independent module, the intention is also that the student will navigate all modules through the lens of their discipline. The »Field« module is a play space that enables collaboration between disciplines at level 4 and explores collaborative responses to real-world challenges at Level 5. In this module the students have choice, they may want to go and set up their own business, practice as a teacher, innovate on a very particular design project, or go to Rajasthan for example,

Rahmen bleibt jedoch stabil, wenn er gut konzipiert ist. Folgerichtigerweise wurde ein Lehrplan entwickelt, der die Psychologie der Lernenden berücksichtigt, und zwar die Bedürfnisse von Künstlern im Vergleich zu Designern, ihren Umgang mit Lernstrategien und ihre Form der Zusammenarbeit. Die CSAD hatte zum Zeitpunkt, als dieser Beitrag verfasst wurde, rund 1200 Studierende und 13 Bachelor-Studiengänge als Teil des Rahmenlehrplans, die durch gemeinsame Werkstattressourcen und ein technisches Team unterstützt werden. Die Forschung spielt eine zentrale Rolle bei der Gestaltung des Lehrplans und der Lernerfahrung.

Grundlage dieses Lehrplans sind wissenschaftliche Erkenntnisse zu der Frage, wie Faktoren, die die Kreativität beeinflussen, auch das studentische Engagement behindern oder fördern und sich damit auch auf ihren Erfolg auswirken können (Loudon, Gordon 2019). Abb. [4] ist eine Darstellung des Rahmenlehrplans der CSAD. Er besteht aus 3 Kernkomponenten: Disziplin, Experiment und Konstellation. Das Modul Disziplin steht zwar für sich und ist unabhängig, allerdings ist vorgesehen, dass die Studierenden alle Module aus der Perspektive ihrer Disziplin durchlaufen. Das Experiment-Modul eröffnet einen Raum zum Ausprobieren, es ermöglicht die Zusammenarbeit zwischen den Fachbereichen auf Stufe 4, wobei in Stufe 5 gemeinsame Lösungen für reale Herausforderungen eruiert werden. Im Rahmen dieses Moduls eröffnen sich den Studierenden unterschiedliche Möglichkeiten, so können sie ihr eigenes Unternehmen gründen, als Lehrer arbeiten, innovative Ideen für ein bestimmtes Designprojekt entwickeln oder beispielsweise nach Rajasthan reisen, um die indische Kultur kennenzulernen und zu erkunden, wie sich das auf die eigene Arbeit auswirken könnte.

Diesem Modul ist überdies das Thema der globalen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zugeordnet. Die Bedeutung von Zusammenarbeit insgesamt und mit anderen Studierenden kann bei verschiedenen Ansätzen in den Vordergrund gestellt werden. Der Designer, der in erster Linie eine zielgerichtete und methodische Vorgehensweise schätzt, wird vielleicht davon profitieren, wenn er den kreativen Prozess des Künstlers nachvollziehen kann, der die Welt um sich herum studiert und in einem experimentellen Raum ein Spiel mit Materialien zulässt. Das dritte Modul wird als Konstellation bezeichnet, Theorie und Praxis sollen wie Sterne verbunden sein, damit die Studierenden

experience Indian culture, and then reflect on how it impacts on their practice. This module is also underpinned by the theme of 21st-century global challenges. The importance of collaboration and working with and or alongside other students can be highlighted in the different approaches. A systematic approach of a designer who likes milestones, method and process can be tempered when you understand and experience the creative process of a fine artist who studies the world around them and makes space for material play via experimentation. The third module is called »Constellation«; like stars it is aimed to join the dots of theory and practice and for the learners to reflect in a critical and informed way and apply their insights to underpin and ground them in their practice. Recent Interdisciplinary pedagogical literature (Edelbroek, et al. 2017; de Greef, et al. 2017; Post, et al. 2019) highlight a number of features which distinguish interdisciplinary from discipline-based learning along with suggested pedagogical approaches. Typically, interdisciplinarity as a pedagogic method in higher education aims to develop a set of cognitive skillsets (Repko, 2008) which lend themselves to innovative solutions to real-world issues, problems, and questions that may lie beyond a single discipline:

- To develop and apply perspective-taking techniques (to adopt new perspectives)
- To develop a structural knowledge of problems
- To integrate conflicting insights (i.e., expert views) from two or more disciplines
- To produce a cognitive advancement or understanding of a problem (Woodward 2023)

This curriculum is laced with choice and thus enables learners to decide on how they may want to navigate the curriculum by identifying their professional identity as either an academic, entrepreneur or practitioner, and make project choices along their 3-year degree that strengthens their professional trajectory.

A potted history of the CSAD curriculum framework and highlights shows how we have refined the interdisciplinary experience to enhance the student experience. The inception of our curriculum was deliberately radical: we began from a blank page. This was a conscious

auf der Grundlage von fundiertem Wissen die Dinge kritisch hinterfragen und ihre Erkenntnisse in der Praxis zur Anwendung bringen können.

In aktuellen Veröffentlichungen im Bereich Pädagogik (Edelbroek, et al. 2017; de Greef, et al. 2017; Post, et al. 2019) werden verschiedene Merkmale beleuchtet, die ein fachübergreifendes von einem fachbezogenen Lernen unterscheiden, wobei entsprechende pädagogische Ansätze vorgestellt werden. Interdisziplinarität zielt in der Hochschulpädagogik im Allgemeinen auf die Entwicklung einer Reihe von kognitiven Fähigkeiten (Repko, 2008) ab, die die Studierenden zu einer innovativen Lösungsfindung für reale Probleme und Fragestellungen befähigen, die möglicherweise über die eigene Disziplin hinausgehen:

- Entwicklung und Anwendung von Techniken zur Perspektivenübernahme (neue Perspektiven einnehmen)
- Ein strukturelles Verständnis für Problemstellungen entwickeln
- Widersprüchliche Erkenntnisse (d.h. Expertenmeinungen) aus zwei oder mehr Disziplinen zusammenführen
- Ein fundiertes analytisches Verständnis für ein Problem entwickeln (Woodward 2023)

Dieser Lehrplan eröffnet zahlreiche Möglichkeiten. Die Studierenden können je nach ihrem beruflichen Selbstverständnis entscheiden, in welcher Form sie den Lehrplan durchlaufen möchten, z. B. als Akademiker, Unternehmer oder Praktiker, und während ihres dreijährigen Studiums Projekte auswählen, die auf ihre spätere berufliche Laufbahn abgestimmt sind.

Ein kurzer Abriss der Geschichte des Rahmenlehrplans und Lehrplans der CSAD zeigt, wie wir eine optimierte interdisziplinäre Lernerfahrung für die Studierenden entwickelt haben. Bei der Konzeption unseres Lehrplans haben wir einen radikalen Ausgangspunkt gewählt und sozusagen bei null angefangen. Diese Entscheidung war vom Imperativ getragen, dass wir den Aspekt des Risikos als grundlegenden Bestandteil des Lernens berücksichtigen wollten, insbesondere in Fachbereichen, in denen Kreativität eine zentrale Rolle spielt. Um Innovation zu fördern – so haben wir schon früh erkannt – müssen Bedingungen geschaffen werden, die die Studierenden dabei unterstützen eine kreative Risikobereitschaft zu entwickeln. Zu diesem Zweck haben wir sogenannte »Kollisionsräume« geschaffen, also gezielt konstruierte Gelegenheiten für einen fachübergreifenden Austausch, die die Integrität

pedagogical act, informed by an imperative to embed risk as a foundational component of learning, particularly in disciplines where creativity is central. We recognized early on that to foster genuine innovation, we had to create conditions where students were supported in taking creative risks. To do this, we designed what we now refer to as »colliding spaces«; deliberately constructed opportunities for interdisciplinary exchange that preserve the integrity of individual disciplinary identities, while creating shared spaces for collective making, critical discourse, and collaborative insight.

The early implementation was not without its challenges. Transitioning from a conceptual framework to an operational reality revealed a number of logistical and structural complexities. It was at this point that I became more directly involved, tasked with translating a compelling idea into a functional academic architecture. The work required developing appropriate frameworks, feedback mechanisms, and enabling conditions for both teaching and technical colleagues and students to have a voice, but for teaching teams to own the curriculum.

By 2017, our attention turned to how risk was actually operationalized within the curriculum. It became clear that, while formative assessments were built into our structure, student engagement was inconsistent. Without engagement, feedback was not being actioned, and students were understandably reluctant to experiment as a consequence. We observed a decline in the quality and ambition of the work being produced. In response, we introduced a pass/fail assessment model in select modules. This was not a simplification, but a deliberate move grounded in learner psychology. Removing the pressure of graded evaluation created a safe space for experimentation and encouraged students to take creative risks, engaging more meaningfully with their practice whilst obtaining meaningful feedback to apply to future projects, as fear of failure can be a major barrier to creativity (Amabile, 1996; Gordon, 2014).

We also revisited the temporal structure of our modules. Drawing on research and internal reflective practice including research from colleagues, we identified that extended project durations often led to diminished motivation,

der einzelnen Disziplin bewahren und gleichzeitig Räume für kollektives Arbeiten, kritische Diskurse und gemeinschaftlich entwickelte Erkenntnisse schaffen.

Die Umsetzung verlief zu Beginn nicht ohne Herausforderungen. Der Übergang von einem konzeptuellen Rahmen zur tatsächlichen praktischen Durchführung ließ eine Reihe von logistischen und strukturellen Problemen deutlich werden. Zu diesem Zeitpunkt wurde ich stärker einbezogen und sollte die an sich überzeugende Idee in eine funktionale akademische Struktur übertragen. Dafür mussten geeignete Rahmenbedingungen und Feedback-Mechanismen entwickelt und Bedingungen geschaffen werden, damit sowohl Lehrkräfte, technische Mitarbeiter und Studierende eine Mitsprache hatten, die Verantwortung für den Lehrplan jedoch bei den Lehrenden verblieb.

2017 haben wir uns dann damit beschäftigt, wie dem Aspekt einer verstärkten Risikobereitschaft tatsächlich im Lehrplan Rechnung getragen werden konnte. Es wurde deutlich, dass ein formatives Assessment zwar Teil unserer Struktur war, das Engagement der Studierenden jedoch inkonsistent war. Ohne ein solches Engagement blieb das Feedback aus und die Studierenden zögerten, sich auf ein experimentelles

particularly for students in design disciplines. While Fine Artists benefited from extended periods of open-ended inquiry, designers required more defined timelines to maintain focus. We restructured the curriculum to allow for flexibility: designers could work within condensed project windows, while artists and illustrators were afforded the opportunity to merge modules, enabling longer, more immersive engagements. This work was theoretically grounded in a consideration of the factors that affect student engagement and creativity and the work by Peifer et al (2014) where they mapped a person's level of flow to different levels of physiological arousal, highlighting how the flow state relates to other emotional states and Pink's (2011) work on intrinsic motivation of autonomy, mastery and purpose. Agility, underpinned by a coherent framework, became a core feature of our approach.

This shift in structure was directly informed by our ongoing inquiry into learner psychology, not in terms of learning styles, but in understanding motivational dynamics, cognitive load, and the conditions that either stifle or become a catalyst for creativity. We asked: What supports



[5] CSAD Product Design Student work from 2024

Arbeiten einzulassen. In der Folge ist die Qualität der produzierten Arbeiten und auch der damit verbundene Anspruch zurückgegangen. Als Reaktion darauf haben wir in ausgewählten Modulen ein Bestanden/ Nicht bestanden-Bewertungsmodell eingeführt. Damit sollten die Dinge nicht etwa vereinfacht werden, vielmehr war dies eine gezielte, auf der Lernpsychologie beruhende Maßnahme. Durch den Wegfall des Drucks, wie er durch eine benotete Bewertung erzeugt wird, wurde ein sicherer Raum zum Experimentieren geschaffen. Die Studierenden wurden ermutigt, kreative Risiken einzugehen und sich auf sinnstiftende Weise mit ihrer Arbeit auseinanderzusetzen. Gleichzeitig erhielten sie ein ausgesprochen wichtiges Feedback für zukünftige Projekte, denn die Angst vor dem Scheitern kann Kreativität erheblich behindern. (Amabile, 1996; Gordon, 2014).

Wir haben zudem die zeitliche Struktur der Module einer Neubetrachtung unterzogen. Auf der Grundlage von Forschungsergebnissen, interner Analyse und Untersuchungen von Kollegen, haben wir festgestellt, dass längere Projektlaufzeiten häufig zu einer verminderten Motivation führen, insbesondere bei Studierenden in den Designdisziplinen. Während Studierende im Fachbereich bildende Kunst von längeren Laufzeiten und Aufgaben mit offenem Ende profitieren, benötigen

resilience? What contributes to creative block? How do we structure a curriculum that proactively mitigates those challenges?

A comparative analysis of CSAD Product Design student work from 2014 and 2024 reveals an important narrative arc in learner engagement, creative intention, and ethical awareness.

In 2024, we see students tackling themes such as personal and collective well-being, community-first interventions, and environmental remediation. Projects range from biomechanical support devices and biodegradable plant-care innovations to first-response kits addressing knife crime trauma, demonstrating both contextual awareness and purposeful innovation.

Looking back at 2014, there is clear evidence of socially engaged thinking, albeit framed differently. Many students focused on health-care-related projects, driven in part by my own pedagogical positioning at the time—a personal wrestle with the ethics of producing »new stuff« in a world already saturated with it. The response was a pivot to medical design, where justification for production was more ethically defensible.



[6] CSAD Product Design work from 2014

Designstudierende offenkundig klare zeitliche Vorgaben, um konzentriert zu arbeiten. Wir haben daraufhin den Lehrplan neu strukturiert, um mehr Flexibilität zu ermöglichen: Designstudierende konnten innerhalb komprimierter Zeitfenster arbeiten, während Studierende aus den Fachbereichen Kunst und Illustration die Möglichkeit erhielten, Module zu kombinieren, was eine längere und eingehendere Beschäftigung mit einem Thema ermöglichte.

Diese Maßnahme beruht auf der theoretischen Grundlage zu den Faktoren, die das Engagement und die Kreativität von Lernenden beeinflussen, u. a. auf einer Untersuchung von Peifer u.a. (2014), in deren Rahmen der Flow-Zustand einer Person verschiedenen Stufen physiologischer Erregungszustände zugeordnet wurden, wobei beleuchtet wurde, wie der Flow mit anderen emotionalen Zuständen zusammenhängt. Zudem wurde eine Arbeit von Pink (2011) über intrinsische Motivation von Autonomie, Können und Sinnhaftigkeit herangezogen. Durch einen kohärenten Rahmen gestützte Agilität wurde zu einem Kernmerkmal unseres Ansatzes.

Diese strukturelle Veränderung wurde direkt durch unsere fortdauernden lernpsychologischen Untersuchungen gestützt, nicht in Bezug auf persönliche Lernstile, sondern durch Erkenntnisse aus der Motivationsdynamik, der kognitiven Belastung und der Faktoren, die Kreativität entweder behindern oder fördern. Wir haben uns die Frage gestellt: Was fördert Resilienz? Was verursacht kreative Blockaden? Wie gestalten wir einen Lehrplan, der diese Aspekte auf proaktive Weise berücksichtigt?

Eine vergleichende Analyse der Arbeiten von Studierenden im Fach Produktdesign an der CSAD aus den Jahren 2014 und 2024 belegt einen wichtigen narrativen Zusammenhang zwischen dem Engagement der Studierenden, ihrer kreativen Ziele und ethischem Bewusstsein.

Im Jahr 2024 beschäftigten sich Studierende mit Themen wie individuellem und kollektivem Wohlbefinden, gemeinschaftsbasierten Interventionen und Umweltsanierung. Die Projekte reichen von biomechanischen Hilfsgeschäften bis zu Innovationen im biologisch abbaubaren Pflanzenschutz und Erste-Hilfe-Sets bei Messerverletzungen und zeugen von Kontextbewusstsein als auch von zielgerichteter Innovation der Studierenden.

From surgical tools to adaptive mobility devices, there was a clear thread of problem-solving grounded in real-world application.

This shift over a decade highlights a move from practical problem solving toward purposeful innovation, now increasingly informed by interdisciplinary conversations and a critical ecological consciousness. In 2014 and 2024 there was evidence of critical thinking, but in 2024 we can see wider political and environmental issues impacting student choice. We also see the linking of theory to practice and consideration for the choice of material and its impact on the planet, however, there is improved material selection and consideration of the impact the products have on the environment, and that is because we encourage collaboration and broader discussions with other creative students about our future and our responsibility to that future generations thus becoming a space for new value added impact and consequently we created a space for innovation.

By 2024, our curriculum had matured into a robust, innovative system that not only supported but produced innovation. It became evident that, while we had onboarded the conditions for creativity, collaboration, and leadership, we had not made those conditions explicit to learners. In response, we introduced a new layer of pedagogical intentionality—»cognizance«. We asked students not simply to engage in collaboration or risk-taking, but to understand what those practices require. How does one meaningfully collaborate? What are the cognitive and emotional dimensions of a creative risk? What does it mean to lead—both oneself and others?

This work is now scaffolded by our »Future Literacies« framework, which evolved from a carbon literacy initiative led by CSAD's Deputy Dean. While sustainable design has long been on the agenda within certain disciplines, we recognized disparities across programs. For example, ceramics practice involves resource-intensive processes, and photography has significant chemical waste. We developed a

In der Rückschau auf das Jahr 2014 gibt es eindeutige Belege für ein sozial engagiertes Denken, wenn auch in einem anderen Zusammenhang. Viele Studierende hatten den Fokus auf Projekte im Gesundheitswesen gelegt, was auch auf meine damalige pädagogische Ausrichtung zurückzuführen war – eine persönliche Auseinandersetzung mit dem ethischen Aspekt der Produktion »neuer Dinge« in einer Welt, die diesbezüglich schon übersättigt ist. Die Reaktion bestand in einer Hinwendung zum medizinischen Design, weil die Produktion in diesem Bereich ethischer vertretbar erschien. Es gab einen klaren roten Faden, nämlich die Problemlösung hinsichtlich realer Anwendungsmöglichkeiten, angefangen von chirurgischen Instrumenten bis hin zu adaptiven Mobilitätshilfen.

Dieser Wandel über ein Jahrzehnt hinweg verdeutlicht eine Verschiebung von der praktischen Problemlösung zu zielgerichteter Innovation, die gegenwärtig zunehmend von einem interdisziplinären Austausch und einem kritischen ökologischen Bewusstsein geprägt ist. Sowohl 2014 als auch 2024 gab es Ansätze von kritischem Denken, in 2024 lässt sich jedoch beobachten, dass sich allgemeine politische und ökologische Aspekte stärker auf die Entscheidungsfindungen der Studierenden ausgewirkt haben. Überdies ist eine Verknüpfung von Theorie und Praxis sowie eine auf Umweltauswirkungen abgestimmte Auswahl der Materialien festzustellen. Da wir eine gezielte Zusammenarbeit und umfassende Diskussionen über unsere Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen und die Zukunft im Allgemeinen unter den Studierenden der verschiedenen kreativen Fachbereiche fördern, ist der Aspekt der Auswahl der Materialien und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt stärker in den Fokus gerückt. Auf diese Weise ist es uns gelungen, einen Raum für Innovation und wegweisende Wertschöpfung zu schaffen.

Bis 2024 hatten wir einen soliden Lehrplan entwickelt, der Innovation nicht nur förderte, sondern auch hervorbrachte. Es stellte sich heraus, dass wir zwar die Bedingungen für Kreativität, Zusammenarbeit und die Entwicklung von Führungsqualitäten geschaffen hatten, diese aber den Studierenden nicht explizit kommuniziert hatten. Daher haben wir eine neue Ebene von pädagogischer Intentionalität eingeführt, die auf einen bestimmten »Erkenntnisgewinn« zielte. Wir haben die Studierenden nicht nur zu einer verstärkten Zusammenarbeit und Risikobereitschaft aufgefordert, sondern auch sichergestellt, dass sie verstehen, welche

framework that enabled all disciplines to examine the environmental impact of their work, not in isolation but through an interconnected system.

An example of this is our natural dye garden, an interdisciplinary field project where students not only grow their own dye materials but also engage in research around water use, resource circularity, and material impact. Photography students are exploring ways to extract metals from wastewater and repurpose that water to nourish the dye garden, creating a living loop that embodies our principles of socially responsible, future-facing design.

As we continued to refine the curriculum, a number of enabling conditions emerged as critical:

Grounding learners in discipline:

Without a strong disciplinary anchor, students feel destabilized. Interdisciplinarity must begin from a place of confidence in one's own practice. This in turn supports meaningful collaboration and creative exploration.

Reconceptualizing assessment:

The move to pass/fail has not been universally popular, but it remains a psychologically informed intervention that enables risk-taking and reduces performance anxiety—critical in creativity-led education.

Normalizing cognitive diversity:

We design learning experiences that accommodate diverse approaches to thinking and making. The colliding of disciplines offers a site of friction and growth, challenging assumptions and broadening perspectives.

Embedding reflection:

We have embedded reflection as a core pedagogical practice—not only for learning but for sense-making. Critical reflection helps students connect theory to practice and ground their creative choices in deeper understanding. The result has been a notable increase in criticality across both technical and theoretical outputs.

Anforderungen sich aus diesem Ansatz ergeben. Wie gestaltet man eine sinnvolle Zusammenarbeit? Was sind die kognitiven und emotionalen Dimensionen einer kreativen Risikobereitschaft? Was bedeutet es Menschen zu führen, auch im Hinblick auf die eigene Person?

Diese Herangehensweise wird nun durch unser Rahmenkonzept »Zukunftskompetenzen« gestützt, das aus einer Initiative zur Förderung des Bewusstseins für CO₂-Emissionen hervorgegangen ist, die vom stellvertretenden Dekan der CSAD geleitet wurde. Während nachhaltiges Design in bestimmten Fachbereichen schon seit längerer Zeit auf der Agenda steht, erkannten wir, dass es doch klare Unterschiede zwischen den Studiengängen gibt. Beispielsweise ist die Keramikherstellung ressourcenintensiv und im Bereich der Fotografie fallen erhebliche Mengen an chemischen Abfällen an. Wir haben daher ein übergreifendes System entwickelt, das es allen Fachbereichen ermöglicht, die Umweltauswirkungen ihrer Arbeit nicht nur isoliert, sondern in einem größeren Zusammenhang zu untersuchen.

Ein Beispiel dafür ist unser Garten für Pflanzenfarbstoffe, ein fachübergreifendes Projekt, bei dem die Studierenden nicht nur ihre eigenen Pflanzen zur Gewinnung von natürlichen Farbstoffen anbauen, sondern sich auch mit Aspekten von Wasserverbrauch, Ressourcenkreislauf und Materialauswirkungen beschäftigen. Die Studierenden aus dem Fachbereich Fotografie erforschen Möglichkeiten, Metalle aus Abwasser herauszufiltern, um dieses Wasser dann für den Garten mit den Naturfarbstoffpflanzen zu benutzen. So entsteht ein Kreislauf, dem unsere Prinzipien eines sozialverträglichen und zukunftsorientierten Designs zugrunde liegen.

Im Zuge der weiteren Ausarbeitung des Lehrplans, kristallisierten sich eine Reihe von wesentlichen fördernden Aspekten heraus:

Studierende in der eigenen Disziplin verankern:

Ohne ein solides Zugehörigkeitsgefühl zum eigenen Fach fühlen sich Studierende orientierungslos. Interdisziplinarität erfordert ein Selbstvertrauen in die eigene Disziplin. Dies wiederum ist dann einer sinnvollen Zusammenarbeit und kreativen Erkundung förderlich.

Cultivating institutional culture before framework change:

Structural change is insufficient without cultural alignment. Communities of practice have been central to this work—creating spaces where staff co-construct meaning and take ownership of the curriculum.

Using accessible language:

We adapt our vocabulary to our audience. Language shapes engagement. For instance, »design thinking« may not resonate with all disciplines; »creative thinking« may be a more inclusive term.

Momentum over mandates:

Major shifts are rarely effective when imposed top-down. Instead, we seed change and create momentum that colleagues can step into—turning ships incrementally rather than asking people to pivot overnight.

This work extends beyond Higher Education. In collaboration with Welsh Government, I have been involved in the rollout of the new Curriculum for Wales, working with teaching practitioners who teach from ages 4–16 to embed enquiry-led learning and enquiry-led mindset (Milton 2023). Our approach draws on design principles of exploring »itches« rather than just »problems« to support the development of creativity, confidence, and capacity across the education system. This work highlights the need to develop teacher enquiry and a research disposition to challenging assumptions and evidence informed decision making. Its intention is to act as a framework that supports teachers in reimagining curriculum, the element I contribute is by deploying design and creative thinking into this space to translate enquiry findings into meaningful curricula ideas. This approach is fundamentally about investment in people to enhance curriculum change and innovate.

Ultimately, the question remains: Do we deliver innovative curricula, or do we craft learning experiences that enable innovation? The answer,

Neuausrichtung von Bewertungsverfahren

Die Umstellung auf ein Bestanden/Nicht bestanden-Bewertungsmodell ist nicht überall auf Zustimmung gestoßen. Dennoch ist es eine psychologisch fundierte Maßnahme, die Risikobereitschaft fördert und Leistungsangst verringert, was im Bereich von kreativen Studiengängen von entscheidender Bedeutung ist.

Normalisierung kognitiver Vielfalt

Wir schaffen ein Lernumfeld, in dem unterschiedliche Denk- und Herangehensweisen möglich sind. Das Aufeinandertreffen verschiedener Disziplinen lässt einen Ort der Reibung und des Wachstums entstehen, in dem Annahmen hinterfragt und Perspektiven erweitert werden können.

Reflexion als Prinzip verankern

Wir haben Reflexion als zentrale pädagogische Methode etabliert – nicht nur in Bezug auf das Lernen, sondern auch was den sinnstiftenden Aspekt betrifft. Kritische Reflexion hilft den Studierenden, Theorie und Praxis miteinander zu verbinden und fundierte kreative Entscheidungen zu treffen. Im Ergebnis konnten wir eine deutliche Zunahme von Kritikalität in den technischen, aber auch theoretischen Leistungen feststellen.

Festigung der Organisationskultur vor einer Umstellung des Rahmenkonzepts

Strukturelle Veränderungen sind ohne eine Festigung der Organisationskultur nicht ausreichend. Eine gemeinschaftliche Vorgehensweise ist hierfür ein wesentlicher Aspekt. Die Schaffung von Räumen, in denen Lehrkräfte gemeinsam nach sinnstiftenden Lösungen suchen und Verantwortung für den Lehrplan übernehmen.

Verwendung einer verständlichen Sprache

Wir passen unser Vokabular an die Zielgruppe an. Sprache ist für die Beteiligung ein maßgeblicher Faktor. So findet der Begriff »Design Thinking« möglicherweise nicht in allen Disziplinen Anklang; »kreatives Denken« könnte hier beispielsweise ein inklusiverer Begriff sein.

Dynamik statt reiner Vorgaben

Grundlegende Veränderungen sind selten effektiv, wenn sie von oben verordnet werden. Stattdessen geben wir Impulse für eine Veränderung und

perhaps, is both. But what matters most is the intentional design of spaces—physical, cognitive, and relational—where students can explore, fail, reflect, and grow. That is the true measure of innovation in education.

—

schaffen eine Dynamik, in die sich Kollegen einbringen können – wir setzen auf eine schrittweise statt abrupte Neuausrichtung.

Dieses Projekt geht über den universitären Bereich hinaus. Ich war in Zusammenarbeit mit der walisischen Regierung an der Einführung des neuen Nationalen Lehrplans für Wales beteiligt und habe mit Lehrkräften zusammengearbeitet, die Schüler im Alter von 4 bis 16 Jahren unterrichten, um forschungsbasierte Lernmethoden und Denkweisen zu etablieren (Milton 2023). Unser Ansatz stützt sich dabei auf die Untersuchung »von Anreizen« anstatt uns nur mit »Problematiken« in einem allgemeineren Sinne zu befassen, um die Entwicklung von Kreativität, Selbstvertrauen und Fähigkeiten im gesamten Bildungssystem zu fördern. Das Projekt unterstreicht die Notwendigkeit von kritischer Reflexion seitens der Lehrkräfte, einer Untersuchung hinsichtlich der Neigung zu problematischen Annahmen und einer evidenzbasierten Entscheidungsfindung. Es dient als Rahmenkonzept, das Lehrkräfte bei der Neuausrichtung des Curriculums unterstützen soll. Ich steuere in diesem Zusammenhang Design Thinking und kreatives Denken bei, um die Ergebnisse der Untersuchung in sinnvolle Ideen für den Lehrplan umzusetzen. Bei diesem Ansatz geht es im Wesentlichen darum, den Fokus auf die Förderung der Beteiligten zu richten und Veränderungen im Lehrplan und Innovation voranzutreiben.

Letztlich bleibt die Frage: Gestalten wir innovative Lehrpläne oder sorgen wir für eine Lernerfahrung, die Innovation ermöglicht? Vielleicht beides lautet die Antwort. Am wichtigsten ist jedoch die bewusste Gestaltung von Räumen – in physischer, kognitiver und relationaler Hinsicht – in denen die Studierenden experimentieren, scheitern, reflektieren und sich weiterentwickeln können. Dies muss der Maßstab für Innovation im Bildungswesen sein.

Amabile, T. M.
Creativity in Context.
Westview Press, 1996.

»Preparing young people for the careers of the future«.
British Council 2023
<https://www.britishcouncil.org/education/skills-employability/tool-resources/vocational-education-exchange/career-guidance/preparing-young-people-careers-future>

Budden, P., und F. Murray.
Leading Innovation: Identifying Challenges & Opportunities using MIT's Three Lenses.
MIT Sloan School of Management, 2020.
https://innovation.mit.edu/assets/BuddenMurray_MIT-3-lenses-and-innovation-2.pdf

Cox, G.
Cox Review of Creativity in Business: Building on the UK's Strengths.
HM Treasury, 2005.

De Graaf, L., G. Post, C. Vink und L. Wenting.
Designing Interdisciplinary Education.
Amsterdam University Press, 2017.

Deininger, G.
»Does State of Being and Dynamic Movement have a relationship with Creativity?«.
PhD Thesis, Cardiff Metropolitan University, 2013.

Dolejšová, M., C. Ampatzidou, L. Houston, A. Light, A. Botero, J. Choi, D. Wilde, F. Altarriba Bertran, H. Davis, F. Gonzales Gil und R. Catlow.
»Designing for Transformative Futures: Creative Practice, Social Change and Climate Crisis«
Proceedings of the 13th Conference on Creativity and Cognition (C&C '21). Association for Computing Machinery, 2021.
<https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/3450741.3465242>

Edelbroek, H., M. Mijnders und G. Post.
Interdisciplinary Learning Activities.
Amsterdam University Press, 2017.

Guilford, J. P.
»Creativity.«
American Psychologist 5 (1950): 444–454.

Gordon, G.
»Well played: the origins and future of playfulness«.
American Journal of Play 6 (2014): 234–266.

Kelly, A.
»Eco-Anxiety at University: Student Experiences and Academic Perspectives on Cultivating Healthy Emotional Responses to the Climate Crisis«.
Independent Study Project (ISP) Collection (2017): 2642.
https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/2642

Loudon, G. und B. Gordon.
»How student engagement has been enhanced through research into factors affecting creativity.«
Student Engagement in Higher Education Journal 2, Nr. 3 (2019): 84–101.

Milton, E. J.
»Enquiry as a way of being: a practical framework to support leaders in both embracing the complexity of and creating the conditions for meaningful professional learning.«
Professional Development in Education 49, Nr. 6 (2023): 1072–1086.
<https://doi.org/10.1080/19415257.2023.2251122>

Mahoney, C. und G. Gibbs.
Dimensions of Quality.
Higher Education Academy, 2010.

Pink, D.
Drive: The Surprising Truth about What Motivates Us.
Canongate Books, 2011.

Peifer, C., A. Schulz, H. Schächinger, N. Baumann und C. H. Antoni.
»The relation of flow-experience and physiological arousal under stress—can u shape it?«
Journal of Experimental Social Psychology 53 (2014): 62–69.

Repko, F.
»Assessing Interdisciplinary Learning Outcomes.«
Academic Exchange Quarterly, Fall 2008.

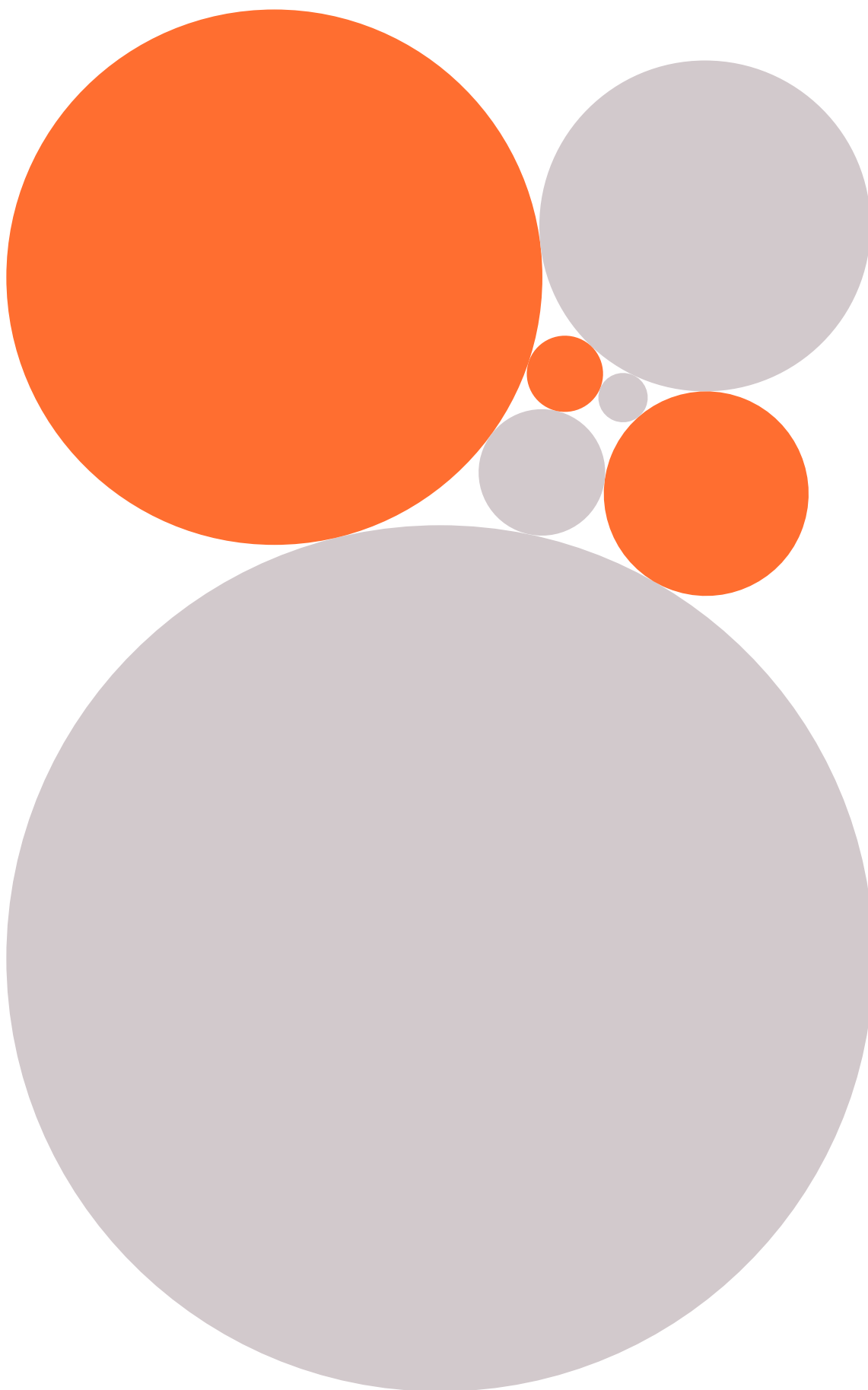
UNESCO-IBE.
Training Tools for Curriculum Development: Developing and Implementing Curriculum Frameworks.
International Bureau of Education, 2017.

UNESCO Institute for Statistics.
Curriculum. 2025.
<https://uis.unesco.org/en/glossary-term/curriculum>

»Well-being of Future Generations (Wales) Act 2015«.
<https://www.legislation.gov.uk/anaw/2015/2/contents>

White, P. J., N. M. Ardoin, C. Eames und M. C. Monroe.
»Agency in the Anthropocene: education for planetary health.«
The Lancet Planetary Health 8, Nr. 2 (2024): e117–e123.
[https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanplh/PIIS2542-5196\(23\)00271-1.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanplh/PIIS2542-5196(23)00271-1.pdf)

Woodward, M.
Visualized Disruptive Solutions: CSAD Periodic Review Handbook.
Internal Cardiff Met Press, 2023.



KREATIVITÄT

CREATIVITY



CREATIVITY

with Sascha Friesike

① Why bother?

↳ Gets more important!

- process
- Complexity
- always good
- solutions
- react to our ever changing environment
- train it
- fix things
- Competence

LIMIT

WAS KREATIVITÄT IST WHAT CREATIVITY IS ALL ABOUT

Prof. Dr. Sascha Friesike

#Fähigkeit
#Rahmenbedingungen
#Individualität
#ability
#framework
#individuality

Warum Kreativität wichtig ist

In unserer immer komplexeren Welt gewinnt Kreativität zunehmend an Bedeutung. Während wir uns in neuen Situationen zurechtfinden und mit neuen Herausforderungen umgehen müssen, ist sie ein entscheidendes Werkzeug, um unsere Umwelt zu verbessern – wobei wir schrittweise eine Idee nach der anderen entwickeln können. Kreativität gehört zu jenen Fähigkeiten, die nicht ohne Weiteres automatisiert werden können, was ihr im Zeitalter der Digitalisierung einen besonderen Stellenwert verleiht. Alle möglichen Organisationen, angefangen von Kreativagenturen bis zu Verwaltungsinstitutionen, haben erkannt, dass Kreativität gefördert werden muss, um wettbewerbsfähig zu bleiben und auf sich verändernde Umgebungen und Anforderungen reagieren zu können.

