

# Das Design-Prisma

## Interdisziplinäre Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen

Simon Nestler  
Fakultät Informatik  
Technische Hochschule Ingolstadt  
Ingolstadt, Germany  
simon.nestler@thi.de

Sven Quadflieg  
Department Lippstadt 2  
Hochschule Hamm-Lippstadt  
Lippstadt, Deutschland  
sven.quadflieg@hshl.de

Klaus Neuburg  
Department Lippstadt 2  
Hochschule Hamm-Lippstadt  
Lippstadt, Deutschland  
klaus.neuburg@hshl.de

### ABSTRACT

Im Rahmen dieses Papers beschäftigen wir uns mit dem Spannungsfeld zwischen einer rational-technischen Perspektive, die Design als Suchproblem in einem sehr großen Suchraum klassifiziert, und einer externen Betrachtung von Design, die Design als Strategie zum Umgang mit unvollständigen Informationsbeständen begreift.

Diese multiperspektivische Auseinandersetzung mit dem Konstrukt „Design“ ist dabei der methodisch-didaktische Rahmen für das auf diesem Paper basierende Workshop-Konzept, welches wir als „Design-Prisma“ bezeichnen.

Auf Grundlage dieser Ansätze befähigt das vorliegende, das Workshop flankierende, wissenschaftliche Paper die Teilnehmer\*innen zu einem fundierten Diskurs zu folgenden Fragestellungen: „Wie kommt es, dass Designer\*innen mit unvollständigen Informationen beginnen können, bevor alle relevanten Informationen verfügbar sind? Woher kommen Strukturen? Wie erscheinen zusätzliche Funktionen im Verlauf eines Entwurfs? Woher wissen Designer\*innen, welche Verhaltensweisen sie analysieren müssen?“

Anhand von praktischen Anwendungsbeispielen werfen wir dabei vor dem Hintergrund einer verallgemeinerten und abstrahierten Schematisierung von Wissen einen neuen Blick auf die Rolle von Design - im Kontext von Design Thinking und Human-Centered Design.

### KEYWORDS

Design Thinking, Wissen, User Research, Kreativität, Rationalität, Multiperspektivität, Menschzentriertes Design, Double Diamond, Designtheorie, Mensch-Computer-Interaktion, Wicked Problems

Veröffentlicht durch die Gesellschaft für Informatik e.V. und die German UPA e.V.  
2020 in H. Fischer & S. Hess (Hrsg.):  
*Mensch und Computer 2020 – Usability Professionals, 06.-09. September 2020, Magdeburg (remote)*  
Copyright © 2020 bei den Autoren.  
<https://doi.org/10.18420/muc2020-up-0110>

### 1 Einleitung

Design ist ein Perspektivwechsel. Wir stehen in der westlichen Welt auch im 21. Jahrhundert bewusst und unbewusst nach wie vor stark unter dem Einfluss der griechischen Weltanschauung aus der Antike. Die Wissenschaft hat es sich vor dem Hintergrund dieses Weltbildes dabei zur primären Aufgabe gemacht, die Welt um uns herum wahrzunehmen, zu verstehen und zu erklären. Technische Lösungen sind eng mit dem umfassenden Verständnis der sie umgebenden Welt verzahnt. Jede neue Technologie offenbart uns den Blick ihres Schöpfers auf die Welt.

Die Wissenschaft gibt uns eine Beschreibung der Welt und der Verhaltensweisen und identifiziert kausale Abhängigkeiten. Wenn Informatiker\*innen interaktive Systeme entwickeln, so erfolgt dies letztendlich stets vor diesem Hintergrund und unter Beeinflussung durch dieses Weltbild. Aufgrund des fest in unserem Denken verankerten Prinzips von Ursache und Wirkung suchen wir auch bei unseren technischen Lösungen nach den entsprechenden Mechanismen.

Im Gegensatz dazu existiert das Design aufgrund der Widersprüche in der Welt. Seine Aufgabe ist es dabei nicht, die Welt zu erklären, sondern zu verändern. Die inhärente Spannung zwischen Informatik und Design bildet den konzeptionellen Rahmen für die Auseinandersetzung mit der Frage, wie die interdisziplinäre Bewältigung der gesellschaftlichen Herausforderungen von der Perspektive des Designs profitieren kann. Diese Auflösung und Synthese ist im Kontext des Human-Centered Designs (HCD) besonders essentiell, denn die Themenfelder Mensch-Computer-Interaktion, User Experience Design, Usability Engineering, User Research und angrenzende Themenkomplexe erlangen ihre Wirkmächtigkeit erst durch die Multiperspektivität der in ihnen wirkenden, gegensätzlichen Welt- und Denkmodelle.

Dieses Paper liefert den theoretisch-methodischen Unterbau für das auf der Mensch und Computer 2020 in virtueller Form durchgeführte Tutorial zu dem Konzept des *Design-Prisma*. Dabei bietet diese Arbeit zunächst eine Perspektive auf den Themenkomplex „Design“, bevor es sich mit den Ebenen des Denkens beschäftigt. Darauf basiert die im darauffolgenden Kapitel vorgestellte Methodik, welche wir insbesondere vor dem Hintergrund der postulierten Multiperspektivität beleuchten.

Abgerundet wird der Beitrag mit didaktischen Abwägungen bei der Vermittlung der dargestellten Konzepte sowie konkreten Implikationen für die Praxis.

## 2 Die Rolle des Designs

Design ist eine Zukunftsvision. Denn Design verändert einen vorhandenen Zustand in einen wünschenswerten Zustand und bezieht dadurch gewollt oder ungewollt auch Stellung, was eine wünschenswerte Zukunft ausmacht. [1] Dieses Paper hat sich dabei nicht zum Ziel gesetzt, die unterschiedlichen Perspektiven und Facetten des Designs abschließend zu untersuchen. Vielmehr geht es darum, die Wirkmächtigkeit des Designs sowohl durch eine theoretische Fundierung als auch durch eine praktische Veranschaulichung des Designs am Beispiel des HCD zu illustrieren [2].

