

Future Mind Extension

Erfahrbarmachung eines von
künstlicher Intelligenz getriebenen
Designprozesses der Zukunft

Future Mind Extension

Erfahrbarmachung eines von
künstlicher Intelligenz getriebenen
Designprozesses der Zukunft

Masterarbeit

eingereicht von Nadja Reifer
durchgeführt an der Fachhochschule Vorarlberg (www.fhv.at)
Master-Studiengang InterMedia,
betreut von Univ-Lekt. Mag. Markus Hanzer

Dornbirn, im Jänner 2020

Das Urheberrecht liegt beim Autor/bei der Autorin. Die Fachhochschule Vorarlberg hat zeitlich, räumlich und kausal unbeschränktes Werknutzungsrecht für alle Verwertungsformen gemäß § 15 – 18a UrhG.

Kurzreferat

Zukünftige
Gedanken-
Erweiterungen

Für Kreativschaffende, technische Spezialist*innen, hier für Expert*innen im Bereich der künstlichen Intelligenz, aber auch Personen des gesellschaftlichen Lebens, gilt es einen Rahmen zu schaffen, um gemeinsam die Zukunft des Designprozesses zu diskutieren und zu gestalten.

Von jenem Gedanken ausgehend, möchte die vorliegende Masterarbeit einerseits mit verschiedenen Theoriemodellen und andererseits mit einem Beispiel aus der Designpraxis entgegentreten. Dabei wird die Herangehensweise sowie Methodik des Design Fiction als leitender Grundgedanke genützt, um einerseits technologische aber auch soziale sowie wirtschaftliche Implikationen in einem zukünftigen Designprozess erfahrbar zu machen und andererseits eine Basis einer gemeinsamen Diskussionsgrundlage für verschiedenste Interessensgruppen zu schaffen. Durch die Verwendung von „*What-if*“-Szenarien sowie „*diegetischen Prototypen*“ können fiktive sowie narrative Welten gestaltet und materialisiert werden, welche für die Rezipienten*innen einerseits erlebbar gemacht werden und andererseits ein reflexives Nachdenken sowie ein partizipatives Mitgestalten provozieren können. Somit können Zukunftslösungen im Bereich Künstliche Intelligenz in künftigen Designprozessen mit Hilfe von Design als Instrument generiert werden.

Der praktische Teil dieser Arbeit beinhaltet eine fundierte theoretische Grundlage, welche versucht einen neuen methodischen Weg aufzuzeigen, um zukünftige Designprozesse in Verbindung mit neuen Technologien in den Fokus von wissenschaftlichen aber auch gesellschaftlichen Auseinandersetzungen zu stellen. Dabei umfasst der Begriff neue Technologien in dieser Arbeit vor allem den Bereich des maschinellen Lernens, welcher in der wissenschaftlichen Abhandlung der Technikfolgenabschätzung als jenes Gebiet dargestellt wird, das einerseits mit den Problemstellungen Ambivalenz und zum anderen mit Komplexität sowie Unsicherheit durchdrungen ist. Da ferne Zukunftsrealitäten niemals genau vorhergesehen werden können und deshalb ungewiss und mehrdeutig sind, wurde versucht, mit einer umfassenden Literaturrecherche sowie Expert*innen-Interviews Daten zu sammeln, welche als Basis für die Design-Fiction-Szenarien dienen und mit deren Hilfe die dramaturgische Handlung sowie Narrative der fiktiven Welten aufgebaut werden. Das dadurch entstandene Design-Fiction-Szenario wurde in weiterer Folge mit Hilfe einer Virtual-Reality-Anwendung materialisiert und für die Rezipient*innen erfahrbar gemacht.

The aim is to create a framework in which creative professionals, technical specialists in the field of artificial intelligence, but also people in social life can discuss and shape the future of a design process together.

Based on this approach, the present master thesis would like to combine different theoretical models and a practical example of design practice. The methodology of design fiction is used as a leading approach in order to make technological, social and economic implications tangible in a future design process, and to create a basis for a common discussion for various stakeholder groups. By using “*What if?*”-scenarios and “*diegetic prototypes*”, fictional and narrative worlds can be designed and materialized, which can be experienced by the recipients but also provoke reflective thinking and participation. Thus, new future solutions in the field of artificial intelligence can be generated in future design processes with the help of design as a scientific instrument.