Über ihren praktischen Nutzen hinaus entspringt Kreativität jedoch auch einem zutiefst menschlichen Impuls. Schöpferisch oder gestalterisch tätig sein zu wollen liegt in der Natur des Menschen, dies kommt auch in der Popularität von Hobbys wie Gartenarbeit, Kochen oder Basteln zum Ausdruck. Kreative Beschäftigungen bescheren uns häufig Freude und Zufriedenheit und sind daher für sich gesehen immer schon eine Bereicherung. Kreative Aufgabenstellungen erfüllen Studierende auf eine Art und Weise mit Freude und Zufriedenheit, die durch Routinetätigkeiten nur selten erreicht wird.

Im Rahmen unserer Untersuchungen zu Nutzergruppen von 3D-Druckern haben wir zwei Auslöser für Kreativität beobachten können: Problemlösung und Spiel. Während etwa die Hälfte der untersuchten Gruppe durch konkrete Probleme motiviert war, für die eine Lösung gefunden werden musste, hat sich die andere Hälfte der Gruppe aus Neugier und Freude am Experiment mit einem Thema beschäftigt, ohne eine festgelegte Zielvorstellung zu haben. Dies stellt im

Why Creativity Matters

Creativity is gaining importance in our increasingly complex world. As we navigate novel situations and challenges, it becomes a vital tool for improving our surroundings—one idea at a time. It represents one of those capabilities that cannot be easily automated, giving it enduring value in an age of digitization. Organizations from creative agencies to bureaucratic institutions recognize the need to foster creativity to remain competitive and responsive to changing environments and demands.

Beyond its practical utility, creativity taps into a deep human impulse. People are naturally drawn to creative expression, as seen in the popularity of hobbies like gardening, cooking, and crafting. Creative engagement often brings joy and satisfaction, making it intrinsically rewarding. Students who participate in creative exercises typically leave with a sense of accomplishment and happiness that routine tasks rarely provide.

In our research on 3D printing communities, we discovered two distinct triggers for creativity: problem-solving and play. While approximately half of creators in our sample were motivated by specific problems needing solutions, the other half engage with a topic at hand out of curiosity and playfulness, without a predetermined outcome in mind. Moreover, this challenges the common assumption that creativity must always begin with a clearly defined problem.

Defining Creativity

A widely accepted standard definition of creativity includes two core components: novelty and usefulness. For something to be considered creative, it must be new rather than a repetition of

Übrigen die gängige Annahme in Frage, dass Kreativität immer ein klar definiertes Problem als Ausgangspunkt braucht.

Definition von Kreativität

Eine weithin akzeptierte Definition von Kreativität umfasst zwei Kernaspekte: Neuheit und Nützlichkeit. Etwas wird als kreativ betrachtet, wenn es neu ist und keine Wiederholung bereits existierender Ideen oder Praktiken darstellt. Des Weiteren muss es für jemanden nützlich sein, wobei Nützlichkeit subjektiv und kontextabhängig ist. Mit dem Kriterium Nützlichkeit wird beliebige Neuheit von sinnstiftender Kreativität unterschieden.

Bei der Definition von Kreativität wird häufig von einer Sinnhaftigkeit jenseits alltäglicher Handlungen gesprochen. Je nach Betrachter und Kontext kann der Grad dieser Sinnhaftigkeit jedoch variieren. Kreative Ideen entspringen häufig ungewöhnlichen Kombinationen von Elementen. Oft bewirken sie auch eine emotionale Resonanz – sie bewegen Menschen, regen zum Nachdenken an oder wecken Gefühle.

Kreativität kann sich aus verschiedenen emotionalen Befindlichkeiten ergeben, darunter auch Freude und Angst. Sie erfordert Umsicht und aufrichtiges Interesse, d.h. echte Kreativität kann eigentlich nur dann entstehen, wenn der betreffenden Person das Ergebnis am Herzen liegt. Während Kreativität oft als individueller Ausdruck gesehen wird, kann sie oft die gleiche Wirkung entfalten, wenn sie aus Zusammenarbeit und kollektiver Anstrengung hervorgeht. Obwohl auch Frustration oder Wut Kreativität verstärken können, legen Forschungsergebnisse nahe, dass positive Emotionen – wie Neugier, Freude oder Interesse – besonders förderlich sind für Kreativität.

Bedingungen für Kreativität

Die Bedingungen die Kreativität zuträglich sind, können von Mensch zu Mensch sehr unterschiedlich sein. Manche Menschen blühen in Gemeinschaften auf, die ihre Neugier wecken und zu Gesprächen anregen. Andere wiederum schöpfen aus Langeweile und Stille ihre kreativsten Momente, was nahelegt, dass die ständige Stimulation wie wir sie im modernen Leben erfahren, kreatives Denken tatsächlich hemmen kann. Zu viel Inspiration, zu wenig Kontemplation.

existing ideas or practices. Additionally, it must be useful to someone, though usefulness is subjective and contextual. The usefulness criterion distinguishes random novelty from meaningful creativity.

Creativity is often thought to require a threshold of significance that goes beyond everyday actions. However, this threshold varies depending on the observer and context. Creative ideas frequently emerge from unexpected combinations of elements. They also tend to carry an emotional resonance—they move people, provoke thought, or stir feeling.

Creativity can emerge from various emotional states, including both joy and fear. It requires care and genuine interest; without caring about the outcome, true creativity is unlikely to emerge. While creativity is often associated with individual expression, it can just as powerfully emerge from collaboration and collective effort. Although frustration or anger can fuel creative work, research suggests that positive emotions such as curiosity, joy, or interest are especially conducive to creativity.

When Creativity Happens

The conditions that foster creativity can differ greatly from person to person. Some individuals thrive in communities that spark curiosity and stimulate conversation. Others discover their most creative moments in boredom and stillness, suggesting that the constant stimulation of modern life may actually inhibit creative thought. Too much inspiration, too little contemplation.

Physical movement often supports creative thinking. Activities like walking, cycling, or showering engage the body just enough to allow the mind to roam freely. Neuroscientific research confirms that walking, in particular, enhances brain function in ways that are conducive to creativity.

The link between stress and creativity is complex. For some, stress stifles creative thought. For others, pressure can act as a catalyst—especially when they feel confident in their ability to succeed despite constraints.

Körperliche Betätigung ist kreativem Denken oft zuträglich. Aktivitäten wie Spazierengehen, Radfahren oder Duschen nehmen den Körper gerade so viel in Anspruch, dass die Gedanken sich frei entfalten können. Neurowissenschaftliche Studien bestätigen, dass insbesondere Spazierengehen die Gehirnfunktion auf eine Weise verbessert, die Kreativität förderlich ist.

Der Zusammenhang zwischen Stress und Kreativität ist komplex. Bei manchen Menschen hemmt Stress kreatives Denken. Bei wiederum anderen kann Druck wie ein Katalysator wirken – insbesondere, wenn sie zuversichtlich sind, dass sie trotz der Belastung ihr Ziel erreichen werden.

Auch Distanz – sowohl räumlich als auch zeitlich – hat maßgebliche Bedeutung für den kreativen Prozess. Manchmal hilft es daher, sich von einem Problem abzuwenden und mit einem frischen Blick zurückzukehren. Dadurch offenbaren sich dann mitunter Erkenntnisse, die zu Beginn noch nicht ersichtlich waren. Dies entspricht auch dem Gedanken des »Loslassens« und dem Vertrauen, dass sich Lösungen ergeben können, auch wenn wir nicht aktiv nach ihnen suchen.

Letztlich beruht Kreativität auf Vertrauen – zum einen in das eigene kreative Vermögen und zum anderen in die Arbeit selbst. Ohne intrinsische Motivation und den Glauben an den Wert des kreativen Ergebnisses, ist es schwierig bei der Sache zu bleiben, insbesondere angesichts der Höhen und Tiefen, die mit langfristigen Projekten einhergehen.

Der kreative Prozess

In seinem bereits vor hundert Jahren erschienenen Buch *The Art of Thought* skizziert Graham Wallas die wichtigsten Phasen des kreativen Prozesses: Präparation, Inkubation, Erleuchtung, Überprüfung und Ausarbeitung. Präparation umfasst das Sammeln von Wissen und die Erkundung bestehender Arbeiten in einem Bereich. In der Phase der Inkubation tritt das Problem in das Unterbewusste zurück, während das Bewusstsein auf etwas anderes gerichtet ist. Illumination ist der Moment der Erleuchtung, wenn eine Idee aufscheint – der klassische Aha-Moment wie er häufig bei Aktivitäten wie Spazierengehen oder Duschen erlebt wird. Im Schritt der Überprüfung wird die Idee im Hinblick auf Umsetzbarkeit und ihren Wert beurteilt. Im letzten Schritt wird die Idee zu etwas Konkretem ausgearbeitet und verfeinert.

Distance—both physical and temporal—also plays a crucial role in the creative process. Stepping away from a problem and returning with a fresh perspective can lead to insights that were elusive during initial engagement. This aligns with the idea of »letting go« and trusting that solutions can surface even when we're not actively working on them.

Ultimately, creativity is sustained by trust—both in one's own creative ability and in the value of the work itself. Without intrinsic motivation and a belief in the worth of the creative outcome, it becomes difficult to persist, especially through the ups and downs of long-term projects.

The Creative Process

Graham Wallas's century-old model from »The Art of Thought« outlines key stages in the creative process: preparation, incubation, illumination, evaluation, and elaboration. Preparation involves gathering knowledge and exploring existing work in a field. During incubation, the problem recedes into the subconscious while the conscious mind shifts focus elsewhere. Illumination is the moment when an idea suddenly emerges—the classic »aha moment,« often experienced during activities like walking or showering. Evaluation follows, in which the idea is assessed for its feasibility and value. Finally, elaboration involves developing and refining the idea into something concrete and actionable.

While Wallas's model provides a useful framework, individual creative processes vary widely. Some people begin by externalizing thoughts through brainstorming or mind mapping. Others start by sketching or doodling, letting ideas emerge without a specific direction. Many highlight the role of serendipity—discovering valuable ideas unexpectedly. This requires attentiveness to surprising connections and the readiness to recognize and cultivate insights as they appear.

Some creators begin with a vision or a particular feeling for the desired outcome, while others prefer a structured path—starting with a clearly defined problem before conducting targeted research for inspiration.

Das Modell von Wallas bietet zwar einen nützlichen Rahmen, allerdings unterscheiden sich individuelle kreative Prozesse stark. Manche Menschen externalisieren ihre Gedanken zunächst durch Brainstorming oder Mind Mapping. Andere beginnen mit Skizzen und Kritzeleien, um den Gedanken ihren Lauf zu lassen. Manche verweisen in diesem Kontext auf die Bedeutung von zufälligen bzw. unerwarteten Entdeckungen und wertvollen Ideen. Dies erfordert ein verstärktes Augenmerk für überraschende Zusammenhänge und die Bereitschaft Erkenntnisse, so wie sie auftauchen, anzunehmen und weiterzuentwickeln.

Für andere ist der Ausgangspunkt eine Vision oder eine bestimmte Empfindung im Hinblick auf das angestrebte Ergebnis, während wiederum andere eine strukturierte Vorgehensweise bevorzugen, d.h. am Anfang steht ein klar definiertes Problem, woraufhin zielgerichtete Recherchen durchgeführt werden, um Inspiration zu finden.

Kreative Prozesse sind höchst individuell und subjektiv. Eine gute kreative Führung beruht auf der Anerkennung von Vielfältigkeit und der Anpassung von Arbeitsabläufen und Umgebungen, um in einem Team verschiedene kreative Herangehensweisen zu unterstützen.

Wodurch zeichnet sich ein kreativer Mensch aus

Die Offenheit für neue Erfahrungen ist ein wesentliches Persönlichkeitsmerkmal für Kreativität. Es spiegelt die Bereitschaft neue Ideen, Blickwinkel und Erfahrungen zu erkunden – allesamt Faktoren, die zu kreativem Denken beitragen. Außerdem entwickelt sich Kreativität besonders gut in Umgebungen, in denen Menschen sich sicher fühlen, Ideen auszutauschen, ohne Angst davor haben zu müssen, verurteilt zu werden. Psychologische Sicherheit ist entscheidend, um Risikobereitschaft und einen offenen Dialog zu fördern.

Interessanterweise behindern Beschränkungen und Hemmnisse Kreativität nicht, sondern fördern sie oft sogar, da sie eine hilfreiche Struktur bieten oder zu innovativeren Lösungen anregen. Gleichmaßen ist intrinsische Motivation – der Antrieb, etwas aus echtem Interesse oder Freude heraus zu schaffen – wichtiger für die Aufrechterhaltung einer kreativen Anstrengung als extrinsische Belohnungen.

Creative processes are highly individual and subjective. Effective creative leadership involves recognizing this diversity and adapting workflows or environments to support different creative styles across a team.

What Makes a Person Creative

Openness to new experiences emerges as one of the most consistently valuable personality traits for creativity. It reflects a willingness to explore novel ideas, perspectives, and experiences—all of which contribute to creative thinking. At the same time, creativity flourishes in environments where people feel safe to share ideas without fear of judgment. Psychological safety is essential for encouraging risk-taking and open dialogue.

Interestingly, limitations and constraints—rather than hindering creativity—often enhance it by offering a helpful structure or prompting more inventive solutions. Similarly, intrinsic motivation meaning the drive to create out of genuine interest or enjoyment tends to sustain creative effort more effectively than extrinsic rewards.

The »Amusement Park Model of Creativity« offers a useful framework for understanding how creativity operates across different domains. According to this model, creativity builds on layered foundations: general requirements such as motivation and cognitive ability, domain-specific skills and knowledge, and supportive social and environmental factors. While some elements of creativity are universal, others depend heavily on the particular context or discipline.

Creative Environments

Physical spaces significantly influence creative work. Many creative professionals favor personalized, flexible environments over standardized (corporate) settings. Research shows that proximity to nature, high ceilings, and certain colors—particularly blues, greens, and soft tones—can enhance creative thinking. Lighting also plays a role: dimmer settings tend to encourage more imaginative and unconventional ideas, while brighter light supports focused, analytical tasks.

Das Vergnügungsparkmodell der Kreativität bietet einen hilfreichen Rahmen für das Verständnis von Kreativität und wie sie in verschiedenen Disziplinen funktioniert. Nach diesem Modell beruht Kreativität auf mehreren Aspekten: allgemeine Voraussetzungen wie Motivation und kognitive Fähigkeiten, fachspezifische Kompetenzen und Kenntnisse sowie unterstützende soziale Faktoren und Umgebungsaspekte. Während einige Faktoren von Kreativität universell sind, sind andere stark vom Kontext oder der jeweiligen Disziplin abhängig.

Kreative Umgebungen

Physische Räume haben einen maßgeblichen Einfluss auf kreative Arbeit. Viele Kreative bevorzugen personalisierte, flexible Umgebungen gegenüber standardisierten (Unternehmens)-Settings. Studien haben ergeben, dass die Nähe zur Natur, hohe Decken und bestimmte Farben – insbesondere Blau- und Grüntöne sowie sanfte Farbtöne – förderlich sind für kreatives Denken. Auch die Beleuchtung ist wesentlich: gedämpftes Licht ist gut für die Suche nach fantasievollen und unkonventionellen Ideen, während helleres Licht den Fokus auf analytische Aufgaben unterstützt.

Die Form der kreativen Zusammenarbeit hat sich durch die digitale Transformation grundlegend verändert. Divergentes Denken – d.h. die Generierung einer Vielfalt von Ideen – ist durch Online-Meetings aufgrund der eingeschränkten Spontaneität und Kommunikationsmöglichkeiten schwieriger geworden. Konvergentes Denken hingegen – das Bewerten und Verfeinern von Ideen – kann in digitalen Formaten oft gut umgesetzt werden.

Kreativität erfordert letztlich eine gewisse Ausgewogenheit zwischen Struktur und Freiheit, Fokus und Ablenkung, individuellem Ausdruck und Zusammenarbeit. Dieses Gleichgewicht muss jeder für sich selbst austarieren. Kreativität zu lehren bedeutet, die Studierenden darin zu unterstützen, ihren eigenen kreativen Prozess zu finden und darauf zu vertrauen, anstatt ihnen eine pauschale Methode vorzugeben.

The digital transformation has reshaped how we collaborate creatively. Online meetings pose challenges for divergent thinking—the process of generating multiple ideas—due to reduced spontaneity and communication cues. However, convergent thinking or the evaluating and refining ideas, can often be managed effectively in digital formats.

Creativity ultimately requires balance: between structure and freedom, focus and distraction, solo expression and collaboration. Finding that balance is a personal journey. Teaching creativity effectively means helping individuals uncover and trust their own creative process, rather than applying one-size-fits-all techniques.

—

—



RECEPTIVE

PREDICTIVE

NEUROWISSENSCHAFTLICH BETRACHTETE KREATIVITÄT CREATIVE NEUROCOGNITION

Prof. Dr. Anna Abraham

#Herausforderung
#Antrieb
#Adaption
#challenge
#motivation
#adaptation

Die Nutzung von Neurowissenschaften zur Erforschung der Kreativität

Der Reiz Kreativität aus dem Blickwinkel eines neurowissenschaftlichen Ansatzes zu untersuchen, besteht darin, dass wir erkunden können, was in unserem Gehirn vor sich geht, wenn wir uns einer kreativen Herausforderung annehmen. Wir können herausfinden, wie das Gehirn arbeitet, wenn wir einer kreativen Tätigkeit nachgehen. Eine große Herausforderung bei diesem Ansatz besteht jedoch darin, dass die Sprache des Gehirns sich nicht direkt auf unsere Vorstellung von der Funktionsweise unseres Verstandes übertragen lässt. Für Forschende stellt die fehlende Äquivalenz ein Problem dar, wenn sie versuchen, Gehirnaktivitäten im Hinblick auf Manifestationen von Kreativität zu analysieren.

Bei der Untersuchung von Kreativität ist es hilfreich, Aspekte aus der Perspektive des Einzelnen miteinzubeziehen. Wir denken häufig darüber nach, wie wir die Kreativität von Studierenden fördern können, es ist jedoch ebenso wichtig unsere eigenen kreativen Erfahrungen zu betrachten. Woher wissen wir, wann wir kreativ sind? Menschen beschreiben das Erleben von kreativen Momenten auf unterschiedliche Weise: als spontane Eingebung einer Idee, als Bauchgefühl, unkonventionelles Denken, ein Gefühl der Freude, als »im eigenen Element sein«, als tiefe Konzentration, als Befreiung von Selbstreflexion, als Flow-Zustand oder das Vergessen von Ort und Zeit. Manche beschreiben Kreativität als einen Zustand der Versunkenheit, des Glücks, der Produktivität oder als Erleben positiver Emotionen – das Gefühl, dass etwas reibungslos funktioniert bzw. alles sich fügt.

Dem kreativen Geist nachgehen

Die neurowissenschaftliche Forschung hat im Laufe der Jahrzehnte eindeutig ergeben, dass es keine spezifische Hirnregion, kein bestimmtes neuronales

Using neuroscience to study creativity

The magic of taking a neuroscientific approach to study creativity lies in our ability to explore what happens in our brains when we take on a creative challenge. We can examine how the brain is engaged when we attempt to do something creative. However, a significant challenge with this approach is that the language of the brain does not directly translate to our postulations about the ways our minds work. This lack of one-to-one translation poses a problem for researchers when trying to interpret what brain activity patterns suggest about the structure of the creative mind.

When considering creativity, it is valuable to consider reflections from the perspective of the individual. While we often think about fostering creativity in our students, it is equally important to reflect on our own creative experiences. How do we know when we are being creative? People identify their creative moments in various ways: through unexpected ideas, gut feelings, unconventional thoughts, a sense of pleasure, being »in your element«, intense focus, freedom from self-reflection, entering a flow state, or losing track of space and time. Some describe creativity as being absorbed, happy, productive, or experiencing a positive affect—that feeling of something working or clicking.

Pursuing the creative brain

What decades of neuroscientific research have definitively shown is that there is no single brain region, no single brain network, and no single neural activity pattern that is exclusively responsible for creativity. Early investigations into the creative brain sought to differentiate the »creative part« of the mind from the »uncreative part«, with theories like the right brain-right brain

Netzwerk oder Aktivitätsmuster gibt, das ausschließlich für Kreativität zuständig ist. In frühen Studien zum kreativen Gehirn hat man versucht, den «kreativen Teil» des Verstandes vom »unkreativen Teil« zu unterscheiden, wobei Theorien wie die Rechtshirnhypothese besonders populär waren. Was wir jedoch heute mit Sicherheit sagen können, ist, dass ähnliche physische Strukturen im Gehirn beteiligt sind, ob man nun gerade kreativ ist oder nicht.

Der Unterschied liegt hier in der Situation oder im Kontext, der das Gehirn unter Umständen veranlasst, sich anzupassen und neue Lösungen zu entwickeln. Wenn es die Notwendigkeit nicht gibt, kreativ zu sein, dann werden solche Prozesse möglicherweise auch nicht angestoßen. Aus dem Blickwinkel der Evolution hat sich unsere Kreativität als Anpassung an sich ständig verändernde Umgebungen entwickelt. Wenn sich unsere Umgebung verändert – wenn wir beispielsweise plötzlich in einem Raum eingeschlossen wären – beginnen wir sofort nach Lösungen zu suchen, wobei wir möglicherweise auch Objekte, die sich in unserer Reichweite befinden, zu Werkzeugen umfunktionieren.

In der modernen Neurowissenschaft bewerten wir die Gehirnfunktion häufig anhand von Gehirnetzwerken. Jedes dieser Netzwerke zeichnet sich durch Gruppen von Gehirnregionen aus, die konsistent zusammenarbeiten und somit einen gemeinsamen funktionalen Zweck verfolgen. Beispielsweise werden durch den visuellen Cortex im Gehirn Lichtwellen verarbeitet, die von Objekten reflektiert werden, wodurch wir unsere visuelle Umgebung verstehen können. Das auditive System verarbeitet hingegen Schallwellen, was uns die Unterscheidung von verschiedenen Geräuschen und Stimmen einzelner Sprecher ermöglicht. Jedes Netzwerk im Gehirn hat eine spezifische Funktion, aber Kreativität entsteht nicht in einem spezifischen »Kreativitäts-Areal«, vielmehr aus der dynamischen Interaktion von neuronalen Netzwerken als Reaktion auf Anforderungen, die sich aus dem Kontext ergeben.

Neuronalen Mechanismen von Kreativität

Das Gehirn verarbeitet Informationen in erster Linie auf rezeptive und prädiktive Weise, damit wir unsere Umgebung besser erkennen und darauf reagieren können. Dieser grundlegende Mechanismus lässt sich mit einem einfachen Experiment veranschaulichen: Wenn wir ein absichtlich verfremdetes Bild gezeigt bekommen (wie ein Frosch, der einen anstarrt), dann hat das Gehirn zunächst Schwierigkeiten es zu

hypothesis being particularly popular. However, what we now know with certainty is that similar physical structures in your brain are involved whether you are being creative or not.

What differentiates the two is the situation or context that pushes your brain to be adaptive and develop new solutions. If you do not need to be creative, you might not engage those processes. From an evolutionary perspective, our creativity developed as an adaptation to constantly changing environments. When our environment changes (for example, if we suddenly find ourselves locked in a room) we immediately begin problem solving in real time, perhaps even repurposing objects around us as tools.

In contemporary neuroscience, we often evaluate brain function in terms of brain networks. Each of these networks are characterized as groups of brain regions that work together consistently and thereby share a common functional purpose. For instance, the visual networks process light waves that bounce off objects, helping us make sense of our visual world. The auditory system, meanwhile, processes sound waves, allowing us to distinguish between different sounds and the voices of different speakers. Each network serves a specific function, but creativity emerges from their dynamic interaction in response to contextual demands rather than from a dedicated »creativity center« in the brain.

Neural mechanisms of creativity

Our brains operate primarily through receptive-predictive loops that involve taking in information to better recognize and respond to our environment. This fundamental mechanism can be demonstrated with a simple experiment: when shown a purposefully degraded image (like of a frog staring at you): Your brain initially struggles to identify it. However, once recognized, your brain stores this pattern. In subsequent viewings of this image, the recognition happens automatically without conscious effort as your predictive system can readily draw on the stored known pattern.

These receptive-predictive loops serve different functions in our daily lives. When engaged in purposeful tasks like designing something or

erkennen. Sobald es das Bild jedoch erkannt hat, speichert es dieses Muster.

Bei einer wiederholten Betrachtung des Bildes, erfolgt das Erkennen automatisch und ohne bewusste Anstrengung, da das prädiktive System sofort auf das abgespeicherte bekannte Muster zurückgreifen kann. Diese rezeptiv-prädiktiven Schleifen erfüllen in unserem Alltagsleben verschiedene Funktionen. Wenn man mit einer zielgerichteten Aufgabe beschäftigt ist, wie einem gestalterischen Entwurf oder dem Schachspielen, ist das zentrale Exekutivnetzwerk aktiv. Wenn die Gedanken hingegen abschweifen und sich die Aufmerksamkeit nach innen richtet, ist das Default Mode Network (DMN) bzw. das Standardmodusnetzwerk aktiv.

Alle neuronalen Netzwerke folgen im Prinzip dem Weg des geringsten Widerstands. Das Gehirn ist vorrangig auf Effizienz ausgerichtet. Wenn wir mit allen unseren Wahrnehmungen und Handlungen nach hundertprozentiger Perfektion streben würden, würde uns das im Grunde lähmen. Eine Genauigkeit von 98 Prozent gibt uns hingegen die Freiheit, effizient zu arbeiten. Das Prinzip des geringsten Widerstandes kommt in vielen Aspekten unseres Verhaltens zum Ausdruck. So bleiben wir bei einem Spaziergang in einem Park beispielsweise auf den angelegten Wegen, anstatt uns in unbekanntes Terrain vorzuwagen.

Die Herausforderung von Kreativität besteht darin, dieses auf Effizienz ausgerichtete Gehirn für produktive Zwecke zu nutzen. Unabhängig davon, ob man ein Gedicht liest, eines aufwendig aufsagt oder selbst verfasst, wird dafür dasselbe Areal des Gehirns aktiviert, jedoch auf völlig unterschiedliche Weise. Während bestimmte Elemente konstant bleiben (wie Grammatikregeln und lexikalisches Wissen), muss für die Schaffung von etwas Neuem das rezeptiv-prädiktive System in einen generativ-explorativen Modus umgeschaltet werden.

Für Kreativität gilt es den Weg des geringsten Widerstandes zu verlassen und sich in das Unbekannte und Unerwartete vorzuwagen, wofür auch die Komfortzone verlassen werden muss. Dennoch verfügen wir über die neuronalen Werkzeuge für diese kreativen Erkundungen. Beim kreativen Denken werden mehrere neuronale Netzwerke gleichzeitig aktiviert – Netzwerke für semantisches Wissen, für Emotionen, Exekutivnetzwerke u.a. – und stellen ein Instrumentarium an generativen Ressourcen bereit. Dies erklärt, warum eine wiederholte kreative Tätigkeit mit dem gleichen Ziel nie dieselben Ergebnisse hervorbringt. Einmal steht

playing chess, your central executive network is engaged when handling goal-directed functions. Conversely, when your mind wanders and internal mentation ensues, the default mode network is engaged.

All neural networks fundamentally follow a path-of-least-resistance. The brain prioritizes efficiency above all else. If we needed to be 100 % correct in all our perceptions and actions, we would be paralyzed by perfectionism. Instead, being correct 98 % of the time gives us the freedom to function efficiently. This principle of following the path-of-least-resistance manifests in many aspects of our behavior. For instance, while taking a stroll in a park, we follow established walking paths rather than venturing into uncharted territory.

The challenge of creativity lies in using this efficiency-primed brain for generative purposes. Whether reading a poem, reciting one from memory, or creating one from scratch, you're using the same physical brain but in markedly different ways. While certain elements remain constant (like grammar rules and lexical knowledge), creating something new requires transforming receptive-predictive systems into generative-explorative loops.

Creativity demands overcoming the path-of-least-resistance, which involves venturing into the unknown and the unexpected, as that inherently causes discomfort. Yet we possess the neural tools for this creative exploration. When engaging in creative thought, multiple brain networks are co-activated: semantic networks, emotional centers, executive control networks, and more, that then function as an arsenal of generative resources. This explains why no two generative sessions are identical, even for the same person working on similar tasks. You might rely more on visual imagery one day and rhythm the next. The key insight is that the brain engages dynamically during creative thought, with patterns differing not only between individuals but also within the same person across different moments. This dynamic engagement of neural networks varies each time you attempt a creative task.

vielleicht eher die visuelle Bildsprache im Vordergrund und ein anderes Mal der Rhythmus. Die wesentliche Erkenntnis ist hier, dass das Gehirn beim kreativen Denken dynamisch arbeitet, d.h. die zugrundeliegenden Muster unterscheiden sich nicht nur zwischen mehreren Personen, sondern auch bei derselben Person zu verschiedenen Zeitpunkten. Dieses dynamische Zusammenspiel neuronaler Netzwerke variiert bei jeder einzelnen kreativen Tätigkeit.

Alle Menschen verfügen über kreative Fähigkeiten, aber nicht alle gehen diesem kreativen Impuls mit der gleichen Intensität nach. Die Frage, warum dies der Fall ist, bleibt offen. Viele gehen von der Annahme aus, dass Begabung diesbezüglich eine Rolle spielt, wir wissen jedoch, dass Begabung allein keine Kreativität hervorbringt. Entscheidend sind Beharrlichkeit und Motivation, auch angesichts von Misserfolgen. Auch Experimentierfreudigkeit und die Offenheit für Möglichkeiten sind sicherlich wichtig, ebenso wie das Gefühl eine kreative Beschäftigung als Bereicherung zu empfinden.

Der innere kreative Antrieb: Jenseits von Begabung

Wenn wir über Kreativität sprechen, stellen wir oft das angeborene Talent in den Vordergrund. Ich möchte hier gar nicht abstreiten, dass es diese Form von Begabung gibt. Wir kennen viele bemerkenswerte Beispiele, z. B. Mozart, der im Alter von fünf Jahren komponiert hat. Es gibt jedoch nicht viele Menschen, die so sind. Begabung allein erklärt nicht, warum Menschen kreativ sind. Nehmen wir als Beispiel Grandma Moses, die berühmte amerikanische Künstlerin, die erst mit über 70 Jahren zu malen begann. Nachdem sie aufgrund ihrer Arthritis das Sticken aufgeben musste, hatte sie sich einer anderen kreativen Tätigkeit zugewandt und wurde eine berühmte bildende Künstlerin. Dieser Fall verdeutlicht etwas, was in der Erforschung von Kreativität häufig übersehen wird: der kreative Schaffensdrang.

Dieser innere kreative Antrieb ist sehr viel mehr als Motivation. Er bringt uns dazu, morgens um fünf Uhr aufzustehen, um unserer Leidenschaft nachzugehen, auch wenn es schwierig ist. Wir haben viel über diesen inneren Antrieb gelernt, indem wir Menschen mit Hirnschäden untersucht haben. Ein besonders interessanter Fall ist der einer Künstlerin, von der wir Daten über ihre Hirnfunktion haben, bevor sie eine semantische Demenz entwickelte. Diese Daten wurden

While all humans possess the capacity for creativity, some pursue this more actively than others. Why this is the case is an open question, while many believe it can be attributed to talent, it is clear talent alone does not predict creativity. Persistence and drive, even in the face of failure play a crucial role. Being more explorative and open to possibilities certainly plays a key role as does the tendency to find creative pursuits inherently rewarding.

The drive to create: Beyond talent

When discussing creativity, we often focus on innate talent. I would not deny that talent exists. There are several noteworthy cases, most notably Mozart composing at age five. There are not many people like that. However, talent alone cannot fully explain why people create. Take Grandma Moses, the famous American artist who only began painting in her seventies. She had previously enjoyed embroidery, but when arthritis made this impossible, she sought another creative outlet and became an acclaimed visual artist. This case highlights something often disregarded in creative research: the drive to create.

Drive goes beyond mere motivation. It is what makes you get out of bed at five in the morning to pursue your passion, even when it is difficult. We have learned much about this drive by studying people with brain damage. One particularly interesting case involves an artist for whom we have brain data from before she developed semantic dementia. This data exists because earlier in life, she had a benign tumor on her auditory nerve that required removal and subsequent checkups. As her condition progressed and some regions of her brain began to atrophy, her artistic style changed, but crucially, she continued to create art.

This case is not unusual. Hundreds of documented cases show artists who develop brain disorders yet continue making art. They might work at a different pace or need to change mediums, but they persist. This speaks to the remarkable natural drive humans possess to create. While language capacity can relatively easily be disrupted by a small lesion, it is remarkably difficult to break our creative brains.

erhoben, weil sie früher in ihrem Leben einen gutartigen Tumor am Hörnerv hatte, der entfernt werden musste und anschließende Nachuntersuchungen erforderlich machte. Als sich ihr Zustand verschlechterte und einige Areale ihres Gehirns verkümmerten, veränderte sich ihre künstlerische Ausdrucksweise, aber sie schuf weiterhin Kunst.

Dieser Fall ist nicht ungewöhnlich. Es sind hunderte von Fällen von Künstlern dokumentiert, die an einer Gehirnerkrankung leiden, aber dennoch weiterhin Kunst schaffen. Sie arbeiten vielleicht in einem anderen Tempo, oder wechseln das Medium, aber sie sind weiter kreativ. Dies zeugt vom ausgeprägten natürlichen Schaffensdrang des Menschen, sich kreativ zu betätigen. Während die Sprachfähigkeit sehr leicht durch eine kleine Läsion beeinträchtigt werden kann, ist es ausgesprochen schwierig, unser kreative Hirnleistung zu zerstören. Ich habe in diesem Zusammenhang immer wieder für eine breitere Anerkennung der enormen Resilienz der Kreativleistung unseres Gehirns argumentiert. Unser Gehirn scheint für Kreativität geschaffen zu sein und diese Fähigkeit ist überraschend widerstandsfähig.

Die Bedeutung des abduktiven Denkens für Kreativität

Es führen viele Wege nach Rom, diese Erkenntnis sollten wir wohl zuerst verinnerlichen. Als Designer sollten wir nie denken, dass es nur einen Weg gibt, kreativ zu sein. Wir müssen die vielfältigen Möglichkeiten im Ideenfindungsprozess anerkennen, denn das Gehirn funktioniert nach dem Prinzip der multiplen Realisierbarkeit, d.h. viele Wege führen zum gleichen Ziel.

Um dies zu veranschaulichen, können wir im Unterricht eine einfache Übung zum abduktiven Denken durchführen. Ich zeige den Anwesenden das Bild eines einfachen, zweidimensionalen schwarzen Kreises und bitte sie, zu beschreiben, was sie über das Offensichtliche hinaus sehen. Die Antworten auf diese einfache Frage sind bemerkenswert vielfältig: ein Loch, eine totale Finsternis, die japanische Flagge in Schwarz-Weiß, ein Zylinder von oben gesehen, eine schwarze Kugel, die Oberseite eines Kopfes, eine Hundenase, ein Post-it, ein Smiley im Dunkeln, der Schatten eines Balls, eine Molekülstruktur, eine Lampe, Dunkelheit, die Einleitung zu einem James-Bond-Film, eine Tischtennisplatte, ein Unfall, die Erde, Käse, Negativraum, ein Golfloch, ein Tisch von oben

I have argued for the wider recognition of the damage-resistant capacity of the human brain to create. Our brains seem built for creativity, and this capacity is surprisingly resilient.

The role of abductive reasoning in creativity

The first learning objective I want to emphasize is that there are many roads to Rome. As designers, we should never think there is only one way to be creative. We must recognize the varied opportunities in the ideation process because the brain operates on the principle of multiple realizability: There are many paths to the same destination.

To illustrate this, we can conduct a simple exercise in the classroom involving abductive reasoning. I present the image of a simple two-dimensional black circle and ask participants to describe what they see beyond the obvious. The responses that are generated in response to this simple task are remarkably diverse: a hole, a total eclipse, the Japanese flag in black and white, a cylinder seen from above, a black sphere, the top of a head, a dog's nose, a Post-it, a smiley face in the dark, a shadow of a ball, a molecular structure, a lamp, darkness, the James Bond movie introduction, a ping-pong table, an accident, the earth, cheese, negative space, a golf hole, a table from above, a burnt pancake, an eyeball, a pupil, a black bulk, an atom, a bird house, a white space, a glass, a chair from above, a point of focus, a full stop, a disc, waste from confetti production, an ear piercing hole, a peppercorn, a sports bicycle wheel, and a diagram.

This simple task reveals the vividness and individuality of everyone's responses. What we ask participants to do is exercise abductive or »what if« or »what might be« thinking. Imagine it is more than just a dot. While people may not typically associate reasoning processes with creativity, abductive reasoning is central to most, if not all, creative thinking. It derives from other reasoning principles we might be more familiar with.

gesehen, ein verbrannter Pfannkuchen, ein Augapfel, eine Pupille, eine schwarze Masse, ein Atom, das Einflugloch eines Vogelhauses, weißer Raum, ein Glas, ein Stuhl von oben gesehen, ein Fokuspunkt, ein Punkt, eine Scheibe, Abfall aus der Konfettiproduktion, ein Ohrloch, ein Pfefferkorn, das Rad eines Sportfahrrads, ein Diagramm.

Die Antworten auf diese einfache Frage bringen eine äußerst lebendige Bildhaftigkeit und Individualität zum Ausdruck. Die Anwesenden werden daraufhin gebeten, abduktives Denken anzuwenden, also zu überlegen »Was wäre wenn« oder »Was könnte sein«, wenn es mehr als nur ein Punkt wäre. Während Kreativität gewöhnlich nicht mit Denkprozessen assoziiert wird, ist das abduktive Denken für die meisten, wenn nicht gar für alle kreativen Prozesse von zentraler Bedeutung. Es leitet sich aus anderen Formen des Denkens ab, die uns vielleicht besser bekannt sind.

Nehmen wir ein einfaches Beispiel für deduktives Denken: Wenn wir einen Beutel mit roten Murmeln haben und eine herausnehmen, wissen wir bereits, dass sie rot sein wird. Das ist deduktives Denken in Aktion: wir folgen einer Regel, die zu einer bestimmten Schlussfolgerung führt.

Induktives Denken funktioniert anders. Stellen wir uns einen Beutel mit Murmeln vor, deren Farbe wir nicht kennen. Wenn wir wiederholt rote Murmeln herausnehmen, kommen wir zu dem Schluss, dass sich nur rote Murmeln im Beutel befinden. Wir kommen zu einer allgemeinen Schlussfolgerung auf der Grundlage wiederholter Beobachtungen.