### 2.1 Rationalität vs. Design

Design lässt sich nicht eindeutig rational beschreiben. Der Fokus einer Designer\*in liegt auf nicht weniger als der fundamentalen Neuverhandlung unserer gesellschaftlichen Rahmenbedingungen. Diese Verhandlung beschränkt sich dabei nicht auf die rational-technischen Ebene – Designer\*innen nutzen konkrete Artefakte, um diesen gesellschaftlichen Diskurs voran zu treiben. Das Artefakt ist Werkzeug der Designer\*innen, nicht ihr Ergebnis.

Im Gegensatz dazu neigt eine rational-technische Perspektive in Ihrer extremen Form dazu, Design als ein Suchproblem in einem sehr großen Suchraum zu verstehen. Nach dieser Perspektive enthält dieser Suchraum bereits alle jemals zu gestaltenden Dinge; passendes Design wird gefunden, nicht geschaffen.

Dieser theoretische Ansatz kommt in der Praxis jedoch aufgrund der unvorstellbar hohen Komplexität dieses Lösungsraums an seine Grenzen. Gleichzeitig existiert ein Spannungsverhältnis zwischen möglichen und tatsächlichen Gestaltungslösungen: Denn trotz der überwältigenden Anzahl an potentiellen Objekten führt die Vielzahl der komplexen Zwänge zu einer winzigen Anzahl von zumindest befriedigenden Lösungen. Die logische Konsequenz dieses rational-technischen Problemverständnis führt zu der Ableitung eines algorithmischen Designverständnisses. Dieses stößt jedoch aus vielschichtigen Gründen an seine Grenzen und offenbart damit indirekt gleichzeitig die Unzulänglichkeiten dieser Perspektive [3].

### 2.2 Der Umgang mit Unvollständigkeit

Unser Weltbild hat Lücken. Design muss unabhängig von einer vollständigen und ganzheitlichen Vermessung der Welt bestehen und funktionieren können.

Die Außenperspektive auf den Entwurfsprozess enthüllt eine Frage, die John Gero in prägnanter Weise zusammenfasst: Wie kommt es, dass Designer\*innen mit unvollständigen Informationen und bevor alle relevanten Informationen verfügbar sind, mit dem Entwerfen beginnen können? Woher kommen die Strukturen? Wie entstehen zusätzliche Funktionen im Laufe des Entwurfsprozesses? Woher weiß ein\*e Designer\*in, welche Verhaltensweisen analysiert werden müssen [4]? Aus seiner Sicht

könnte Design durch eine verallgemeinerte und abstrahierte Schematisierung von Wissen lehrbar werden. Insbesondere sollten diese Schemata die Funktion, Struktur und das Verhalten der Artefakte beinhalten und gleichzeitig Designbeschreibungen bieten.

## 3 Schulung des Denkens

Designer\*innen sind geschulte Denker\*innen. Das Hauptarbeitsfeld von Designer\*innen ist die Schaffung von Artefakten (oder Systemen) – oder genauer gesagt – von Zuständen, die zu Beginn des Prozesses noch nicht existierten. Die Konstruktion des Möglichen, die sowohl das Machbare als auch das Wünschenswerte umreißt, ist dabei ein wesentlicher Prozess des Designprozesses [5].

Um dieses Ziel zu erreichen, wurde eine Vielzahl von Methoden und Verfahren entwickelt und die Forschung über kreative Prozesse vorangetrieben. Nach dem Zweiten Weltkrieg löste der Geheimdienstforscher J. P. Guiford diese Forschung durch einen seiner Vorträge aus – als Reaktion auf den *Sputnik-Schock* [6].

Guiford führte die Begriffe des divergenten und konvergenten Denkens ein. Während im konvergenten Denken primär vorhandenes Wissen analytisch zur Lösungsfindung genutzt wird, ist das divergente Denken das übergreifende Bindeglied zwischen unterschiedlichen Perspektiven. Diese Unterscheidung wird später von Edward de Bono als vertikales und laterales Denken konkretisiert [7].

### 3.1 Kreativitätstechniken

Kreative Prozesse erfordern dabei stets beide Formen des Denkens, aber sie sollten in der Praxis getrennt werden. Dies ist eine der wesentlichen Regeln einer der bekanntesten Kreativitätstechniken von Alex Osborne („Kritik ist ausgeschlossen“) [8]. Der Komponist und Künstler John Cage drückt dies in seinen Schulregeln für Schüler und Lehrer so aus: „Versuche nicht, gleichzeitig zu schaffen und zu analysieren. Es sind verschiedene Prozesse.“ [9,10].

So bedeutet die Kenntnis um die beiden gegensätzlichen Formen des Denkens ist wichtige Grundlage, Kreativitätstechniken erfolgreich anwenden zu können. Auf Grundlage der Identifikation des für den jeweiligen Kontext passenden Denkmusters, ist die anschließende stringente Fortführung entscheidend für den Erfolg.

### 3.2 Arten des Denkens

Die Methodik des Entwerfens verankert deshalb Kreativitätstechniken, die in zwei Klassen unterteilt werden können, die entweder divergentes Denken unterstützen, um den Problemraum zu öffnen sowie Denkblockaden aufzulösen, oder konvergentes Denken, um Optionen auszuwählen und bereits entwickelte Ideen zu bewerten [11, 12]. Eine weitere Unterscheidung ist ein eher intuitiver Charakter auf der einen Seite (z.B. Brainstorming, Brainwriting oder Bodystorming) sowie systemisch-analytische Methoden (z.B. Mind Mapping, morphologischer Kasten oder SCAMPER-Checkliste) auf der

anderen Seite [5]. Solche kreativen Prozesse sind oft dann besonders erfolgreich, wenn das Potenzial mehrerer Beteiligter ausgeschöpft werden kann. Design basiert in diesem Sinne auf sozialer Energie.