The practical part of this work contains a scientifically theoretical basis, which tries to point out a methodological way to put future design processes in connection with new technologies in the focus of scientific as well as public debates. The term “new technologies” in this work primarily encompasses the area of machine learning. In the scientific treatise of technology assessment it is presented as the area that is pervaded with problems of ambivalence as well as complexity and uncertainty. Since distant futures can never be predicted with certainty and are therefore uncertain and ambiguous, an attempt was made to collect data with extensive literature research and expert interviews. That was the basis for the design fiction scenarios, which helped to build the dramaturgical plot and the narrative of fictional worlds. The resulting design fiction scenario was subsequently materialized with the aid of a virtual reality application and was so made tangible for the recipients.

Abstract

Future
Mind
Extension

Kurzreferat	4
Abstract	6
01 Einleitung und Forschungsansatz	10
1.1 Einleitung, vorliegende Studien & Relevanz	13
1.2 Annäherung der Forschungsfrage mit Mapping Controversies	15
1.2.1 Analyse & Mapping Controversies eines Page-Artikels	16
1.3 Forschungsfrage & Zielsetzung	21
1.4 Aufbau & methodisches Vorgehen	22
1.5 Systematische Literatursuche	25
02 Theoretischer Rahmen	26
2.1 Fiktive Geschichten und ihre Überzeugungskraft	28
2.1.1 Begriffsabgrenzung Geschichten und Narrationen	29
2.1.2 Zur Bedeutung des Geschichten-Erzählens	30
2.1.3 Geschichten in der Technikphilosophie	31
2.1.4 Fiktionale Welten	32
2.1.5 Utopien und Dystopien	34
2.1.6 Dystopien im Science-Fiction	36
2.1.7 Zusammenfassung	39
2.2 Zukunftsforschung und Zukunftsbilder	40
2.2.1 Reflexive Zukunftsforschung der Gegenwart	41
2.2.2 Probleme & Lösungen der Technikfolgenabschätzung	43
2.2.3 Fiktive Zukunftsbilder und ihre Gestaltung	45
2.2.4 Zusammenfassung	49
2.3 Design Fiction als Vermittlungsformat	50
2.3.1 Abgrenzung des Design Fiction	51
2.3.2 Design Fiction und Forschung	53
2.3.3 What-if-Szenarien und diegetische Prototypen	55
2.3.4 Strategien in der Design-Fiction-Method-Toolbox	56
2.3.5 Bewertung von Design-Fiction-Szenarien	58
2.3.6 Zusammenfassung	61
2.4 Künstliche Intelligenz	62
2.4.1 Geschichte der künstlichen Intelligenz	63
2.4.2 Definitionsversuch zur künstlichen Intelligenz	65
2.4.3 ANI, AGI, ASI – Arten der künstlichen Intelligenz	67
2.4.4 Maschinelles und Tiefes Lernen	68
2.4.5 Funktionen der künstlichen Intelligenz	71
2.4.6 Cognitive Computing	72
2.4.7 Die Kontroversen zur künstlichen Intelligenz	74
2.4.8 Zusammenfassung	78