Zum abduktiven Denken kommt es beispielsweise, wenn wir ein Beutel mit Murmeln finden und in einiger Entfernung eine rote Murmel entdecken. Wir schließen daraus vielleicht, dass die Murmel aus diesem Beutel stammt. Wir können uns zwar nicht sicher sein, aber kommen zu dem Schluss, dass dies die wahrscheinlichste Erklärung ist. Diese Annahme der »hohen Wahrscheinlichkeit« ist Ausgangspunkt für kreatives Denken, das sich mit Fragen wie »Was wäre wenn?«, »Was noch?« und »Was könnte sein?« befasst. Dabei können wir von der besten Annahme zur nächstbesten Annahme übergehen und so weiter. Ein weiteres Beispiel: Der Versuch, bei der Problemlösung indirekte Strategien anzuwenden, wie beispielsweise die Ausarbeitung der denkbar schlechtesten Lösungen, greift ebenfalls auf Prozesse zurück, die mit abduktivem Denken zusammenhängen.

When we examine deductive reasoning, consider a simple example: If you have a bag of red marbles, and you take one out, you already know it will be red. This is deductive reasoning at play: You follow a rule that leads to a specific conclusion.

Inductive reasoning works differently. Imagine holding a bag of marbles with unknown colors. As you repeatedly take out red marbles, you begin to infer that the entire bag contains red marbles. You form a general conclusion based on repeated observations.

Abductive reasoning occurs when, for instance, you find a bag of marbles and notice a red marble some distance away. You might infer that this marble came from the bag. While not certain, you conclude this is the most likely explanation. This »most likely« inference serves as the starting point for creative ideation, which is the »what if«, »what else«, and »what might be« questions. We can move from the best prediction to the next best prediction, and so on. To take another example, trying out oblique strategies during problem solving, such as designing the worst possible solutions, also draws on processes related to abductive reasoning.

I want to make the case that abductive reasoning lies at the heart of much of what we do when we try to be generative. It begins with reasoning-based thinking, but as humans, we extend it in countless directions. To demonstrate how our minds work when faced with creative tasks, let me draw on a classic psychological test from the 1960s.

I show you a picture and ask you to create a short story about it, perhaps just four lines, describing what is happening in the image, what came before, and what will happen afterward. After you have written your first story, I would ask you to create a second, different story about the same image. After participants complete both stories, I would ask them to share how their approach differed between the first and second attempts. Maybe participants note they initially viewed the picture negatively, seeing a boy in detention for pranking a teacher, but deliberately shifted to

Meines Erachtens ist abduktives Denken ein wesentlicher Faktor vieler unserer Handlungen, wenn wir versuchen produktiv zu sein. Der Ausgangspunkt ist logisches Denken, wobei wir dieses als Menschen in alle möglichen Richtungen erweitern. Um zu veranschaulichen, wie unser Verstand bei kreativen Aufgaben funktioniert, greife ich auf einen klassischen psychologischen Test aus den 1960er Jahren zurück.

Ich zeige ein Bild und bitte darum, eine kurze Geschichte dazu schreiben – ca. vier Zeilen – in der beschrieben wird, was auf dem Bild zu sehen ist, was davor passiert ist und was danach passieren wird. Nachdem die erste Geschichte geschrieben ist, bitte ich darum, noch eine zweite, andere Geschichte über dasselbe Bild zu verfassen. Nach dem die Teilnehmenden beide Geschichten notiert haben, werden sie aufgefordert, zu erzählen wie sich ihre Herangehensweise beim ersten und zweiten Versuch unterschieden hat. Einer der Teilnehmenden hat vielleicht bemerkt, dass er das Bild erst negativ interpretiert hat, weil darauf ein Junge zu sehen ist, der, nachdem er einem Lehrer einen Streich gespielt hat, nachsitzen muss. Für die zweite Geschichte hat er sich hingegen für eine positive Sichtweise entschieden. Hier beschäftigt sich der Junge mit Quantenphysik und wird später in diesem Bereich berühmt werden.

Ein anderer Teilnehmer hat festgestellt, dass die zweite Geschichte wesentlich detaillierter ausgefallen ist als die erste. In der ersten Geschichte geht es um einen Museumsbesuch, während die zweite von einem Jungen handelt, der einen Liebesbrief schreibt. Aber es gab auch emotional intensive Geschichten, die mit der inneren Befindlichkeit der Figur begannen, wobei die erste Geschichte die Trauer angesichts des Todes eines Geschwisterkindes beschreibt.

In allen Fällen liegt den Beteiligten das gleiche Reizmaterial vor, jeder erzählt jedoch eine andere Geschichte, wenn er dazu aufgefordert wird. Dies veranschaulicht sehr gut, wie viele Wege (narrative Pfade) tatsächlich nach Rom (eine Geschichte über ein Bild) führen.

Das Ungesehene entdecken

Was ich an dieser Übung wirklich bemerkenswert finde, ist, dass jeder angesichts desselben Bildes eine völlig andere und niemals die gleiche Geschichte erzählt. Als ich die Teilnehmenden zu ihren Erfahrungen bei der Bearbeitung dieser Aufgabe befragte, fanden einige die

a positive Perspektive für die zweite Story, imaginieren einen Jungen, der über Quantenphysik nachdenkt, der berühmt werden würde.

Ein anderer Teilnehmer fand seine zweite Story detaillierter als die erste. Seine erste Story betraf einen Museumsbesuch, während die zweite einen Jungen zeigte, der einen Liebesbrief schreibt. Jemand anderes hätte auch emotional intensive Geschichten schreiben können, beginnend mit dem Charakter's inneren Zustand in beiden Fällen, mit der ersten Story involvierend Trauer über den Tod eines Bruders.

In all these cases, an individual views the same stimulus material and arrive at different stories when prompted to do so. A simple illustration of how many roads (narrative pathways) lead to Rome (a story about an image).

Discovering the unseen

What fascinates me about this exercise is that no two people create the same stories from the same image. When I asked participants about their experience when undertaking this task, some found the second story easier to write, while others found it more challenging. Most were surprised by what they created, with one participant noting that their stories took unexpected directions as they wrote, as if the character's feelings shaped the narrative: a bottom-up rather than top-down process that many writers report.

One participant said that their first story reflected their personal experience with school, making it surprising to hear others had similar interpretations. For the second story, they had to deliberately think differently.

This pattern illustrates why we often do multiple iterations in creative work: We seek to move past the obvious initial ideas. When engaging in creative ideation, you naturally start with what you already know, which can still be powerful and evocative. However, to reach truly unusual places, you must clear your mind of familiar patterns that lead you down the path-of-least-resistance, pushing into territories unexpected even to yourself.

zweite Geschichte leichter zu schreiben, während andere genau das als schwieriger empfanden. Die meisten waren von dem, was sie geschaffen hatten, überrascht. Einer der Teilnehmenden berichtete, dass die Geschichte beim Schreiben eine unerwartete Richtung nahm, als ob die Gefühle der Figur das Narrativ beeinflusst hätten – einer sprach in diesem Zusammenhang von einem Bottom-up- und nicht von einem Top-down-Prozess, eine Erfahrung, von der manche Schriftsteller auch berichten.

Einer der Beteiligten erzählte, dass seine erste Geschichte seine persönlichen Erfahrungen mit der Schule widerspiegeln würde und zeigte sich überrascht, dass andere zu ähnlichen Interpretationen gelangt waren. Für die zweite Geschichte musste dann gezielt ein anderer Ansatz gesucht werden.

Dieses Muster verdeutlicht, warum wir bei kreativer Arbeit oft mehrere Iterationen durchführen – offensichtlich, um über die ersten Ideen hinauszukommen. Im Prozess der kreativen Ideenfindung beginnt man natürlicherweise mit dem, was man bereits weiß, was dennoch sehr wirkungsvoll und inspirierend sein kann. Um jedoch an wirklich ungewöhnliche Orte zu gelangen, müssen wir unseren Kopf von vertrauten Mustern befreien, die uns immer auf den Weg des geringsten Widerstands führen, und uns in unbekannte Terrains vorwagen.

Kreatives Denken beginnt daher für mich mit abduktivem Denken – den Fragen »Was wäre wenn?« und »Was könnte sein?« – in einem erweiterten Sinne kommt es dann beim Geschichtenerzählen, in der Dichtung, im Design und unzähligen anderen Bereichen zum Tragen.

Der Einfluss von KI auf das kreative Gehirn: Wer rastet, der rostet

Die Einführung generativer KI vor einigen Jahren hat unsere Beziehung zu künstlicher Intelligenz grundlegend verändert. Während es KI schon lange gibt, hat die generative KI Einzug in unser privates Umfeld gehalten und ist weithin zugänglich geworden. Immer mehr junge Menschen nutzen sie bei der Erledigung von Hausaufgaben.

Es gibt aktuell zwei gegensätzliche Einschätzungen in Bezug auf KI. So gibt es diejenigen, die dafür plädieren, sie anzunehmen, mit ihr zu arbeiten und Co-Creator zu werden. Andere wiederum mahnen zur Vorsicht und sprechen sich für gezielten und begrenzten Einsatz aus. Diese Dichotomie steht für zwei konträre

This is why I contend that creative thinking begins with abductive reasoning—the »what if« and »what might be« questions, and we can extend it to storytelling, poetry, design, and countless other domains.

The impact of AI on the creative brain: If you don't use it, you lose it.

The release of generative AI a few years ago fundamentally changed our relationship with artificial intelligence. While AI has existed for a long time, generative AI has entered our households and become widely accessible. A rapidly rising number of young people are using it to write their homework.

We now face two competing perspectives regarding AI. One encourages us to embrace it, work with it, and become co-creators alongside it. The other urges caution, advocating for intentional and limited use. This dichotomy represents two fundamentally different views: those who believe AI and human intelligence share similarities and that embracing AI will enhance our capabilities versus those who see AI as fundamentally alien and argue for rejecting its use, especially for creative endeavors.

I find it fascinating to consider what happens when we begin to automate and outsource our cognitive abilities, storytelling capabilities, and narrative skills. As we do so, we risk becoming closed in and gradually deskilled, potentially triggering a kind of de-evolution of our creative capacities.

Much of the confusion surrounding AI creativity stems from our focus on products rather than processes. When we see AI produce something that appears creative, we might conclude that AI is creative in the same way humans are. This ignores the fundamental differences in process.

Consider a simple example: making a cup of hot water. The human process involved understanding our environment, discovering fire, and learning to heat water; these are all embodied experiences developed over time. AI does not go through this process; it is designed to produce specific outputs (like a kettle) without embodied understanding.

Ansichten: Die einen glauben, dass KI und menschliche Intelligenz Gemeinsamkeiten aufweisen und die Nutzung von KI unsere Fähigkeiten verbessern wird, während die anderen KI als etwas grundlegend Fremdes betrachten und ihre Nutzung, insbesondere bei kreativen Tätigkeiten, ablehnen.

Ich finde den Gedanken aufschlussreich, was passiert, wenn wir unsere kognitiven und narrativen Fähigkeiten, unser Vermögen Geschichten zu erzählen, auslagern und automatisieren würden. Damit riskierten wir, uns allmählich zu verschließen, unsere Fähigkeiten zu verlieren, was in der Konsequenz zu einer Rückentwicklung unserer kreativen Kompetenzen führen könnte.

Ein Großteil der Konfusion rund um die Kreativität von KI, rührt daher, dass wir uns eher auf Ergebnisse statt Prozesse konzentrieren. Wenn wir sehen, dass KI etwas hervorbringt, das kreativ erscheint, kann uns das zu der Annahme verleiten, dass KI genauso kreativ ist wie Menschen. Dabei werden jedoch die grundlegenden Unterschiede im Prozess außer Acht gelassen.

Betrachten wir ein einfaches Beispiel: das Zubereiten einer Tasse mit heißem Wasser. Der menschliche Prozess umfasst ein Verständnis unserer Umwelt, die Entwicklung des Feuers und das Erlernen des Erhitzens von Wasser – allesamt verkörperte Erfahrungen, die sich über lange Zeit entwickelt haben. Die KI durchläuft einen solchen Prozess nicht, sie ist darauf ausgelegt, bestimmte Ergebnisse zu liefern (wie ein elektrischer Wasserkocher), ohne ein verkörpertes Verständnis von diesen zu haben.

Generative KI ist auf eine spezifische Verwendung von Sprache ausgerichtet, um plausible Sätze zu generieren. Ob diese Ergebnisse als »kreativ« zu bewerten sind, ist weniger relevant als die Erkenntnis, dass der Prozess keinerlei Ähnlichkeit mit menschlicher Kreativität hat. Wenn wir kreative Aufgaben an die KI auslagern, müssen wir uns nicht länger anstrengen, unser Antriebs- und die kognitiven Herausforderungen kommen uns abhandeln, die für die Entwicklung unserer Fähigkeiten erforderlich sind. Wenn Menschen keine eigenen Fragen mehr formulieren, sich keinen kreativen Herausforderungen mehr stellen, werden ihre Fähigkeiten verkümmern. Was ausgelagert wird, wird nicht genutzt und entwickelt sich auch nicht weiter.

Das berühmte Flow-Modell von Mihály Csikszentmihályi veranschaulicht, dass wir dann einen Flow erleben, wenn es eine optimale Ausgewogenheit zwischen unseren Fähigkeiten und den Herausforderungen gibt, die an uns gestellt werden. Durch die Beschäftigung

Generative AI is designed to use language in specific ways to generate plausible sentences. Whether these outputs are »creative« is less relevant than understanding that the process bears no resemblance to human creativity. When we outsource creative tasks to AI, we lose the effort, drive, and cognitive challenge that develops our skills. If people no longer generate their own questions or push themselves creatively, our skills will atrophy. Whatever gets outsourced does not get used and will stop evolving.

Csikszentmihályi's famous flow model demonstrates that we experience flow when there is an optimal balance between our abilities and the challenges we face. By engaging in activities that push us, our abilities increase alongside the challenges, creating a state of flow that enhances productivity. Each time we successfully navigate this balance, we elevate our skill level.

If we outsource skills to AI, we prevent ourselves from experiencing flow. Without developing skills, we cannot meet challenges effectively. This is particularly concerning as regards young learners, for if they outsource their creative work, they will not develop the skills necessary to meet future challenges.

In the creative process, we often focus on illumination and insight because that is where ideas emerge. However, without proper preparation, we cannot endogenously create our own ideas. Research on flow extends beyond creative ideation to public health, showing that flow contributes not only to individual happiness, well-being, and self-actualization but also benefits community wellbeing.

Arts and crafts provide particularly high flow experiences with relatively low environmental impact. Engaging in these activities builds skills, improves self-perception, enhances interpersonal understanding, and benefits society. If we interfere with our ability to engage in flow by avoiding challenging activities, we inhibit skill development.

Brain science confirms the principle: »If you don't use it, you lose it.« This has been demonstrated through numerous animal studies and applies to humans as well. It is also why healthy aging

mit Aufgaben, die uns etwas abverlangen, entwickeln sich unsere Fähigkeiten parallel zu den Herausforderungen weiter. Es entsteht ein Flow-Zustand, der die Produktivität erhöht. Jedes Mal, wenn es gelingt, dieses Gleichgewicht herzustellen, erreichen wir mit unseren Fähigkeiten ein neues Niveau.

Wenn wir Fähigkeiten an die KI auslagern, werden wir keinen Flow mehr erleben. Ohne die Entwicklung von Fähigkeiten können wir Herausforderungen nicht effektiv bewältigen. Dies ist insbesondere was junge Lernende betrifft besorgniserregend. Wenn sie ihre kreativen Aufgaben auslagern, werden sie nicht die Fähigkeiten entwickeln, die für die Bewältigung zukünftiger Herausforderungen erforderlich sind.

Im Zusammenhang von kreativen Prozessen sprechen wir häufig von Erleuchtung und Erkenntnis, weil als Folge davon Ideen entstehen. Ohne eine angemessene Vorbereitung können wir aus uns selbst heraus jedoch keine Ideen entwickeln. Studien zum Flow-Zustand gehen über die kreative Ideenfindung hinaus und erstrecken sich auch auf den Aspekt der öffentlichen Gesundheit. Dies zeigt, dass dieser Zustand nicht nur zum individuellen Glücksempfinden, Wohlbefinden und zur Selbstverwirklichung beiträgt, sondern auch dem Wohlergehen der Gemeinschaft zugutekommt.

Handwerkliche Aktivitäten eröffnen besonders intensive Flow-Erlebnisse bei einer relativ geringen Umweltbelastung. Durch diese Form von Aktivitäten wird die Entwicklung bestimmter Fähigkeiten gefördert, sie wirken sich positiv auf die Selbstwahrnehmung und das Verständnis für andere Menschen aus und kommen nicht zuletzt der Gesellschaft zugute. Wenn wir unsere Fähigkeit, uns in einen Flow zu versetzen, durch die Vermeidung herausfordernder Aktivitäten beeinträchtigen, hemmen wir die Entwicklung unserer Fähigkeiten.

Die Hirnforschung hat die geläufige Erkenntnis bestätigt: Wer rastet, der rostet. Dies ist in zahlreichen Tierversuchen nachgewiesen worden und gilt gleichermaßen für Menschen. Darum wird im Kontext von Ansätzen für gesundes Altern auch ein Schwerpunkt auf geistige und körperliche Aktivität gelegt. Um unsere kreativen Fähigkeiten zu erhalten, müssen wir unseren Verstand, unser Gehirn und unsere Körper weiterhin nutzen.

In unserer Gegenwart sehen wir uns mit wachsenden Bedenken hinsichtlich der negativen Auswirkungen der KI auf menschliche Kreativität und kritisches Denken konfrontiert. Was mich am meisten beunruhigt, ist das

approaches emphasize continued mental and physical activity. To maintain our creative capacities, we must keep using our minds, brains, and bodies.

In our current landscape, we face growing concerns about AI's negative impacts on human creativity and critical capacities. What I find most worrying is people's diminishing interest in writing things themselves. The excitement of having AI generate content for you is replacing the rewarding challenge of overcoming creative obstacles. When faced with the discomfort of developing a new story, many now choose the path-of-least-resistance, by inputting a prompt and receiving instant gratification, like consuming candy.

This is precisely why I emphasize that »doing is being«. Active engagement in creative practices is essential, beginning with abductive reasoning, i.e., the »what if« thinking, and extending this to »doing« and pragmatic applications. We need creative engagement to evolve to our highest potential, both individually and collectively. When considering AI, we must be careful about what we ask of it, recognizing that not all AI is created equally. We should question: What are the perils and promises? What disappears and what remains? Unlike using a washing machine, which simply relieves us of manual labor, AI represents a fundamentally different kind of skill-offloading. Remember, without doing, you are not being or becoming.

Defining creativity

When asked how they identify creativity in others, participants offered various observations. Some mentioned seeing excitement, passion, and a readiness to fight for ideas. Others noted immersion, involvement, and engagement. One person described »a sparkle in the eye and a quest to solve more«, i.e., visible engagement and a journey-like pursuit. Additional indicators included pride in showing results, translation and transformation in context, creating different scenarios, experimenting, and even physical signs like »the tongue between the teeth« often seen in concentrating children.

schwindende Interesse, selbst Texte zu verfassen. Die Begeisterung darüber, sich von der KI Texte generieren lassen zu können, beraubt uns der lohnenden Erfahrung, eine kreative Blockade überwunden zu haben. Angesichts des Unbehagens, das viele verspüren, wenn sie eine Geschichte erfinden sollen, wählen sie den Weg des geringsten Widerstands, formulieren einen Prompt, was ihnen wie beim Verzehr von Süßigkeiten eine sofortige Befriedigung beschert.

Genau deshalb sollten wir meines Erachtens dem Motto »Tun ist Sein« folgen. Eine aktive Beschäftigung mit kreativen Aufgaben – angefangen beim abduktiven Denken und dem »Was wäre wenn?« bis hin zum Handeln und pragmatischen Anwendungen – ist unerlässlich. Wir brauchen kreative Betätigung, um unser ganzes Potenzial zu entfalten, das gilt für den Einzelnen, aber auch für die Gemeinschaft. Wenn wir KI in Betracht ziehen, sollten wir uns genau überlegen, was wir von ihr wollen und uns bewusst sein, dass es Unterschiede gibt, was den Aufbau von KI betrifft. Wir sollten uns fragen: Was sind die Gefahren und was die Verheißungen? Was verschwindet und was bleibt? Im Gegensatz zur Waschmaschine, die uns lediglich von manueller Arbeit befreit hat, stellt KI eine grundlegend andere Form der Entlastung von Aufgaben dar. Daher sollten wir uns immer wieder erinnern, ohne Tun kein Sein und auch keine Weiterentwicklung.

Kreativität definieren

Auf die Frage, wie sie Kreativität bei anderen erkennen, habe ich von den Teilnehmenden vielfältige Antworten erhalten. Einige sprachen von Begeisterung, Leidenschaft und die Bereitschaft für eine Idee zu kämpfen. Andere haben eine besondere Form des Vertieftseins, der Auseinandersetzung und der Verbindlichkeit beobachtet. Jemand hat von einem »Leuchten in den Augen, einem Aufbruch zu neuen Ufern«, einer offenkundigen Ernsthaftigkeit und einem Streben gesprochen, das einer langen Reise gleiche. Weitere Indikatoren waren: der Stolz, Ergebnisse präsentieren zu können; Übertragungen und Transformationen im Kontext; die Entwicklung verschiedener Szenarien; Experimentierfreudigkeit; und auch körperliche Anzeichen wie »die Zungenspitze zwischen den Zähnen«, wie es oft bei konzentrierten Kindern zu beobachten ist.

Interessanterweise hat keiner der Anwesenden die Standard-Definition von Kreativität erwähnt: Neuartig und nützlich. Diese Definition, die auf Morris Stein zurückgeht und in der Forschung sehr populär wurde,

Interestingly, no one mentioned the standard definition of creativity: novelty and usefulness. This definition, traced back to Morris Stein and popularized in research literature, consists of two essential elements. First, novelty, meaning the product did not exist before in this particular form. Second, the product must be tenable, useful, or satisfying. Various terms are used interchangeably here: novel, original, unique, statistically rare, effective, adaptive, or appropriate to a particular end.

This concept has deep roots in creativity research. Being new is not enough; a creation must also be adaptive. It must fit something, satisfy in some way, solve a problem, address situational needs, or accomplish a goal. This applies equally to arts and sciences. To paraphrase the words of Donald Mackinnon, in painting, the artist seeks a more appropriate expression of personal experience; in dancing, to convey a mood or theme more adequately. The emphasis here is primarily on fulfilling the artist's subjective vision.

To illustrate this concept, consider the alternative uses task, where participants generate various uses for common objects like shoes. Using a shoe to kill an insect is not particularly original since most people would suggest this. I once had a clinical patient suggest using a shoe to wash clothes, but when asked to explain, they could not—making it novel but not appropriate. In contrast, suggesting a shoe could serve as a makeshift plant pot when your regular pot breaks satisfies both originality and effectiveness criteria.

This definition applies across different magnitudes of creativity. There is individual or personal creativity (I-creativity)—our everyday creative acts—and historical creativity (H-creativity), representing eminent contributions. For instance, I experiment in the kitchen without expecting awards, expressing »little-c« creativity, while someone like Elena Reygadas, considered among the world's best chefs, creates dishes that command attention and has a significant impact in the culinary world.

There's a continuum implicit in creative development. This is captured by the 4-C model which proposes 4 levels: mini-c, little-c, pro-c,

umfasst zwei wesentliche Kriterien. Erstens: Neuartigkeit – das Produkt gab es zuvor in dieser Form nicht. Zweitens: Nützlichkeit – das Produkt muss tragfähig, nützlich oder überzeugend sein. Verschiedene Begriffe werden in diesem Kontext untereinander ausgetauscht: Neuartig, originell, einzigartig, statistisch gesehen selten, wirksam, anpassungsfähig oder für einen bestimmten Zweck geeignet.

Dieser Gedanke hat tiefe Wurzeln in der Kreativitätsforschung. Neuartigkeit für sich gesehen ist nicht genug; Anpassungsfähigkeit ist ebenfalls ein entscheidender Faktor. Ein Objekt bzw. Produkt muss zu etwas passen, in irgendeiner Weise überzeugend sein, ein Problem lösen, situative Bedürfnisse erfüllen oder ein Ziel erreichen. Dies gilt gleichermaßen für die Künste und die Wissenschaften. Um es mit den Worten von Donald Mackinnon zu sagen: In der Malerei sucht der Künstler nach einem passenden Ausdruck für sein persönliches Erleben; im Tanz geht es hingegen um die richtige Vermittlung einer Stimmung oder eines Themas. Der Schwerpunkt liegt hier insbesondere auf der Verwirklichung der subjektiven Vision des Künstlers.

In diesem Zusammenhang kann das Gedankenspiel über alternative Verwendungszwecke aufschlussreich sein, bei dem die Beteiligten sich verschiedene Nutzungsformen für Alltagsgegenstände wie Schuhe ausdenken. Mit einem Schuh ein Insekt totzuschlagen ist vielleicht nicht besonders originell, da ziemlich viele Menschen auf diese Idee kommen würden. Ich hatte einmal einen Patienten, der vorschlug, dass man einen Schuh zum Waschen von Kleidung benutzen könnte. Allerdings blieb er mir eine Erklärung schuldig – die Idee war neu, aber nicht zweckmäßig. Im Gegensatz dazu erfüllt der Vorschlag, einen Schuh bei Bedarf als Blumentopf zu verwenden, sowohl das Kriterium von Originalität als auch von Effektivität.

In diesem Kontext geht es um die verschiedenen Ausprägungen von Kreativität. Es gibt individuelle bzw. persönliche Kreativität (I-Kreativität) – unsere alltäglichen kreativen Handlungen – und es gibt historische Kreativität (H-Kreativität), die herausragende kreative Leistungen bezeichnet. Wenn ich beispielsweise in der Küche herumexperimentiere, erwarte ich keine Auszeichnungen. Auf der Grundlage des 4-C-Modells der Kreativität würde man hier von Alltagskreativität, bzw. Little-c sprechen. Wenn jedoch jemand wie Elena Reygadas, die zu den besten Köchinnen der Welt gehört, ein Gericht kreiert, dann verdient dies große Aufmerksamkeit und hat erhebliche Auswirkungen auf die Welt der Kulinarik.

and Big-C. We all start at »mini-c« when beginning a new skill. If none of you were poets and I asked you to try your hand at becoming one, you would start at this level and gradually progress with experience and practice to higher levels. This represents our remarkable human ability—our domain-general capacity to learn almost anything at any stage of life, advancing through dedicated practice.

Redefining creativity: Beyond novelty and usefulness

The standard definition of creativity, which is meant to apply across all levels from children to experts in their fields, has significant limitations. In my discussions with artists, I have never encountered one who is satisfied with this definition. Artists who engage with neuroscientists, such as the eminent writer Siri Hustvedt, have raised important concerns about how creativity is conceptualized in contemporary neuroscience.

Hustvedt articulates a fundamental problem with the standard definition of creativity in neuroscience, which describes it as something both novel and useful. She questions the utility criterion by asking whether Emily Dickinson's poems or her own novels are »useful« and what such usefulness would entail. She aptly characterizes this as a »corporate definition« that fails to capture the essence of artistic creativity.

Similarly, Anthony Brandt, a composer at Rice University and co-author of »The Runaway Species«, has engaged with neuroscientists to highlight their misunderstanding of creativity. While he accepts the novelty component, he takes issue with the criteria of appropriateness and usefulness. Brandt emphasizes that judgments about creativity vary between individuals, can be faulty, and change over time. For artists, novelty can sometimes come at the expense of usefulness or relevance, and the act of production itself holds value regardless of utility.

Brandt argues that the standard definition risks underrepresenting several groups such as marginalized individuals, amateurs, and children.

Kreativität ist ein kontinuierlicher und entwicklungsbezogener Prozess, der durch das 4-C-Modell veranschaulicht wird, das eine Unterteilung von Kreativität in 4 Ebenen vorsieht: Mini-c, Little-c, Pro-c und Big-C. Wir beginnen alle bei Mini-c, wenn wir eine neue Fähigkeit erlernen. Wenn sich niemand unter Ihnen als Dichter bezeichnen würde, ich Sie jedoch bitten würde, sich als Dichter zu versuchen, dann würden Sie auf diesem Niveau beginnen und mit zunehmender Erfahrung und Übung eine höhere Stufe erreichen. Dies ist durch die bemerkenswerte menschliche Fähigkeit möglich, in allen Bereichen und in jeder Lebensphase fast alles lernen zu können und durch gezielte Übung Fortschritte zu erzielen.

Kreativität neu definieren: Jenseits von Neuartigkeit und Nützlichkeit

Die Standard-Definition von Kreativität, die für alle Altersstufen gilt, von Kindern bis zu Experten in einem bestimmten Gebiet, ist völlig unzureichend. In meinen Gesprächen mit Künstlern bin ich noch nie jemandem begegnet, der diese Definition angemessen findet. Künstler, die mit Neurowissenschaftlern zusammenarbeiten, wie beispielsweise die bekannte Schriftstellerin Siri Hustvedt, haben klare Bedenken angesichts der Form der Konzeptualisierung von Kreativität in der aktuellen Neurowissenschaft geäußert.

Hustvedt verweist auf eine grundlegende Problematik bei der Standard-Definition von Kreativität in den Neurowissenschaften, bei der insbesondere die Aspekte von Neuartigkeit und Nützlichkeit in den Vordergrund gerückt werden. Mit Blick auf den Faktor Nützlichkeit stellt sie die Frage, ob die Gedichte von Emily Dickinson oder ihre eigenen Romane »nützlich« sind und was diese Nützlichkeit genau beinhalten würde. Sie spricht daher diesbezüglich von einer »kommerziellen Definition«, die das Wesen künstlerischer Kreativität nicht erfassen würde.

Auch Anthony Brandt, Komponist an der Rice University und Mitautor von »Kreativität. Wie unser Denken die Welt immer wieder neu erschafft«, hat gemeinsam mit Neurowissenschaftlern, deren falsches Verständnis von Kreativität aufgezeigt. Er akzeptiert zwar den Faktor Neuartigkeit, beanstandet jedoch die Kriterien Angemessenheit und Nützlichkeit. Brandt verweist darauf, dass Einschätzungen von Kreativität von Person zu Person variieren können, fehlerhaft sein und sich im Laufe der Zeit ändern können. In der Kunst geht

In fields without fixed or standard practices, like the arts, it is invalid to rely on external judgment or hold it as an objective estimation. Brandt suggests that only novelty be seen as the primary attribute of creativity whereas »effectiveness« or »value« should be regarded as secondary attributes.

Another crucial distinction Brandt emphasizes is between the making and the reception of creative work—the process versus the product. In revisiting Stein's original paper, I found that he used multiple terms for what we now simplify as »usefulness«. I propose replacing this criterion with »satisfying«, which accommodates both creator and recipient perspectives.

Stein himself noted that studying creativity solely through the lens of genius overlooks the distinction between creative products and creative experiences. He holds that a child creating a new solution to an ordinary problem may undergo experiences that in many ways bear some structural similarities to those of a genius, even if the end-product merely is not something that would be considered entirely new.

This highlights the necessity of distinguishing between internal and external frames of reference in creativity. The internal frame refers to the perspective of the person doing the creating, making, and exploring, while the external frame encompasses the audience, recipient, or field. While related, these frames are separable, and we cannot substitute one for the other.

Our current understanding of creativity magnitudes (e.g., little-c versus big-C creativity) is primarily based on external frames of reference—the more recognition I receive as a cook, the more creative I am perceived to be. However, the internal frame—what occurs in our minds, brains, and bodies during creation—show striking similarities across novices and experts.

Defining creativity as producing ideas or products that are novel and satisfying accommodates both creator and recipient perspectives. This dual-perspective approach is particularly valuable when working with students, as it allows us to better understand situations where students find their work creative even when we might not.

Neuartigkeit manchmal auf Kosten von Nützlichkeit oder Relevanz, wobei der Akt der Produktion unabhängig von seinem Nutzen einen Wert hat.

Brandt argumentiert, dass durch die Standard-Definition das Risiko gegeben sei, dass bestimmte Gruppen wie marginalisierte Personen, Amateure und Kinder unterrepräsentiert seien. In Disziplinen ohne festgelegte oder standardisierte Verfahren, wie beispielsweise in der Kunst, ist es formal falsch, auf externe Einschätzungen zu setzen oder diese als objektiv zu betrachten. Daher, so schlägt Brandt vor, sollte nur Neuartigkeit als vorrangige Eigenschaft von Kreativität betrachtet werden, während Wirksamkeit und Wert sekundäre Attribute sein sollten.

Eine weitere wichtige Unterscheidung, so Brandt, müsse zwischen dem Schaffensakt an sich und der Rezeption kreativer Arbeit getroffen werden – also dem Prozess und dem Produkt.

Bei der erneuten Lektüre von Steins ursprünglichem Text habe ich festgestellt, dass er mehrere Begriffe für das verwendet, was wir heute in vereinfachter Weise als »Nützlichkeit« bezeichnen. Ich plädiere dafür, dieses Kriterium durch »überzeugend« zu ersetzen, was sowohl die Perspektive des Urhebers aber auch des Rezipienten berücksichtigt.

Stein hat selbst angemerkt, dass eine Erforschung von Kreativität mit dem alleinigen Fokus Begabung, die Unterscheidung zwischen kreativen Produkten und kreativen Erfahrungen außer Acht lasse. Er argumentiert, dass ein Kind, das eine neue Lösung für ein alltägliches Problem findet, Erfahrungen machen kann, die in vielerlei Hinsicht eine strukturelle Ähnlichkeit mit denen eines Genies aufweisen würden, und zwar auch wenn das Endprodukt nicht als völlig neuartig betrachtet werden kann.

Dies verdeutlicht die Notwendigkeit, bei Kreativität zwischen inneren und externen Bezugssystemen zu unterscheiden. Der innere Bezug verweist auf die Perspektive der Person, die etwas schafft, produziert und erkundet, während der externe Bezug das Publikum, Rezipienten oder das fachliche Umfeld umfasst. Obwohl diese Bezugssysteme in Zusammenhang stehen, können sie voneinander getrennt werden, wobei sie nicht durch das jeweils andere ersetzbar sind.

Unsere derzeitige Auffassung von verschiedenen Kreativitätsstufen (z. B. Little-c gegenüber Big-C-Kreativität) basiert in erster Linie auf externen

Unfortunately, psychological and neuroscientific research has largely ignored the internal frame of reference. Our understanding of the creative brain is predominantly based on external judgments about creativity rather than the experiences of creators themselves. Recognizing these distinct yet related frames of reference would allow us to better nurture and understand creativity, especially in educational contexts.

Distinguishing process from product in design education

In design education, it is essential to distinguish between these two frames of reference: How the creative process begins and how it culminates in a final product. By differentiating between process and product, we can develop a deeper understanding of design education outcomes.

When considering what students should gain from design training, several key competencies emerge. Students should develop the ability to work effectively in groups while maintaining confidence and productivity. This confidence should extend particularly to uncertain situations, enabling them to navigate ambiguity with competence.

A 2025 book by Keith Sawyer titled »Learning to See« examines commonalities among design instructors across art and design schools in the United States. What makes designers unique is that they often serve as both practitioners and teachers, bringing authentic experience to their pedagogy. The research reveals that instructors consistently train students to see possibilities, though interestingly, they typically avoid explicitly discussing »creativity«. Many feel the term itself places undue pressure on students, so it rarely appears in design education discourse.

The fundamental skill that they train is teaching students to learning to truly see by intentionally honing their powers of observation. Consider the example of drawing a cat: one can draw from memory, creating a comic-like representation, or draw from direct observation, which reveals the subject's true nature. This »learning to see« is paramount to design education.

Bezugsrahmen – je mehr Anerkennung ich als Koch erhalte, desto stärker werde ich als kreativ wahrgenommen). Der innere Bezug – das, was sich während des Schaffensprozesses in unserem Verstand, Gehirn und unserem Körper abspielt – weist jedoch bei Anfängern und Experten markante Ähnlichkeiten auf.

Kreativität als das Entwickeln von Ideen oder Produkten zu definieren, die neuartig und überzeugend sind, berücksichtigt sowohl die Perspektive des Urhebers als auch die des Rezipienten. Diese Herangehensweise der Doppelperspektive ist bei der Arbeit mit Studierenden besonders hilfreich, da sie uns ermöglicht, besser mit Situationen umzugehen, in denen Studierende ihre Arbeit als kreativ empfinden, auch wenn wir das vielleicht nicht so sehen.

Leider wurde der innere Bezugsrahmen in der psychologischen und neurowissenschaftlichen Forschung bislang weitgehend ignoriert. Unsere Vorstellung des kreativen Gehirns beruht vorrangig auf externen Einschätzungen über Kreativität und nicht auf dem Erleben von Kreativität in der Person selbst. Durch eine Anerkennung dieser unterschiedlichen, aber miteinander verbundenen Bezugssysteme könnten wir, insbesondere im Bildungskontext, Kreativität besser fördern und verstehen.

Die Unterscheidung von Prozess und Produkt in der Designlehre

In der Designausbildung ist es wesentlich, zwischen folgenden zwei Bezugsrahmen zu unterscheiden: wie der kreative Prozess beginnt und wie er seinen Höhepunkt im finalen Produkt findet. Indem wir zwischen Prozess und Produkt unterscheiden, können wir ein tieferes Verständnis für die Ergebnisse in der Designausbildung entwickeln.

Bei Überlegungen, was wir Studierenden im Fachbereich Design genau vermitteln möchten, haben sich einige Schlüsselkompetenzen herauskristallisiert. Sie sollten die Fähigkeit entwickeln, effektiv in Gruppen zu arbeiten und dabei ihr Selbstvertrauen und ihre Produktivität bewahren können. Dieses Selbstvertrauen sollte sich insbesondere auch auf Situationen erstrecken, die von Unsicherheit geprägt sind, um auf kompetente Weise damit umgehen zu können.

Keith Sawyer hat in seinem 2025 erschienenen Buch mit dem Titel »Learning to see« Gemeinsamkeiten von Designdozenten an Kunst- und Designhochschulen in

Students should also become aware of the creative process with its phases of research, ideation, iteration, results, and presentation. Through repeated practice of these phases, they develop independence regardless of technical requirements or subject matter. They should cultivate internal criteria for evaluating their own skills, output, and success—knowing what they have accomplished for themselves rather than relying solely on external validation.