### 3.3 Intuition

Designkompetenz ist mehr als reine Methodenkompetenz. Der Erfolg des Gestaltungsprozesses ist ein Ergebnis davon, dass wir nicht nach einem direkten Lösungsansatz suchen, sondern die Aufgabe aus mehreren Perspektiven angehen. Allerdings lässt sich nicht jeder Ansatz im Designprozess als Methode extrahieren. Zum Beispiel erklärt Donald Schön in *The Reflective Practitioner* im Rahmen seiner Erkenntnistheorie der künstlerischen Praxis, dass das Wissen in der Handlung liegt [10]. Mit *Reflection-in-action* beschreibt er intuitive Prozesse, mit denen beispielsweise Jazzmusiker\*innen ein gemeinsames Gefühl entwickeln.

Wenn gute Jazzmusiker\*innen zusammen improvisieren, zeigen sie auch ein Gespür für ihr Material und passen die Klänge, die sie hören, an Ort und Stelle an. Diese Improvisation besteht darin, eine Reihe von Figuren innerhalb der Schemata zu variieren, zu kombinieren und neu zusammenzustellen, was der Aufführung Grenzen setzt und ihr Kohärenz verleiht [10].

### 3.4 Wissen vs. wissen

Es gibt unterschiedliche Arten des Wissens. Wenn wir vom Problem zur Lösung übergehen, müssen wir zwischen den beiden Begriffen *Wissen (knowledge)* und *wissen (knowing)* differenzieren: Der Pragmatismus zieht den Begriff *wissen* dem *Wissen* vor.

Das Verb *wissen (knowing)* ist ein Etikett nicht für ein Ding, sondern für eine Fähigkeit, etwas, das sich in den Handlungen eines Individuums manifestiert und dessen Existenz darüber hinaus nicht vorausgesetzt wird; *wissen* ist dabei in erster Linie eine Aktivität. Dies spiegelt sich darin wider, dass *wissen* in erster Linie ein Verb ist; *Wissen* ist nur in einem abgeleiteten Sinn eine Entität.

*Wissen* hingegen ist ein Substantiv, das auf ein im Verstand gespeichertes, statisches Ding hinweist [11]. Das *Design-Prisma* (siehe Abbildung 1) bezieht sich während der Neudefinition des Problems auf beides: *Wissen (knowledge)* und *wissen (knowing)*. Design agiert in diesem Spannungsfeld zwischen dem formalisierten *Wissen* und dem aktivitätsfokussierenden *wissen*.

## 4 Methoden des Designs

Entwurfsmethoden fördern die Kreativität. Im Zusammenhang mit Design gibt es verschiedene Methoden, die im Denk- und Designprozess eingesetzt werden.

Einige der Methoden sind dabei auch außerhalb des fachlichen Designdiskurses zwischenzeitlich sehr prominent. Dies kann als ein Versuch verstanden werden, die Komplexität des kreativen Denkens in eine greifbare Methode zu übersetzen. Die Struktur des Forschens und Testens ist dabei grundlegend in kreativen Prozessen, die von der Suche nach der richtigen Form und der richtigen Idee geprägt sind.

Der Schriftsteller Heinrich von Kleist erklärt in seinem Text „Über die allmähliche Verfertigung der Gedanken beim Reden“ [12] wie das Sprechen über ein Problem hilft, eine Lösung für dasselbe zu entwickeln. Eine präzise Formulierung des Problems macht es leichter zu verstehen; die fertig ausgestaltete Idee entsteht somit letztendlich erst beim Sprechen.

Übertragen auf das Design bedeutet dies, dass die richtige Form nicht früher als im Moment ihrer Entstehung entsteht. Design als Prozess ist immer subjektiv und situativ [13].

### 4.1 Design Thinking

Design ist wiederholtes Scheitern. Das sogenannte *Design Thinking Credo* [14] ist daher aus mehreren Gründen wichtig: Zum einen erzeugt das prototypische Testen, das immer die potenziellen Nutzer\*innen einbezieht, Wissen und Erkenntnisse über die Nutzererfahrung und führt so zu benutzerfreundlichen Funktionalitäten. Dieser Prozess könnte bei Bedarf durch partizipative Elemente erweitert werden, indem die Nutzer\*innen in die Problemanalyse einbezogen werden und so ihr Verständnis der Situation einbringen.

Der Design-Thinking-Prozess fokussiert gleichzeitig einen experimentellen Ansatz, der die Bedeutung des Prozesses selbst und die Fähigkeit des Experiments zur Generierung von Erkenntnissen unterstreicht. Erkenntnisse können dabei im Sinne der Improvisation generiert werden: Improvisation wird auch außerhalb der Domäne des Design Thinking als Element des Designprozesses gut verstanden.

Die Integration solcher Methoden – insbesondere des Design Thinking – in die technisch-rationale Welt ist dabei bereits seit einigen Jahren en vogue; insbesondere im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion (HCI).

### 4.2 Double Diamond

Design ist ein permanenter Phasenwechsel. Im sogenannten *Double Diamond* Modell des British Design Council wechseln sich dabei insgesamt vier verschiedene Phasen ab.

1. Entdecken: Erkunden des Problems und Erweiterung des Suchraums
2. Definieren: Spezifikation der Anforderungen und des Suchraumes
3. Entwickeln: Realisierung von alternativen Gestaltungslösungen
4. Liefern: Überprüfung von Ideen durch Prototypen

Diese Phasen sollten jedoch nicht geradlinig nacheinander, sondern in ständigem Wechsel, möglicherweise sogar gleichzeitig, bearbeitet werden. Auch wenn sich die einzelnen Phasen im Alltag nicht klar voneinander abgrenzen lassen, so kann ein solches Modell trotzdem dabei helfen, den Designprozess zu strukturieren, insbesondere wenn er stagniert [15].

### 4.3 Lösungsentwurf vs. Problemdefinition

Design offenbart Probleme. Wenngleich das richtige Denken eine wichtige Rolle im Design einnimmt, so lässt sich Design jedoch keinesfalls darauf reduzieren. Henrik Gedenryd widerspricht der Fokussierung auf den Denkprozess in klassischen Problemlösungsprozessen; er hat beobachtet, dass man mit etwas beginnt, das man lösen oder beweisen will und von dort aus eher rückwärts als vorwärts arbeitet. Zudem ist aus seiner Sicht in diesem Kontext von Bedeutung, dass man in der Regel zunächst nicht weiß, von welchen Axiomen oder anderen Beweisen man Gebrauch machen wird [9].