2.5	Künstliche und menschliche Kreativität	80
2.5.1	Definitionsversuch sowie Abgrenzung der Kreativität	81
2.5.2	Die vier Phasen des kreativen Prozesses	82
2.5.3	Die Ebenen der Kreativität	84
2.5.4	Künstliche Kreativität	86
2.5.5	Menschliche vs. Maschinelle Kreativität	89
2.5.6	Zusammenfassung	94
2.6	Designprozesse der Vergangenheit, Gegenwart & Zukunft	96
2.6.1	Der Begriff des Designprozesses	97
2.6.2	Problemarten und Problemlösungen	100
2.6.3	Die Designprozess-Modelle	105
2.6.4	Komposition der Designprozess-Modelle	124
2.6.5	Entwicklung des gegenwärtigen Designprozesses und dessen zukünftige Auswirkungen	126
2.6.6	Mögliche Einflüsse der künstlichen Kreativität auf zukünftige Designprozesse	134
2.6.7	Zusammenfassung	136
03	Praktischer Teil	138
3.1	Ermittlung von möglichen zukünftigen Auswirkungen	140
3.1.1	Das leitfadengestützte Expert*innen-Interview	141
3.1.2	Ziel und Aufbau der Interviews	152
3.1.3	Die Hilfsmittel im Interview	153
3.1.4	Die Aufbereitungs- und Auswertungsmethode	168
3.1.5	Ergebnisse und Diskussion der Interviews	173
3.1.6	Methodendiskussion	212
3.2	Das Erfahrbarmachen durch narrative Zukunftsbilder	214
3.2.1	Die Geschichte	216
3.2.2	Die narrative Darstellung	219
3.2.3	Erfahrbarmachung durch Ausstellung	232
3.2.4	Die Kommunikationsformate in der Ausstellung	237
3.2.5	Evaluation zur Erfahrbarmachung	250
04	Fazit	252
4.1	Schlussbetrachtung und Ausblick	254
4.2	Eigene Erfahrungen mit der Masterarbeit	258
Anhang		260
	Die Konzepter*innen-Interviews	262
	Die KI-Expert*innen-Interviews	294
	Die Kategorienbildung nach Mayring	326
	Die Frage- und Evaluationsbögen	344
Literaturverzeichnis		350
Abbildungsverzeichnis		370
Danksagung / Eidestattliche Erklärung		376

Einleitung und Forschungs- ansatz

01



1.1 Einleitung, vorliegende Studien & Relevanz

Zum Thema Automatisierung und deren Beeinflussung der Berufswelt lässt sich zahlreiche Literatur finden. So beschäftigte sich bereits 1955 die Studie „*The Age of Automation*“ vom Wirtschaftssoziologen Walter Bloomberg mit dieser Thematik. Resultierend prognostizierte er, dass Maschinen auch dort den Menschen ersetzen werden, wo noch jede Vorstellung fehlte:¹

„Automatisierung wird nicht nur dort immer schneller erfolgen, wo sie schon unterwegs ist, sondern auch in Industrien auftauchen, die solchen technologischen Wandel noch vor zehn Jahren ins Reich der fernen Zukunft, wenn nicht der Science-Fiction verbannt hätten.“²

Im gleichen Jahr veröffentlichte auch der amerikanische Kongress eine Arbeit mit dem Titel „*Automation and Technology Change*“, in der sich zahlreiche Spezialist*innen thematisch dazu äußerten. Auch hier erfolgte eine Warnung vor Dauerarbeitslosigkeit und Technologiemonopolen. Gleichzeitig wurde aber auch ein erster Lösungsansatz mit der 30-Stunden-Woche vorgestellt. Entgegen den Feststellungen in diesen Publikationen waren die darauffolgenden zwei Jahrzehnte geprägt von einem Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum sowie einem zunehmenden Angebot an neuen Arbeitsstellen.³

Heutige Kritiker der Automatisierung, wie die Autoren Brynjolfson und McAfee, argumentieren ihre Sicht der Dinge, anhand dem immer schneller fortschreitenden technologischen Wandel und der damit verbundenen eingeschränkten Lernfähigkeit der Menschen, ähnlich wie es bereits McLuhan mit der Amputation von Fähigkeiten durch die Neuen Medien erläuterte. Dabei entwickelten die beiden Autoren ein Szenario, das einen Roboter zeigt, der mit denselben Fähigkeiten ausgestattet ist, wie ein Mensch und damit den Aufbau einer Welt fördert, der den menschlichen Arbeitsplatz vernichtet.^{4 5}

Auch wenn jenes Gedankenexperiment von jenen Autoren als durchaus realistisch empfunden wird, so stellt sich hier doch die Frage, inwieweit sich die vollständige Automatisierung in der Zukunft tatsächlich umsetzen lässt und wenn dies die Zukunft darstellen sollte, ob der Mensch neue Aufgaben und Betätigungen für sich erfindet.