Ideally, students will discover their preferred field of work and develop their unique style or »handwriting« within it. This personal signature distinguishes their approach and methodology. Additionally, they should be guided to cultivate the confidence to leave the expected behind, willingly stepping outside their comfort zones while demonstrating resourcefulness and resilience.

When considering external validation in creative fields, Bob Dylan's Nobel Prize in Literature speech offers an interesting case study. His award generated significant controversy across the political spectrum and within literary circles. As Horace Engdahl from the Nobel committee eloquently defended: »He is a singer worthy of a place beside the Greek bards, beside Ovid, beside the romantic visionaries, beside the kings and queens of the blues, beside the forgotten masters of brilliant standards. If people in the literary world groan, one must remind them that the gods don't write, they dance and they sing.«

Dylan's acceptance speech revealed his own reflection on how his songs relate to literature. Though he acknowledged the connection might be articulated in a roundabout way, his speech demonstrated an internal perspective on the value of his work to literature. Dylan emphasized that what matters is that »it sounds good«. For Dylan, meaning is secondary to impact: »If a song moves you, that's all that's important. I don't have to know what a song means.«

Dylan also highlighted a crucial point: songs are meant to be sung rather than read. Just as Shakespeare's words were intended for stage performance, lyrics are designed to be sung rather than read on a page. This perspective underscores the importance of considering the intended medium and experience of creative work.

den USA untersucht. Designer zeichnen sich häufig dadurch aus, dass sie gleichermaßen in der Kreativ-industrie tätig sind als auch als Hochschuldozenten, d.h. sie bringen ausgesprochen authentische Erfahrungen in die Lehre ein. Die Studie hat ergeben, dass die Dozenten die Studierenden konsequent darin schulen, Möglichkeiten zu erkennen, wobei sie es interessanterweise in der Regel vermeiden, ausdrücklich über »Kreativität« zu sprechen. Viele sind der Meinung, dass dieser Begriff selbst einen übermäßigen Druck auf die Studierenden ausübt, weshalb er im Diskurs der Designlehre nur selten verwendet wird.

Eine wesentliche Kompetenz, die sie zu vermitteln versuchen, ist jedoch eine äußerst präzise und bewusste Form der Beobachtung. Nehmen wir hierfür das Beispiel des Zeichnens einer Katze: Man kann sie entweder aus dem Gedächtnis zeichnen und sie comicartige skizzieren, oder man zeichnet sie aus der direkten Beobachtung heraus, wodurch sich das tatsächliche Erscheinungsbild des Bildgegenstands offenbart. Dieses »Sehen lernen« ist in der Designlehre von allergrößter Bedeutung.

Die Studierenden sollten auch die einzelnen Phasen des kreativen Prozesses mit den einzelnen Phasen von Recherche, Ideenfindung, Iteration, Lösungsfindung und Präsentation verinnerlichen. Durch wiederholtes Üben dieser Phasen entwickeln sie unabhängig von technischen Anforderungen oder Lernstoff eine Eigenständigkeit. Überdies sollen sie innere Kriterien für die Einschätzung ihrer Fähigkeiten, Leistungen und Erfolge entwickeln – d.h. anerkennen, was sie für sich selbst erreicht haben, anstatt sich ausschließlich auf externe Bestätigung zu fokussieren.

Im Idealfall finden die Studierenden ihr bevorzugtes Arbeitsgebiet und entwickeln darin ihren eigenen Stil und ihre eigene »Handschrift«. Durch diese persönliche Handschrift können sie sich mit ihrem Ansatz und ihrer Methodik von anderen absetzen. Überdies sollten sie dazu angeleitet werden, das Selbstvertrauen zu entwickeln, um das Gewohnte hinter sich zu lassen, bereitwillig aus ihrer Komfortzone herauszutreten und dabei Einfallsreichtum und Resilienz zu zeigen.

Wenn man externe Bewertung im kreativen Bereich betrachtet, ist Bob Dylans Rede anlässlich der Verleihung des Nobelpreises für Literatur ein interessantes Beispiel. Seine Auszeichnung hatte in allen politischen Lagern und in Literaturkreisen erhebliche

The internal locus of creativity

When considering creativity, it is important to acknowledge the »feeling« aspect of (a) creating the work, and (b) what the work invokes in others. While meaning is important, ultimately what matters is creating a fulfilling experience—whether it's a sound, a song, or any other creative output. The effectiveness of creative work isn't primarily about conscious meaning but about evoking something personally significant.

This perspective aligns with Carl Rogers' humanistic view of creativity. Rogers argued that an essential condition of creativity is that the source or locus of evaluative judgment is internal. For the creative person, the value of their work is first established not by external praise or criticism, but by how they themselves view their work. The essential questions become: »Have I created something satisfying to me? Does it express a part of me—my feelings, thoughts, pain, or ecstasy?« This does not mean ignoring others' judgments but recognizing that when creative work represents »an actualization of previously unrealized potentialities« it is creative for the experiencing person. And that remains true regardless of how it is appraised by others.

The challenge of internal focus in today's educational environment

How can we engage this internal focus in our students? Today's generation of students is extraordinarily focused on external frames of reference. They are constantly aware of their peers' opinions, knowing instantly whether something they have posted on social media is liked or disliked. Unlike previous generations who had time to form internal opinions before external validation, today's students are perpetually »externally toggled«. This presents a unique challenge for educators.

If we want to create curricula and programs that help students identify internal yardsticks that lie beyond the norm of others' opinions, we must rethink our approaches. Students today are entrenched in external validation in ways previous generations never experienced. Additionally,

Kontroversen ausgelöst. Horace Engdahl vom Preiskomitee verteidigte die Wahl auf eloquente Weise mit den Worten: »Er ist ein Sänger, der einen Platz neben den griechischen Dichtern, neben Ovid, neben den Visionären der Romantik, neben den Königen und Königinnen des Blues und neben den großen vergessenen Meistern verdient. Wenn die Leute in der Literaturwelt stöhnen, muss man sie daran erinnern, dass die Götter nicht schreiben, sondern tanzen und singen.«

In seiner Dankesrede sprach Dylan über seine eigenen Gedanken auf die Frage welchen Bezug seine Songs zur Literatur haben. Obwohl er einräumte, dass sich der Zusammenhang vielleicht erst auf den zweiten Blick erschließe, offenbarte er doch eine innere Perspektive hinsichtlich des Werts seiner Arbeit im Verhältnis zu Literatur. Dylan betonte, dass es darauf ankomme, dass »es gut klingt«. Für Dylan ist die Bedeutung gegenüber der Wirkung zweitrangig: »Wenn ein Song dich bewegt, ist das alles, was zählt. Ich muss nicht wissen, was ein Song bedeutet.« Außerdem verwies er auf einen wesentlichen Aspekt: Liedtexte müssen gesungen und nicht von einer Seite abgelesen werden. Diese Perspektive führt uns vor Augen, wie wichtig es ist sowohl das intendierte Medium als auch das Erleben kreativer Arbeit zu berücksichtigen.

Der innere Ort von Kreativität

Wenn man über Kreativität nachdenkt, ist es wichtig, den Aspekt des »Gefühls« zu berücksichtigen, der (a) beim Schaffen des Werks und (b) bei dem, was das Werk in anderen hervorruft, eine Rolle spielt. Obwohl Bedeutung wichtig ist, kommt es letztlich auf ein erfüllendes Erleben an – ob es ein Klang, ein Lied oder irgendein anderes kreatives Werk ist. Die Wirkung kreativer Arbeit hängt nicht in erster Linie von der intendierten Bedeutung ab, sondern davon, etwas persönlich Bedeutsames heraufzubeschwören.

Diese Sichtweise stimmt mit der humanistischen Auffassung von Kreativität von Carl Rogers überein. Rogers hat argumentiert, dass eine wesentliche Voraussetzung für Kreativität darin besteht, dass der Ursprung oder die Quelle der Bewertung im Inneren verortet sind. Für die kreative Person wird der Wert ihrer Arbeit nicht vorrangig durch Lob oder Kritik von außen definiert, sondern wie sie selbst ihre Arbeit wahrnimmt. Die entscheidende Frage lautet: »Habe ich

students often interact in homogeneously thinking communities. To capitalize on creative spaces and distributed reasoning, we must encourage them to resist the hive mind and cultivate individuality.

This is perhaps our hardest task as educators. We are so entrenched in our own perspectives about politics, the environment, and other issues that it becomes difficult to allow students to truly be themselves. For creativity, which is fundamentally about discovering individual potential and realizing your unique worldview, this homogeneity is problematic.

Reassessing how we evaluate creativity

When assessing creativity, educators typically use one of three reference points: comparing students to their peers (the most common approach in schools); measuring against the teacher's expectations (using the teacher's yardstick of what constitutes a »good« or »creative« student); or evaluating students against their own previous work (where are they today compared to a month ago?).

The first two are external frames of reference, while the third is internal. If we ignore the internal frame, we fail to nurture the individual potential of children, students, and even ourselves. When thinking about assessments and evaluations, we must consider: Who am I comparing this person to—themselves, their cohort, or my idealized standard?

Schools typically use standardized models for mathematics, science, language, comparing students to external standards. This approach is not without issue even in those contexts, but it is especially warped when applied to creativity. A better approach strengthens students' understanding that the creative process is challenging—one that requires openness, tolerance of ambiguity, creating the right setting, enjoying the process, and following where their unique sensibilities lead. It is about understanding the fruitfulness of having structure while pursuing your internal voice to discover your creativity.

etwas geschaffen, das mich überzeugt? Bringt es einen Aspekt von mir zum Ausdruck – meine Gefühle, Gedanken, Schmerzen oder Ekstase?» Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Einschätzungen anderer ignoriert werden sollten, vielmehr gilt es anzuerkennen, dass kreative Arbeit, wenn sie als »Verwirklichung eines bislang nicht realisierten Potenzials« zum Ausdruck kommt, von der erlebenden Person als kreativ empfunden wird. Und das bleibt unabhängig davon, wie es von anderen bewertet wird.

Die Herausforderung im heutigen Bildungsumfeld einen inneren Fokus zu finden

Wie können wir die Studierenden darin unterstützen, ihren inneren Fokus zu finden. Für die heutige Generation von Studierenden sind externe Bezugssysteme außerordentlich wichtig. Sie sind ständig mit den Meinungen ihrer Peergroup konfrontiert und sehen sofort, ob ein Post in den sozialen Medien geliked wird oder nicht. Im Gegensatz zu früheren Generationen, in denen Studierende die Zeit hatten, sich eine eigene Meinung zu bilden, bevor sie von außen bewertet wurden, werden sie heute von »außen permanent beeinflusst«. Dies stellt Lehrkräfte vor eine grundlegende Herausforderung.

Wenn wir Lehrpläne und Studiengänge entwickeln wollen, die Studierenden dabei helfen, innere Maßstäbe zu finden, die nicht der Meinung anderer unterliegen, müssen wir unsere Ansätze überdenken. Die Studierenden von heute sind in einer Weise auf externe Bestätigung fixiert, wie es frühere Generationen nie erlebt haben. Darüber hinaus interagieren sie häufig in homogen denkenden Gemeinschaften. Um kreative Räume und individuelle Denkmuster optimal nutzen zu können, müssen wir sie ermutigen, sich dem Schwarmdenken zu widersetzen und ihre eigene Individualität zu entwickeln.

Das ist vielleicht die schwierigste Aufgabe für uns als Lehrende. Wir sind so sehr unseren eigenen Ansichten über Politik, Umwelt und andere Themen verhaftet, dass es nicht so leicht ist, den Studierenden zuzugestehen ganz sie selbst zu sein. Für Kreativität – bei der es im Grunde um die Entwicklung des eigenen Potenzials und die Verwirklichung eigener Ideen geht – ist diese Homogenität problematisch.

The unpredictability of creative success and embracing the »I«

As Rick Rubin, one of the most successful music producers of all time, notes: A person can create two things that they believe are excellent works, but for reasons that one can never fully understand, one of those works connects with the world and achieve acclaim, while the other work is not noticed. This may or may not have anything to do with the art itself but with external factors—perhaps that song or book was released the same day as another song or book that was more readily embraced by the public, or perhaps there was a bigger story in the news at the time, such as the start of a new war.

The »whys« behind creative success have no simple explanations and are beyond the creating person's control. To take Rubin's words: »All we can do is make something good, put it out, and hope for the best. Even when creative work succeeds, we may not know why.« This serves as a further illustration of the divide between internal and external frames of reference.

Our final learning objective for students must be to understand how they must embrace the »I« by recognizing the shackles that come with peer conformity and cultural pressures and moving beyond then to understand the often-ignored perspective of their interoceptive realm of experience, which is fundamental to the ideation process. The external may follow from the internal, but the external must not be permitted to impede or impinge upon the internal. Otherwise, we sacrifice our students' abilities. Creativity begins from within and expands outward.

Neuausrichtung unserer Bewertungsmethoden für Kreativität

Bei der Bewertung von Kreativität nutzen Lehrkräfte in der Regel einen von drei Bezugspunkten: Vergleich von Lernenden mit Gleichaltrigen (wird vor allem in Schulen angewendet); eine Bewertung, die sich an den Erwartungen des Lehrenden bemisst (d.h. der Maßstab der Lehrkraft was »gut« oder »kreativ« ist, ist entscheidend); eine Bewertung der Leistung im Vergleich zu früheren Arbeiten des Lernenden (wo steht dieser heute im Vergleich zu vor einem Monat?).

Bei den ersten beiden handelt es sich um einen externen Bezugsrahmen, während im dritten Fall der Fokus bei der Bewertung direkt auf den Studierenden selbst gerichtet wird. Wenn wir diesen nach innen gerichteten Bezugsrahmen ignorieren, werden wir das individuelle Potenzial von Kindern, Schülern, Studierenden und auch uns selbst nicht entwickeln können. Wenn wir über Beurteilungen und Bewertungen nachdenken, müssen wir uns daher fragen: Mit wem vergleiche ich diese Person – mit sich selbst, mit ihrer Kohorte oder meiner Idealvorstellung?

In Schulen werden in der Regel standardisierte Bewertungsmodelle für Mathematik, Naturwissenschaften, und Sprachen verwendet, wobei die Lernenden an externen Standards gemessen werden. Diese Herangehensweise ist selbst in diesem Kontext nicht unproblematisch, aber für die Beurteilung von Kreativität ist sie gänzlich ungeeignet. Wesentlich zielführender ist es, den Studierenden zu vermitteln, dass der kreative Prozess eine Herausforderung ist – dass er Offenheit erfordert, dass Ungewissheit dazugehört, dass die richtigen Rahmenbedingungen geschaffen werden müssen, und dass es gilt, Freude am Prozess zu entwickeln und darauf zu achten, auf welchen Weg einen die eigene Befindlichkeit führt. Sie sollten verinnerlichen, dass es gut ist, eine übergreifende Struktur zu haben, während sie ihrer inneren Stimme folgen, um ihre Kreativität zu entdecken.

Die Unvorhersehbarkeit kreativen Erfolgs und die Akzeptanz des »Ich«

Rick Rubin, einer der erfolgreichsten Musikproduzenten aller Zeiten, hat einmal gesagt: Eine Person kann zwei Werke schaffen, von denen sie gleichermaßen überzeugt ist, aber aus Gründen, die wir nie ganz verstehen werden, findet eines dieser Werke

großen Anklang in der Welt, während das andere Werk unbemerkt bleibt. Das kann etwas mit dem Werk zu tun haben, oder eben auch nicht, aber möglicherweise haben externe Faktoren eine Rolle gespielt – vielleicht wurde der Song oder das Buch am selben Tag veröffentlicht wie ein anderer Song oder Buch, das von der Öffentlichkeit besser angenommen wurde, oder die Veröffentlichung wurde von größeren Nachrichten überlagert, wie beispielsweise dem Ausbruch eines Krieges.

Für die Gründe kreativen Erfolgs gibt es keine einfachen Erklärungen und sie liegen außerhalb der Kontrolle des jeweiligen Urhebers. Um es mit Rubins Worten zu sagen. »Wir können nur etwas Gutes schaffen, es veröffentlichen und auf das Beste hoffen. Selbst wenn kreative Arbeit erfolgreich ist, wissen wir unter Umständen nicht warum.« Dies verdeutlicht einmal mehr den Unterschied zwischen einem externen und inneren Bezugsrahmen.

Wesentlich ist, dass die Studierenden am Ende verinnerlicht haben, wie sie das »Ich« annehmen müssen, indem sie die Einschränkungen erkennen, die durch Druck der Peergruppe und kulturelle Zwänge entstehen, und darüber hinaus die so oft übersehene Perspektive ihrer interozeptiven Erfahrung zu verstehen, die für den Ideenfindungsprozess von grundlegender Bedeutung ist. Das Äußere mag sich aus dem Inneren ergeben, aber das Äußere darf das Innere nicht behindern oder beeinträchtigen. Andernfalls können die Studierenden ihre Fähigkeiten nicht entfalten. Kreativität beginnt im Inneren und wirkt nach außen.

Abraham, Anna.
The Creative Brain: Myths and Truths.
The MIT Press, 2024.

----.
»Why the Standard Definition of Creativity Fails to Capture the Creative Act«.
Theory & Psychology 35, Nr. 1 (2025): 40–60.
<https://doi.org/10.1177/09593543241290232>.

Beck, Henning.
Scatterbrain: How the Mind's Mistakes Make Humans Creative, Innovative, and Successful.
Greystone Books, 2019.

Brandt, Anthony.
»Defining Creativity: A View from the Arts«.
Creativity Research Journal 33, Nr. 2 (2021): 81–95.
<https://doi.org/10.1080/10400419.2020.1855905>.

Csikszentmihalyi, Mihaly.
Creativity: Flow & the Psychology of Discovery & Invention.
Harper & Row, 1997.

Dietrich, Arne.
»Where in the Brain Is Creativity? The Fallacy of a Creativity Faculty in the Brain«.
Frontiers in Psychology 15 (2024): 1373299.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1373299>.

Rogers, Carl R.
On Becoming a Person.
3. Aufl. Houghton Mifflin Company, 1961.

Rubin, Rick.
The Creative Act: A Way of Being.
Penguin Press, 2023.

Sawyer, R. Keith.
Learning to See: How Professors Teach in Schools of Art and Design.
The MIT Press, 2025.

Stein, Morris I.
»Creativity and Culture«.
The Journal of Psychology 36, Nr. 2 (1953): 311–22.
<https://doi.org/10.1080/00223980.1953.9712897>.

Creativity Anxiety (CA)



UNSICHTBARE BARRIEREN FÜR KREATIVEN ERFOLG

HIDDEN BARRIERS TO CREATIVE SUCCESS

Prof. Dr. Hye-Jung Eun

#Selbstzensur
#Erwartungsdruck
#Gender
#self-censorship
#pressure to meet
expectations
#gender

Von der Idee zur Innovation: Verborgene Hindernisse für den kreativen Erfolg überwinden

Als Wissenschaftlerin, die im Bereich Kreativität und Innovation forscht, beschäftige ich mich nicht nur mit der Frage was Kreativität erhöht, sondern auch welche Form der Führung für Kreative geeignet ist.

Mein Hintergrund umfasst den akademischen Bereich, wo ich untersuche, wie Mitarbeitende kreative Prozesse in Unternehmen erleben, aber auch die Kreativwirtschaft, wo ich als freie Produzentin für animierte Kurzfilme tätig bin. Durch diese Betrachtung der Dinge aus zwei verschiedenen Blickwinkeln ist es mir möglich, eine Brücke zwischen Kreativen und Führungskräften zu schlagen.

In diesem Abschnitt möchte ich darauf eingehen, was eigentlich genau passiert, nachdem man eine großartige Idee hat. Wir sprechen zwar oft über das Entwickeln von kreativen Ideen, aber nur selten über die verborgenen psychologischen Hindernisse, wenn wir versuchen diese Ideen in kreative Erfolge umzusetzen. Dies ist insbesondere im Kontext der Designlehre relevant.

Der Weg von der Idee zur Innovation

Kreativität bedeutet nicht immer die Erfindung von etwas völlig Neuartigem. Oftmals geht es darum, scheinbar unzusammenhängende Komponenten so zu verbinden, dass etwas Neues und Nützliches entsteht – wie die Verschmelzung von einem Telefon und einem Computer. Um solche Ideen jedoch in Innovationen umzusetzen, müssen wir in einen sozialen Prozess eintreten, d.h. wir müssen unsere Idee mit anderen Teammitgliedern teilen, sie weiterentwickeln und verfeinern und Ressourcen für ihre Umsetzung bereitstellen.

From Idea to Innovation: Overcoming Hidden Psychological Barriers

As a researcher in creativity and innovation, I focus not just on how to be more creative, but on how to manage creative talents. My background spans academia, where I study how employees experience creative processes in organizations, and the creative industry, where I work as an independent producer for animated short films. This dual perspective allows me to bridge the gap between creative talents and managers.

In this discussion, I want to address what happens after you have a great idea. While we often talk about generating creative ideas, we rarely discuss the hidden psychological barriers that emerge when we try to transform those ideas into creative success. This is particularly relevant in design education contexts.

The Journey from Idea to Innovation

Creativity is not always about inventing something entirely new. Often, it involves combining seemingly unrelated components to produce something novel and useful—like merging a phone and a computer. But to transform such ideas into innovations, we must engage in social processes: sharing our ideas with team members, building upon and refining them, and securing resources for implementation.

Innovation happens in social contexts, involving communication, collaboration, and influencing each other among individuals. No one works in silos; we work together to achieve creative outcomes. This social dimension is where many creative ideas falter.

Innovation entsteht in sozialen Kontexten, sie umfasst Kommunikation, Zusammenarbeit und die wechselseitige Beeinflussung zwischen den beteiligten Personen. Wir arbeiten nicht in Silos; vielmehr arbeiten wir zusammen, um kreative Ergebnisse zu erzielen. An diesem sozialen Aspekt scheitern viele kreative Ideen.

Selbstzensur: ein entscheidendes Hindernis

Ein Phänomen, auf das ich in diesem Zusammenhang besonders hinweisen möchte, ist die Selbstzensur – ein Prozess, bei dem jemand seine eigenen Ideen filtert, bevor er die Möglichkeit einer Weiterentwicklung zulässt. Das kann auf einer bewussten, aber auch unbewussten Ebene ablaufen. Manchmal halten wir Ideen bewusst zurück; manchmal verwerfen wir unsere Entwürfe, ohne uns dessen bewusst zu sein. In der Folge entscheiden wir uns oft für sichere Ideen, anstatt unserem Innovationspotenzial freien Lauf zu lassen.

Wenn man Menschen dazu befragt, welche Erfahrungen sie mit Selbstzensur gemacht haben, dann fällt es ihnen oftmals schwer, konkrete Beispiele zu nennen, weil dieser Prozess unbewusst ablaufen kann. Dennoch lassen sich einige Muster erkennen, warum eigene Ideen zensiert werden:

Manche Personen sprechen erst über ein Projekt, nachdem sie es schon abgeschlossen haben und vermeiden es, im Vorfeld darüber zu diskutieren. Andere wiederum berichten von einer inneren Stimme, die sie davon abhält, ehrgeizige Ideen zu verfolgen, weil »das Projekt zu groß« ist oder sie eigentlich »zu faul« sind. Diese Einschätzungen können auf verschiedene Faktoren wie Persönlichkeit oder Rationalität zurückzuführen sein. Hierarchische Strukturen begünstigen ebenfalls eine Selbstzensur. In einem Umfeld, in dem an einen Vorgesetzten berichtet werden muss oder in einer strengen Hierarchie gearbeitet wird, fühlen sich Menschen weniger ermutigt, ihre Gedanken frei zu äußern. In diesem Zusammenhang spielt der Aspekt der psychologischen Sicherheit eine wichtige Rolle – d.h. ob sich jemand in einem bestimmten Umfeld sicher fühlt, Ideen vorzustellen, ohne negative Konsequenzen befürchten zu müssen. Ein Verständnis für diese Barrieren ist wesentlich, wenn wir Umgebungen schaffen wollen, in denen kreative Ideen gedeihen und erfolgreich vom Entwurf bis zur Innovation weiterentwickelt werden.

Self-Censorship: A Critical Barrier

One phenomenon I want to highlight is self-censorship—a process where people filter their own ideas before giving them a chance to develop. This process can be both conscious and unconscious. Sometimes we knowingly withhold ideas; other times, we kill our raw concepts without realizing that we're doing so. The result is that we often opt for safer ideas rather than allowing our more innovative thoughts to thrive.

When asked about self-censorship experiences, people often find it difficult to identify specific instances, partly because this process can happen unconsciously. However, some patterns emerge in why people censor their ideas:

Some individuals only discuss their projects after they have already completed them, avoiding premature sharing. Others describe internal voices of judgment that discourage pursuing ambitious ideas, citing concerns like »this is too big a project« or »I'm too lazy.« These judgments can stem from a variety of factors such as personality and rationality. Hierarchical structures also contribute to self-censorship. In environments where people have to report to supervisors or work within strict hierarchies, people are less likely to freely express their thoughts. This connects to the concept of psychological safety—whether one feels safe to share ideas within a particular setting without fear of negative consequences.

Understanding these barriers is essential if we want to create environments where creative ideas can flourish and successfully transition from concept to innovation.

Overcoming Self-Censorship in Creative Processes

In this discussion, I will focus on three key mechanisms that contribute to self-censorship of ideas. While there are numerous reasons why we might hesitate to share our thoughts, I want to highlight these three particularly significant factors.

Selbstzensur in kreativen Prozessen überwinden

In diesem Abschnitt möchte ich mich auf drei maßgebliche Mechanismen konzentrieren, die zur Selbstzensur von Ideen beitragen. Während es sicherlich zahlreiche Gründe gibt, warum wir manchmal zögern, unsere Gedanken anderen mitzuteilen, möchte ich diesbezüglich drei entscheidende Faktoren beleuchten. Erstens mangelt es kreativen Menschen möglicherweise an Vertrauen in ihre kreativen Fähigkeiten. Zweitens fürchten wir vielleicht ein negatives Feedback von anderen, selbst wenn wir unsere Ideen für gut halten. Drittens setzen wir uns oft selbst unter Druck, Ideen zu entwickeln, die von Anfang an perfekt sind. Ich werde untersuchen wie sich diese drei Mechanismen – Selbstwirksamkeit, Angst und Druck – den Faktor der Selbstzensur in kreativen Prozessen beeinflussen.

Kreative Selbstwirksamkeit: Selbstzweifel überwinden

Wenn ich Menschen frage, ob sie kreativ sind, erhalte ich sehr unterschiedliche Antworten. Einige äußern sich selbstbewusst, während andere sich angesichts der Frage sichtlich unwohl fühlen. Unter den Studierenden variiert das Ausmaß ihres Selbstvertrauens in ihr kreatives Leistungsvermögen. Kreative Selbstwirksamkeit bezeichnet im Grund dieses Vertrauen in die eigenen kreativen Fähigkeiten.

Wie führt jedoch kreative Selbstwirksamkeit zu Selbstzensur? In diesem Kontext ist es wichtig, zu erkennen, dass Kreativität nicht etwa eine angeborene, unveränderliche Eigenschaft ist, sondern eine Fähigkeit, die entwickelt werden kann. Untersuchungen zeigen, dass das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten tatsächlich ein Indikator für das potenzielle Maß an Kreativität ist. Man könnte von der Annahme ausgehen, dass Menschen selbstbewusst sind, weil sie kreativ sind, Studien zeigen jedoch, dass auch der Umkehrschluss zutrifft, d.h. gesteigertes kreatives Selbstvertrauen führt zu erhöhter Kreativität. Wissenschaftler vermuten, dass kreative Selbstwirksamkeit ein starker Motivator ist.

Menschen, die kein Vertrauen in ihre Kreativität haben, neigen dazu, ihre Ideen anzuzweifeln und zögern, sie zum Ausdruck zu bringen. Darüber hinaus vermeiden sie kreative Herausforderungen, wodurch ihnen

First, creative individuals may lack confidence in their creative abilities. Second, we may fear negative feedback from others, even when we believe our ideas have merit. Third, we often put pressure on ourselves to produce perfect ideas from the outset. I'll examine how these three psychological mechanisms—creative self-efficacy, creativity anxiety, and creativity pressure—contribute to self-censorship in creative processes.

Creative Self-Efficacy: Overcoming Self-Doubt

When I ask people, »Are you creative?«, responses vary widely. Some answer confidently, while others appear uncomfortable with the question. Among students, we observe varying levels of confidence in creative abilities. Creative self-efficacy essentially refers to your confidence in your creative capabilities.

How does insufficient creative self-efficacy lead to self-censorship? It's important to recognize that creativity is not an innate, fixed trait but rather a skill that can be developed. Research demonstrates that confidence in creative abilities actually predicts creativity levels. You might assume that people are confident because they're creative, but studies show the reverse is also true: Increasing creative confidence leads to enhanced creativity. Researchers argue that creative self-efficacy serves as a powerful motivator.

People lacking confidence in their creativity tend to doubt their ideas and hesitate to express them. Furthermore, they avoid creative challenges, thereby missing opportunities for creative achievement, which further diminishes their confidence. In design education, for instance, students might have excellent ideas but withhold them, believing they are not »creative enough.«

The encouraging news is that creative confidence can be cultivated. We can boost students' confidence through several approaches:

Möglichkeiten für kreative Leistungen entgehen, was ihr Selbstvertrauen weiter schwächt. Im Fachbereich Design haben Studierende vielleicht herausragende Ideen, halten diese aber zurück, weil sie überzeugt sind, dass sie »nicht kreativ genug« sind.

Die gute Nachricht ist, dass das kreative Selbstvertrauen der Studierenden durch verschiedene Maßnahmen gefördert und gestärkt werden kann: Kleine kreative Herausforderungen und die Würdigung aller Ideen – sowohl ausgefallener als auch weniger origineller Entwürfe – tragen dazu bei, Selbstvertrauen aufzubauen. Untersuchungen zeigen überdies, dass unser Selbstvertrauen wächst, wenn andere Vertrauen in unsere Kreativität zum Ausdruck bringen. Wenn wir als Lehrkräfte also Vertrauen in unsere eigene Kreativität vorleben, wirkt sich dies ebenfalls positiv auf die Studierenden aus. Darüber hinaus ist das Angebot von Kreativitätsübungen hilfreich – in denen erläutert wird, was Kreativität genau ist, was sie fördert oder behindert und verschiedene kreative Techniken vermittelt werden. Die Studierenden können hier Selbstvertrauen durch praktische Übungen entwickeln.

Erkenntnisse aus der Gruppe

Aus unseren Gesprächen haben sich einige hilfreiche Ansätze ergeben. So haben einige Dozenten erzählt, dass sie ihren Studierenden »schrottige« Prototypen aus ihrer eigenen Studienzeit gezeigt haben, um zu veranschaulichen, dass eine erste Ideenfindung nicht auf Perfektion zielen sollte. Andere wiederum haben auf gruppenübergreifendes Brainstorming gesetzt, um scheinbar unmögliche Ideen einfach wild zu entwickeln, wobei die Studierenden angesichts ihrer kreativen Fähigkeiten oft überrascht waren. Wenn Kreativität auf indirekten Wegen angestoßen wird – und die Studierenden nicht explizit aufgefordert werden »kreativ zu sein« und daher keinen Druck verspüren – kann dies zu beeindruckenden Ergebnissen führen, da sie völlig entspannt an die Sache herangehen können. Umfassende Herausforderungen statt kurzer Übungseinheiten, verbunden mit ausgewogenem Feedback und Übungen zur Selbstreflexion, helfen den Studierenden ihre kreative Arbeit und ihre Fortschritte zu analysieren. Auch Feedback von Kommilitonen kann wertvoll sein, da dadurch eine eher horizontale Bewertungsstruktur geschaffen, die die kreative Selbstwirksamkeit fördert.

Außerdem können im Rahmen des Unterrichts kleine kreative Erfolge mit den Studierenden gefeiert werden. Durch die Anerkennung von überraschenden

Providing small creative challenges and celebrating all ideas—both wild concepts and less novel ones—help build confidence. Research shows that when others express confidence in our creativity, our own confidence also increases. As instructors, demonstrating confidence in our own creativity also positively impacts students by modeling creative self-assurance. Additionally, offering creativity training—explaining what creativity is, what promotes or hinders it, and teaching various creative techniques—helps students develop confidence through practical engagement.

Community insights

Several effective approaches have emerged from our discussion. Some instructors shared that they show students »crappy« prototypes from their own student days to demonstrate that initial ideation need not be perfect. Others use cross-group brainstorming, encouraging wild, seemingly impossible ideas, which often leads to students' surprise at their own creative capabilities. Creating indirect pathways to creativity—where students aren't explicitly pressured to »be creative«—can yield impressive results as students relax into the process. Extended challenges rather than brief exercises, coupled with balanced feedback and self-reflection exercises, help students analyze their creative work and growth. Peer feedback can also be valuable, creating a more horizontal evaluation structure that enhances creative self-efficacy.

In a class setting, we may emphasize celebrating small creative wins with our students. We can acknowledge unexpected outcomes and even small steps in their creative process, which kindles a positive atmosphere. Research confirms that positive emotions boost creativity, making this approach particularly effective.

When students struggle with difficult creative tasks, we may employ a useful technique of inverting the challenge. Instead of asking for good ideas, we first develop ideas that should definitely not be pursued. This approach is not only enjoyable but significantly enhances creativity.

Ergebnissen und auch kleinen Schritten in ihrem kreativen Prozess, können wir als Lehrende eine positive Atmosphäre schaffen. Untersuchungen belegen, dass positive Emotionen die Kreativität fördern, was diesen Ansatz besonders effektiv macht.

Wenn Studierende mit einer schwierigen kreativen Aufgabe Probleme haben, ist es hilfreich den Prozess umzukehren. Anstatt die Entwicklung einer guten Idee einzufordern, soll zunächst nach Ideen gesucht werden, die auf gar keinen Fall weiterverfolgt werden sollten. Diese Methode macht nicht nur Spaß, sondern fördert Kreativität in einem erheblichen Ausmaß.

Angst im kreativen Prozess verstehen

Ein Gefühl von Angst, Unbehagen und Stress im kreativen Prozess wird von Menschen im Kreativsektor häufig erlebt. Dies geschieht insbesondere im Zusammenhang der Ideenfindung, der kreativen Lösungsfindung oder dem Ausprobieren neuer Methoden.

Erkenntnisse aus der Gruppe

Als Kreative erleben wir diese Angst regelmäßig – sie ist Teil unserer Arbeit. So stellen wir uns mitunter die Frage. »Bin ich wirklich ein Designer? Sind andere nicht viel besser als ich?« Diese Selbstzweifel sind Bestandteil des kreativen Prozesses. Interessanterweise wird diese Angst häufig durch den Vergleich mit anderen ausgelöst. Auch wenn wir diese Verletzlichkeit vor anderen vielleicht verbergen müssen, ist diese Sensibilität doch wesentlich für eine gute kreative Arbeit.

Mit zunehmender Erfahrung lernt man mit diesen Ängsten besser umzugehen. Durch Übung entwickeln wir Vertrauen in den kreativen Prozess – spielen, recherchieren, wiederholen oder auch Spaziergänge und Pausen helfen, wenn die Ideen nicht kommen wollen. Mit diesem erweiterten Wissen stehen uns Werkzeuge zur Verfügung, um Herausforderungen selbstbewusster zu meistern.

Der Einfluss von Angst auf die Selbstzensur

Angst im kreativen Prozess führt durch angstbasierte Mechanismen zu Selbstzensur. Die Sorge vor Urteilen, Ablehnung und Versagen hindert uns daran, unsere Ideen zu präsentieren. Selbst wenn unsere Ideen gut sind, können diese Ängste dazu führen, dass wir sie für

Understanding Creative Anxiety

Creative anxiety is a common experience among creative professionals. It manifests as fear, discomfort, and stress when working on creative tasks. Unlike general anxiety, creative anxiety specifically emerges when generating ideas, solving problems creatively, or trying new methods.

Community insights

As creative professionals, we experience this anxiety regularly—it is embedded in our work. We sometimes question ourselves: »Am I really a designer? Aren't others much better than I am?« This self-doubt is part of the creative process. Interestingly, comparing ourselves to others frequently triggers this anxiety. While we might need to mask this vulnerability in front of others, this sensitivity is actually integral to good creative work.

With experience, this anxiety can become more manageable. Training helps us trust in the creative process—playing, researching, iterating, and employing techniques like taking walks or breaks when ideas refuse to flow. This expanded knowledge provides tools to navigate creative challenges more confidently.

The Impact of Creative Anxiety on Self-Censorship

Creative anxiety leads to self-censorship through fear-based mechanisms. The fear of judgment, rejection, and failure makes us hesitant to share ideas. Even when our ideas are good, these fears can cause us to withhold them and play it safe instead. In educational settings, students might avoid sharing ideas with peers or instructors due to fear of negative feedback. To reduce creative anxiety, we can:

First, reframe failure as part of the learning process, recognizing that mistakes are inherent to creative work.

Second, promote a growth mindset that focuses on process rather than results.

uns behalten, um sicher zu gehen. Im Bildungsbereich vermeiden die Studierenden möglicherweise ihre Ideen mit Kommilitonen oder Lehrenden zu teilen, da sie ein negatives Feedback fürchten. Um Angst im kreativen Prozess zu lindern sind folgende Maßnahmen möglich:

Erstens sollten Misserfolge als Teil des Lernprozesses behandelt und anerkannt werden, dass Fehler einer kreativen Arbeit inhärent sind.

Zweitens ist ein innerer Fokus auf Weiterentwicklung, d.h. auf den Prozess und nicht auf das Ergebnis, entscheidend.

Drittens sollte von Anfang an im Unterricht für psychologische Sicherheit gesorgt werden, indem ausdrücklich betont wird, dass es keine dummen Fragen oder Ideen gibt. Dadurch entsteht ein Umfeld, in dem sich die Studierenden sicher genug fühlen, ihre Gedanken ohne Beurteilung mitzuteilen.

Viertens sollte betont werden, dass kreative Arbeit immer mit einer gewissen Unsicherheit verbunden ist. Es gibt nicht die eine richtige Lösung, das bedeutet, es gibt auch keine falschen Ideen.