Der kreative Ansatz unterscheidet sich auch an dieser Stelle fundamental von einem wissenschaftlich-rationalen: Aus der Konkretisierung von Bedeutungen in einem intrinsisch zielorientierten Verhalten folgt die klare Differenzierung zwischen *der Suche* und *dem Fund*. Das Finden ist auf die Ausarbeitung von Abläufen ausgerichtet, deren Realisierung zum Ziel führen, während sich das Suchen mit Spekulationen vermischt, um bereits definierte Ziele zu erreichen [16].

Aus diesem Grund weitet sich in dem (nachfolgend noch im Detail erörterten) *Design-Prisma* - wie in Abbildung 1 zu sehen - der Suchraum während des Prozesses der Problemdefinition.

### 4.4 Die Macht des Physischen

Design hat eine physische Komponente. Daher darf der Designprozess nicht ausschließlich als theoretische Tätigkeit gesehen werden – vielmehr ist Design körperliche Aktivität. Dies ist einer der Gründe, warum Designer\*innen häufig Formen der Visualisierung wie Prototypen oder Skizzen verwenden.

Die Arbeit mit Prototypen im Designprozess bietet die Möglichkeit, das Verständnis und die Diskussion des zu entwickelnden Artefakts grundlegend verändern. Im Designprozess kann der Schritt von der Skizze zum Zeichnen am Computer bereits ein großer Schritt sein, der das Verständnis von Maßstab und Materialität grundlegend verändert. Gerade in Zeiten der digitalen Produktion von Artefakten – und in jeder Form des digitalen Arbeitens – kann der Schritt in die haptische Erfahrung das Grundverständnis des Themas verändern.

Auch das Zeichnen ist ein wesentliches Werkzeug des Entwerfers, und zwar nicht nur als Präsentationsmethode: Eine solche Zeichnung wird von Designer\*innen nicht zur Kommunikation mit anderen gemacht, sondern als Teil des eigentlichen Denkprozesses, den wir Design nennen [17]. Das Zeichnen kann auch dazu verwendet werden, kognitive Ressourcen freizusetzen, wenn Ideen auf das Zeichenpapier ausgelagert werden [18].

## 5 Multiperspektivität

Problemlösung involviert verschiedene Perspektiven. Die Arbeit mit der physischen Erfahrung, die sich im Entwurfsprozess beim Skizzieren oder Prototyping widerspiegelt, ist dabei auch bei der Konzeption und Entwicklung von jeglichen interaktiven Systemen (z. B. Webseiten, Apps, Fachanwendungen, Augmented & Virtual Reality und Tangibles) relevant.

Der durch die Informatik initiierte Transfer von physischen Wirkmechanismen und deren Adaption im Kontext des Interaction Design führt zu grundlegenden Modellen für die Abbildung der verschiedenen Perspektiven.

### 5.1 Design von Haptik

Haptische Interaktion erfolgt auf verschiedenen Ebenen. Eine Perspektive stellt dabei zunächst der von Jacobs entwickelte methodisch-konzeptionelle Rahmen dar. In diesem Kontext wird das haptische Erlebnis auf vier verschiedenen Ebenen analysiert: Grundlegende Physik, Körperbewusstsein, Umweltbewusstsein und soziales Bewusstsein. Dieser Rahmen hilft nun für die zweite Perspektive, für die Analyse und Bewertung verschiedener Designlösungen sowie bei der Verknüpfung verschiedener Disziplinen und Perspektiven [19].

Entlang des konkreten Nutzungskontextes erlaubt eine multiperspektivische Analyse die Verzahnung von konkreter Tätigkeit und grundlegendem Modell: Die Tätigkeit des Skizzierens und Schreibens auf einer physikalischen Ebene ist durch die Interaktion zwischen der Schreibfläche und dem Schreibgerät und den grundlegenden physikalischen Kräften gekennzeichnet. Auf der Ebene der Körperwahrnehmung nutzt die interagierende Person über das haptische und taktile Feedback der verwendeten Artefakte auch ihren eigenen Körper. Das Schreiben ist also eine hochgradig körperliche Erfahrung.

Die Untersuchung der Ebene des sozialen Bewusstseins wiederum wird erst durch den hohen Grad der Verwertbarkeit der eingesetzten Werkzeuge, insbesondere im Rahmen kooperativer Aktivitäten, ermöglicht.

Werden diese Perspektiven nun durch die Perspektive der Informatik bereichert, entsteht für dieses konkrete Beispiel das Konzept der Embodied Interaction, bei der Menschen durch Nutzung von all ihren Sinnen eine realitätsnähere Interaktion erleben. Dieses konkrete Anwendungsbeispiel macht die skizzierten Erkenntnisse praktisch nutzbar. Das technische Konzept bettet dabei den Lernprozess in den Kontext des multimodalen Lernens ein. Embodied Interaction nutzt die kognitive Verknüpfung von motorischen Fähigkeiten und Denkfähigkeiten, um sogenannte perzeptuomotorische Strukturen zu schaffen.

Dieses Praxisbeispiel zeigt in aller Kürze, wie multiperspektive Analysen die Wirkmächtigkeit der erzielbaren Ergebnisse grundlegend steigern: Design trägt dabei nicht nur dazu bei, oberflächlich mit Systemen umzugehen, sondern ermöglicht auch ein tiefes Eindringen in die tieferen Strukturen. Dazu muss Design in Verzahnung mit einer technischen Perspektive die Ebene der Präsentation, Visualisierung und Konzeption verlassen und sich der Interaktion zwischen Strukturen und Agierenden widmen.