Eine Studie der Oxford University beschäftigte sich in dem Paper „*The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation?*“ mit der Reduktion von Arbeitsplätzen durch die Automatisierung und stellt eindeutig fest, dass es eklatante Unterschiede in der Automatisierung verschiedener Berufe gibt. So besitzt ein mit niedrigen Einkommen sowie ein geringeres Bildungsniveau geforderter Arbeitsplatz, eine wesentlich höhere Wahrscheinlichkeit der vollständigen Automatisierung, als dies beispielsweise in der Kreativbranche der Fall wäre.⁶ Die Studie der McKinsey & Company „*Four Fundamentals of workplace automation*“ präsentiert ein weiteres Zukunftsbild der Automatisierung und geht

1 (vgl. Hirschi, 2017, Online-Quelle)

2 (Bloomberg, 1955, S.9; vgl. Hirschi, 2017, Online-Quelle)

3 (vgl. Hirschi, 2017, Online-Quelle)

4 (vgl. Vitra Design Museum und Autoren, 2017, S.113)

5 (vgl. Hirschi, 2017, Online-Quelle)

6 (vgl. Frey and Osborne, 2013, S.44f)

davon aus, dass Arbeitsplätze nicht abgeschafft, sondern viel mehr neu definiert werden ⁷.

Neben den Forschungen zur Automatisierung boomte bereits in den 1960-er bis in die 1980-er Jahre die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der künstlichen Intelligenz. Diese Forschungsentwicklung versiegte Ende der 1980-er Jahre auf Grund fehlender Forschungsgelder⁸. In den 1990-er Jahren sowie rund um die Jahrtausendwende trat mehr und mehr der Körper in den Mittelpunkt und so wurde der als *“Embodiment”*, also der Verkörperung, bezeichnete Ansatz in jener Zeit präferiert. Denn Intelligenz kann nur mit Körper bestehen und entstehen, so die Annahme zu jener Zeit.^{9 10}

Seit 2010 erlebt das Thema einen erneuten Aufschwung. Grundlegend dafür sind wesentliche Erneuerungen der technischen Grundlagen, die sich bedeutend von jenem Ansatz der Neunziger verändert hat sowie eine Spezifikation auf drei Kernmerkmale. Dies führte zu weitreichenden Erfolgen, vor allem im Bereich des Deep Learning:¹¹

„(...) die Verfügbarkeit von Big Data aus sozialen Medien und Smartphones, die enormen Zuwächse von Rechenkapazitäten durch spezielle Hardware wie Grafikkbeschleuniger und die dadurch möglichen Fortschritte bei der Entwicklung von Lernalgorithmen.“ ¹²

Auch in der Kreativbranche nimmt das Interesse an Algorithmen und künstlicher Intelligenz zu.¹³ So beschäftigen sich aktuell einige Veranstaltungsreihen, wie die Vienna Biennale 2019 mit *“Schöne neue Werte. Unsere Digitale Welt gestalten”*, das Ars Electronica Festival 2019 in Linz mit *“Out of the box – The Midlife-Crisis der digitalen Revolution”* oder auch das Symposium *„Artificial Design“* der Fachhochschule Vorarlberg mit diesen Fragen in Bezug auf Design. Dabei stellt sich stets die Frage, wie viel Arbeit von Programmen selbstständig übernommen werden kann und welchen Part die*der Designer*in im Entwicklungsprozess noch einnimmt.

Diese Problematik führte zu verschiedenen kontroversen Diskussionen sowie Publikationen. Während Albiez und Wagemann in ihrer Dissertation über die Digitalisierung von *„The next big thing is not a thing“*¹⁴ sprechen, so prognostizieren die Autoren Frey und Osborne eine enorme Reduktion von Arbeitsplätzen am US-amerikanischen Markt¹⁵. Auch Brynjolfsson und McAfee warnen in ihrem Werk *„Race against the machine“* vor der Bedrohung der Automatisierung sowie künstlichen Intelligenz im Industrie- und Handwerksbereich¹⁶. Andere Fachexperten sehen hingegen darin neue Chancen und Möglichkeiten, welche es jedem erlaubt zum selbstständigen Produzenten zu werden¹⁷.

Inzwischen gibt es bereits erste Ansätze, durch welche die*den Gestalter*in vollkommen durch eine auf künstliche Intelligenz basierende Programmierung ersetzt wird. So zeigt sich das Website-Gestaltungs-System *„Wix“* als Vorreiter bei der Gestaltung und Erstellung von Websites¹⁸.