Und zuletzt sollte sichergestellt sein, dass die kreative Selbstwirksamkeit der Studierenden gefördert wird – ihr Vertrauen in ihre kreativen Fähigkeiten – was ihnen hilft, sich vor Ängsten im Zusammenhang mit kreativer Arbeit zu schützen

Umgang mit kreativem Druck

Der Druck kreativ zu sein – d.h. die externe Anforderung kreative Ergebnisse zu erzielen – betrifft nicht nur Designer, sondern Fachleute aus den unterschiedlichsten Bereichen. Im wirtschaftlichen Kontext ist die unternehmerische Maxime »Innovate or die« Ausdruck des allgegenwärtigen Drucks auf Mitarbeitende, kreativ zu sein. In den verschiedenen Berufsfeldern kommt dies unterschiedlich stark zum Tragen, jedoch auch in Bereichen, die gewöhnlich nicht als kreativ gelten.

Dieses Einfordern von Kreativität kann den Austausch von Ideen behindern, da wir unter solchen Bedingungen darauf fixiert sind, perfekte Ideen zu präsentieren. Dieser Perfektionismus kann dazu führen, dass wir kreative Aufgaben aufschieben, wenn sie nicht unmittelbar zum Erfolg führen. Außerdem untergräbt der Druck von außen die intrinsische Motivation und Freiheit, wie sie für Kreativität unerlässlich sind. In der Designausbildung kann er dazu führen, dass

Third, establish psychological safety in classrooms from the very beginning by explicitly stating that there are no stupid questions or ideas, creating an environment where students feel safe to share thoughts without judgment.

Fourth, highlight that creative work involves inherent uncertainty with no single right answer, meaning there are no wrong ideas either.

Finally, boost students' creative self-efficacy—their confidence in their creative abilities—which helps protect them from creativity-related anxiety.

Managing Creativity Pressure

Creativity pressure—external demands to produce creative results—affects not just designers but professionals across various fields. In business contexts, the »innovate or die« mentality reflects the pervasive pressure on employees to be creative. This pressure exists at varying levels across different professions, even in fields not traditionally considered creative.

Creativity pressure can inhibit idea sharing by making us fixate on producing perfect ideas. This perfectionism can cause us to delay creative efforts if they do not immediately succeed. Additionally, external pressure undermines intrinsic motivation and freedom, which are essential for creativity. In design education, students might overthink and discard ideas that don't immediately seem perfect, ultimately submitting safer alternatives.

To manage creativity pressure effectively, we need to balance high expectations with supportive environments, providing resources and constructive feedback. We should shift focus from »always be creative« to »develop your creative process.« Since creativity pressure often emphasizes competition and comparison, fostering collaboration among students can help mitigate its negative effects.

By understanding these dynamics and implementing thoughtful strategies, we can help students navigate the challenges of creative work while developing their unique creative voices.

Studierende zu viel nachdenken und Ideen verwerfen, die nicht perfekt erscheinen, um am Ende dann eine sichere Alternative einzureichen.

Um dem Druck kreativ zu sein entgegenzuwirken, müssen wir hohe Erwartungen mit einem unterstützenden Umfeld in Einklang bringen und entsprechende Ressourcen sowie konstruktives Feedback bereitstellen. Dabei sollte der Fokus von »sei immer kreativ« zu »entwickle deinen kreativen Prozess« verschoben werden. Da mit der Anforderung kreativ zu sein häufig die Aspekte von Wettbewerb und Vergleich in den Vordergrund rücken, kann die Förderung von Zusammenarbeit helfen, die negativen Effekte dieses Anspruchs für die Studierenden abzumildern.

Wenn wir diese Dynamiken erkennen und entsprechende gut durchdachte Strategien zur Anwendung bringen, können wir den Studierenden helfen, mit den Herausforderungen kreativer Arbeit umzugehen und gleichzeitig ihre eigene kreative Handschrift zu entwickeln.

Selbstzensur im kreativen Bildungsbereich: Geschlechtsspezifische Unterschiede und pädagogische Ansätze

Es gibt einige grundlegende Probleme, die dazu führen, dass Studierende ihre Ideen vorschnell verwerfen. Wenn sie kein Selbstvertrauen oder Angst haben, sich unter Druck gesetzt fühlen, kreative Ergebnisse vorzulegen, zensieren sie oft ihre eigenen Ideen, wodurch ihnen Chancen für Innovation und Wachstum entgehen. Solche Hindernisse für den kreativen Erfolg können durch andere Faktoren, wie beispielsweise das Geschlecht noch verstärkt werden.

Studien haben mehrfach belegt, dass es keine angebotenen geschlechtsspezifischen Unterschiede hinsichtlich kreativer Fähigkeiten gibt: Frauen und Männer schneiden bei verschiedenen Messungen ihrer Kreativität gleich gut ab. Es gibt jedoch erhebliche Unterschiede darin, wie Männer und Frauen kreative Prozesse erleben. Untersuchungen zeigen, dass von Frauen weniger Kreativität erwartet wird, sie weniger Unterstützung für kreative Tätigkeiten erhalten und es daher auch weniger wahrscheinlich ist, dass sie sich kreativ einbringen.

Dieser geschlechtsspezifische Unterschied kommt auch darin zum Ausdruck, wie wir kreativen Erfolg bewerten. Wissenschaftliche Studien haben gezeigt,

Self-Censorship in Creative Education: Gender Differences and Educational Approaches

I have identified several key barriers that contribute to self-censorship of ideas among students. When students lack confidence, experience anxiety, or feel pressured to produce creative work, they often censor their own ideas, resulting in missed opportunities for innovation and growth. These barriers to creative success may be further compounded by other factors such as gender.

Research consistently shows that there are no inherent gender differences in creative ability: men and women perform equally well on various creativity measures. However, significant disparities exist in how men and women experience creative processes. Studies indicate that women are less expected to be creative, receive less support for their creative activities, and are less likely to invest effort in creative work.

This gender gap manifests in how we attribute creative success. Research shows that when people see an invention from a man, they typically attribute it to his genius or an »aha moment.« In contrast, when viewing a woman's invention, people tend to attribute it to her hard work. This difference stems from the stereotypical association of creativity with masculine attributes such as challenging the status quo, daring, and adventurousness. Researchers also argue that both men and women have internalized the idea that creativity is a masculine activity, which explains why people often perceive men as more creative.

Gender Differences in The Three Key Barriers to Creative Success

Recent management studies have revealed several gender-based differences in the three psychological barriers to creative success:

First, regarding creative self-efficacy, women tend to doubt their creative abilities more than men.

dass der innovativen Idee eines Mannes in der Regel Attribute wie »er ist ein Genie« oder ein »Aha-Erlebnis« zugeschrieben werden. Im Gegensatz dazu wird bei Frauen in diesem Kontext eher von harter Arbeit gesprochen. Diese Diskrepanz entspringt der stereotypen Assoziation von Kreativität mit maskulinen Eigenschaften, wie Hinterfragen des Status quo, Wagemut und Abenteuerlust. Wissenschaftler sprechen auch davon, dass sowohl Männer als auch Frauen die Vorstellung verinnerlicht haben, dass Kreativität eine männliche Aktivität ist, was erklärt, warum Männer oft als kreativer wahrgenommen werden.

Geschlechtsspezifische Unterschiede im Hinblick auf die drei maßgeblichen Hindernisse für kreativen Erfolg

Jüngere betriebswirtschaftliche Studien haben mehrere geschlechtsspezifische Unterschiede bei psychologischen Hindernissen für kreativen Erfolg ergeben:

Erstens neigen Frauen im Hinblick auf kreative Selbstwirksamkeit dazu, ihre kreativen Fähigkeiten eher anzuzweifeln als Männer.

Zweitens, das allgemeine Angstniveau zwischen beiden Geschlechtern ist zwar gleich, aber Frauen leiden deutlich stärker unter kreativitätsspezifischer Angst.

Drittens haben meine Untersuchungen ergeben, dass Frauen seltener als Männer die Anforderung kreativ zu sein als Chance für Weiterentwicklung betrachten. Männer scheinen den Druck zu schätzen, während Frauen ihn oft als negativer empfinden.

Des Weiteren bin ich im Rahmen meiner Recherchen auf ein interessantes Ergebnis hinsichtlich der Auswahlprozesse von Ideen gestoßen. Es ist wissenschaftlich erwiesen, dass es zwischen Männern und Frauen keine Leistungsunterschiede gibt, wenn sie aufgefordert werden eine Idee zu entwickeln. Bei der Auswahl der Ideen treten jedoch Unterschiede zutage: Frauen neigen im Gegensatz zu Männern dazu, sich für Ideen zu entscheiden, die weniger neuartig sind. Hier gibt es einen direkten Zusammenhang mit Selbstzensur, da Frauen aufgrund der Angst vor Beurteilung oder Misserfolgen möglicherweise weniger dazu neigen, neue Ideen zu präsentieren oder zu verfolgen.

Second, concerning anxiety, while there is no gender difference in general anxiety levels, women experience significantly higher levels of creativity-specific anxiety.

Third, in terms of creativity pressure, my research demonstrates that women are less likely than men to view creativity pressure as an opportunity for growth. Men tend to appreciate this pressure, while women often perceive it more negatively.

An additional interesting finding provides insights on idea selection processes. Research shows that when both men and women are asked to generate ideas, there is no difference in their performance. However, gender differences emerge during idea selection—women tend to select less novel ideas compared to men. This directly relates to self-censorship, as women may be less likely to share or pursue novel ideas due to fear of judgment or failure.

Implications for Design Education

These findings have important implications for design educators. Female students may doubt their creative abilities more than male students, though this internal struggle may not be immediately visible. They may also experience more creativity anxiety and respond more negatively to creativity pressure. These factors can reduce their classroom participation and potentially lead them to opt out of creative leadership roles in the future.

Community Insights

Several approaches can help address these barriers. In classes, we can experiment with giving students credit for bravery—for example, 20 % of their grade is based on their willingness to take risks. We can encourage experimentation and emphasize that failure is not a problem but rather an expected part of the creative process. If students never fail, they may simply not be experimenting enough.

Another effective approach is to frame educational activities as prototypes. Just as in design, prototypes are never perfect but represent first

Implikationen für die Designlehre

Diese Erkenntnisse haben erhebliche Konsequenzen für die Lehrenden im Fachbereich Design. Studentinnen zweifeln eher an ihren kreativen Fähigkeiten als Studenten, auch wenn dieser innere Konflikt nicht immer offen zutage tritt. Sie empfinden unter Umständen auch mehr kreativitätsspezifische Angst und reagieren empfindlicher auf kreative Anforderungen. Diese Faktoren können zu einer verringerten Beteiligung am Unterricht führen, was in der Folge bedeuten kann, dass sie sich in Zukunft gegen eine Führungsrolle im Kreativbereich entscheiden.

Erkenntnisse aus der Gruppe

Es gibt verschiedene Ansätze, um diese Hindernisse zu überwinden. So können wir im Rahmen des Unterrichts damit experimentieren, die Risikobereitschaft der Studierenden in die Bewertung einfließen zu lassen – beispielsweise könnten 20 Prozent ihrer Note von ihrer Bereitschaft abhängen Risiken einzugehen. Wir können die Studierenden zum Experimentieren ermutigen und ihnen vermitteln, dass Scheitern nicht etwa Problem ist, sondern ein erwartbarer Teil des kreativen Prozesses. Wenn Studierenden nichts misslingt, dann experimentieren sie möglicherweise nicht genug.

Ein anderer sehr wirkungsvoller Ansatz besteht darin, Lernaktivitäten als Prototypen zu betrachten. Genau wie auch im Design sind Prototypen niemals perfekt, vielmehr sind sie erste Versuche, die mit der Zeit verbessert werden. Dieses Konzept kann auf den Bildungsbereich insgesamt angewendet werden, d.h. Seminare und Lernerfahrungen sind Prozesse, die einer Weiterentwicklung unterliegen und sich verbessern, während wir lernen.

Auch die Gruppendynamik spielt eine entscheidende Rolle. Wenn wir den Studierenden einfache Aufgaben mit einem festen Zeitrahmen und minimalen Anweisungen geben, und sie dann bitten, über ihre Rolle innerhalb der Gruppe nachzudenken, geben wir sowohl den extrovertierteren als auch den introvertierteren Studierenden die Möglichkeit, ihr Verhaltensmuster zu erkennen und sich entsprechend anzupassen.

attempts that improve over time. This concept can be applied to education itself—seminars and learning experiences are processes that develop and improve as we grow and learn.

Group dynamics also play an important role. By giving students simple tasks with time pressure and minimal instructions, then asking them to reflect on their roles within the group, we can help both more vocal and quieter students recognize their patterns and adjust accordingly.

Creative Storytelling Exercise: Fostering Creativity and Reducing Self-Censorship

I would like to introduce a collaborative storytelling exercise that I find particularly useful for building creativity and reducing self-censorship. We will be working in groups of eight to ten people to create two different stories, both beginning with the same opening sentence: »People arrived at the museum expecting a collection of objects, but what they found was something they could never forget.«

The exercise works as follows: For the first story, we will use a single-direction approach where each participant adds one sentence to the story in sequence, signing their name after their contribution. For the second story, we will use a random order with anonymous contributions, passing the paper to someone who is not sitting next to you.

While two participants are working on the stories at any given time, the rest of the group will brainstorm strategies to prevent student self-censorship. After completing both stories, you will have time to discuss how your experiences differed between the two storytelling approaches and apply these insights to your strategy development.

I have also prepared a research-based list of 20 creativity-fostering forms of behavior for teachers. I encourage you to underline behaviors

Übung zum kreativen Geschichtenerzählen: Förderung von Kreativität und Verringerung von Selbstzensur

Ich möchte hier eine gemeinschaftliche Übung zum Geschichtenerzählen vorstellen, die ich besonders hilfreich finde, um Kreativität zu fördern und Selbstzensur abzubauen.

Wir arbeiten in Gruppen von acht bis zehn Personen, um zwei verschiedene Geschichten zu erzählen, die beide mit dem gleichen ersten Satz beginnen: »Die Besucher trafen mit der Erwartung im Museum ein, dort eine Sammlung von Exponaten zu sehen, aber was sie tatsächlich vorhanden, würden sie wohl nie vergessen können.«

Die Übung läuft wie folgt ab: Für die erste Geschichte wählen wir einen linearen Ansatz, d.h. jeder Teilnehmende fügt der Geschichte, einer nach dem anderen, einen Satz hinzu und versieht seinen Beitrag mit seinem Namen. Für die zweite Geschichte verwenden wir eine zufällige Reihenfolge mit anonymen Beiträgen und geben das Papier an jemanden weiter, der nicht neben einem sitzt.

Während jeweils zwei Teilnehmende an den Geschichten arbeiten, entwickelt der Rest der Gruppe Strategien, mit denen einer Selbstzensur vorgebeugt werden kann. Nachdem beide Geschichten fertiggestellt sind, wird darüber diskutiert welche unterschiedlichen Erfahrungen die Teilnehmenden mit den beiden Erzählansätzen gemacht haben und wie sie diese Erkenntnisse in die Strategieentwicklung einfließen lassen können.

Ich habe überdies eine auf Forschungserkenntnissen basierende Liste von zwanzig kreativitätsfördernden Verhaltensweisen von Lehrenden vorbereitet. Ich würde Ihnen empfehlen jene Verhaltensweisen zu unterstreichen, die Sie in Ihrer Unterrichtspraxis bereits verwenden und um die, die Sie verbessern möchten, einen Kreis zu malen. Diese Erkenntnisse können wir dann nutzen, um unsere Liste mit Strategien zur Verhinderung von Selbstzensur zu erweitern.

Erkenntnisse aus der Gruppe

Aus den von den Gruppen verfassten Geschichten sind wunderbar kreative Erzählungen hervorgegangen. Die eine Gruppe erfand eine Geschichte über Besucher, die im Museum einen außergewöhnlichen Geruch wahr-

you already use in your teaching practice and circle those you would like to improve. We can then use these insights to enhance our list of strategies for preventing self-censorship.

Community Insights

From the stories shared by the groups, we've seen some wonderfully creative narratives emerge. One group created a story about visitors encountering an extraordinary smell in the museum, following it to discover a fountain, coffee service, and mysterious cooking pots with delicious food. Another group developed a tale about animal-shaped chairs that inspired visitors to imitate animal movements and sounds, eventually creating a large interactive sculpture that children could play on. A third group crafted a whimsical story involving a blue whale, a sandwich, and Captain Cook's search for vegetarian options, culminating in a Philippe Starck-designed, Apple-sponsored bathtub for the whale.

During our discussions about helping students overcome self-censorship, several valuable strategies emerged. These include establishing a safe space for creativity, allowing students to have their work presented by others rather than presenting themselves, breaking down tasks into small-scale exercises to build confidence, emphasizing process over results, acting as facilitators during conflicts to help students understand each other, pointing out gaps in understanding, and providing opportunities for anonymity. Another effective approach is to boost student confidence by asking them to speak about fields where they already feel expertise, even if those fields are not directly related to their creative work.

Conclusion

From the last exercise, we discussed how detaching oneself from one's ideas can be particularly effective in reducing self-censorship. Working with anonymity can help students evaluate ideas based on merit rather than source.

—

nehmen. Sie folgen diesem Geruch und entdecken einen Brunnen, einen Kaffeeservice und geheimnisvolle Kochtöpfe mit köstlichen Speisen. Eine andere Gruppe hat eine Geschichte über tierförmige Stühle erzählt, die die Besucher dazu animierte, Bewegungen und Geräusche von Tieren nachzuahmen, woraus schließlich eine große interaktive Skulptur entstand, auf der Kinder spielen konnten. Eine dritte Gruppe hat eine skurrile Geschichte über einen Blauwal, ein Sandwich und Captain Cooks Suche nach vegetarischen Gerichten verfasst. Höhepunkt der Geschichte ist eine von Philippe Starck entworfene und von Apple gesponserte Badewanne für den Wal.

In unseren Gesprächen darüber, wie wir Studierenden helfen können, Selbstzensur zu überwinden, haben sich mehrere wertvolle Strategien herauskristallisiert. Dazu gehören die Schaffung eines sicheren Umfeldes für Kreativität; die Möglichkeit für Studierende, ihre Arbeiten von anderen präsentieren zu lassen; die Aufteilung von Aufgaben in kleine Übungen, um Selbstvertrauen aufzubauen; dem Prozess gegenüber dem Ergebnis Vorrang einräumen; in Konflikten eine Rolle als Vermittler einzunehmen, um das Verständnis füreinander zu fördern; das Aufzeigen von Verständnislücken sowie die Schaffung von Möglichkeiten für Anonymität. Ein weiterer wirksamer Ansatz besteht darin, das Selbstvertrauen der Studierenden zu stärken, indem man sie bittet über Themen zu sprechen, mit denen sie sich bereits gut auskennen, auch wenn diese nicht direkt mit ihrer kreativen Arbeit in Zusammenhang stehen.

Schlussbemerkung

Ausgehend von der letzten Übung haben wir darüber gesprochen, wie ausgesprochen hilfreich es sein kann, sich von den eigenen Ideen zu lösen, um Selbstzensur vorzubeugen. Anonymität kann Studierenden dabei helfen, Ideen nicht im Hinblick auf ihren Urheber, sondern ihre Qualität zu bewerten.



DIE VORSTELLUNGSKRAFT WIEDERGEWINNEN RECLAIMING IMAGINATION

Sandy Speicher

#Überlastung
#Zugang
#Strategie
#overload
#access
#strategy

Haben Sie im vergangenen Jahr Stress, Angst oder Überforderung in ihrem Berufs- oder Privatleben verspürt? Und haben diese Gefühle Ihre Kreativität beeinträchtigt? Wenn ich meinem Publikum diese Fragen stelle, ist die Antwort fast immer dieselbe: Ja – und ja.

Diese Belastungen sind in unserem Leben heutzutage allgegenwärtig und sie behindern unsere Vorstellungskraft und Kreativität in erheblichem Maße. Ich möchte hier die inneren und äußeren Einflüsse, die unsere kreativen Fähigkeiten nicht nur prägen, sondern mitunter auch einschränken, einer eingehenden Betrachtung unterziehen.

Um diese Einflussfaktoren zu beleuchten, werde ich auf meine fast zwei Jahrzehnte umfassende Erfahrung bei IDEO zurückgreifen, dem globalen Design- und Innovationsunternehmen, wo ich verschiedene Positionen von der Praktikantin bis zum CEO innehatte. Durch diesen Werdegang habe ich einen einzigartigen Einblick in den kreativen Prozess aus vielen Blickwinkeln erhalten – und ich habe erlebt, wie sich die Bedingungen für Kreativität auf grundlegende Weise verändert haben.

IDEO ist seit langem ein führendes Unternehmen in der Kreativwirtschaft – Kunden wenden sich an IDEO mit den schwierigsten Fragen, manchmal wissen sie dabei noch nicht einmal, wie sie ihr Problem genau formulieren sollen. Das Unternehmen ist nicht für seine Innovationen bekannt, sondern auch dafür, dass es die kreative Praxis durch Publikationen, Podcasts und Kurse zugänglicher macht.

Dieser Beitrag ist nicht den Methoden von Kreativität gewidmet. Ich möchte vielmehr die Einflussfaktoren untersuchen, die unsere kreativen Fähigkeiten heimlich, still und leise aushöhlen. Ich spreche hier von neuen Dynamiken, die sich in den letzten zehn Jahren entwickelt haben und die es schwieriger denn je machen, neue Möglichkeiten zu imaginieren. Was

Have you felt stress, anxiety, or overwhelm in your work or personal life this past year? And did those feelings get in the way of your creativity? When I ask these questions to audiences, the response is almost always the same: Yes—and yes.

These pressures are constant in our lives today, and they often take a real toll on our ability to imagine and create. My aim here is to look closely at the internal and external forces that shape and sometimes shrink our creative capacity.

To understand these forces, I'll draw on nearly two decades at IDEO, the global design and innovation firm, where I held roles ranging from intern to CEO. That journey gave me a unique view of the creative process from many vantage points—and showed me how the conditions for creativity have fundamentally shifted.

IDEO has long been a creative powerhouse: Clients bring their hardest questions, sometimes even the ones they do not yet know how to ask. The firm is known not only for its innovations but also for making the practice of creativity more accessible through publications, podcasts, and courses.

This article is not about the methods of creativity. Instead, I want to explore the forces quietly eroding our creative abilities, those emerging dynamics over the past decade that make it harder than ever to imagine new possibilities. More importantly, I want to share ways we can shift our mindset in the face of these dynamics so we can design with our full creative capacity.

Creativity in complex systems

During my years at IDEO, I gravitated toward the company's so-called »nerdy« corners: organizational transformation and education. These were

noch wichtiger ist, ich möchte Wege aufzeigen, wie wir angesichts dieser Dynamiken unser Mindset ändern können, damit wir wieder unsere volle kreative Kapazität im Entwurfsprozess ausschöpfen können.

Kreativität in komplexen Systemen

Während meiner Zeit bei IDEO habe ich mich in den sogenannten eher »nerdigen« Bereichen des Unternehmens wiedergefunden, d.h. Unternehmenstransformation und Bildung. Die hier anfallenden Projekte und Aufgaben waren äußerst komplex und der Erfolg hing davon ab, schwierige Herausforderungen zu meistern und dabei die Bedürfnisse der Stakeholder im Blick zu behalten, die nicht immer die gleichen Prioritäten hatten.

Im Bereich Bildung war die Arbeit grundsätzlich systemisch, d.h. es ging um die Entwicklung von Instrumenten, Technologien, Plattformen, Schulen, nationalen Strategien und sogar ganzen Schulsystemen. Um hier gute Arbeit zu leisten, brauchte es ein tiefes Einfühlungsvermögen und echte Zusammenarbeit, da die meisten Fragen nur mit – und manchmal sogar von – den Menschen gelöst werden konnten, die in diesen Umgebungen lebten und arbeiteten.

Unser Team erwarb sich eine Reputation als Außenseiter. Die Kollegen bewunderten unsere Arbeit, zogen es in der Folge jedoch oft vor, sich wieder »einfachen« Projekten zuzuwenden. In unserem Team herrschte konstant eine Stimmung zwischen Stolz und Erschöpfung. Es war nachvollziehbar, dass die anderen Mitarbeiter von IDEO unsere Arbeit als kreativ anregend empfanden, uns aber zugleich als etwas gestresst wahrnahmen.

Doch genau deshalb haben wir letztlich unsere Herangehensweise an den Designprozess weiterentwickelt – d.h. wir haben unsere Methoden und Mindsets erweitert, um uns in diesem Terrain besser zurechtzufinden. Diese Veränderung war jedoch nicht für ein Team oder ein Projekt einzigartig – ich habe so etwas im Laufe der Jahre bei unzähligen Initiativen beobachtet. Auch Projekte, die einst von einer gewissen Unbeschwertheit begleitet gewesen wären, entwickelten mit der Hinwendung der Designdisziplinen zu größeren gesellschaftlichen Problemstellungen eine andere Tragweite, auch weil es gesteigerte Erwartungen im Hinblick auf die systemweite Kohärenz gab. Die Komplexität von Design und die Verantwortung, die damit einhergeht, wuchsen unaufhaltsam ... und das bis heute.

the projects where complexity ran high, and success depended on navigating thorny challenges while balancing the needs of stakeholders whose priorities did not always align.

In education, the work was inherently systemic: designing tools, technologies, platforms, schools, national strategies, and even entire school systems. Doing this well required deep empathy and genuine co-creation, since most questions could only be solved with and sometimes by the people living and working within these environments.

Our team developed a reputation as outliers. Colleagues admired what we produced but often preferred to return to »simpler« projects afterward. Within our group, the feeling was a constant mix of pride and exhaustion. It made sense that the rest of IDEO tended to see our work as creatively stimulating, but always saw us as a little stressed.

Yet, precisely because of this, we learned to evolve our orientation to design itself, stretching our methods and mindsets to better navigate the terrain. This shift was not unique to one project or team. Instead, I saw it across dozens of initiatives over the years. Even work that once felt lighthearted grew heavier as design took on larger societal issues or faced rising expectations for system-wide coherence. The complexity and responsibility of design kept increasing...and they still are.

Let me illustrate this with one of our projects.

About ten years ago, new research on brain development showed that adolescence does not end at 18 but extends closer to 25, especially for young men. This insight reframed how states in the U.S. could think about incarceration: What if prisons for this age group were designed less as places of punishment and more as learning centers, supporting development during this critical window? A group of several organizations invited IDEO to help reimagine the design of prisons through this lens.

We assembled a team with a wide mix of skills and backgrounds and, true to our human-centered process, began by engaging directly with the people most affected. The team visited

Lassen Sie mich dies anhand eines unserer Projekte veranschaulichen.

Vor ungefähr zehn Jahren haben neue Studien zur Gehirnentwicklung gezeigt, dass die Adoleszenz nicht im Alter von 18 Jahren abgeschlossen ist, sondern bis zum Alter von 25 Jahren andauern kann, insbesondere bei jungen Männern. Diese Erkenntnis führte dazu, dass in US-amerikanischen Bundesstaaten neu über Inhaftierungen nachgedacht wurde: Was wäre, wenn Gefängnisse für diese Altersgruppe weniger als Orte der Bestrafung, sondern eher als Lernzentren begriffen würden, die die Entwicklung in dieser entscheidenden Phase unterstützen? Eine Reihe von verschiedenen Organisationen hat IDEO daraufhin beauftragt, das Konzept für Gefängnisse unter diesem Gesichtspunkt neu zu überdenken.

Wir stellten daraufhin ein Team mit einer vielfältigen Mischung aus Kompetenzen und Hintergründen zusammen und begannen, ganz unserem menschenbasierten Ansatz verpflichtet, das direkte Gespräch mit den Betroffenen zu suchen. Wir haben Gefängnisse besucht und mit jungen Männern über ihr Leben und ihre Bedürfnisse gesprochen. Nach der Rückkehr des Teams zeigten sich alle erschüttert. Die Geschichten, die sie gehört hatten, haben am Ende sehr viel mehr Fragen aufgeworfen als sie zuvor hatten – es ging um den eigenen privilegierten Status, die Rolle als Designer, die Ausgewogenheit zwischen Rehabilitation und Bestrafung sowie die Umstände, unter denen diese jungen Männer überhaupt erst ins Gefängnis gekommen sind. Sie spürten die Last der Ungerechtigkeiten, das Ausmaß des Problems und die Bedeutung der bevorstehenden Aufgabe. Die emotionale Intensität behinderte jedoch die Ideenfindung.

Diese Erfahrung veranschaulicht sehr gut, was ich in Teams immer wieder beobachtet habe. Mit der Ausweitung des Konzeptionsprozesses auf größere, systemische Probleme, wurden die Fragestellungen komplexer, die Erwartungen höher und die Verantwortung stärker. Kreativität stand weiter im Mittelpunkt – aber die Basis dafür war wesentlich schwerer zu bewerkstelligen.

Das Paradox im Ideenfindungsprozess

Die Herausforderungen unserer Gegenwart – beispielsweise die Armutsbekämpfung, Klimawandel, Migration, der Aufbau inklusiver Gesellschaften und die Neugestaltung von Arbeit in einer Welt, in der Maschinen den Menschen überflügeln – erfordern ein bislang

prisons and spoke with young men about their lives and needs. And when the team returned, they were shaken. The stories they heard left them with far more questions than they started with: About their own privilege, their role as designers, the balance between rehabilitation and punishment, and the conditions that had led these young men to prison in the first place. They felt the weight of these inequities, the scope of the problem, and the importance of the work ahead. Yet the emotional intensity made it hard to create at all.

This experience captures what I had observed across so many teams: As design expanded to tackle bigger, more systemic challenges, the questions grew larger, the expectations higher, and the responsibility greater. Creativity remained at the center, but the conditions for it became far more difficult to navigate.

The imagination paradox

Today's challenges, namely poverty alleviation, climate change, migration, building inclusive societies, and reimagining work in a world where machines are outpacing humans, for example, all demand imagination at a scale we have never faced before. These are not problems with single solutions; they are interconnected, systemic forces that require us to envision entirely new ways of living and working.

At the same time, we live with unprecedented system-awareness. This is the very capability we want to cultivate in designers: the ability to see interconnectedness, power dynamics, and unintended consequences. Many people now possess these systems-thinking abilities with remarkable clarity. But this awareness comes at a cost. We also carry anxiety-producing devices in our pockets, delivering a constant stream of stressful, uncontrollable, incomprehensible world events. The same capability that makes us effective designers also makes us acutely aware of how daunting the work ahead is.

These dynamics constantly trigger our nervous systems. Beyond fight-or-flight, we now recognize responses like freeze (shutting down), flop (going

ungekanntes Maß an Vorstellungskraft. Es sind keine Problemstellungen für die es einzelne Lösungen gibt; sie sind vielmehr alle miteinander verbundene systemische Faktoren, angesichts der wir eine völlig neue Vision unserer Lebens- und Arbeitsweisen entwickeln müssen.

Zugleich haben wir ein völlig neues und ausgeprägtes Systembewusstsein. Und genau diese Fähigkeit möchten wir bei Designern fördern – die Fähigkeit, Zusammenhänge, Machtverhältnisse und unintendierte Auswirkungen zu sehen. Viele Menschen besitzen diese Fähigkeit des Systemdenkens heutzutage und verbinden es mit einer bemerkenswerten Klarheit. Diese Bewusstheit hat jedoch ihren Preis. Wir tragen Geräte mit uns herum, die uns unablässig über belastende, unkontrollierbare und überkomplexe Weltgeschehnisse auf dem Laufenden halten und damit Ängste triggern. Dieselbe Fähigkeit, die uns als Designer effektiv arbeiten lässt, führt uns gleichermaßen vor Augen, welch gewaltige Aufgabe vor uns liegt.

Diese Dynamiken lösen ständig Reaktionen in unserem Nervensystem aus. Abgesehen von Kampf- oder Flucht-Reaktionen erleben wir dann auch Erstarrung (völliges Abschalten), Erschlaffung (passiver Modus) und Nachgeben (zustimmen, um den Frieden zu wahren). Das sind vernünftige Überlebensmechanismen, aber sie zerstören unser Vorstellungsvermögen.

Und hierin liegt das Paradoxon: Die Welt braucht mehr denn je Vorstellungskraft und Erfindungsreichtum, doch unsere Lebensbedingungen – mit lückenloser Konnektivität, dem fortwährenden Blick auf das systemische Ganze, der Last globaler Krisen und gesteigerten Anforderungen an ein wirkungsvolles Design – blockieren sie.

Unsere Vorstellungsgabe gleicht einem Fluss, eine angeborene Fähigkeit, die uns als Kraft durchströmt. Manchmal ist der Himmel wolkenlos und wir können alles klar erkennen, manchmal ziehen jedoch dunkle Wolken auf und verstellen uns den Blick. Unsere Vorstellungskraft ist nichts, was wir in irgendeiner Weise herstellen – wir lernen vielmehr Zugang zu ihr zu finden, in Abhängigkeit von Bedingungen mehr oder weniger leicht. Im Moment befinden wir uns in einem starken Sturmtief.

Untersuchungen zeigen, dass unsere Vorstellungsgabe äußerst facettenreich ist: Sie reicht von der Herausforderung von inneren Bildwelten bis zum Entwurf von Zukunftsszenarien, von der Entwicklung neuer Ideen

passive), and fawn (agreeing to keep the peace). These are wise survival mechanisms, but they devastate our ability to imagine.

And here lies the paradox: The world needs imagination more than ever, yet the very conditions we face—constant connectivity, system-wide awareness, the weight of global crises, and heightened expectations for design impact—are shutting it down.

Imagination is a river, an inherent capacity that flows through us like a life force. Sometimes the skies are clear and we can see it easily; other times dark clouds obscure it. Imagination is not something we manufacture; rather it is something we learn to access, with greater or lesser ease depending on the conditions. Right now, the conditions are particularly stormy.

Research shows imagination is multifaceted: from creating mental imagery to envisioning futures, generating new ideas, engaging aesthetically, and even dreaming. My focus here is on two essential aspects: the capacity to generate new ideas and the ability to envision the future. These are innate to us, but they require conscious cultivation.

The central question becomes: How do we reclaim imagination when everything feels too much? How do we pursue bold ideas when conditions around us are turbulent? We cannot assume things will simply work themselves out; these dynamics are shaping us every day. They are especially acute among today's youth: One recent survey found that 85 % of young people in America now show visible signs of anxiety, a dramatic rise in the post-pandemic era. This is the generation now entering design education and firms, bringing both exceptional systems thinking and profound vulnerability to their work. They are forming their ideas about what it means to be a designer in a world that feels increasingly unstable.

So, what can we do? How do we design when these forces are at play, when our nervous systems are activated, when the problems feel too vast, when the weight of what we are learning

bis zur Beschäftigung mit ästhetischen Dingen und sie verleiht uns die Fähigkeit zu träumen. Mein Fokus richtete sich hier auf zwei wesentliche Aspekte: die Fähigkeit neue Ideen zu entwickeln und die Fähigkeit Zukunftsszenarien zu entwerfen. Beide sind angeboten, wir müssen jedoch sehr bewusst und sorgsam mit ihnen umgehen.

Die zentrale Frage lautet insofern: Wie können wir unsere Vorstellungskraft zurückgewinnen, wenn alles uns zu überwältigen droht? Wie können wir inmitten des Chaos und turbulenter Bedingungen mutige Ideen entwickeln? Wir dürfen nicht von der Annahme ausgehen, dass sich die Dinge schon irgendwie von selbst regeln werden, denn diese Dynamiken wirken tagtäglich auf uns ein. Insbesondere bei jungen Menschen kommt dies auf gravierende Weise zum Ausdruck: So ergab eine kürzlich durchgeführte Umfrage, dass 85 Prozent der jungen Menschen in Amerika deutliche Symptome von Angstzuständen zeigen, was einen dramatischen Anstieg in der Zeit nach der Pandemie darstellt. Dies ist die Generation, die nun Designstudiengänge aufnimmt und für Designfirmen zu arbeiten beginnt und dabei nicht nur ein außergewöhnliches systemisches Denken mitbringt, sondern auch eine ausgeprägte Verletzlichkeit. In einer Welt zunehmender Instabilität versuchen sie der Frage auf den Grund zu gehen, was es bedeutet unter diesen Umständen ein Designer zu sein.

Drei Faktoren, die die Vorstellungskraft behindern

Was können wir also tun? Wie können wir gestalterisch arbeiten, wenn diese Faktoren auf uns einwirken – wenn unser Nervensystem alarmiert ist, die Probleme allzu gewaltig erscheinen, wenn die Last des Wissens unsere Kreativität zu ersticken droht? Die Sache ist nicht aussichtslos. Wir können die Art und Weise wie wir als Designer unsere Arbeit angehen, weiterentwickeln.

Was uns blockiert ist nicht etwa mangelnde Fähigkeit oder Kreativität – es ist das Gefühl, dass das Problem so gewaltig ist, dass unser Beitrag unmöglich von Bedeutung sein kann. Der Psychologe Paul Slovic spricht in diesem Zusammenhang von Pseudoineffektivität: Wenn das Ausmaß eines Problems unsere gefühlte Handlungsmacht übersteigt. Im Design kann dies dazu führen, dass wir in Zweifeln gefangen bleiben und unsere Kreativität verstummt.

threatens to shut down our ability to create? This is not a lost cause. We can evolve the way we approach our work as designers.

What often stops us is not a lack of skill or creativity. Instead, it is a sense that the problem is so vast our contribution cannot possibly matter. Psychologist Paul Slovic calls this pseudo-inefficacy: when the scale of a problem exceeds our sense of agency. In design, this can trap us in doubt and silence our creativity.