### 5.2 Ganzheitliches Denken

Die besondere Aufgabe von Designer\*innen vor dem Hintergrund der verschiedenen Perspektiven und Kontexte ist dabei, die Facetten zu einem Ganzen zu vereinen. Dafür müssen zunächst feste Strukturen hinterfragt und aufgelöst werden, um im nächsten Schritt auf vielleicht ganz andere Weise wieder zusammengefügt zu werden. Nach dem Kulturwissenschaftler

Jörg Petruschat sind Designer\*innen Agent\*innen der Ganzheit, die psycho-physiologische Mechanismen der Strukturbildung nutzen. Diese sind ihnen von der Retina, den Ohren, den Händen her bis hinein ins Gehirn eingewachsen [20].

## 6 Design-Prisma

Design hat immer Funktion. Diese Funktion ist darauf ausgerichtet, ein konkretes Problem zu lösen. Der Prozess des Gestaltens ist somit zunächst eine Form der Problemerkennung. Das Design-Prisma zeigt beispielhaft den Arbeitsprozess im Design, bei dem das Problem nicht zu einem direkten Lösungsweg, sondern zu einem Prozess der Problemanalyse führt, bei dem die eigentliche Problemebene verlassen werden kann. Es ist eine Grundkompetenz des Designs, nicht eine direkte (technische) Lösung finden zu wollen, sondern – wie die bereits genannten Methoden es propagieren – zunächst das Problem verstehen zu wollen.

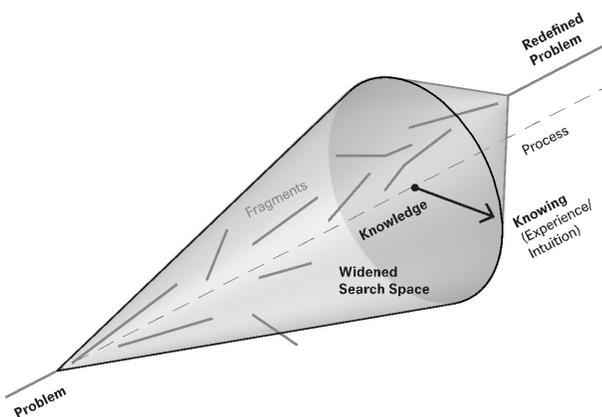


Abbildung 1: Das Design-Prisma.

Denken und Handeln sind untrennbar miteinander verbunden. Der Suchraum öffnet sich zwischen Wissen (*knowledge*) und wissen (*knowing*). Der Prozess ist nicht symmetrisch, daher muss sich das neu definierte Problem nicht auf derselben Ebene wie das ursprüngliche Problem befinden.

Im Design-Prisma spannt sich somit zunächst ein weiteres Suchfeld auf, das zwischen den Polen Wissen (*knowledge*) und wissen (*knowing*) existiert (hierbei spielen Faktoren wie Intuition und Experimentierfreude eine große Rolle) und dabei natürlich durch Formen von Research vergrößert werden kann. Dabei ist der Prozess der Gestaltung davon geprägt, dass der Suchprozess von fragmentierten Gestaltungsansätzen geformt und geleitet wird.

Diese Fragmente helfen, das eigentliche Problem zu verstehen: So können sie natürlich genutzt werden, um in prototypischen Tests etwas über die mögliche Nutzung und die damit einhergehende Funktionalität zu verraten (woraus dann wieder eine neue Problemstellung abgeleitet werden kann – ein Prozess, der auch in der Forschung im *Research through Design* [21] genutzt wird).

Sie können aber auch helfen, sich das Problem anzueignen, es buchstäblich greifbar oder sichtbar zu machen und in einem Prozess der Skizzierung das wirkliche Problem erst verständlich werden zu lassen – ähnlich wie von Kleist beschrieben, der (wie bereits erwähnt) formuliert, dass eben erst die, in seinem Fall verbale, Beschreibung eines Problems einen Gedanken zur möglichen Lösung formt.

Sowohl die Skizze als auch das Modell sind dabei Artefakte, die teils überhaupt erst die Diskussion über das eigentliche Problem ermöglichen, weil sie Situation, Zustände oder Ideen benennbar und begreifbar machen. Der Prozess der Gestaltung im Sinne der Formgebung ist dabei von Intuition und Improvisation geprägt – es ist nicht immer eine lineare Abfolge von logischen Arbeitsschritten.

Aus den beschriebenen Fragmenten ergibt sich dann letztendlich eine Erkenntnis, die entweder zur Lösung des vorher formulierten Problems oder eben – wie Beispiele in der Designgeschichte eindrücklich zeigen – zu einer Neudefinition des selbigen führt. Die Fragmente werden ausführlicher und führen schlussendlich zu einem Artefakt auf der Ebene der Problemneudefinition (*Redefined Problem*).

## 7 Didaktische Herausforderungen

Gestaltungskompetenz ist nicht 1:1 übertragbar. Bereits anhand der Entwurfsmethodik wurde deutlich, dass im Design Faktoren wie Experimente, Intuition und Improvisation eine Rolle spielen. Diese Komponenten sind jedoch nicht direkt auf andere Disziplinen übertragbar: Ein wichtiger Aspekt in diesem Entwurfsprozess ist nicht nur die Methodik des Entwurfs, sondern die bereits erwähnte Verschiebung in der Betrachtung des Problems.

Im Designprozess verschiebt sich der Schwerpunkt von der Problemlösung zum Problemverständnis. Diese Verschiebung ist entscheidend, um beides zu erreichen: ein tiefes und ein breites Verständnis des Themas.

### 7.1 Nutzungskontext stiftet Sinn

Der Nutzungskontext verändert das Design. Damit ein Entwurf seine Funktionalität entfalten kann, es ist wichtig, den sozialen und räumlichen Kontext zu kennen: Als prominentes Beispiel dient Otl Aicher, dessen Arbeit sich dadurch auszeichnet, dass er sich oft auf einer sehr grundlegenden Ebene mit dem Kontext der Aufgabe auseinandersetzt, statt direkt an einer möglichen Lösung der gestellten Aufgabe zu arbeiten. Wenn er beispielsweise eine Küche zu entwerfen hatte, begann er damit, die Welt zu bereisen und gute Restaurants zu besuchen, um den Prozess der Essenszubereitung besser zu verstehen [22].