7 (vgl. Chui et al., 2016, Online-Quelle)

8 (vgl. Nilsson, 2010, S.408f)

9 (vgl. Clark, 1997, S.192)

10 (vgl. Vitra Design Museum und Autoren, 2017, S.253)

11 (vgl. Vitra Design Museum und Autoren, 2017, S.254)

12 (Vitra Design Museum und Autoren, 2017, S.254)

13 (vgl. Vetrov, 2017, Online-Quelle)

14 (vgl. Albiez and Wagemann, 2016)

15 (vgl. Frey and Osborne, 2017)

16 (vgl. Brynjolfsson and McAfee, 2012)

17 (vgl. Vitra Design Museum und Autoren, 2017, S.114)

18 (Wix, 2019, Online-Quelle)

Durch die Angabe gewisser Ziele und Nutzen der Website, welche die*der Käufer*in zuvor festlegt, gestaltet das System eine annähernd vollständige Website. Als Fürsprecher dieser Positionen erweist sich auch der Generaldirektor des österreichischen Museums für angewandte Kunst (MAK). Thun-Hohenstein hebt die Relevanz der Forschung rund um die Robotik und der künstlichen Intelligenz hervor und bezeichnete dies als das Zukunftsthema des 21. Jahrhunderts:¹⁹

*„Die zentrale Herausforderung an Design besteht einerseits darin, uns Menschen zu überzeugen, Roboter nicht nur zu achten (...), sondern gezielt für positiven Wandel einzusetzen, und andererseits darin, Roboter zu Humanisten zu machen. Denn wir müssen Roboter als einzigartige Chance begreifen, Fehlentwicklungen eines vielerorts von Gier getriebenen und Raubbau an der Umwelt betreibenden Wirtschaftssystems zu korrigieren und das Gemeinwohl der Menschen auf unseren Planeten nachhaltig zu stärken.“*²⁰

Wie diesen einleitenden Worten zu entnehmen ist, befasst sich diese Arbeit somit nicht nur mit einem für die Gestaltungs- und Kommunikationswissenschaft relevanten Thema, sondern berücksichtigt auch aktuelle gesellschaftskritische Fragen.

1.2 Annäherung der Forschungsfrage mit Mapping Controversies

Als Ausgangspunkt bzw. erste Orientierung dieser Arbeit inspirierte der Artikel *„Keine Angst vor KI im Design!“* der Page-Ausgabe 02.2018.²¹ Als solcher wurde dieser Artikel zunächst ausführlich diskutiert und anschließend alle zentralen Einflussfaktoren mit Hilfe einer *„Mapping Controversies“* visuell bestimmt. Diese herausgearbeiteten Faktoren fungierten folglich als Basis dieser Arbeit.

Eine *„Mapping Controversies“* ist die Überwindung der sprachlichen Form der öffentlichen Debatte, indem durch grafische Darstellungen verschiedenste Perspektiven eröffnet werden und somit alle Verknüpfungen sowie Themen zu den bestehenden Debatten verständlich zusammengefasst und aufgezeigt werden können. Hierbei werden zum einen vor allem die Stakeholder bzw. Interessensgruppen, die Erwartungen der Stakeholder sowie die wirtschaftlichen und technologischen Aspekte näher beleuchtet. Und daraus ergeben sich in Folge die Methodik und das Ziel der Arbeit. Einer der Begründer dieser Theorie ist der französische Soziologe Bruno Latour, der diesen Ansatz als die praktische Verwendung seiner Akteur-Netzwerk-Theorie ansieht. Sein Ansatz verfolgt die Behauptung, dass es viele verschiedene Prozesse für die *„matters of fact“* gibt. Diese können beispielsweise die unterschiedlichen Gestaltungsmethoden von Designer*innen oder auch die genormten CAD-Systeme der Techniker*innen darstellen. Bedeutend war für Latour hierbei

19 (vgl. Vitra Design Museum und Autoren, 2017, S.6)

20 (vgl. Vitra Design Museum und Autoren, 2017, S.6)

21 (vgl. Bartsch, 2018, Online-Quelle)

vor allem, dass ein neuer Zugang für die „*matters of concern*“ gestaltet wird, um eine einheitliche Kommunikation zu generieren.²²