Three forces that block imagination

I have observed three common triggers during design projects that activate this feeling and impede imagination. Here is how to recognize them, and how they can be addressed through intentional strategies:

1. Empathy overwhelm
2. Cognitive overload
3. Ambiguity paralysis

1 Empathy overwhelm

The first step of any human-centered design process is usually about empathy—and for good reason. We should, as best as possible, seek to understand the lives of the people our work will affect. But sometimes, seeking empathy can tip us into anxiety and emotional flooding. That is what happened in the prison redesign project I mentioned earlier. The weight of what the team was learning became all-consuming, making it difficult to be creative as emotions took over. Neuroscience helps explain why: Mirror neurons can over-activate, internalizing the suffering witnessed; the amygdala can trigger a fight-or-flight response; and emotionally, compassion fatigue can lead to a sense of powerlessness. The unspoken question becomes: »Who am I to solve this enormous problem?«

Our team did find a way through by making some significant shifts in their process. We reframed the work from »gaining empathy« to »gaining perspective,« inviting the young men in prison to shape ideas with us, not just serve as subjects of research. We anchored the project around a clear frame (designing for transitions) which gave

Ich habe im Rahmen von Designprojekten drei häufige Auslöser beobachtet, die dieses Gefühl hervorrufen und Kreativität behindern. Im Folgenden erkläre ich, wie sie erkannt werden können und mit welchen Strategien man ihnen gezielt begegnen kann:

1. Überwältigende Empathie
2. Kognitive Überlastung
3. Lähmungszustand angesichts von Ungewissheit

1 Überwältigende Empathie

Der Ausgangspunkt eines jeden menschenzentrierten Designprozesses hat in der Regel mit Empathie zu tun – und das aus gutem Grund. Wir sollten das Leben der Menschen, auf die sich unsere Arbeit auswirken wird, so gut wie möglich verstehen. Aber manchmal kann Empathie uns in Angst und emotionale Überforderung stürzen. Genau das ist bei dem zuvor erwähnten Projekt für die Neugestaltung des Gefängnisses passiert. Die Last dessen, was das Team in Erfahrung gebracht hatte, war überwältigend. Da der emotionale Aspekt in den Vordergrund trat, war kreatives Arbeiten sehr schwer. In der Neurowissenschaft finden wir eine Antwort darauf, warum das so ist: Spiegelneuronen können überaktiv werden, wobei das beobachtete Leiden verinnerlicht wird; die Amygdala kann eine Kampf-oder-Flucht-Reaktion auslösen; emotional kann eine Erschöpfung der Mitleidsfähigkeit zu einem Gefühl der Ohnmacht führen. Der Betroffene stellt sich die unterschwellige Frage: »Wer bin ich, dass ich mir anmaße, dieses gewaltige Problem lösen zu können?«

Unser Team fand einen Weg, indem einige wesentliche Änderungen an der Vorgehensweise vorgenommen wurden. Wir definierten die Aufgabe neu, weg von »Empathie entwickeln« zu »eine andere Perspektive einbeziehen« und luden die jungen Männer im Gefängnis ein, gemeinsam mit uns Ideen zu entwickeln, so dass sie nicht länger nur Forschungsobjekte waren. Wir haben das Projekt auf einer klaren Rahmenstruktur aufgebaut – die Gestaltung der Basis von Änderungen – und hatten damit immer etwas Greifbares, zu dem wir zurückkehren konnten, wenn uns die Dimension der Aufgabe zu lähmen drohte. Mit der Erlaubnis der jungen Männer haben wir Zitate und Geschichten direkt in das Gespräch mit dem Auftraggeber eingebracht, so dass ihre unmittelbaren Erfahrungen letztlich die Ideenfindung maßgeblich mitbestimmten, auch wenn sie selbst nicht dabei sein konnten.

us something tangible to return to whenever the enormity of the work felt paralyzing. And with permission, we carried quotes and stories directly into client meetings so the young men's experiences shaped the design, even when they couldn't be there.

Strategies for practice:

- Build relationships, not distance. Engage people as co-creators rather than objects. Build connections over time to ensure people feel accurately represented and included.
- Find focus, set boundaries. You cannot solve everything. Define clear strategies for success and stick to them. Do not get lost in the enormity of the challenge.
- Use your power to give voice. Design ways to bring the ideas and experiences of people who cannot be in the room.

2 Cognitive overload

The more deeply you dive into a problem, the more layered it becomes. What begins as focused research can quickly spiral into a cycle of endless learning that prevents new insights from emerging. When cognitive overload sets in, the brain is flooded with more information than it can process. Working memory starts to break down. Higher-level thinking and planning functions go into overdrive, leaving us exhausted. Instead of making connections, we get stuck in analysis loops, convinced we do not know enough yet. The underlying feeling is: »I just can't process all of this.«

I've seen this dynamic play out on many projects. In one initiative creating a learning platform for children with Down syndrome, the team worried they needed to understand every aspect of cognitive science before making any decisions. What unlocked progress was realizing we did not have to carry the full load ourselves; we could bring in experts who had already spent years doing this work and focus instead on how to translate insights and decades of research into an effective learning experience.

Strategien für die Praxis:

- Beziehungen aufbauen, statt Distanz entstehen zu lassen. Menschen als Mitgestaltende einbeziehen statt sie nur als Rechercheobjekte zu betrachten. Mit der Zeit eine Beziehung zu ihnen aufbauen, damit sie sich angemessen vertreten und einbezogen fühlen.
- Schwerpunkt definieren, Grenzen setzen. Sie können nicht alles lösen. Klare Strategien für den Erfolg definieren und sich daranhalten. Sich nicht von der enormen Tragweite des Problems überwältigen lassen.
- Macht nutzen, um anderen eine Stimme zu geben. Wege finden, um die Ideen und Erfahrungen von Menschen einzubeziehen, die nicht teilhaben können bzw. dürfen.

2 Kognitive Überlastung

Je tiefergehend man sich mit einem Problem befasst, desto vielschichtiger erscheint es. Was als fokussierte Recherche beginnt, kann schnell in einem Kreislauf endlosen Lernens enden und der Erkenntnisgewinn behindert. Bei einer kognitiven Überlastung wird das Gehirn mit mehr Informationen geflutet, als es verarbeiten kann. Das Arbeitsgedächtnis zeigt Ausfälle und komplexere Denk- und Planungsfunktionen laufen auf Hochtouren, was zu Erschöpfung führt. Anstatt Zusammenhänge herzustellen, bleiben wir in Analyseschleifen hängen und sind überzeugt davon, dass wir noch nicht genug wissen. Das zugrunde liegende Gefühl ist: »Ich kann das einfach nicht alles verarbeiten.«

Ich habe diese Dynamik bei vielen Projekten beobachten können. Bei dem Auftrag, eine Lernplattform für Kinder mit Down-Syndrom zu gestalten, äußerte das Team die Sorge, dass man zuvor jeden einzelnen Aspekt der Kognitionswissenschaft verstanden haben müsste, bevor Entscheidungen getroffen werden könnten. Was den Prozess schließlich beförderte war die Erkenntnis, dass wir nicht die gesamte Last selbst tragen mussten – wir konnten Experten hinzuziehen, die bereits jahrelange Erfahrung in diesem Bereich hatten. Dafür konnten wir uns dann darauf konzentrieren, Erkenntnisse und Forschungsergebnisse aus vielen Jahrzehnten in eine effektive Lernerfahrung zu übertragen.

On another project, redesigning food services inside a large school district, there were many dimensions of the operation we had to consider: supply chains, regulations, cultural practices, budgets. Mapping the stakeholders and their relationships helped us break through a stuck point. We organized the map into two realms: what could be shaped by design and what sat firmly in the realm of policy. The map made the system visible and gave us a place to focus our creativity. We could then break the work down into manageable parts, knowing how each piece connected to the whole.

I will never forget an early IDEO project when I felt completely buried in all of the things we had learned, and I was running up against a deadline for a client presentation. I could subdivide the information in so many different ways, and I was not sure which was best. My boss asked me a simple question: »What are the things you can't stop thinking about?« When I listed them, he said, »There's your synthesis.« It was a powerful lesson: sometimes our intuition already holds the patterns, we just need to trust it.

Strategies for practice:

- Befriend the experts (and their research). You do not need to master every detail, as someone already has. Instead of drowning in information, identify key experts whose work aligns with your findings. Build partnerships and learn together.
- Map the system, then subdivide strategically. When a challenge feels unmanageable, make it visual. Whether mapping relationships, processes, or key forces, externalizing what feels tangled helps reveal priorities and leverage points. Then break the work down into manageable parts, ensuring each piece connects back to the larger vision.
- Synthesis hack: Don't look. Step away from the notes and ask yourself, what really matters here? The most essential insights are usually already in mind.

Bei einem anderen Projekt, bei dem es um die Neukonzeption der Essensverpflegung in einem großen Schulbezirk ging, mussten vielfältige Aspekte berücksichtigt werden: Lieferketten, Vorschriften, kulturelle Gepflogenheiten, Haushaltseinschränkungen. Eine schematische Darstellung der Stakeholder und ihrer Beziehungen zueinander hat uns aus einer Sackgasse herausgeholfen. Dafür haben wir die Darstellung in zwei Bereiche unterteilt: Dinge, die durch Design gestaltet werden können und Dinge, die eindeutig dem Bereich der Politik zuzuordnen sind. Durch die schematische Darstellung wurde das System sichtbar und es gab einen Ort, auf den wir unsere Kreativität fokussieren konnten. Die Arbeit ließ sich so in überschaubare Abschnitte aufteilen, da wir den Zusammenhang der einzelnen Faktoren erkennen konnten.

Und ich werde ein früheres IDEO-Projekt nie vergessen, bei dem wir mit Informationen völlig zugeschüttet waren und gleichzeitig die Deadline für die Präsentation beim Kunden immer näher rückte. Die ganzen Informationen ließen sich auf so unterschiedliche Art unterteilen, dass ich mir unsicher war, welche die Beste war. Mein Vorgesetzter stellte mir daraufhin eine einfache Frage: »Über welche Dinge kannst du nicht aufhören, nachzudenken?« Als ich sie aufzählte, sagte er »Also, das wäre dann deine Synthese.« Das war eine äußerst wichtige Lektion für mich, denn manchmal hält unsere Intuition schon die Lösung bereit – wir müssen ihr nur vertrauen.

Strategien für die Praxis:

- Auf Experten (und ihre Forschungserkenntnisse) setzen. Man muss nicht jedes Detail kennen – das können andere bereits. Anstatt in Informationen unterzugehen, sollte man anerkannte Experten ausfindig machen, deren Arbeit mit den eigenen Ergebnissen übereinstimmt. Deshalb gilt es Partnerschaften aufzubauen und gemeinsam zu lernen.
- Das System schematisch darstellen und dann strategisch aufteilen. Wenn eine Herausforderung nicht bewältigbar erscheint, hilft es, sie zu visualisieren. Unerheblich ob Beziehungen, Prozesse oder wesentliche Faktoren schematisiert dargestellt werden, das Externalisieren hilft Prioritäten und Ansatzpunkte zu erkennen. In einem nächsten Schritt kann die Aufgabe dann in überschaubare Abschnitte aufgeteilt werden, wobei sichergestellt werden muss, dass jeder Abschnitt mit der übergeordneten Vision in Bezug steht.

3 Ambiguity paralysis

Every innovation process is inherently ambiguous. We start without knowing exactly where we will end up. But when the questions are especially complex, when there's no single right answer, when every choice carries risk, then the uncertainty itself can become paralyzing. The fear of unintended consequences can keep us from moving forward at all.

These same nervous system responses can lock us into endless »what if« loops. We struggle to play out scenarios, or avoid making decisions altogether. The core feeling is: »I just don't know what will work.«

I felt this deeply early in my tenure as IDEO's CEO. Just four months in, the pandemic forced us to shut down every office worldwide. None of us had a roadmap. We had to act in conditions of complete uncertainty, and we cared deeply for everyone's safety. What helped was borrowing from prototyping—even for policies. We would gather enough input to draft a policy, roll it out as a »version one,« and communicate clearly that it was temporary. We assigned a date when we would update it, reducing the ambiguity people were experiencing. Everyone was asked to provide feedback so we could iterate. We were clear we could not wait for the perfect answer in a rapidly changing environment.

This same principle applies across design projects. The pressure is familiar: high stakes, no clear answers, real consequences for the people we serve. Prototyping turns this ambiguity into an opportunity for learning, be it through quick sketches, role-playing scenarios, or live pilots. By building to learn, we shift the mindset from perfection to progress.

Another useful approach is »two-track thinking.« Speculative design allows us to imagine long-term futures where today's constraints no longer apply, i.e., blue-sky thinking that helps us see beyond current limitations. But we also need near-term solutions that help us act now within real constraints. The key is holding both tracks simultaneously: Sketch the audacious vision while also prototyping what is possible in the next

- Synthese-Hack: Nicht hinschauen. Notizen beiseitelegen und sich die Frage stellen: Was ist hier wirklich wichtig? Die wesentlichen Erkenntnisse hat man meist schon im Kopf.

3 Lähmungszustand angesichts von Ungewissheit

Jeder Innovationsprozess ist grundsätzlich durch Ambiguität gekennzeichnet. Wir beginnen ohne zu wissen, wo wir am Ende landen werden. Ist die Aufgabe jedoch besonders komplex – wenn es nicht die eine richtige Lösung gibt, wenn jede Entscheidung mit Risiken verbunden ist – kann diese Ungewissheit lähmend wirken. Die Angst vor unbeabsichtigten Folgen kann uns davon abhalten, den nächsten Schritt zu gehen.

Es sind dieselben Reaktionen des Nervensystems, die uns dazu veranlassen in einer endlosen »Was-wäre-wenn-Schleife« zu verharren. Szenarien gedanklich durchzuspielen oder Entscheidungen zu treffen, fällt schwer oder wird ganz vermieden. Das Grundgefühl ist: »Ich weiß einfach nicht, was funktionieren würde.«

In meiner Position als CEO von IDEO habe ich dies am Anfang intensiv erlebt. Innerhalb von vier Monaten waren wir aufgrund der Pandemie gezwungen, alle Büros weltweit zu schließen. Keiner von uns hatte einen Plan. Wir mussten in einer überhaupt nicht einschätzbaren Situation handeln und wir waren sehr um die Sicherheit aller besorgt. Was tatsächlich half, war der Fokus auf die Methodik des Prototyping – auch was die Strategien insgesamt betraf. Wir sammelten genug Input, um eine Strategie zu entwerfen, und deklarierten diese daraufhin als »Version 1«, wobei wir klar kommunizierten, dass sie nur einen vorübergehenden Charakter hatte. Wir legten einen Termin für eine Aktualisierung fest und verringerten damit das Gefühl der Unsicherheit bei den Beteiligten. Alle wurden gebeten, Feedback zu geben, damit wir iterieren konnten. Uns war klar, dass wir in einem sich rasant verändernden Umfeld nicht auf die perfekte Lösung warten konnten.

Dasselbe Prinzip gilt für alle Designprojekte. Der hohe Erwartungsdruck ist jedem vertraut: Es steht viel auf dem Spiel, es gibt keine klaren Antworten, die Arbeit hat reale Auswirkungen auf die Menschen, für die wir etwas entwickeln. Durch Prototyping verwandelt sich diese Ambiguität in eine Lernmöglichkeit – ob durch schnelle Skizzen, Rollenspielszenarien oder Live-Pilotprojekte. Indem wir gestalten, um zu lernen, verlagert sich unser Mindset von der Perfektion hin zu Fortschritt.

few months. This dual focus helps you identify small moves today that point toward the larger transformation you are pursuing.

Strategies for practice:

- Shift from perfection to progress. Do not wait to get it perfect—start with »good enough for now« and evolve as conditions change. Signal clearly that iteration is part of the process.
- Build to learn. Use prototypes (be they low-fidelity sketches or live pilots) as a way to explore the questions you are holding, generate feedback and clarity in the midst of uncertainty.
- Two-track thinking. What if... & How about... When facing ambiguity, imagining a future without today's constraints can be freeing. But speculative design alone can feel disconnected from immediate realities. Why not do both? Envision the future you want AND ground yourself in present constraints. Then build a bridge between them.

Protecting what matters most

Our imagination is most vulnerable when we are deep in complexity, holding heavy emotions, drowning in information, or facing the unknown. These are not signs of weakness. They are signals that we are on the edge of important work. Behind these triggers lies that common thread of pseudo-inefficacy, the feeling that a problem is so vast our contribution cannot possibly matter. In design, this can trap us in doubt and silence our creativity.

The way forward is not to push harder or wait for clarity. It is to shift how we engage by turning empathy into perspective, information into patterns we can hold, and uncertainty into small, courageous steps. When we feel truly stuck, curiosity is the fastest way out, if only because curiosity and judgment cannot coexist. Genuine curiosity pulls us out of the paralysis of self-judgment and back into the realm of possibility.

These strategies shared here are not exhaustive, but they offer a foundation for navigating the cognitive and emotional demands of designing

Ein weiterer hilfreicher Ansatz ist das »zweigleisige Denken«. Spekulative Entwurfsszenarien ermöglichen es uns, uns eine fernere Zukunft vorzustellen, in der die heutigen Einschränkungen aufgehoben sind. Durch Blue-Sky Thinking, also ein Denken ohne zwingenden Realitätsbezug können wir über aktuelle Hindernisse hinausschauen. Wir brauchen jedoch auch zeitnahe Lösungen, die uns helfen, unter den realen Einschränkungen zu handeln. Entscheidend dabei ist, dass beide Wege gleichzeitig verfolgt werden: Eine kühne Vision entwerfen, während mittels Prototyping zeitgleich erkundet wird, was in den nächsten paar Monaten möglich sein wird. Mit Hilfe dieses Doppelfokus können im Hier und Jetzt kleine Maßnahmen definiert werden, die das Ziel der intendierten umfassenden Transformation näher rücken lassen.

Strategien für die Praxis:

- Verlagerung von Perfektion zu Fortschritt. Nicht auf den Moment warten, bis alles perfekt ist – vielmehr mit »gut genug für jetzt« beginnen und sich dann mit den sich verändernden Bedingungen weiterentwickeln. Den klaren Hinweis geben, dass Iteration Teil des Prozesses ist.
- Gestalten, um zu lernen. Prototypen – ob rudimentäre Skizzen oder Live-Pilotprojekte – als Möglichkeit nutzen, um verschiedene Aspekte der Problemstellung zu erkunden, Feedback und Klarheit angesichts von Ungewissheit schaffen.
- Zweigleisiges Denken. Was wäre ... & Wie wäre es mit ... Angesichts von Ungewissheit kann es befreiend sein, sich eine Zukunft, ohne die aktuellen Einschränkungen vorzustellen. Spekulative Entwurfsszenarien vermitteln unter Umständen das Gefühl, dass sie zu der unmittelbaren Realität wenig Bezug haben. Warum also nicht beides tun? Sich ein perfektes Zukunftsszenario vorstellen UND die gegenwärtigen Einschränkungen mitdenken. Und dann eine Brücke zwischen beiden schlagen.

Schützen, was am wichtigsten ist

Unser Vorstellungsvermögen kann dann besonders beeinträchtigt werden, wenn wir uns mit außerordentlicher Komplexität konfrontiert sehen, wenn wir tiefgreifende Emotionen durchleben, wenn eine Flut an Informationen überwältigend wirkt oder wenn wir es mit Unwägbarkeiten zu tun haben. Das ist jedoch kein

for complex systems—and for reclaiming the one resource design depends on most: your imagination.

When we learn to work with these forces rather than against them, something shifts. The river begins to flow again. We can hold difficult truths without being crushed by them. We can feel the weight of what we are learning—people's stories of hardship, the intricacies of broken structures, the scope of the work ahead—without losing our ability to create. We can act in uncertainty with both humility and courage.

This is what our world needs: Designers who can imagine boldly even in difficult conditions, who can hold both the pain of what is and the possibility of what could be. The challenges ahead demand nothing less than our full creative capacity—protected, cultivated, and fiercely reclaimed.

Zeichen von Schwäche, vielmehr ein Hinweis darauf, dass wir vor einer wichtigen Aufgabe stehen. Hinter diesen Auslösern verbirgt sich der gemeinsame Nenner der Pseudoineffektivität – das Gefühl, dass ein Problem eine solche Tragweite hat, dass der eigene Beitrag unmöglich von Bedeutung sein kann. Im Design kann dies dazu führen, dass wir in Zweifeln verharren und unsere Kreativität versiegt.

Das weitere Vorgehen besteht nicht darin, sich stärker anzustrengen oder auf Klarheit zu warten. Vielmehr müssen wir dann unsere Herangehensweise ändern: Empathie in einen Perspektivwechsel umleiten, Informationen in hilfreichen Strukturen anordnen und angesichts von Ungewissheiten kleine mutige Schritte gehen. Wenn wir das Gefühl haben, in eine Sackgasse geraten zu sein, finden wir mit Neugier am schnellsten wieder heraus – denn Neugier und Beurteilung können nicht nebeneinander bestehen. Echte Neugier holt uns aus unserem Lähmungszustand der Selbstbeurteilung heraus und führt uns zu neuen Möglichkeiten.

Die hier vorgestellten Strategien erheben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, aber sie bieten eine gute Grundlage für den Umgang mit kognitiven und emotionalen Anforderungen beim Entwickeln komplexer Systeme – und sie helfen, jene Ressource wieder zugänglich zu machen, die wir im Design am nötigsten brauchen: unser Vorstellungsvermögen.

Wenn wir lernen, mit diesen Einflussfaktoren zu arbeiten anstatt gegen sie, dann gerät etwas in Bewegung. Alles kommt wieder in Fluss. Wir können schwierige Wahrheiten ertragen, ohne dass sie uns erdrücken. Wir fühlen die Last dessen, was wir in Erfahrung bringen – die Geschichten der Menschen über Not und Elend, die Komplexität zerbrochener Strukturen, die Dimension der vor uns liegenden Aufgabe – ohne dabei unsere Kreativität zu verlieren. Wir können angesichts von Unwägbarkeit mit Bescheidenheit und Mut handeln.

Das ist was unsere Welt braucht: Designer, die auch unter schwierigen Bedingungen mutig denken und gestalterisch wirken können, die gleichermaßen den gegenwärtigen Schmerz aushalten und mögliche Zukunftsszenarien entwerfen können. Die vor uns liegenden Herausforderungen erfordern nicht weniger als unser ganzes kreatives Vermögen: Wir müssen es schützen, fördern und es uns entschlossen zurückerobern.

—



KREATIVITÄT IM KÖRPER EMBODIED CREATIVITY

Maarten Hemmen

#Sein
#Natur
#Atmen
#being
#nature
#breathing

1 Einführung

Über Kreativität zu schreiben, erscheint mir eigentlich fast unmöglich. Die einfache Tätigkeit, Wörter zu einem kohärenten und sinnvollen Text aneinanderzureihen widerstrebt mir in meinem Innersten, läuft sie doch jeglicher Kreativität zuwider. Ich sehe Farben, nehme Energieflüsse und den Geruch der Luft da draußen wahr und bewege mich entsprechend. Ich glaube, wir können vor allem dann unser kreatives Potenzial vollständig ausschöpfen, wenn wir nicht darüber reden – wenn wir uns dem Moment hingeben, ihn verstreichen lassen, ohne ihn strukturieren zu wollen oder vielleicht sogar, ohne auf ihn zu reagieren. Ich finde es zunehmend schwer nachvollziehbar, wenn Menschen Absolutheitsansprüche formulieren. Ähnlich schwierig ist es für mich mitanzusehen, wenn sie acht Stunden lang auf grauen Stühlen sitzen und über Kreativität diskutieren. :)

Ich habe versucht, meine eher unakademische Sicht auf die Welt, auf Bildung und zwischenmenschliche Beziehungen zu vermitteln und werde dies nun hier auch in Textform versuchen. Sehen Sie es mir bitte nach, wenn ich mich dabei unverständlich ausdrücken sollte, Sie gar langweile oder Ihnen auf die Füße trete.

»Cogito, ergo sum« – Ich denke, also bin ich – mit seiner berühmten Redewendung hat René Descartes das Chaos und die Vergänglichkeit des Körperlichen eindeutig der Reinheit des Geistes untergeordnet. Kreativität beginnt für mich damit, dass wir – wenn ich das so sagen darf – das Chaos und die Vergänglichkeit unseres menschlichen Körpers annehmen. Alles andere würde uns nur noch weiter von der natürlichen Welt entfernen. Mein Leben ist eng mit der Komplexität der Natur und allen ihren Wundern verwoben. Ich spüre eine innere Verbundenheit zu den verzweigten Wasserläufen und unterirdischen Geflechten der Myzelien. Es gibt einen guten Grund, warum wir die Muster unseres Nervensystems in den topografisch ausufernden Linien von tiefen Bergschluchten oder

1 Introduction

It is an almost impossible debacle for me, writing about creativity. My core being feels that the simple act of arranging words into a logically structured, meaningful text kills all that I call creativity. I see colors, flows of energy, smell the air outside, and move accordingly. I believe our highest potential for being creative is when we do not speak about it—when we simply let the moment flow out without structure, sometimes without even reacting to it. I less and less understand humans who speak in absolutisms, and I find it hard to witness people engaging in discussions about creativity while sitting on grey chairs for eight hours. :)

I've tried to share my rather unacademic view of how I see the world, education, and human interaction—and I will attempt to do so here in text form as well. Please forgive me if I fail to make sense, cannot manage to kindle your interest, or even step on some toes.

»Cogito, ergo sum«—I think, therefore I am—famously coined by René Descartes, clearly places the mess and impermanence of our bodies below the purity of our minds. Creativity, in my humble opinion, begins with embracing the mess and impermanence of our human bodies. Everything else only separates us further from the natural world. My life is intimately woven into a tapestry thick with wonder and miracles. I feel kin to the branching waterways and mycelial networks. There is good reason we can recognize the patterns of our nervous system in the radiating lines of canyons and tree limbs. Our nerves, our fascia, our veins—they all mirror nature.

den Verästelungen von Bäumen wiedererkennen können. Unsere Nerven, Faszien, Venen – sie alle sind ein Spiegel der Natur.

Die Natur ist auf ihre ganz eigene Art kreativ. Wenn wir versuchen, diesen Prozess einer theoretischen Analyse zu unterziehen, während wir unseren Körper in seiner kreativen Ursprünglichkeit ignorieren, bewegen wir uns meines Erachtens nur im Kreis.

2 Kreativität in der Theorie

Was ist Kreativität und warum ist sie weit über künstlerisches Schaffen oder intelligente Lösungsfindungen hinaus von Bedeutung? In einer Welt, die zunehmend auf Systemen, Prozessen, Rahmenkonzepten, Dogmen und Machtspielen basiert, wird Kreativität oft als Schaffensakt oder Neuheit missverstanden. Ich glaube jedoch, dass wahre Kreativität viel tiefer geht – sie hängt nicht davon ab, was wir tun, sondern wie wir leben. Eine grundlegende Form von Kreativität umfasst für mich Aufmerksamkeit, Neugier, Mut und eine Verbundenheit mit dem eigenen Körper und der Umwelt. Es geht darum, mit welcher Haltung oder wie wir den Tag beginnen oder ausklingen lassen. Wenn diese Dinge zur Gewohnheit werden, geht uns ein Teil unserer Kreativität verloren.

In meinem jüngsten Workshop für die IF Design Foundation habe ich die Vorstellung in Frage gestellt, dass Kreativität in erster Linie eine mentale oder methodische Aufgabe ist – insbesondere nachdem die Beteiligten dabei acht Stunden lang auf ihren grauen Stühlen gesessen haben. Viele Pädagogen und Fachleute in der Kreativwirtschaft arbeiten meiner Meinung nach auf eine völlig unkreative Weise. Sie sprechen zwar von Innovation, ihre Körper erzählen jedoch eine andere Geschichte.

Ich gehe von der Annahme aus, dass Kreativität einen ganz anderen Ursprung hat, als die meisten vermuten – sie beginnt nicht im Kopf oder auf dem Papier, sondern im Körper. Die Art und Weise, wie wir unseren Körper behandeln und mit ihm umgehen, ist der erste eigentliche kreative Akt. Sie wirkt sich auf unseren inneren Zustand, unsere Wahrnehmung der Welt und letztlich auch auf unsere Fähigkeit aus, uns mit dieser in neuer und fantasievoller Form auseinanderzusetzen. In einer Zeit, in der wir immer wieder gezwungen sind, uns im Gleichschritt mit anderen zu bewegen – was häufig von Angst, Wut, Verbitterung begleitet ist – ist diese Fähigkeit dringend erforderlich.

Nature has its own way of being creative.

Attempting to dissect that process intellectually, while ignoring our most primal creative expression—the physical body—only leads us in circles, I believe.

2 Creativity in Theory

What is creativity, and why does it matter far beyond artistic output or clever solutions? In a world increasingly built on systems, processes, frameworks, dogmas, and power plays, creativity is often misunderstood as an act of production or novelty. Yet I believe true creativity runs much deeper—it is not what we do, but how we live. This kind of creativity is what I call fundamentally creative: a way of being that includes awareness, curiosity, courage, and connection to one's body and environment. It's the way you do your first thing in the morning and the last thing before you go to bed. If those things become habits and are never reflected upon, you've lost your creativity.

In my recent workshop for the IF Design Foundation, I challenged the idea that creativity is primarily a mental or methodological task—especially after witnessing an eight-hour sit on grey chairs. I believe many educators and professionals in the creative industries operate in fundamentally uncreative ways. They may speak of innovation, but their bodies tell another story.

My proposition is that creativity begins far earlier than most suspect—not in the mind or on the page, but in the body. The way we treat and relate to our body is our first creative act. It shapes our internal states, our perception of the world, and ultimately, our capacity to engage with that world in new and imaginative ways. This skill is deeply needed in a time where our only option often seems to be walking in line with everyone else—frequently in anxiety, anger, and resentment.

Maybe I like to call it somatic creativity—in which somatic refers to placing patient attention on the ways our physical bodies move and feel. It's not a technique. It's a listening. A remembering. A returning.

Vielleicht würde ich in diesem Zusammenhang von somatischer Kreativität sprechen wollen – wobei somatisch bedeutet, dass man seine Aufmerksamkeit geduldig darauf richtet, wie sich der Körper bewegt und wie er sich anfühlt. Es ist jedoch keine Technik, vielmehr ein Zuhören, ein Erinnern, eine Rückkehr.

3 Wenn ein Mensch einen Raum betritt

Aus meiner Erfahrung mit Vorträgen vor Publikum oder der Leitung von Workshops und Retreats habe ich gelernt, dass die meisten Menschen, wenn jemand einen Raum betritt, nicht unmittelbar daran interessiert sind, was diese Person weiß. Aus einem instinktiven Impuls heraus fragen sie sich hingegen: Wer ist dieser Mensch? Und bin ich in seiner Nähe sicher?

Das sind evolutionäre Fragen. Obwohl wir gerne glauben wollen, dass wir uns über sie hinaus entwickelt haben, sind sie bis heute noch genauso relevant wie seit jeher. Wir fühlen bevor wir sprechen.

Und was wir sinnlich wahrnehmen, geht weit über das Visuelle hinaus. Ja wir sehen – aber wir riechen, schmecken und registrieren auch subtile Veränderungen von Energie, Körperhaltung, Anspannung und Präsenz. Manches davon können wir benennen. Anderes findet auf Ebenen statt, für die die Wissenschaft noch keine Bezeichnung gefunden hat. Hinter den Geschichten, die wir erzählen, verbirgt sich eine vielschichtige Dimension – Dinge, die wir durch kulturelle Prägung erfahren haben, die wir gelernt haben, manchmal auch durch Gewalterfahrungen. Aber auch unsere Körper erzählen Geschichten. Und ich habe gelernt, diesen mehr zu vertrauen.

Ich höre Menschen nicht mehr besonders aufmerksam zu – vor allem wenn ihre Körpersprache etwas ganz anderes kommuniziert. Ein angespannter Kiefer, eine flache Atmung, nervöse Bewegungen sagen oft mehr über die kreative Verfassung einer Person aus, als ihre Worte über Innovation es jemals könnten.

Kreativität ist insofern für mich also nichts, was ich höre. Es ist kein Design, kein Produkt und auch kein Ergebnis. Kreativität ist vielmehr eine Energie, die ich spüren kann, wenn ich jemandem näherkomme. Sie zeigt sich darin, wie mit einem Problem umgegangen wird – auf sanfte, offene oder aggressive Weise. Sie offenbart sich im Atemzug vor den Worten, in der Art und Weise wie sich jemand durch den Raum bewegt.

3 When a Human Enters a Room

In my experience of speaking to crowds and hosting workshops or retreats, I have learned that, when someone walks into a room most people are not immediately interested in what that person knows. Instead, they are instinctively asking two things: Who is this human? and Am I safe around them?

These are evolutionary questions. And although we like to think we have evolved beyond them, they remain as relevant today as ever. We sense before we analyze. We feel before we speak.

And what we sense goes far beyond the visual. Yes, we see—but we also smell, taste, and register subtle shifts in energy, posture, tension, and presence. Some of these have names. Others live in realms science has not yet named. There are layers beneath the stories we tell—stories learned culturally, intellectually, even forcefully. But our bodies tell stories, too. And I have come to trust those more.

I do not listen to humans talking all that much anymore—especially if their physiology tells me something else entirely. A rigid jaw, a shallow breath, a nervous way of moving often says more about someone's creative state than their words about innovation ever could.

So creativity, for me, is not something I hear. It's not a design, a product, or even an outcome. Creativity is an energy I can feel when I come closer to someone. It's how a problem is met—softly, openly, or aggressively. It's in the breath before the words. It's in the way a person moves across a room.

4 The Body as Creative Medium

We are taught to create with our minds. To think, strategize, ideate. But our body is our original creative medium. Before we ever spoke a word, we moved. We breathed. We cried and danced and reached and recoiled. We shaped the world with gestures long before we shaped it with ideas.

And yet, in most educational and professional environments, the body is treated as something secondary—useful only in service of the brain. It

4 Der Körper als kreatives Medium

Wir haben gelernt, mit unserem Verstand zu schaffen, zu denken, Strategien und Ideen zu entwickeln. Eigentlich ist aber unser Körper unser kreatives Medium. Bevor wir jemals ein Wort gesprochen haben, haben wir uns bewegt. Wir haben geatmet, geweint, getanzt, uns vorgewagt und zurückgezogen. Wir haben die Welt mit Gesten geformt, lange bevor wir sie mit Ideen geformt haben.

Und trotzdem wird der Körper in den meisten pädagogischen und beruflichen Bereichen als etwas Nebensächliches behandelt – nur nützlich, um dem Gehirn zu dienen. Wir haben gelernt, stillzusitzen, aufzupassen, produktiv zu sein. Dies trifft insbesondere auf kreative Bereiche zu, in denen Kreativität paradoxerweise häufig von ihrem eigentlichen Ursprung getrennt betrachtet wird.

Es ist eine der stillen Tragödien des modernen Lernens: Wir haben verlernt, der Intelligenz unseres Körpers zu vertrauen. Wir hören nicht mehr auf unsere körperlichen Signale, unser inneres Wissen, unser Gespür dafür, was lebendig, dringend oder wahr ist. Wir haben die Kreativität an die geistige Anstrengung ausgelagert, während der Körper verharrt – ignoriert, steif, zum Schweigen gebracht.

Kreativität ist jedoch nicht etwas, das allein vom Verstand ausgeht. Vielmehr ist das ganze System beteiligt. Sie ist ein Zustand – ein Sein – und nicht nur ein Gedanke.

Kreativ zu arbeiten, ohne den Körper einzubeziehen, ist als würden wir ohne Lunge zu singen versuchen. Wir kennen vielleicht die Noten, aber bringen keinen Ton heraus.

5 Die Atmung als Tor nach innen und außen

Wenn der Körper als Ursprung von Kreativität betrachtet wird, dann ist unser Atem der erste Pinselstrich. Die Atmung ist die Brücke zwischen unserem inneren Zustand und der Außenwelt. Sie ist konstant, rhythmisch und aufschlussreich. Und im Gegensatz zu vielen unserer inneren Prozesse erfolgt sie gleichermaßen bewusst und unbewusst – sie markiert eine Schwelle, die wir jederzeit überschreiten können, um unsere Gefühle, unseren Blick auf die Dinge und die Form unserer Kreativität zu verändern.

is disciplined to sit still, to look attentive, to be productive. This is particularly true in creative fields, where paradoxically, creativity is often separated from the very source of it.

This is one of the quiet tragedies of modern learning: we have trained ourselves out of trusting the body's intelligence. Out of listening to our own physical cues, our inner knowing, our felt sense of what is alive, urgent, or true. We have We've outsourced creativity to mental effort, while the body waits—ignored, stiff, silenced.

But creativity is not something the mind does alone. It is something the whole system enters into. It's a state—a being—not just a thought.

To work creatively without the body is like trying to sing without using your lungs. You might know the notes, but there will be no sound.

5 The Breath as Gateway

In my world, if the body is our first creative medium, then the breath is its first brushstroke. Breath is the bridge between our inner state and the outer world. It is constant, rhythmic, and revealing. And unlike many of our internal processes, it is both unconscious and conscious—a unique threshold we can cross at any moment to shift how we feel, how we see, how we create.

Before we speak, we breathe. Before we move, we breathe. Before we choose, solve, connect, or express—breath sets the tone.

The breath tells the truth about how we are. A shallow breath often signals fear or alertness. A held breath might reveal tension or control. A slow, full breath whispers: »You are safe. You can soften. You can let go.« In this way, breathing becomes a direct dialogue with our nervous system.

Creativity asks for flexibility. It asks for the capacity to shift, to loosen our grip, to explore and not just execute. And that shift is much easier when we know how to breathe ourselves into a different state of being. Most of these practices are as simple as learning how to draw—it takes time and

Bevor wir sprechen, atmen wir. Bevor wir uns bewegen, atmen wir. Bevor wir eine Entscheidung treffen, ein Problem lösen, eine Verbindung herstellen oder etwas zum Ausdruck bringen, gibt die Atmung den Ton an

Sie verrät, wie es uns geht. Eine flache Atmung signalisiert häufig Angst oder Wachsamkeit. Angehaltener Atem kann auf Anspannung oder Kontrolle hindeuten. Ein langsamer, tiefer Atemzug sagt uns leise: »Du bist sicher. Du kannst dich entspannen. Du kannst loslassen.« Die Atmung befindet sich in einem direkten Dialog mit unserem Nervensystem.

Kreativität verlangt nach Flexibilität. Sie erfordert die Fähigkeit, sich zu verändern, loszulassen, zu erkunden und nicht nur auszuführen. Diese Anpassung fällt viel leichter, wenn wir wissen, wie wir uns in einen anderen Seinszustand versetzen können. Die meisten dieser Techniken lassen sich auf so einfache Weise erlernen wie das Zeichnen – sie erfordern Zeit und Aufmerksamkeit. Einfach nur zu sitzen und dem Atem nachzuspüren, ihm in Gedanken zu folgen und zuzuhören, kann ganz neue Welten von Kreativität und Veränderung eröffnen. Mir ist jedoch völlig klar, dass viele Menschen sich aufgrund der vermeintlichen Einfachheit nie darauf einlassen werden.