Insbesondere die Analyse der Situation und des Kontextes hat in der Konsequenz das Potential, die ursprüngliche Aufgabenstellung grundlegend zu verschieben: Während des Gestaltungsprozesses können ganz andere Möglichkeiten der Interaktion mit einem Problem entstehen. Hinzu kommt, dass Probleme nicht immer richtig formuliert werden, weil diejenigen, die das Problem formulieren, häufig nicht in der Lage sind, die Komplexität ihres Problems zu erfassen.

Die Fähigkeit, eine gegebene Aufgabe in Frage zu stellen, ist wahrscheinlich die am meisten unterschätzte Kompetenz außerhalb der Kreativwirtschaft. Wie in unserem *Design-Prisma* (Abbildung 1) dargestellt, führt die Anwendung des Entwurfsprozesses auf Probleme zu einer Neudefinition des Problems - bevor das neu definierte Problem angemessen gelöst werden kann.

## 7.2 Befähigung zum Perspektivwechsel

Design führt zu Problemen. Die Geschichte des Designs zeigt, dass dieser Wechsel vom Ansatz der Problemlösung zum Problemverständnis (was letztlich zu einer Neudefinition der Problemdefinition führen kann) zu überraschenden und funktionalen Lösungen führen kann.

Ein Beispiel dafür ist das französische Architekturbüro Lacaton & Vassal, das mit der Sanierung des Place Léon Aucoc in Bordeaux beauftragt wurde, sich aber nach sorgfältiger Prüfung der Aufgabe weigerte, dies zu tun, und stattdessen den Bauherrn davon überzeugte, stattdessen Geld für die Sanierung der bestehenden Objekte auszugeben. Es handelte sich also nicht um die Ablehnung eines Auftrags, sondern um den entscheidenden Schritt zu einer umfassenden Problemanalyse, die dann einen völlig neuen Umgang mit dem definierten Problem aufzeigte.

Dieses grundlegende Umdenken führt dazu, dass nicht nur das Problem selbst, sondern auch die Folgen einer möglichen Lösung des Problems betrachtet werden: Es geht nicht um eine technische Lösung eines Problems, sondern auch darum, die direkten und indirekten Auswirkungen einer Problemlösung (etwa auf ökologischer, sozialer oder politischer Ebene) umfassend zu verstehen. Sie erweitert unweigerlich den Blick, weil sie den Fokus vom zuvor definierten Problem auf die Betrachtung des Gesamtzusammenhangs lenkt.

In der Konsequenz wird der Denkprozess zu einem ganzheitlichen Prozess geformt, der zu einer phantasievolleren und intuitiveren Herangehensweise an Probleme führen kann. Neue Fragen ergeben sich aus der Tatsache, dass physische Artefakte Teil komplexer Systeme, Zyklen und Umgebungen sind. Daher muss das Design auch diese ethischen, politischen und rechtlichen Dimensionen berücksichtigen [23].

## 7.3 Komplexität der Probleme

Unser Leben ist voll mit komplexen Problemen. Um den Begriff des *Problems* tiefer zu analysieren, könnte zunächst ein Blick in die Philosophie und Kunstwissenschaft helfen: Bazon Brock stellte dazu fest, dass es nicht möglich sei, Probleme zu lösen – denn jede Form der Problemlösung schafft nur neue, andere Probleme. Er setzte dies auf theoretischer Ebene fort, indem er konstatierte, dass ein lösbares Problem kein Problem per se sein kann.

In den Naturwissenschaften gibt es den greifbareren Begriff *wicked problem*: Im Falle eines *wicked problems* ändert sich das Verständnis des Problems als Teil des Lösungsprozesses. *Wicked problems* können nicht linear gelöst werden, denn die Definition des Problems entwickelt sich im Zuge der Beschäftigung mit neuen Lösungen weiter. Der Begriff *wicked problem* geht dabei auf Horst Rittel zurück [12].

Dabei überschattet häufig die soziale Komplexität – und nicht die technische Komplexität – den Problemlösungsprozesse sowie das Projektmanagement. Die Besonderheiten der *wicked problems* machen ihre Lösung zu einer Herausforderung: Erstens gibt es keine klare Zieldefinition, da das Problem undefiniert ist, zweitens ist die Problemlösung ebenso undefiniert, und das Ende des Problemlösungsprozesses ist daher durch die Erschöpfung der verfügbaren Ressourcen gekennzeichnet.

Diese *wickedness* des Problems führt zum Scheitern der richtigen Problemdefinitionen: Die Unsicherheit bezüglich des Problems und der Lösung führt nach Koppenjan in der Praxis auch zum Scheitern eines konventionellen, hierarchischen Projektmanagements [23].

## 8 Implikationen für die Praxis

Design kapituliert nicht vor den Problemen. Im Gegensatz zu den konkurrierenden Ansätzen steigt die Wahrscheinlichkeit des Scheiterns nicht mit der wachsenden Komplexität der Probleme. Die in diesem Papier skizzierte Gestaltungskompetenz bietet vielmehr Lösungen, um Unsicherheit und Komplexität mit adäquaten Instrumenten zu begegnen: Ein kreativer, iterativer Prozess, der sowohl die Sammlung von Fachwissen im Problemraum als auch die Konkretisierung des Lösungsraumes schrittweise vorantreibt.

### 8.1 Neue Kooperationsformen

Es gilt, Disziplinen verflechten, statt zu kopieren. Design Thinking versagt immer dann, wenn es als eigenständig übertragbare Methode instrumentalisiert wird. Die klassischen Strategien der Informationsbeschaffung sind keine Lösung, um die unterschiedlichen Problemwahrnehmungen aufzulösen. Denn nach Koppenjan ist die Strategie der unilateralen zentralen Steuerung weder die strategische Freiheit der autonomen Akteure noch die institutionelle Dimension der Unsicherheit [21].

Aus der Sicht der australischen Regierung [22] sind daher neue Formen der Zusammenarbeit eine angemessene Antwort auf die gesellschaftliche Komplexität bösartiger Probleme: Es ist notwendig, partielles und lineares Denken durch ganzheitliche Ansätze zu ersetzen, um ein passendes Gesamtbild zu erhalten. Dieses Gesamtbild muss insbesondere die Kausalitäten zwischen den einzelnen Einflussfaktoren berücksichtigen.

Es ist notwendig, die systematischen und statischen Lösungsprozesse durch innovative und flexible Ansätze zu ersetzen. Es ist notwendig, das Denken und Arbeiten in Silos durch interdisziplinäre Zusammenarbeit zu ersetzen und damit Innovationsbarrieren zu überwinden. Die isolierte Durchführung des Problemlösungsprozesses muss durch ein effektives Engagement von Interessengruppen und Stakeholdern für eine umfassende und multiperspektivische Betrachtung des Problembereichs ersetzt werden. Es ist notwendig, die bisherigen beruflichen Fähigkeiten durch zusätzliche Kernkompetenzen in den Bereichen Kommunikation, analytisches Denken, Projektmanagement und Zusammenarbeit zu ergänzen. Es ist notwendig, die bisherigen impliziten Einflüsse auf menschliche Verhaltensweisen explizit greifbar und kontrollierbar zu machen und den Schwerpunkt auf die kooperative Anpassung von

Verhaltensweisen zu legen. Es ist notwendig, Problemlösungsprozesse auf der Grundlage umfassender Informationen und Fakten zu ermöglichen, um Unsicherheit und Teilinformationen zu tolerieren.

Und nicht zuletzt erfordert die erfolgreiche Bewältigung von *wicked problems* die Entwicklung von Strategien, die der mehrdimensionalen Natur von Problemen Rechnung tragen [25].

## 8.2 Design denken

Design durchbricht Denkmuster. Wenn der rapide Verbreitung findenden Design Thinking Ansatzes primär den Effekt hat, eigene Denkmuster und -weisen zu hinterfragen und ein Bewusstsein für die Grenzen des eigenen Denkens zu entwickeln, dann ist der erste und wichtigste Schritt in Richtung eines Paradigmenwechsels vom lösungszentrierten hin zum problemorientierten Denken bereits getan.

Die gegenwärtige Herausforderung ist dabei gewaltig: Der Diskurs über die *wicked problems* ist mehr als 30 Jahre alt; die Schwächen der wahrgenommenen Dominanz des rational-technischen Problemverständnisses sind keineswegs neu [26]. Dennoch ist es bisher in vielen Bereichen, insbesondere in der Informatik, noch nicht ganz gelungen, diese rational-technische Perspektive zugunsten einer entwurfshaltigen Problemsicht aufzugeben.

Daher ist es unsere entscheidende Herausforderung, mit der Multikausalität von Problemen adäquat anzugehen, neue Einsichten in die Vielfalt der Lösungsalternativen zu gewinnen, gemeinsame Strategien und Prozesse mit Stakeholdern zu entwickeln und die Implikationen des *Design-Prismas* anzuwenden (siehe Abbildung 1).

Die Designphilosophie und ihre Verzahnung mit allen angrenzenden Disziplinen, insbesondere der Informatik, ist jedoch in der Lage, bisherige Denkmuster bei der Lösung von *wicked problems* grundlegend neu auszurichten.

## 8.3 Entwurfskompetenz

Ausbildung muss Entwurfskompetenz fördern. Durch eine entwurfszentrierte Herangehensweise werden Denkweisen und Methoden gefördert, die sich von den derzeit etablierten, technisch-rationalen Methoden im HCD unterscheiden. Die Neuausrichtung führt zu einem grundlegend anderen Problemlösungsansatz, den wir das *Design-Prisma* nennen (siehe Abbildung 1). Der laufende Versuch, Teile der Methoden herauszugreifen und zu übertragen, kann jedoch gleichzeitig kritisch gesehen werden; zumindest, wenn am Ende nur einzelne Arbeitsschritte kopiert werden – ohne einen tatsächlichen Wandel in der Denkweise.

Der Ansatz, den wir in diesem Paper beschrieben haben, geht über diese bisher abgesteckten Grenzen hinaus, die sich aus einer eher unreflektierten Anwendung des Design Thinking ergeben könnten: Denn erst wenn wir keine Werkzeuge sondern Kompetenzen lehren, öffnet sich eine echte, neue Perspektive.

Die Kompetenz, die im Design durch die facettenreiche Ausbildung, die Intuition im Arbeitsprozess, die visionäre Haltung bei der Problemlösung und die etablierte Denkweise (die Improvisation, Experiment und Misserfolg als hilfreiche Elemente

des Prozesses einschließt) vorhanden ist, wird dazu beitragen, die Art und Weise, wie mit Problemen umgegangen wird, auf spielerische Weise zu verändern. Daher wird diese Kompetenz besonders hilfreich sein, wenn es darum geht, die *wicked problems* unseres Alltags zu lösen.

Natürlich ist die Entwicklung einer Denkweise ein viel komplexerer Prozess als die Übertragung einer Methode. Sie kann jedoch durch interdisziplinäre Ausbildung gefördert werden. Denn gute Informatik ist immer nutzerinnenzentriert und nutzerorientiert, sie schafft eine Schnittstelle, die zwischen Menschen und Maschinen vermittelt – was in einer Gesellschaft, in der sich intelligente Robotik und autonome Systeme rasch ausbreiten, von zunehmender Bedeutung ist.

Damit nähert sich die Informatik gleichzeitig zunehmend neuen Anwendungsfeldern – in denen das Design schon immer von Bedeutung war. Die Grenzen der Disziplinen verschwimmen – das sollte sich auch in Prozessen und Methoden in Lehre, Forschung und Praxis widerspiegeln. Das Tutorial auf der Mensch und Computer 2020 ist vor diesem Hintergrund als ein erster Versuch zu verstehen, das Potential einer Verschmelzung der Disziplinen in Ansätzen zu skizzieren.