6 Der wissenschaftliche Hintergrund von verkörperter Kreativität

Der Körper ist nicht nur Poesie. Er ist ein Muster. Er ist Intelligenz. Er ist Wissenschaft.

Das autonome Nervensystem steuert unsere unbewussten Überlebensreaktionen – von der Herzfrequenz über die Verdauung bis hin zu den subtilen Signalen für Kampf, Flucht, Erstarren oder Ruhe. Wenn wir uns in einem andauernden Zustand von Stress, Angst oder Hypervigilanz befinden, übernimmt das sympathische Nervensystem die Führung. In diesem Zustand sind wir bereit für eine Reaktion, aber nicht für Kreativität.

Kreativität erfordert hingegen Offenheit. Divergentes Denken gelingt nicht unter Druck, sondern im Spiel. Und spielen ist eine parasympathische Aktivität. Sie wird möglich, wenn wir uns sicher genug fühlen, um Neues zu entdecken. Flexibel genug, um zu scheitern. Neugierig genug, um etwas Neues zu wagen. An diesem Punkt werden die Atmung, Körperhaltung und Bewegung zu wirkungsvollen kreativen Werkzeugen. Sie ermöglichen uns eine Veränderung unseres physiologischen Zustands. Ein entspannter Kiefer kann ein

attention. Simply sitting with the breath, observing and listening, can create entire worlds of creativity and change. I am fully aware that, because this sounds too simple, many might never start with it, however.

6 The Science Behind Embodied Creativity

The body is not just poetic. It is a pattern, intelligence, science.

The autonomic nervous system governs our unconscious survival responses—everything from heart rate to digestion, to the subtle signals of fight, flight, freeze, or rest. When we are in a state of chronic stress, anxiety, or hyper-vigilance, the sympathetic nervous system takes the lead. In this state, we are primed to react, not to imagine.

Creativity, on the other hand, requires openness. Divergent thinking flourishes not under pressure, but under play. And play is a parasympathetic activity. It arises when we feel safe enough to explore. Flexible enough to fail. Curious enough to try something new.

This is where breath, posture, and movement become powerful creative tools. They allow us to shift our physiological state. A relaxed jaw can unlock a more fluid voice. A grounded stance can bring clarity to scattered thoughts. A deep breath can calm the threat response enough for new connections to arise.

Research on interoception—the sense of the internal landscape of the body—shows that increased interoceptive awareness improves emotional intelligence and adaptive decision-making. Both are crucial for creative problem-solving and relational, responsive leadership.

Flow, too, arises from this synergy. That state of deep presence and effortless creation is not thought into existence. It is entered when the body and brain are in sync, when overthinking gives way to being.

flüssigeres Sprechen erleichtern. Eine gefestigte Haltung kann Klarheit in zerstreute Gedanken bringen. Ein tiefer Atemzug kann die Abwehrreaktion so weit dämpfen, dass neue Verbindungen entstehen können.

Untersuchungen zur Interozeption – der Wahrnehmung der inneren Vorgänge im Körper – zeigen, dass ein gesteigertes interozeptives Bewusstsein die emotionale Intelligenz und die adaptive Entscheidungsfindung verbessert. Beides ist für kreative Problemlösungen und eine relationale und responsive Führung wesentlich.

Auch der Flow geht aus dieser Energie hervor. Dieser Zustand von tiefer Präsenz und müheloser Produktion entsteht nicht nur durch Nachdenken. Wir erreichen hingegen einen Flow, wenn Körper und Geist im Einklang sind, wenn übermäßiges Denken dem Sein weicht.

7 Schlussbemerkung

Das klingt alles sehr schön, aber seien wir ehrlich – so etwas erreicht man nicht über Nacht. Und es braucht auch nicht nur Achtsamkeit, einen sicheren Ort oder abgepufferte Feedbackschleifen. Das Leben ist hart. Die Natur war schon immer hart. Und irgendwo auf diesem Weg sind wir weich geworden.

Ich glaube, es ist auf grundlegende Weise falsch, wie wir mit uns, mit anderen und mit der Natur umgehen. Wir bewegen uns kollektiv auf einem schmalen Grat zwischen Burnout und Entkörperlichung. Auf der einen Seite gibt es chronischen Stress und Leistungsdruck. Auf der anderen Seite eine Kultur, in der es so viel Angst vor Unbehagen gibt, dass alles in Watte gepackt wird – unsere Gefühle, unsere Körper, unsere Herausforderungen.

»Jeder hat einen Plan bis er einen Schlag ins Gesicht bekommt« hat Mike Tyson einmal gesagt. Ich denke oft darüber nach, denn das ist wahr.

Manchmal brauchen wir diesen Schlag, um uns zu fühlen, aufzuwachen, und uns zu erinnern, dass wir keine Algorithmen sind. Und manchmal müssen wir uns einfach auf eine Wiese legen und den Himmel betrachten. Über die Jahre habe ich Techniken entwickelt, die mir das Leben zwischen diesen beiden Polen erleichtern – zwischen Yin und Yang, Schmerz und Freude, Frieren und Schwitzen, Nachgiebigkeit und Angriff.

7 Conclusion

All of this sounds lovely, but let's be honest—it is not something achieved overnight. And it does not just take mindfulness, safe spaces, or cushioned feedback loops. Life is hard. Nature has always been hard. And somewhere along the way, we have become soft.

I believe there are fundamental flaws in how we currently treat ourselves, each other, and nature. We are collectively walking a fine line between burnout and disembodiment. On one side: chronic stress and performance. On the other: a culture so afraid of discomfort that it cushions everything—our emotions, our bodies, our challenges.

»Everybody has a plan, until they get punched in the mouth.« Mike Tyson said that. And I think about it often. Because it is true.

Sometimes we need that punch—to feel, to wake up, to remember we are not algorithms. And sometimes we need to lie down in a meadow and watch the sky. Over the years, I have unraveled practices that help me live between those poles—between yin and yang, pain and pleasure, freezing and sweating, softening and striking.

Creativity is awe. And as long as the exhibits in our museums get more attention and care than the living, breathing bodies walking through them, I am not convinced we have truly understood the concept of somatic creativity.

—

Kreativität ist Ehrfurcht. Und solange die Exponate in unseren Museen mehr Aufmerksamkeit und Zuwendung erhalten als unsere lebendigen, atmenden Körper, die durch sie hindurchgehen, werden wir offenkundig noch nicht verstanden haben, was der Begriff der somatischen Kreativität tatsächlich bedeutet.

ANHANG APPENDIX



Prof. Dr. Anna Abraham
Mary Frances Early College of
Education, University of Georgia

Anna Abraham ist E.-Paul-Torrance-Professorin und Direktorin des Torrance Center for Creativity an der University of Georgia (UGA) in den USA. Sie untersucht die psychologischen und neurophysiologischen Mechanismen, die der Kreativität und anderen Aspekten der menschlichen Vorstellungskraft zugrunde liegen, darunter die Realität-Fiktion-Unterscheidung, mentale Zeitreisen, soziale und selbstreferenzielle Kognition, ästhetische Erfahrungen und mentales Schlussfolgern. Ihre Ausbildung und berufliche Laufbahn liegen in den Bereichen Psychologie und Neurowissenschaften. Sie hat in verschiedenen akademischen Fachbereichen und Institutionen auf der ganzen Welt gearbeitet, was ihren interkulturellen und multidisziplinären Fokus geprägt hat. Sie ist Gründungsherausgeberin der Cambridge Elements in Creativity and Imagination – einer akademischen Kurzbuchreihe. Sie hat zahlreiche Publikationen verfasst, darunter das 2018 erschienene Buch »The Neuroscience of Creativity« (Cambridge University Press) und den 2020 herausgegebenen Sammelband »The Cambridge Handbook of the Imagination«. Ihr neuestes Buch ist »The Creative Brain: Myths and Truths« (2024, MIT Press).

Anna Abraham is the E. Paul Torrance Professor and Director of the Torrance Center for Creativity at the University of Georgia (UGA), USA. She investigates the psychological and neurophysiological mechanisms underlying creativity and other aspects of the human imagination, including the reality-fiction distinction, mental time travel, social and self-referential cognition, aesthetic experience, and mental state reasoning. Her educational and professional training has been within the disciplines of psychology and neuroscience, and she has worked across a diverse range of academic departments and institutions the world over, all of which have informed her cross-cultural and multidisciplinary focus. She is the Founding Editor of the Cambridge Elements in Creativity and Imagination—an academic short book series. She has penned numerous publications including the 2018 book, »The Neuroscience of Creativity« (Cambridge University Press), and 2020 edited volume, The Cambridge Handbook of the Imagination. Her latest book is »The Creative Brain: Myths and Truths« (2024, MIT Press).

Yusuf Ahmad
Playlab



Yusuf Ahmad ist CEO von Playlab, einer gemeinnützigen Technologieorganisation, die Pädagogen und einflussreiche Organisationen dabei unterstützt, ihre eigenen KI-Tools zu entwickeln.

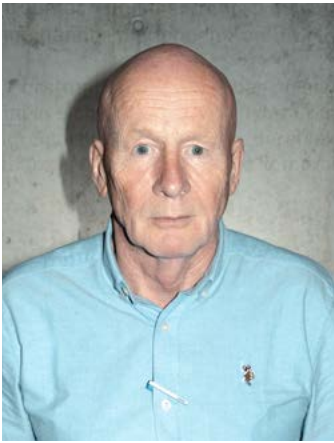
Vor der Gründung von Playlab leitete Ahmad die Entwicklung neuer Produkte für Teach For America, wirkte an Scratch (einer kreativen Programmierplattform, die von Millionen von Kindern genutzt wird) mit, forschte am MIT Media Lab und gehörte zum Gründungsteam von ALU & ALX, einem panafrikanischen Netzwerk von Universitäten und alternativen Hochschulbildungspfaden.

Außerhalb seiner Arbeit betreut er Start-ups über den Sandbox Fund des MIT, investiert als Angel Investor in KI-EdTech-Unternehmen wie LitLab und Recess und ist stolzer Vater einer Tochter.

Yusuf Ahmad is the CEO of Playlab, a tech nonprofit that empowers educators and impact organizations to build their own AI tools.

Prior to founding Playlab, Ahmad led new product development for Teach For America, contributed to Scratch (a creative coding platform used by millions of kids), researched at the MIT Media Lab, and was on the founding team of ALU & ALX, a pan-African network of universities and alternative higher education pathways.

Outside of work, he mentors startups through MIT's Sandbox Fund, angel invests in AI edtech companies like LitLab and Recess, and is a proud girl dad.



Prof. Dr. Colin Beard
Sheffield Hallam University

Colin Beard ist als führender globaler Denker, Autor und erfahrener Praktiker im Bereich des Erfahrungslernens anerkannt. Er hat mit vielen Organisationen zusammengearbeitet, die sich mit Lernen und Entwicklung befassen, unter anderem mit dem Foreign Service Department der US-Regierung, das sich mit der Fortbildung von Diplomaten und Botschaftern befasst. Er hat auch das Ministerium für Bildung und das Ministerium für Jugend und Kultur in Singapur in Bildungsfragen beraten. Zudem hat er mit vielen Unternehmen, öffentlichen Einrichtungen, Universitäten und Wohlfahrtsverbänden zusammengearbeitet. Beard wurde eingeladen, Mitglied des europäischen Innovationsteams von Interface.Floor, dem weltweit größten Hersteller von Bodenbelägen aus Textilien, zu sein.

Seine Arbeit umfasst mehr als 77 globale Keynotes, 20 Buchkapitel, 44 referierte Artikel und mehrere Bücher, darunter ein Hörbuch über sensorische Intelligenz. Sein neuestes Buch trägt den Titel »Experiential Learning Design: Theoretical Foundations and Effective Principles«, und sein nächstes Buch wird »Designing and Applying Experiential Learning in Higher Education« heißen. Beide Bücher erscheinen bei Routledge. Er hatte fünf Gastprofessuren inne, unter anderem in China und Hongkong. Er ist Mitglied des Redaktionsausschusses und der Gutachterausschüsse vieler führender Fachzeitschriften. Colin war ein National Teaching Fellow, Chartered Fellow des CIPD und Fellow der Royal Society of Arts.

Colin Beard is recognized as a leading global thinker, writer and skilled practitioner in Experiential Learning. He has worked with many organizations advising on learning and development, including the Foreign Service Department of the US Government working on the development of diplomats and ambassadors. He has also advised the Ministry of Education, and Ministry of Youth and Culture in Singapore on educational issues. He has worked with many corporate clients, public bodies, universities and charities. Beard was invited as a member of the European Innovation Team of Interface.Floor, the world's largest floor textile manufacturer.

His work includes over 77 global keynotes, 20 book chapters, 44 peer-reviewed articles, and several books, including an audiobook on sensory intelligence. His latest book is »Experiential Learning Design: Theoretical Foundations and Effective Principles« and his forthcoming book is »Designing and Applying Experiential Learning in Higher Education«, both published by Routledge. He has held five visiting professorships, including Mainland China and Hong Kong. He is on the editorial board and reviewing panels of many leading journals. Colin was a National Teaching Fellow, Chartered Fellow of the CIPD, and Fellow of the Royal Society of Arts.



Prof. Dr. Ilona Boniwell
HEC Paris

Mit mehr als 25 Jahren Erfahrung in Forschung, Lehre und Beratung zählt Prof. Dr. Ilona Boniwell zu den führenden Persönlichkeiten der positiven Organisationspsychologie und des Executive Coachings.

Boniwell ist CEO von Positran, außerordentliche Professorin für Management und Personalwesen an der HEC Paris (Education Track), Gastprofessorin an der Musashino-Universität, außerordentliche Professorin an der École CentraleSupélec und Fakultätsmitglied des VIA Institute of Character. Sie hat zwölf Bücher verfasst oder herausgegeben und mehr als 400 Vorträge gehalten, darunter einen TEDx-Vortrag.

Mit ihrer Leidenschaft für die Anwendung der Psychologie hat Boniwell Tausende von Führungskräften, Personalfachleuten, Trainern und Beratern darin geschult, wie sie das Wohlbefinden und Engagement ihrer Mitarbeiter optimieren, ihre Resilienz stärken und Erkenntnisse aus psychologischen Bewertungen nutzen können. Ihr Ansatz verbindet Erfahrungslernen, Gamification und durchdachtes pädagogisches Design.

Prof. Ilona Boniwell, PhD, is a leading figure in positive organizational psychology and executive coaching, with over 25 years of experience in research, teaching, and consultancy.

Boniwell is a CEO of Positran, Associate Professor of Management and Human Resources at HEC Paris (Education Track), Visiting Professor at Musashino University, Adjunct Professor at École CentraleSupélec, and Faculty of VIA Institute of Character. She wrote or edited 12 books and has delivered over 400 presentations, including a TEDx talk.

Passionate about applications of psychological science, Boniwell taught and trained thousands of business leaders, HR professionals, trainers, and consultants how to optimize well-being and engagement, enhance resilience, and use insights from psychological assessment. Her approach blends experiential learning, gamification, and thoughtfully crafted pedagogical design.



Sara Canna
World Health Organization

Sara Canna ist eine erfahrene Personalfachfrau mit umfassender internationaler Erfahrung in der Leitung von Großprojekten in den Bereichen Talentmanagement und -entwicklung, Lernen, emotionale Intelligenz, Mitarbeiterengagement und Organisationsentwicklung.

Sie verfügt über mehr als 20 Jahre Erfahrung im globalen Talentmanagement und in der Talententwicklung in internationalen und multikulturellen Organisationsumgebungen. Sie ist zertifizierte Coachin und Karriereberaterin mit Spezialisierung auf die Bewertung und Entwicklung emotionaler Intelligenz.

Ihre größte Leidenschaft ist es, Einzelpersonen und Teams dabei zu unterstützen, ihr Potenzial durch die Nutzung ihrer inneren Ressourcen zu steigern, ihr Wissen, ihre Fähigkeiten und Kompetenzen zu entwickeln und auszubauen, damit sie hervorragende Leistungen erbringen, sich erfüllt fühlen und gestärkt werden können.

Derzeit arbeitet sie bei der Weltgesundheitsorganisation in Genf, Schweiz.

Sara Canna is an experienced Human Resources professional with extensive international experience in leading large-scale projects in the areas of: Talent Management and Development, Learning, Emotional Intelligence, Staff Engagement, and Organizational Development.

She has over 20 years of experience in Global Talent Management and Development within international and multicultural organizational environments; she is a certified coach and career counselor with a specialization in Emotional Intelligence assessment and development.

Her main passion is supporting individuals and teams to enhance their potential by tapping into their inner resources; developing and growing their knowledge, skills and competencies in order to enable them to excel in their performance, feel fulfilled and empowered.

She currently works at the World Health Organization and is based in Geneva, Switzerland.



Larry Corio
Arizona State University,
Los Angeles

Larry Corio ist Direktor für Strategie und Sonderprojekte an den Learning Transformation Studios der Arizona State University, wo er Bildungsinnovationsprogramme entwirft und voranbringt, die sich an den Stimmen und Bedürfnissen von Studierenden, Lehrenden und Gemeinschaften orientieren. Er verfügt über fast 20 Jahre Erfahrung in der Leitung von Initiativen in den Bereichen Lernen, Bewertung und Gleichberechtigung, die Organisationen dabei helfen, die von ihnen angestrebten Veränderungen voranzutreiben und zu verstehen.

Vor seiner Tätigkeit bei der ASU leitete Larry Corio die Abteilung für Wirkungsmessung bei dem globalen Designunternehmen IDEO. Dort half er Partnern und Auftraggebern dabei, die Instrumente und Prinzipien, mit denen sie »erfolgreiches Design« definieren, neu zu überdenken. Am meisten motiviert ihn, komplexen Organisationen dabei zu helfen, ihre Zukunftsvisionen, die Wege dorthin und die verantwortungsvolle Bewertung ihrer Fortschritte besser zu artikulieren.

Larry Corio begann seine Karriere als Lehrer in Los Angeles und interessiert sich seit jeher für das Potenzial junger Menschen, gemeinschaftsorientierte Innovation und menschenzentriertes Design. Seitdem hat er Forschungs- und Designinitiativen am Institute of International Education im System der University of California und im Bereich Learning and Organizational Transformation bei IDEO geleitet. Darüber hinaus hat er Studien veröffentlicht und in den USA, Europa und Südamerika Vorträge über Wirkungsmessung, berufliche Weiterbildung von Pädagogen und die Rolle von Design in der Bildung gehalten.

Larry Corio serves as Director of Strategy & Special Projects at Arizona State University's Learning Transformation Studios, where he designs and accelerates educational innovation programs centered on the voices and needs of students, educators, and communities. He brings nearly 20 years of experience leading learning, evaluation, and equity-focused initiatives that help organizations drive and understand the change they aim to create.

Prior to ASU, Larry Corio led the impact measurement practice at global design firm IDEO, helping partners and clients to reimagine the tools and principles they use to define »successful design.« He is most energized when helping complex organizations better articulate their visions for the future, paths they might take to get there, and how they can responsibly assess their progress.

Larry Corio began his career as a classroom educator in Los Angeles and is relentlessly interested in the power of young people, community-driven innovation, and human-centered design. Since then, he has led research and design initiatives at the Institute of International Education, the University of California system, and IDEO's Learning and Organizational Transformation practices. He has also published studies and spoken across the US, Europe, and South America on impact measurement, educator professional learning, and the role of design in education.



Prof. Dr. Hye-Jung Eun
NEOMA Business School

Hye-Jung Eun ist Assistenzprofessorin in der Abteilung »People & Organizations« an der NEOMA Business School, wo sie Kurse im Rahmen des Programms Grande École (PGE) gibt. Sie hat einen BA in Medienkunstproduktion vom Emerson College, einen MPhil in Pädagogik von der University of Cambridge und einen PhD in Betriebswirtschaft von der Singapore Management University. Bevor sie in die Wissenschaft wechselte, sammelte sie vielfältige Berufserfahrung bei Filmfestivals, Film- und Theaterproduktionen und ist derzeit als Produzentin für preisgekrönte unabhängige Kurzfilme tätig.

Kreativität ist der rote Faden, der ihre Erfahrungen von der Filmproduktion bis zur Managementforschung miteinander verbindet. Mit ihrer tiefen Leidenschaft für die Schnittstelle zwischen Kunst und Wirtschaft nutzt Hye-Jung Eun ihr Fachwissen in beiden Bereichen, um kreative Talente mit Geschäftsleuten zusammenzubringen. Ihre Forschung untersucht, wie Einzelpersonen kreative Herausforderungen am Arbeitsplatz erleben und bewältigen, und beleuchtet dabei die psychologischen und sozialen Dynamiken von Kreativität in Organisationen. Außerdem entwickelt sie Fallstudien zum Management von Kreativität, um diese Erkenntnisse in die Praxis umzusetzen.

Hye-Jung Eun is an Assistant Professor in the People & Organizations department at NEOMA Business School, where she teaches courses in the Programme Grande École (PGE). She holds a BA in Media Arts Production from Emerson College, an MPhil in Education from the University of Cambridge, and a PhD in Business from Singapore Management University. Before transitioning into academia, she gained diverse professional experience across film festivals, film and theatrical productions, and is currently active as a producer for award-winning independent short films.

Creativity serves as the common thread weaving together her experiences, from film production to management research. With a deep passion for the intersection of the arts and business, Hye-Jung leverages her expertise in both fields to connect creative talents with business professionals. Her research examines how individuals experience and navigate creativity-related challenges in the workplace, shedding light on the psychological and social dynamics of creativity in organizations. She also develops case studies on managing creativity to translate these insights into practice.

Dr. Delfina Fantini van Ditmar
 Royal College of Art
 CARADT



Delfina Fantini van Ditmar, PhD, ist Forschungsprofessorin am Zentrum für angewandte Forschung für Kunst, Design und Technologie (CARADT), wo sie die Forschungsgruppe Regenerative Kunst & Design (RAD) leitet. Außerdem ist sie Co-Direktorin des von UKRI geförderten Becoming Regenerative Lab. Delfina hat einen BA in Biologie und promovierte am Royal College of Art in der School of Design, wo sie in den Studiengängen MA Design Products, MSc/MA Innovation Design Engineering und MA Fashion unterrichtet hat.

Sie ist Mitbegründerin der Design Research Society (DRS) Special Interest Group on Design and Ethics. 2021 wurde Delfina als eine der Future Observatory Design Researchers in Residence (DRiR) am Design Museum in Partnerschaft mit dem Arts and Humanities Research Council (AHRC) ausgewählt.

Ihre Arbeit konzentriert sich auf ökologisches Denken, reflektierende Praktiken, epistemologische Paradigmen und alternative Zukünfte. Getrieben von ihrem Interesse an ökologischem Denken, systemischen Antworten auf den Umweltkollaps und Wechselbeziehungen untersucht sie in ihrer kritischen Arbeit die materielle Ethik der Fürsorge sowie die für das Design notwendigen Paradigmenwechsel. In ihrer Lehre ermutigt sie Studierende, über epistemologische Paradigmen zu reflektieren, alternative Zukünfte zu entwerfen, systemisch zu denken und die weiterreichenden Implikationen ihrer Entscheidungen kritisch zu analysieren.

Delfina hat an dem transdisziplinären Modul The Grand Challenge der School of Design des Royal College of Art mitgewirkt, ebenso am Wahl-fach Design Futures sowie an Across RCA (Climate group). Seit 2018 ist sie außerdem Kursleiterin im Executive-Education-Programm des RCA.

Delfina Fantini van Ditmar, PhD, is a Research Professor at the Centre of Applied Research for Art, Design and Technology (CARADT) where she chairs the Regenerative Art & Design (RAD) research group. She also co-directs the UKRI-funded Becoming Regenerative Lab. Delfina holds a BA in Biology and completed her PhD at the Royal College of Art in the School of Design, where she has taught in the MA Design Products, MSc/MA Innovation Design Engineering, and MA Fashion programs.

She co-founded the Design Research Society (DRS) Special Interest Group on Design and Ethics. In 2021, Delfina was selected as one of the Future Observatory Design Researchers in Residence (DRiR) at the Design Museum, in partnership with the Arts and Humanities Research Council (AHRC).

Her practice focuses on ecological thinking, reflective practices, epistemological paradigms, and alternative futures. Motivated by her interest in ecological thinking, systemic responses to environmental collapse, and inter-relations, her critical work explores material ethics of care and the paradigm shifts needed in design. In her teaching, she encourages students to reflect on epistemological paradigms, envision alternative futures, think systemically, and critically analyze the broader implications of their decisions.

Delfina has participated in the Royal College of Art's School of Design transdisciplinary module The Grand Challenge, the Design Futures elective, and the Across RCA (Climate group). Since 2018, she has also been a course lead in the RCA Executive Education program.



Prof. Dr. Sascha Friesike
Universität der Künste Berlin

Sascha Friesike ist Professor für Digital Innovation Design an der Universität der Künste Berlin und Direktor des Weizenbaum-Instituts für vernetzte Gesellschaft. Außerdem ist er verantwortlich für den Weiterbildungsmasterstudiengang »Leadership in Digital Innovation« an der Universität der Künste Berlin. Friesike ist Wirtschaftsingenieur und promovierte in Innovationsmanagement an der Universität St. Gallen. Ein Jahr seines Doktoratsstudiums verbrachte er an der Stanford University in den Vereinigten Staaten. Anschließend war er am Aufbau des Humboldt-Instituts in Berlin beteiligt, wo er bis 2016 als Forschungsleiter tätig war. Von 2014 bis 2016 war er Professor für Betriebswirtschaftslehre an der Universität Würzburg und von 2017 bis 2019 Assistenzprofessor für digitale Innovation an der VU University Amsterdam. Seine Forschung konzentriert sich auf die Rolle, die digitale Technologien bei der Schaffung von Neuem spielen. Er untersucht die Rolle der Digitalisierung in der akademischen Forschung und befasst sich damit, wie kreative Menschen bestehende Konzepte neu kombinieren, um etwas Neues zu schaffen.

Sascha Friesike is Professor of Digital Innovation Design at the Berlin University of the Arts (UdK) and Director of the Weizenbaum Institute for Networked Society. He is also in charge of the continuing education master's program »Leadership in digital innovation« at the UdK Berlin. Friesike is an industrial engineer and holds a doctorate in innovation management from the University of St. Gallen. He spent a year of his doctorate at Stanford University in the US. He then helped to establish the Humboldt Institute in Berlin, where he was Head of Research until 2016. He was Professor of Business Administration at the University of Würzburg from 2014 to 2016 and Assistant Professor of Digital Innovation at the VU University in Amsterdam from 2017 to 2019. His research focuses on the role digital technologies play in the creation of new things. He examines the role of digitalization in academic research or looks at how creative people remix existing concepts to create something new.

Dr. Madeline Gannon
ATONATON



Madeline Gannon ist eine multidisziplinäre Designerin, die Techniken aus Kunst, Design, Informatik und Robotik miteinander verbindet, um neue Zukunftsperspektiven für die Beziehungen zwischen Mensch und Roboter zu schaffen. Auch bekannt als »The Robot Whisperer«, ist Gannon darauf spezialisiert, Roboter dazu zu bringen, Dinge zu tun, für die sie nie vorgesehen waren: von der Umwandlung riesiger Industrieroboter in lebende, atmende mechanische Kreaturen bis hin zur Zähmung von Horden autonomer Maschinen, damit sie sich wie ein Rudel Tiere verhalten.

Gannon war Kulturbefragte des Weltwirtschaftsforums, Forscherin für Robotik und KI bei NVIDIA und ehemalige Artist in Residence an der ETH Zürich, bei Autodesk Pier 9 und am Carnegie Mellon STUDIO for Creative Inquiry. Laut Analytics Insight gilt sie als eine der »Top 10 Frauen in der Robotikindustrie« und als eine der »50 renommiertesten Frauen in der Robotik weltweit«. Gannon hat einen M. Arch. der Florida International University und einen PhD in Computational Design der Carnegie Mellon University.

Madeline Gannon is a multidisciplinary designer blending techniques in art, design, computer science, and robotics to forge new futures for human-robot relations. Also known as »The Robot Whisperer«, Gannon specializes in convincing robots to do things they were never intended to do: from transforming giant industrial robots into living, breathing mechanical creatures, to taming hordes of autonomous machines to behave like a pack of animals.

Gannon has been a World Economic Forum Cultural Leader, a Robotics & AI Researcher at NVIDIA and a former artist in residence at ETH Zurich, Autodesk Pier 9, and the Carnegie Mellon STUDIO for Creative Inquiry. She is known as one of the »Top 10 Women in Robotics Industry« and »World's 50 Most Renowned Women in Robotics« according to Analytics Insight. Gannon holds a M. Arch from Florida International University, and a PhD in Computational Design from Carnegie Mellon University.



Dr. Bethan Gordon
Cardiff Metropolitan University

Bethan Gordons Karriere erstreckt sich über den akademischen Bereich und die Industrie. Sie ist bekannt für ihr Design Thinking, ihre Usability-Tests und ihre professionelle Forschung, die Einfluss auf die Gestaltung des Lehrplans der CSAD, lokale Design- und Fertigungsunternehmen, die Reform des walisischen Lehrplans in der Pflichtschulbildung und ihren jüngsten Beitrag zur Unterstützung der politischen Agenda Englands zur Sicherung des Designs im Pflichtschulsystem hatten.

Bethan Gordon's career spans academia and industry. She has been recognized for her design thinking, usability testing, and professional research, which have influenced CSAD's curriculum design, local design and manufacturing companies, the reform of the Welsh national curriculum in compulsory education, and most recently, supported England's policy agenda to secure the place of design within the compulsory school system.

Prof. Dr. Caroline Heim
Queensland University of
Technology



Caroline Heim hat auf ihrem Weg zur Erforschung und Präsentation der Resilienz von Universitätsstudierenden eine facettenreiche Reise hinter sich. Sie gilt als weltweit führende Autorität auf dem Gebiet des Theaterpublikums durch ihr oft zitiertes Buch »Audience as Performer: The changing role of theatre audiences in the twenty-first century« (Routledge, 2016). Bevor sie in die Wissenschaft ging, arbeitete Heim als professionelle Schauspielerin auf New Yorker Bühnen und gewann einen Drama League Award.

Caroline Heim hält weltweit Vorträge, hat drei Bücher und zahlreiche Artikel zu Themen geschrieben, die von der psychischen Gesundheit von Studierenden bis hin zu psychologischen Beziehungen im Theater reichen. Während der COVID-19-Pandemie beispielsweise entwickelten Caroline und Christian Heim ein innovatives Programm zur psychischen Gesundheit für Caroline Heims Universitätsstudierende, das sie auch umsetzten. Ziel war es, die Resilienz der Studierenden während der sozialen Isolation und der erheblichen Zunahme ihrer Angst- und Depressionszustände zu stärken. Die Ergebnisse dieser Arbeit flossen in Caroline Heims Lehr- und Forschungsartikel ein, und das Programm wird weiterhin anhand ihres einzigartigen Ansatzes des verkörperten Lernens unterrichtet.

Ihr jüngstes Projekt ist eine fünfjährige globale Studie über resiliente Beziehungen, die sie gemeinsam mit dem Psychiater Christian Heim verfasst hat. Es handelt sich um die bislang größte globale Querschnittsstudie zum Thema Resilienz in langfristigen Beziehungen: 1402 Paare aus 52 Ländern wurden befragt oder interviewt.

Caroline Heim has had a multifaceted journey in her road to researching and presenting on university student resilience. She is regarded as the leading global authority on theater audiences through her oft-cited book »Audience as Performer: The changing role of theatre audiences in the twenty-first century« (Routledge, 2016). Prior to entering academia, Heim worked as a professional actor on New York stages, winning a Drama League Award.

Caroline Heim gives keynotes globally, has written three books and numerous articles on topics that range from the mental health of university students to psychological relationships in the theater. During the COVID-19 pandemic, for example, Caroline and Christian Heim theorized on, devised and implemented an innovative mental health program for Caroline Heim's university students. The aim was to build their resilience during social isolation and significant escalation of their anxiety and depression levels. Findings from this work have been integrated into Caroline Heim's teaching and research articles, and the program continues to be taught through her unique approach to embodied learning.

Her most recent project has been a global study spanning five years on Resilient Relationships, co-authored with psychiatrist Christian Heim. It is the largest cross-sectional global study on resilience in long-term relationships to date: 1402 coupled individuals were surveyed or interviewed from 52 countries.



Dr. Christian Heim
University of Queensland

Christian Heim verfügt über mehr als 20 Jahre vielfältige Erfahrung im Bereich der psychischen Gesundheit als Mediziner, Forscher, klinischer Direktor und Referent. Sein Forschungsgebiet ist die präventive psychische Gesundheit. In diesem Zusammenhang veröffentlicht er Artikel, hält Keynotes und Vorträge für internationale Organisationen, Juristen, Ärzte, Studierende und die breite Öffentlichkeit zu den Themen psychische Gesundheit, Resilienz, Mut und Konfliktmanagement, zuletzt bei der WHO. Als privater Psychiater hat sich Heim auf Menschen spezialisiert, die unter persönlichen Traumata leiden, insbesondere unter kriegsbedingter PTBS oder schweren sexuellen Traumata in der Kindheit, sowie auf Paartherapien, bei denen psychische Erkrankungen im Vordergrund stehen. Sein neuestes Buch hat er gemeinsam mit Caroline Heim verfasst: »Resilient Relationships: Techniques for Surviving Hyper-individualism, Social Isolation, and a Mental Health Crisis« (Routledge, 2023).

Christian Heim war Dozent für klassische Musikkomposition und -analyse an der Manhattan School of Music in New York, der University of Newcastle und der University of Wollongong, wo er für einen Lehrpreis nominiert wurde. Er ist Churchill-Stipendiat und hat den Einsatz von Musik in Krankenhausumgebungen in Deutschland, Italien und Großbritannien erforscht. Außerdem ist er Träger des Newton-John-Preises für Kreativität in der beruflichen Praxis und des Blackwell-Preises für kritisches Denken in der Wissenschaft.

Christian Heim has over 20 years of diverse experience in mental health as a clinician, researcher, clinical director, and speaker. His research area is preventative mental health. He publishes, gives keynotes and lectures to international organizations, lawyers, doctors, university students, and the general public in the areas of mental health, resilience, courage, and conflict management, most recently at the WHO. As a private psychiatrist, Heim subspecialized in people suffering personal trauma, particularly war-related PTSD or severe childhood sexual trauma, and in couples therapy where mental illness is prominent. His latest book was co-authored with Caroline Heim: »Relationships: Techniques for Surviving Hyper-individualism, Social Isolation, and a Mental Health Crisis« (Routledge, 2023).

Christian Heim was a lecturer in classical music composition and analysis at the Manhattan School of Music, New York, The University of Newcastle, and the University of Wollongong, where he was nominated for a teaching award. He is a Churchill Fellow, having researched the use of music in hospital environments in Germany, Italy and the UK, and is a recipient of the Newton-John Award for creativity in professional practice and the Blackwell Award for Critical Reasoning in Science.

Maarten Hemmen
Maarten's Mind



»Es hat etwas Magisches, sich einfach Zeit zu nehmen, um zu spüren, was dein Körper dir schon seit Langem zu sagen versucht.«

Meistens sind wir in unseren Gedanken gefangen, was in unserer modernen Welt, in der um unsere Aufmerksamkeit gekämpft wird, nur logisch ist.

Aber wir sind nicht nur mental zugegen, wir haben auch einen Körper, Gefühle und Erinnerungen, die ebenfalls Zeit und Aufmerksamkeit brauchen.

Maarten Hemmen, ein ehemaliger olympischer Taekwondo-Kämpfer, Kickboxer und Musiker, begleitet seit einem Jahrzehnt Menschen auf der ganzen Welt dabei, sich wieder mit ihrer Physiologie zu verbinden, ihre Denkgewohnheiten zu ändern und einen ungesunden Status quo infrage zu stellen.

Er hat ein Buch mit dem Titel »#hackingmy depression« über einen neuen Umgang mit psychischer Gesundheit geschrieben. Seine Atemtherapie-Ausbildung »Natural Breathing Movement« unterrichtet Coaches auf der ganzen Welt darin, ihre Fähigkeiten zu verbessern, um Menschen dabei zu helfen, sich selbst (wieder) zu entdecken.

»There's a certain magic to simply taking time to feel what your body has been trying to tell you for a long time.«

Most of the time we are trapped in our thoughts, which is logical in our modern world where there is a war for our attention.

But we are not just a mind, we also have bodies, feelings and memories and these also need time and attention.

Maarten, a former Olympic taekwondoka, kickboxer and musician, has been guiding people around the globe for the last decade to reconnect with their physiology, to change habits of thinking and questions unhealthy status quos.

He's written a book called »#hackingmydepression« about a new way of dealing with mental health. His breathwork-coaching education »Natural Breathing Movement« is educating coaches throughout the world to enhance their skills in helping people (re-)discover themselves.



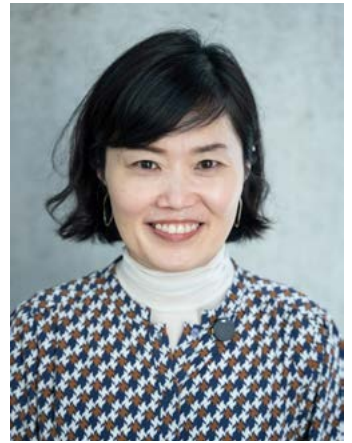
Prof. Dr. Anna Keune
Technische Universität München

Anna Keunes Forschung befindet sich an der Schnittstelle zwischen Lernwissenschaften und Designforschung. Sie untersucht Designtechnologien und Materialien, die für das schulische und außerschulische Lernen verwendet werden, mit dem Ziel, das Verständnis für die geschlechtsspezifische Materialität des MINT-Lernens und die Gestaltung von Bildungstechnologien, die alle Lernenden unterstützen, zu fördern. Geleitet von konstruktivistischen und posthumanistischen theoretischen Ansätzen sowie partizipativen Designansätzen konzentriert sich Keunes Forschung auf die empirische Untersuchung, wie Materialien das MINT-Lernen fördern, die Definition von MINT-Teilnahme verändern und den Kreis der Teilnehmenden erweitern können.