## DANKSAGUNG

Wir danken den Teilnehmer\*innen für Ihre aktive Teilnahme an diesem interaktiven Tutorial auf der (virtuellen) Mensch und Computer 2020. Das grundlegende Konzept zur Integration von Design Thinking und Human-Centered Design sowie die praktische Anwendung des Konzeptes (welches wir als *Design-Prisma* bezeichnen) erfolgte in dem Tutorial anhand konkreter Anwendungsbeispiele. Die Teilnehmer\*innen wurden dabei auf Grundlage eines nur in Bruchstücken durchdrungenen Problems unter Anleitung durch das *Design-Prisma*, insbesondere den Prozess der Problemneudefinition, geführt und in der Anwendung von neuen Denkmustern und -perspektiven angeleitet.

Der Erfolg des Workshops profitierte von den heterogenen Erfahrungen der Teilnehmer\*innen, die sich für die Rolle von Designmethoden für die interdisziplinäre Problemlösung interessieren. Der Workshop richtete sich dabei primär an Nicht-Designer\*innen; aber natürlich haben auch einige Interface Designer\*innen, Interaction Designer\*innen, Screen Designer\*innen, Konzepter\*innen und UX Designer\*innen unsere Diskussionen bereichert.

Danke, dass wir uns gemeinsam mit Ihnen und Euch auf die Suche nach der grundlegenden gesellschaftlichen Bedeutung, Rolle und Aufgabe der Disziplin *Design* machen durften!

## REFERENCES

- [1] Fezer, J. (2018): Parteiisches Design, in: Förster, M., Hebert, S., Hofmann, M., Jonas, W. (Hrsg.): *Un/Certain Futures*. 162-173. Bielefeld: Transcript Verlag
- [2] Schneller, A. (2018): *Scratching the Surface: »Appearance«* as a Bridging Concept between Design Ontology and Design Aesthetics, in: Vermaas, P. E., Vial, S. (Hrsg.): *Advancements in the Philosophy of Design*. 33-49. Cham: Springer.
- [3] Chandrasekaran, B. (1990). Design problem solving: A task analysis. *AI Magazine*, 11(4), 59.
- [4] Gero, J. S. (1990). Design prototypes: a knowledge representation schema for design. *AI Magazine*, 11(4), 26.

- [5] Denzinger, J. (2018): Methoden der Preis – die Praxis der Methoden in: Denzinger, J. (Hg.): Das Design digitaler Produkte. Basel: Birkhäuser Verlag
- [6] Mareis, C. (2012): Kreativität, morphologisches Weltbild und Erfindungsalgorithmus, in: ILCEA 16/2012, Online erschienen am: 4.7.2012, abgerufen am 30.4.2019. URL: <http://journals.openedition.org/ilcea/1260>
- [7] Bornemann, S. (2012). Kooperation und Kollaboration. Das Kreative Feld als Weg zu innovativer Teamarbeit. Wiesbaden: Springer VS
- [8] Vangundy, A. B. (1988). Techniques of Structured Problem Solving. Heidelberg: Springer
- [9] Comeau, B. (2018). The Art of Creative Coping. Massachusetts: Sugarhouse Press
- [10] Schön, D. A. (1999): The reflective Practitioner – How professionals think in Action. Aldershot: Ashgate Publishing
- [11] Gedenryd, H. (1998). How designers work – making sense of authentic cognitive activities. Cognitive Science.
- [12] Kleist, H. von (1805–06): Über die allmähliche Verfertigung der Gedanken beim Reden. Siehe beispielsweise: <https://www.projekt-gutenberg.org/kleist/gedanken/gedanken.html>
- [13] Rittel, H. (2012): Die Denkweise von Designern. Hamburg: Adocs.
- [14] Uebernickel, F.; Brenner, W. (2020): Design Thinking: The Handbook. Singapore: WS Professional. P. 18
- [15] Design Council (2019): What is the framework for innovation? Design Council's evolved Double Diamond, <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond> [23.10.2019]
- [16] Petruschat, J. (2019) Von Grund auf. Einige Bemerkungen zum Experimentieren im Design, in: Marguin, S., Rabe, H., Schäffner, W., Schmidgall, F. (Eds.): Experimentieren. Einblicke in Praktiken und Versuchsaufbauten zwischen Wissenschaft und Gestaltung. Bielefeld: Transcript Verlag
- [17] Lawson, (2005). How designers think – The design process demystified. Burlington: Architectural Press
- [18] Baumann, K., Purgathofer, P. (2016). Hommage an Henrik Gedenryd – How Designers Work in: June H. Park (Hg.): Didaktik des Designs. München: kopaed verlag
- [19] Jacob, R. J. K., Girouard, A., Hirshfield, L. M., Horn, M. S., Shaer, O., Solovey, E. T., & Zigelbaum, J. (2008). Reality-based interaction: a framework for post-WIMP interfaces. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 201–210.
- [20] Petruschat, J. (2011). Wicked Problems. Vortrag auf Einladung der Veranstalter zur Konferenz "Practice-Based Research" an der Bauhaus Universität in Weimar am 02.12.2011
- [21] Jonas, Wolfgang. (2007). Research through DESIGN through research: A cybernetic model of designing design foundations. *Kybernetes*. 36. 1362-1380. [10.1108/03684920710827355](https://doi.org/10.1108/03684920710827355).
- [22] Aicher, O. (1982): Die Küche zum Kochen: Werkstatt einer neuen Lebenskultur. München: Callwey Verlag.
- [23] Buchanan, R. (1992). wicked problems in design thinking. *Design Issues*, 8(2), 5–21.
- [24] Koppenjan, J. F. M., Klijn, E.-H., & others. (2004). Managing uncertainties in networks: a network approach to problem solving and decision making (Vol. 40). Routledge London.
- [25] APSC. (2012). Tackling wicked problems: A public policy perspective.
- [26] Head, B. W., & others. (2008). wicked problems in public policy. *Public Policy*, 3(2), 101.