Keune ist Tenure-Track-Professorin an der Technischen Universität München. Sie absolvierte eine Postdoktorandenausbildung an der University of California, Irvine, und der Ruhr-Universität Bochum mit den Schwerpunkten MINT-Gerechtigkeit und adaptive Bildungstechnologien. Zuvor promovierte Keune 2020 an der Indiana University in Lernwissenschaften. Ihre Dissertation über Textilhandwerk als Kontext für die Informatikausbildung wurde mit dem renommierten Indiana University Distinguished PhD Dissertation Award ausgezeichnet. Keune studierte außerdem Neue Medienkunst und Design an der Aalto-Universität in Espoo, Finnland, und war Gastforscherin an der University of California, Berkeley, sowie der Srishti School of Art, Design, and Technology in Bangalore, Indien.

Anna Keunes's research stands at the intersection of learning sciences and design scholarship. She investigates design technologies and materials used for school and out-of-school learning with the aim to advance the understanding of gendered materiality of STEM learning and the design of educational technologies that support all learners. Guided by constructionist and posthumanist theoretical commitments as well as participatory approaches to design, Keune's research focuses on the empirical study of how materials can foster STEM learning, transform what counts as STEM participation, and widen who participates.

Keune is a tenure-track Professor at the Technical University of Munich. She received postdoctoral training at the University of California, Irvine, and the Ruhr-University Bochum with a focus on STEM equity and adaptive educational technologies. Prior to this, Keune graduated with a PhD in Learning Sciences from Indiana University in 2020. Her dissertation on fiber crafts as a context for computer science education won the prestigious Indiana University Distinguished PhD Dissertation Award. Keune also studied New Media Art and Design at Aalto University in Espoo, Finland, and was a visiting researcher at the University of California, Berkeley, and the Srishti School of Art, Design, and Technology in Bangalore, India.



Fumiko Ichikawa
Re:public

Fumiko Ichikawa ist Unternehmerin und Mitbegründerin von Re:public, einem »Think & Do«-Tank mit Sitz in Tokio, Japan. Mit ihrer Leidenschaft für die Förderung von Innovation und Zusammenarbeit hat Ichikawa eine zentrale Rolle bei der Stärkung vielfältiger kreativer Talente und Organisationen in ganz Japan gespielt. Zu ihren Kunden zählen die Kommunalverwaltungen von Fukuoka, Hiroshima, Kobe und Satsuma Sendai, Unternehmen wie Hitachi, Sony und Fujitsu sowie nationale Behörden wie das Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie (METI) und das Umweltministerium.

In Zusammenarbeit mit Kommunalverwaltungen entwickelt und bietet Ichikawa Programme für lokale KMU an, um deren Ziele zu identifizieren und Geschäfte für eine nachhaltige Zukunft zu schaffen. Sie ist Mitglied des Social Venture Committee, was ihre Leidenschaft für die Unterstützung von sozialem Unternehmertum widerspiegelt. Fumiko ist außerdem Vorstandsmitglied von fog inc., einem Unternehmen und Restaurant für zirkuläres Design in der Innenstadt von Tokio.

Fumiko Ichikawa is an entrepreneur and co-founder of Re:public, a »think & do« tank based in Tokyo, Japan. With a passion for fostering innovation and collaboration, Ichikawa has played a pivotal role in empowering diverse creative talents and organizations across Japan. Clients include local governments of Fukuoka, Hiroshima, Kobe, and Satsuma Sendai; companies like Hitachi, Sony, and Fujitsu; national governments, the Ministry of Economy Trade and Industry (METI) and the Ministry of Environment.

With local governments, Ichikawa designs and offers programs for local SMEs to identify their purpose and to create business for the sustainable future. She serves on the Social Venture Committee, reflecting her passion for supporting social entrepreneurship. Fumiko also serves on the Board of Directors for fog inc., a circular design firm and restaurant in downtown Tokyo.



Savannah Kunovsky
IDEO

Savannah Kunovsky leitet Organisationen bei der Entwicklung der nächsten Technologiegeneration. Ihre Arbeit umfasst verschiedene Ökosysteme – KI/ML, XR, Robotik, die Zukunft des Internets, neue Hardware und vieles mehr.

Als Managing Director des Emerging Technology Lab von IDEO leitet Kunovsky Teams bei der Entwicklung bahnbrechender Produkte und strategischer Zukunftskonzepte für globale Kunden mit Milliarden von Nutzern. Zu ihren früheren Tätigkeiten zählen die Pionierarbeit im Bereich Emotions-KI für die psychische Gesundheit zusammen mit Dr. John Gottman und die Mitbegründung der Moringa School, einer Kette von Tech-Bildungsschulen in Afrika. Sie begann ihre Karriere als Software-Ingenieurin.

Kunovsky hat Vorträge an Orten wie SXSW, dem Fast Company Innovation Festival, dem MIT Media Lab und Harvard gehalten. Ihre Arbeit wurde vom MIT, Forbes und dem Weltwirtschaftsforum gewürdigt. Sie hat internationale Keynotes gehalten, interaktive Museen für neue Technologien geschaffen und zahlreiche Artikel veröffentlicht, die die Zukunft der Technologie veranschaulichen.

Savannah Kunovsky leads organizations in creating the next generation of technology. Her work spans ecosystems—AI/ML, XR, robotics, the future of the internet, new hardware, and more.

As Managing Director of IDEO's Emerging Technology Lab, Kunovsky guides teams in developing breakthrough products and strategic futures for global clients with billions of users. Her past work includes pioneering emotion AI for mental health with Dr. John Gottman and co-founding Moringa School, a chain of tech education schools in Africa. She began her career as a software engineer.

Kunovsky has spoken at places like SXSW, Fast Company Innovation Festival, the MIT Media Lab, and Harvard. Her work has been recognized by MIT, Forbes, and the World Economic Forum. She's delivered international keynotes, created interactive emerging technology museums, and published numerous articles that illustrate the future of tech.

Prof. Nina-Marie Lister
Toronto Metropolitan University



Nina-Marie Lister ist Professorin im Fachbereich für Stadt- und Regionalplanung der Toronto Metropolitan University, Gastprofessorin für Landschaftsarchitektur an der Graduate School of Design der Harvard University und Senior Fellow am Massey College in Toronto. Lister wurde für ihre Arbeit im Bereich ökologisches Design mit dem Margoese National Design for Living Prize ausgezeichnet und ist eine registrierte professionelle Planerin (MCIP, RPP) mit einer Ausbildung in Systemökologie, Umweltwissenschaften und Landschaftsplanung. Prof. Listers Forschung, Lehre und Praxis konzentrieren sich auf die Beziehung zwischen Landschaftsinfrastruktur, Biodiversität und ökologischen Prozessen – insbesondere im Zusammenhang mit ökologischem Design für die Wiederherstellung der Biodiversität, Klimaresilienz und das Wohlergehen der Menschen. An der TMU gründete und leitet Lister das Ecological Design Lab, einen gemeinschaftlichen Inkubator für ökologische Designforschung und -praxis.

Ihre aktuelle Forschung wird vom Canadian Tri-Council (SSHRC) und dem Swedish Research Council for Sustainable Development (FORMAS) finanziert. Sie ist Mitherausgeberin von *Projective Ecologies* (zusammen mit Chris Reed, veröffentlicht von der Harvard University und ACTAR Press, 2014, 2020) und *The Ecosystem Approach: Complexity, Uncertainty, and Managing for Sustainability* (zusammen mit David Waltner-Toews und dem verstorbenen James Kay, Columbia University Press, 2008) sowie Autorin von mehr als 100 wissenschaftlichen Forschungs- und Fachpublikationen. Dazu gehören bemerkenswerte Beiträge zu *Design With Nature Now* (Lincoln Land Institute, 2019), »Nature & Cities: The Ecological Imperative in Urban Planning & Design« (Lincoln, 2016), »Is Landscape ... Essays on the Identity of Landscape« (Routledge, 2016), »Ecological Urbanism« (Harvard University mit Lars Müller Publishers, 2010) und »Large Parks« (Princeton Architectural Press, 2008, Gewinner des J. B. Jackson Book Prize).

Ihre Arbeiten wurden in internationalen kritischen, kreativen Ausstellungen gezeigt, darunter 2016 auf der Architekturbiennale in Venedig als Mitwirkende am kanadischen Beitrag *EXTRACTION*. Lister engagiert sich in der Praxis für die Gemeinschaft durch verschiedene Vorstandsmandate, darunter als Mitglied des Waterfront Toronto Design Review Panel, als Beraterin des internationalen Biophilic Cities Network und als Vorstandsmitglied des 500 Millionen Dollar schweren Wildlife Crossing Fund in Nordamerika. In Anerkennung ihrer internationalen Führungsrolle im ökologischen Design wurde Lister die Ehrenmitgliedschaft in der American Society of Landscape Architects und in der Ontario Association of Landscape Architects verliehen. Sie erhielt den Excellence and Leadership Award des Canadian Green Building Council und wurde unter die einflussreichsten Urbanisten von Planetizen gewählt.

Nina-Marie Lister is Professor in the School of Urban & Regional Planning at Toronto Metropolitan University, Visiting Professor of Landscape Architecture at Harvard University's Graduate School of Design and Senior Fellow at Massey College in Toronto. Awarded the Margoese National Design for Living Prize for her work in ecological design, Lister is a registered professional planner (MCIP, RPP) trained in systems ecology, environmental science and landscape planning. Prof. Lister's research, teaching and practice center on the relationship between landscape infrastructure, biodiversity, and ecological processes—specifically in the context of ecological design for biodiversity recovery, climate resilience, and human well-being. At TMU, Lister founded and directs the Ecological Design Lab, a collaborative incubator for ecological design research and practice.

Her current research is funded by the Canadian Tri-Council (SSHRC) and the Swedish Research Council for Sustainable Development (FORMAS). She is co-editor of *Projective Ecologies* (with Chris Reed, published by Harvard University and ACTAR Press, 2014, 2020) and *The Ecosystem Approach: Complexity, Uncertainty, and Managing for Sustainability* (with David Waltner-Toews and the late James Kay, Columbia University Press, 2008), and author of more than 100 scholarly research & professional practice publications. These include notable contributions to *Design With Nature Now* (Lincoln Land Institute 2019), *Nature & Cities: The Ecological Imperative in Urban Planning & Design* (Lincoln 2016), *Is Landscape...Essays on the Identity of Landscape* (Routledge 2016), *Ecological Urbanism* (Harvard University with Lars Müller Publishers 2010), and *Large Parks* (Princeton Architectural Press 2008, winner of the J.B. Jackson Book Prize).

Her work has been featured in international critical, creative exhibitions, including the 2016 Venice Architectural Biennale as a collaborator on Canada's entry, *EXTRACTION*. Lister serves the community in practice through various board appointments, including as a member of the Waterfront Toronto Design Review Panel, as an advisor to the international Biophilic Cities Network and as a board member of North America's \$500M Wildlife Crossing Fund. In recognition of her international leadership in ecological design, Lister has been awarded honorary membership in the American Society of Landscape Architects and in the Ontario Association of Landscape Architects. She has received a Canadian Green Building Council's excellence and leadership award and was nominated among Planetizen's most influential urbanists.



Prof. Dr. Gareth Loudon
Royal College of Art

Gareth Loudons Interesse gilt der Kreativität, wobei er Ideen aus Anthropologie, Psychologie, Ingenieurwesen und Design miteinander verbindet. Er hat internationale, transdisziplinäre Forschungsprojekte sowohl in der Wissenschaft als auch in der Industrie geleitet.

Gareth war zuvor Professor für Kreativität und Leiter der Studiengänge MA/MSc Innovation Design Engineering und MA/MSc Global Innovation Design am RCA, die beide gemeinsam mit dem Imperial College London durchgeführt werden.

Davor war Gareth stellvertretender Dekan (Forschung) an der Cardiff School of Art and Design. Er hat auch für Apple und Ericsson Research im Bereich Design und Entwicklung neuer Software und computergestützter Produkte gearbeitet. Gareth ist Chartered Engineer und Fellow der Higher Education Academy.

Gareth Loudon's interest is creativity, combining ideas from anthropology, psychology, engineering and design, and has led international transdisciplinary research projects both in academia and industry.

Gareth was previously Professor of Creativity and Head of Programmes for the MA/MSc Innovation Design Engineering and MA/MSc Global Innovation Design at the RCA, both run jointly with Imperial College London.

Prior to that Gareth was Associate Dean (Research) at the Cardiff School of Art and Design. He has also worked for Apple and Ericsson Research in the design and development of new software and computer embedded products. Gareth is a Chartered Engineer and a Fellow of the Higher Education Academy.



Prof. Dr. Nicola Pless
University of South Australia

Dr. Nicola M. Pless (PhD Universität St. Gallen) ist Professorin für Management an der University of South Australia, Honorarprofessorin an der University of Queensland und fungiert als Guardian des Vorstands der Globally Responsible Leadership Initiative (Partnerschaft von EFMD, AACSB und UNGC). Sie ist Mitbegründerin der Responsible-Leadership-Bewegung und wird von der Stanford University zu den besten 2% der Wissenschaftler weltweit gezählt. Darüber hinaus verfügt sie über umfangreiche internationale Erfahrung durch ihre Tätigkeit für globale Fortune-500-Unternehmen in Europa und den USA (z. B. UBS, Mercedes Benz) und für die Weltbankgruppe in Washington sowie als ehemalige Vizepräsidentin für internationale Führungskräfteentwicklung und Mitglied des oberen Managements bei der Credit Suisse. Außerdem war sie Mitglied der Fakultäten von ESADE, INSEAD und der Universität St. Gallen sowie Honorary Jef-Van-Gerwen SJ Chair an der Universität Antwerpen. Sie ist ehemalige Herausgeberin des Journal of Business Ethics und derzeit Mitglied der Redaktion von Academy of Management Perspectives und Academy of Management Collections (2023 AOM Best Reviewer Award). Ihre Forschungsarbeiten zu verantwortungsvoller Führung und Sinnhaftigkeit, Nachhaltigkeit, Ethik und globaler Governance, Diversität, Inklusion und Neurowissenschaften wurden in führenden FT50-Zeitschriften (z. B. Human Resource Management, Journal of Business Ethics, Journal of Management Studies) veröffentlicht, mit zahlreichen Preisen ausgezeichnet (darunter mehrere Academy of Management Awards) und in den Medien vorgestellt (z. B. BBC, Boston Globe, Business Week, CEO Magazine, El Mundo, Fortune, La Vanguardia).

Sie hat für viele Organisationen Forschungsarbeiten und Entwicklungsprogramme durchgeführt, darunter Advanced Brain Monitoring, Deutsche Telekom, Dong Energy, Gram Vikas, Greenpeace, Intel, Jurlique, PricewaterhouseCoopers, SA Power Networks, Swarovski, The Body Shop und Volkswagen.

Ihre Lehrtätigkeit wurde vom Aspen Institute mit dem Faculty Pioneer Award for Teaching Innovation and Excellence ausgezeichnet. Sie ist zertifizierte Executive Coachin von INSEAD und IECL und Fellow des Institute of Coaching am McClean Hospital/Harvard Medical School Affiliate. Ihre Leidenschaft gilt der Beratung von Organisationen in den Bereichen verantwortungsbewusstes Unternehmertum, Executive Coaching und der Entwicklung der nächsten Generation verantwortungsbewusster Führungskräfte.

Dr. Nicola M. Pless (PhD University of St. Gallen) is a Chaired Professor of Management at the University of South Australia, Honorary Professor at the University of Queensland and serves as Guardian to the Board of the Globally Responsible Leadership Initiative (partnership of EFMD, AACSB and UNGC). She is a co-founder of the responsible leadership movement and listed by Stanford University among the top two percent of scientists in the world. She has substantial international experience working for global Fortune 500 companies in Europe and the US (e.g., UBS, Mercedes Benz) and for the World Bank Group in Washington, as well as from her former position as Vice President for International Executive Development and member of senior management at Credit Suisse. She also served on the faculties of ESADE, INSEAD, University of St. Gallen, and as Honorary Jef-Van-Gerwen SJ Chair at the University of Antwerp. She is a former editor of the Journal of Business Ethics and currently sits on the editorial boards of Academy of Management Perspectives and Academy of Management Collections (2023 AOM Best Reviewer Award). Her research on responsible leadership and purpose, sustainability, ethics and global governance, diversity, inclusion, and neuroscience has appeared in leading FT50 journals (e.g., Human Resource Management, Journal of Business Ethics, Journal of Management Studies), received numerous awards (among them several Academy of Management Awards), and been featured in the media (e.g., BBC, Boston Globe, Business Week, CEO Magazine, El Mundo, Fortune, La Vanguardia).

She has conducted research and development programs for many organizations, including Advanced Brain Monitoring, Deutsche Telekom, Dong Energy, Gram Vikas, Greenpeace, Intel, Jurlique, PricewaterhouseCoopers, SA Power Networks, Swarovski, The Body Shop, and Volkswagen.

Her teaching was honored with the Faculty Pioneer Award for Teaching Innovation and Excellence by the Aspen Institute. She is a certified executive coach by INSEAD and IECL, and a Fellow of the Institute of Coaching at McClean Hospital/Harvard Medical School Affiliate. She is passionate about consulting organizations in responsible business, executive coaching, and developing the next generation of responsible leaders.



Prof. Dr. Dr. Norman Sieroka
Universität Bremen

Norman Sieroka ist Professor für Theoretische Philosophie an der Universität Bremen und Privatdozent für Philosophie an der ETH Zürich. An der ETH Zürich war er im Kernteam der Critical Thinking Initiative tätig, war Managing Director des Turing Centre Zurich sowie Mitglied des Governance Boards des Think-and-Do-Tanks rethink.

Norman Sieroka hat Philosophie, Physik und Mathematik in Heidelberg und Cambridge studiert und wurde sowohl in Physik als auch in Philosophie promoviert. Er engagiert sich seither für fächerübergreifendes forschendes Lehren und Lernen und hat diverse interdisziplinäre Kursformate entwickelt – unter anderem mit Kolleginnen und Kollegen aus der Physik, der Pharmazie und der Architektur. Die Betrachtung konzeptueller Fragestellungen aus unterschiedlichen und interdisziplinären Perspektiven erfolgt bei ihm aus der methodischen Überzeugung heraus, dass nur so ein kritisches Bewusstsein im Sinne eines vertieften Verständnisses systematischer Problemlagen möglich ist. Neben dem Bezug auf aktuelle Entwicklungen – etwa im Kontext datengetriebener Methoden – beinhaltet dies für ihn immer auch die intensive Auseinandersetzung mit der Geschichte, in der sich Problemlagen wiederholen, variieren und entwickeln.

Neben Fachpublikationen hat er Einführungsbände zur Philosophie der Zeit und Philosophie der Physik geschrieben (beides für die Reihe C. H. Beck Wissen) und sich im Kontext von Design und Architektur z. B. in »archithese« und »werk, bauen + wohnen« zu philosophischen Themen zu Wort gemeldet.

Norman Sieroka hatte Gastprofessuren und Fellowships an der University of Notre Dame (USA), dem Einstein Center Chronoi in Berlin und dem Singapore-ETH Centre inne. Gegenwärtig ist er unter anderem beteiligter Wissenschaftler des DFG-Graduiertenkollegs Contradiction Studies, Mitglied des Koordinationsteams der Bremer Initiative »Humans on Mars« und Mitglied des dortigen Data Science Centers und der U Bremen Research Alliance.

Norman Sieroka is Professor of Theoretical Philosophy at the University of Bremen and lecturer in philosophy at ETH Zurich. At ETH Zurich, he was a member of the core team of the Critical Thinking Initiative, managing director of the Turing Center Zurich, and a member of the governance board of the think-and-do tank rethink.

Norman Sieroka studied philosophy, physics, and mathematics in Heidelberg and Cambridge and earned doctorate degrees in both physics and philosophy. Since then, he has been committed to interdisciplinary research-based teaching and learning and has developed various interdisciplinary course formats with colleagues from, for instance, physics, pharmacy, and architecture. He approaches conceptual questions from different and interdisciplinary perspectives based on his methodological conviction that this is the only way to achieve critical awareness in the sense of a deeper understanding of systematic problems. In addition to referring to current developments—for example, in the context of data-driven methods—this always includes, for him, an intensive examination of history, in which problems repeat, vary, and develop.

In addition to specialist publications, he has also written popular introductory volumes on the Philosophy of Time and Philosophy of Physics and has contributed to philosophical topics in the context of design and architecture, for example by publishing articles in »archithese« and »werk, bauen + wohnen«.

Norman Sieroka has held visiting professorships and fellowships at the University of Notre Dame (USA), the Einstein Center Chronoi in Berlin, and the Singapore-ETH Centre. He is currently a faculty member of the DFG Research Training Group Contradiction Studies, a member of the coordination team of the Bremen »Humans on Mars« initiative, and a member of the Data Science Center and the U Bremen Research Alliance there.



Sandy Speicher
Formerly IDEO

Sandy Speicher hat während ihrer gesamten Karriere ein Ziel verfolgt: bedeutende Systemveränderungen zu bewirken.

Als ehemalige CEO des globalen Design- und Innovationsunternehmens IDEO leitete sie Initiativen, die ganze Branchen neu definierten, die Art und Weise, wie Menschen lernen, arbeiten und leben, veränderten und wegweisende Lösungen für einige der schwierigsten Herausforderungen der Welt entwickelten.

Von der Neugestaltung nationaler Bildungssysteme, die Schüler dazu befähigen, ihr Lernen selbst in die Hand zu nehmen, bis hin zur Gestaltung von Arbeitsplätzen, die Inklusion und Sinnhaftigkeit fördern, konzentriert sich Sandy Speichers Arbeit darauf, Fortschritte für Menschen, Organisationen und die Gesellschaft voranzutreiben. Sie hatte das Privileg, Designstudenten an der Stanford University, Studenten an der Washington University in St. Louis und Fünftklässler an der Redding Elementary School in San Francisco zu unterrichten. Ihre Ideen wurden in zahlreichen Publikationen veröffentlicht, darunter in der New York Times, dem Wall Street Journal, Fortune und der Harvard Business Review, sowie auf globalen Konferenzen wie dem Aspen Ideas Festival, der Clinton Global Initiative, den Vereinten Nationen und dem Weltwirtschaftsforum.

Heute arbeitet Sandy Speicher mit weltweit führenden Unternehmen und Philanthropen zusammen, die mutige Schritte unternehmen wollen, um den Fortschritt in ihren Gemeinden und Ländern voranzutreiben. Außerdem ist sie Mitglied des Vorstands von Design for Good, Just Capital und der BITS Design School in Indien. Mit ihrer tiefen Neugier für die Kreativität und Weisheit globaler Kulturen bewegt sich Sandy Speicher fließend zwischen der Realität vor Ort und hochrangigen Strategien und lässt sich dabei von allen Teilen der Welt inspirieren.

Sandy Speicher has been driven by one goal throughout her career: creating meaningful systems change.

As former CEO of the global design and innovation firm IDEO, she led efforts that redefined industries, transformed how people learn, work, and live, and pioneered solutions to some of the world's toughest challenges.

From reimagining national education systems that empower students to take control of their learning to designing workplaces that foster inclusion and purpose, Sandy Speicher's work has focused on driving progress for people, organizations, and society. She has had the privilege of teaching design to graduate students at Stanford University, undergraduates at Washington University in St. Louis, and 5th graders at Redding Elementary School in San Francisco. Her ideas have been shared in numerous publications, including The New York Times, The Wall Street Journal, Fortune, Harvard Business Review, and at global convenings such as the Aspen Ideas Festival, Clinton Global Initiative, United Nations, and World Economic Forum.

Today, Sandy Speicher partners with global leaders—businesses and philanthropists alike—who aspire to take bold leaps that drive progress in their communities and countries. She also serves on the boards of Design for Good, Just Capital, and BITS Design School in India. With a deep curiosity for the creativity and wisdom of global cultures, Sandy Speicher moves fluidly between ground-level realities and high-level strategies, drawing inspiration from all corners of the world.



Dr. Blanka Tacer
STEP Institute

Blanka Tacer, Doktorin der Betriebswirtschaftslehre und Bachelor of Science in Psychologie, blickt auf eine über 20-jährige Karriere zurück. Ihre Laufbahn begann im Personalmanagement im Einzelhandel, wo sie als Psychologin für die Personalauswahl und das interne Schulungssystem verantwortlich war. Nach mehreren Jahren im Bereich der psychologischen Beurteilung entschied sie sich jedoch, einen Dokortitel in Innovationsmanagement in Start-ups zu erwerben. Nach Abschluss ihres Studiums widmete sie ihre Zeit und Energie der kontinuierlichen beruflichen Weiterentwicklung von Pädagogen und förderte positive Bildung und eine Wachstumsmentalität im Unterricht, was zu ihrer Leidenschaft geworden ist.

Seitdem ermutigt sie Lehrer, innovative Unterrichtspraktiken umzusetzen. Sie arbeitet an internationalen Projekten und Kursen zur Förderung positiver Bildung und einer Wachstumsmentalität im Unterricht. Tacer glaubt an die Förderung des aktiven Lernens, indem sie Lehrer dazu ermutigt, evidenzbasierte Ansätze zu verwenden, die den Schülern helfen, ihre Fähigkeiten im kritischen Denken, in der Problemlösung und in der Kreativität zu entwickeln. Mit ihrer Arbeit möchte sie Pädagogen dazu inspirieren, selbst lebenslang zu lernen und ihren Schülern dabei zu helfen, dasselbe zu tun.

Blanka Tacer, PhD of business administration and B.S. of psychology, has had an extensive career path spanning over 20 years. Her journey began in human resources management in the retail industry, where she was responsible for the selection and internal training system as a psychologist. However, after several years of working in the field of psychological assessment, she decided to pursue a doctoral degree in innovation management in start-ups. Upon completion, she dedicated her time and energy to the continuous professional development of educators, promoting positive education and growth mindset in teaching, which has become her passion.

Since then she encourages teachers to implement innovative teaching practices. She works on international projects and courses to promote positive education and growth mindset in teaching. Tacer believes in promoting active learning by encouraging teachers to use evidence-based approaches that help students develop their skills in critical thinking, problem-solving, and creativity. Through her work, she aims to inspire educators to be lifelong learners themselves and to help their students become the same.

Seth Trudeau
African Leadership University



Seth Trudeau ist Gründer und Geschäftsführer von Routine Chaos, einer Design- und Innovationsfirma in den Niederlanden, die sich mit der Rolle neuer Technologien bei der Gestaltung einer dynamischen menschlichen Umgebung in einer nachhaltigen Welt beschäftigt.

Als Produkt- und Servicedesigner mit Schwerpunkt auf Bildung und berufliche Entwicklung hat er Lernumgebungen und -werkzeuge entwickelt – darunter Spiele, Simulationen und Anwendungen – für Lernende aller Altersstufen, von der Grundschule bis zur Hochschule.

Bevor er Routine Chaos gründete, war Seth Trudeau Mitgründer von ALX, dem größten Anbieter für Technologie- und Design-Bootcamps in Subsahara-Afrika, sowie Teil des Gründungsteams der African Leadership University.

Seine berufliche Laufbahn begann er als Geschichtslehrer in den USA, bevor er eine NGO im Südsudan gründete, die Waisen und schutzbedürftige Kinder unterstützte.

Trudeau hat einen Masterabschluss in Learning, Design, and Technology von der Graduate School of Education und dem Hasso Plattner Institute of Design an der Stanford University sowie einen Bachelorabschluss in Internationalen Beziehungen von der University of Denver.

Seth Trudeau is the Founder and Managing Director of Routine Chaos, a design innovation studio in the Netherlands focused on the role of emerging technologies in shaping a vibrant human presence in a sustainable world.

As a product and service designer focused primarily in education and workforce development, he has built learning environments and tools such as games, simulations and applications for learners from primary school up through postgraduate studies.

Prior to starting Routine Chaos, Seth Trudeau was a co-founder of ALX—the largest technology and design skills bootcamp provider in sub-Saharan Africa—and a member of the founding team of the African Leadership University.

He began his career teaching history in the US before founding an NGO in South Sudan working with orphans and vulnerable children.

Trudeau has a Master's degree from The Graduate School of Education and Hasso Plattner Institute of Design at Stanford University in Learning, Design, and Technology and a Bachelor's Degree from the University of Denver in International Relations.



Prof. Dr. Wilhelm Vossenkuhl
Ludwig-Maximilians-Universität
München

Wilhelm Vossenkuhl ist emeritierter Professor für Philosophie an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Er hat zu Ockham, Kant, Wittgenstein, zur Sprachphilosophie und zur Ethik publiziert. Zuletzt veröffentlichte er »Ethik und ihre Grenzen« (2021) und »Was gilt. Über den Zusammenhang zwischen dem, was ist, und dem, was sein soll« (2021). Zusammen mit Winfried Nerdinger gab er »Otl Aicher. Design. Type. Thinking« (2022) heraus, eine Hommage zum 100. Geburtstag von Aicher. In den 1980er Jahren arbeitete Vossenkuhl bei einer Reihe von Projekten eng mit Otl Aicher zusammen. Vossenkuhl war sechs Jahre lang Mitglied der Jury für den internationalen Architekturpreis Obel Award, der von der Obel Foundation (Kopenhagen) vergeben wird.

Wilhelm Vossenkuhl is Professor Emeritus of philosophy at Ludwig-Maximilians-University Munich. He has published on Ockham, Kant, Wittgenstein, on the philosophy of language and on ethics. Recently he published »Ethik und ihre Grenzen« (2021), »Was gilt. Über den Zusammenhang zwischen dem, was ist, und dem, was sein soll« (2021). Together with Winfried Nerdinger he edited »Otl Aicher. Design. Type. Thinking« (2022), celebrating Aicher's 100th birthday. In the 1980s Vossenkuhl cooperated closely with Otl Aicher in a number of projects. Vossenkuhl served as a member of the jury for six years for the international award in architecture, the Obel Award, offered by the Obel Foundation (Copenhagen).



Prof. Dr. John Zimmerman
Carnegie Mellon University

John Zimmerman hat die Tang-Family-Professur für Künstliche Intelligenz und Mensch-Computer-Interaktion am HCI Institute inne, einem von sieben Fachbereichen für Informatik an der School of Computer Science der Carnegie Mellon University. Er forscht zu den Themen Mensch-KI-Interaktion, Mensch-Roboter-Interaktion und KI-Innovationsprozesse. Er unterrichtet Kurse in UX-Design, Service-Design und zum Design von KI-Produkten und -Dienstleistungen. Er kam 2002 an die Universität. Zu seinen beruflichen Erfahrungen zählen eine Tätigkeit bei Philips Research, wo er neue Formen des interaktiven Fernsehens erforschte, sowie mehrere Jahre in der Film-, Video- und Multimedia-Produktion. Zimmerman ist Mitglied der ACM CHI Academy und war AAAS-Fellow mit Schwerpunkt auf der Öffentlichkeitsarbeit zum Thema KI. Er hat über 200 peer-reviewed Artikel veröffentlicht und ist Autor von 40 Patenten. Er hält regelmäßig Vorträge zu den Themen Design, HCI und KI auf akademischen Konferenzen und in der Technologiebranche. Während seiner Zeit bei Philips war er Mitentwickler einer Methode zum Scrollen auf Touchscreens, die heute in fast allen Smartphones und Tablets zum Einsatz kommt.

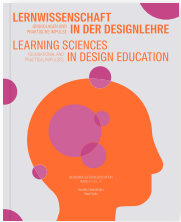
Zimmerman verfügt über mehr als 20 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von KI-Produkten und -Dienstleistungen. In den letzten Jahren hat er sich mit der Idee der KI als Designmaterial beschäftigt, einschließlich der Frage, was KI so einzigartig schwierig zu gestalten macht. Er hat TV-Empfehlungssysteme, Büro-Produktivitätswerkzeuge zur Automatisierung von Routineaufgaben, ein System, das die Abhol- und Bringzeiten viel beschäftigter Eltern lernt und sie daran hindert, ihre Kinder zu vergessen, ein Entscheidungshilfetool, das Kardiologen bei der Entscheidung hilft, wann mechanische Herzen implantiert werden sollen, ein Crowdsourcing-Echtzeit-Ankunftssystem für Fahrgäste im Nahverkehr und intelligente Klassenzimmer entwickelt, die Lehrer beim Unterrichten beobachten und Feedback zu ihren Handlungen und den Reaktionen der Schüler geben, damit sie ihren Unterricht verbessern können. Vor diesem Workshop hielt er auf der SXSW 2024 einen Vortrag zum Thema »Entwicklung erfolgreicher KI-Produkte und -Dienstleistungen«.

John Zimmerman is the Tang Family Professor of Artificial Intelligence and Human-Computer Interaction at the HCI Institute, one of seven computer science departments within Carnegie Mellon's School of Computer Science. He conducts research on human-AI interaction, human-robot interaction, and AI innovation processes. He teaches courses in UX design, service design, and on the design of AI products and services. He joined the university in 2002. His professional experience includes time at Philips Research investigating new forms for interactive television as well as several years working in film, video, and multimedia production. Zimmerman is a member of ACM's CHI Academy and has been an AAAS fellow focused on outreach to the public about AI. He's published over 200 peer-reviewed papers and authored 40 patents. He regularly speaks on design, HCI, and AI at academic conferences and within the tech industry. While at Philips, he co-invented a method for scrolling touchscreens now used on almost all phones and tablets.

Zimmerman has 20+ years of experience designing AI products and services. For the last several years he's explored the idea of AI as a Design Material, including what makes AI uniquely difficult to design. He's designed TV show recommenders, office productivity tools that automate routine tasks, a system that learns the pick-ups and drop-offs of busy parents and keeps them from forgetting their kids, a decision support tool that helps cardiologists decide when to implant mechanical hearts, a crowdsourced real-time arrival system for transit riders, and smart classrooms that watch instructors teach and offer feedback on their actions and student reactions so they can improve their teaching. Prior to this workshop, he spoke at SXSW 2024 on Designing Successful AI Products and Services.

WEITERFÜHRENDE ANGEBOTE FÜR DESIGNLEHRENDE

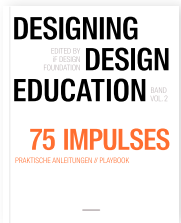
FURTHER RESOURCES FOR DESIGN INSTRUCTORS



Lernwissenschaft in der Designlehre (2026)
Learning Sciences for Design Education



Veröffentlichung // Publication in 2026



Designing Design Education, Bd. // Vol. 2 (2025):
75 Impulses – Praktische Anleitungen // Playbook



Download



Public Value und Designstudium 2025
Public Value and Design Education 2025



Download



Designstudium Deutschland 2023: Der Beitrag
zum Public Value // Design Education in Germany
2023: Contribution to Public Value



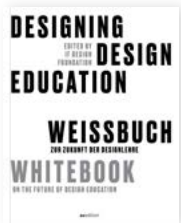
Download



Studiengangsfinder mit allen
Designstudiengängen Deutschlands



www.designstudium.org



Designing Design Education, Bd. // Vol. 1 (2021):
Weißbuch zur Zukunft der Designlehre
Whitebook on the Future of Design Education



Download



BILDNACHWEIS

IMAGE CREDITS

Seiten // Pages 6–7

Fotos // Photos & Copyright: René Spitz

Seite // Page 14

Fotos // Photos & Copyright: Steven Stannard

Seite // Page 16 links // left

Fotos // Photos & Copyright: Steven Stannard

[3]

In Anlehnung an // based on:

Pless, N. M., T. Maak und D. A. Waldman.

»Different approaches toward doing the right thing: Mapping the responsibility orientations of leaders.« Acad Manag Perspect 26, Nr. 4 (2012): 56.

[4][5][6]

In Anlehnung an // based on:

Bethan Gordon Presentation, 16.10.2024

[übrige Fotos // all further photos]

Foto // Photo & Copyright: Aaron Bircher

IMPRESSUM

IMPRINT

Herausgeber

Editors

Christoph Böniger
Prof. Annette Diefenthaler
Niko von Saurma
Karenina Schröder
Prof. Dr. René Spitz
Steven Stannard

für // for

iF Design Foundation
Bahnhofstraße 8
30159 Hannover
www.if-designfoundation.org

Übersetzung

Translation

Dr. Jeremy Gaines
Petra Gaines

Lektorat

Copy editors

Ronit Jariv (DE)
Dr. Jeremy Gaines (EN)
Olivia Parkes (EN)

Gestalterisches Konzept

Design Concept

Steven Stannard

Umsetzung und Satz

Implementation and Typesetting

Marie Simons
Steven Stannard

Illustrationen

Illustrations

Marie Simons

Typografie

Typefaces

Suisse Int'l
Suisse Int'l Condensed
Suisse Int'l Mono

Band 2 (Playbook) als Druckversion erhältlich bei

Volume 2 (Playbook) available as print from

av edition GmbH
www.avedition.de

doi.org/10.69157/READER

Version 20.11.2025

© 2025 iF Design Foundation, Hannover

© for texts and photos see authors and image credits

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.de> abrufbar.

This work is subject to copyrights. All rights are reserved, whether the whole or part of the materials is concerned, and specifically but not exclusively the rights of translation, reprinting, reuse of illustrations, recitations, broadcasting, reproduction on microfilms or in other ways, and storage in data banks or any other media. For use of any copyrights owner must be obtained.

Bibliographic Information published by the German National Library

The German National Library lists this publication in the German National Bibliography; detailed bibliographical data are available online at <http://dnb.de>



Die hier versammelten 23 Essays bilden die theoretische Grundlage für 75 Impulse zur Weiterentwicklung der Designausbildung, die das Buch »Designing Design Education, Band 2: Praktische Anleitungen« enthält. Diese Texte von internationalen Fachleuten eröffnen den Zugang zu den jeweiligen wissenschaftlichen Diskursen außerhalb des Designs, z. B. Neurowissenschaft, Psychologie und Philosophie, KI und Robotik, Kunst und Theaterwissenschaft.

Die Veröffentlichung dokumentiert einen dreijährigen Open Campus (2022 bis 2025) von Die Neue Sammlung — The Design Museum in Zusammenarbeit mit der iF Design Foundation.

These 23 essays form the theoretical basis for 75 practical impulses to further develop design education compiled in the book »Designing Design Education, Volume 2: Playbook.« These texts by international experts provide access to the respective scientific discourses outside of design, e. g., neuroscience, psychology and philosophy, AI and robotics, art and theater studies.

The publication documents a three-year Open Campus project (2022 to 2025) organized by Die Neue Sammlung — The Design Museum in collaboration with the iF Design Foundation.