1.2.1 Analyse und Mapping Controversies eines Page-Artikels

Der Artikel *“Keine Angst vor KI im Design!”* der Page-Ausgabe 02.2018 setzt sich mit der Frage auseinander, wie Webdesigner*innen in einer Welt mit selbstlernenden Algorithmen arbeiten könnten, und stellt einen aktuellen Stand von diversen Programmen, Systemen sowie Konzepten für zukünftige Designmethoden vor. Des Weiteren behandelt diese Publikation das Thema rund um die Angst vor KI in der Designbranche und präsentiert Argumente für die Fragestellung, warum diese Angst der Gestalter*innen unbegründet sein sollte. Dieser Artikel wird nun im folgenden Abschnitt mit der Frage *“Inwieweit könnte sich maschinelles Lernen auf den zukünftigen Arbeitsprozess der*des Kommunikations-Designer*in auswirken und welche Chancen und Risiken können damit verbunden sein?”* konfrontiert und diskutiert und damit verbundene Interessensträger*innen, deren Vorstellungen und Erwartungen, inbegriffene Medien sowie wirtschaftliche und politische Aspekte mithilfe einer Mapping Controversies visuell dargestellt.

Aufgrund unzähliger Artikel der Tageszeitungen und Fachmagazinen, der Beliebtheit dieses Themas auf Konferenzen und Ausstellungen sowie auf Grund zahlreicher Neuerscheinungen von Produkten mit KI-unterstützender Funktion auf Fachmessen lässt sich darauf schließen, dass Künstliche Intelligenz ein Trendthema auch im Jahr 2020 darstellen wird. Derselben Meinung ist auch der Creative Partner des Unternehmens Boom, Christian Bartsch, der glaubt, dass dieses Thema auch die Kreativbranche zukünftig verändern wird und nennt so einige internationale Unternehmen sowie Start-ups, welche bereits Programme sowie Systeme mit KI als integralen Bestandteil, entwickeln konnten und weiter an der Vision der Automatisierung feilen. So zählen Adobe, IBM, Google und Airbnb zu einer der größten Unternehmen, welche sich schon länger mit dieser Thematik beschäftigt haben und dementsprechende Produkte entwickeln konnten.²³ Aber auch Start-ups, wie das Kopenhagener Unternehmen Ulzard kann mit seinem System, welches pixelbasierte Skizzen oder Layouts in HTML/CSS-Code, Storyboards oder XML-Daten darstellen kann, mithalten. Doch nicht nur die Erstellung von Prototypen und das Testen dieser stellen eine wichtige Entwicklung von KI in der Kreativbranche dar, sondern vor allem Systeme, die personalisierte Ergebnisse mit Hilfe von Kundendaten generieren können.²⁴ Über Medien wie Smart Things als auch Website-Cookies, Chatbots oder auch Umfragen lassen sich jene Daten generieren. Ein derartiges System stellt dabei beispielsweise die KI-Plattform Albert dar, welche Targeting, Media Buying, die Erstellung, das Testen sowie das Reporting einer Kampagne in einer Lösung vereint. Diese praktischen Anwendung von KI-Systemen

wirft einige Fragen auf, wie zum Beispiel: Wie viele Daten sind für einen effektiven Entwurf notwendig? Wie sieht der Schwierigkeitsgrad der Beschaffung dieser Daten aus? Wie viele Kosten sind oder wären damit verbunden? Welche Art der Qualität würde schlussendlich präsentiert? Bei näherer Betrachtung obengenannter Ansätze für KI-Systeme, lässt sich das Potenzial für die Zukunft einfach feststellen und aus diesem Grund könnten diese natürlich den Beruf der*des Gestalter*in als solchen gefährden. Denn keiner*keinem menschlichen Designer*in ist es möglich, große Datenmengen in einer derartig schnellen Geschwindigkeit zu analysieren, zu bewerten und in weiterer Folge einen Entwurf bzw. ein Produkt zu optimieren und wiederum auszuliefern.²⁵

Mit diesem Hintergrundwissen wurde der oben angeführte Artikel nun in einer bereits erwähnten Mapping Controversies bearbeitet (siehe Abb.1). Als erster Schritt werden alle Interessensgruppe des Artikels und weitere denkbare Stakeholder festgestellt. Als Interessensgruppen können an erster Stelle vor allem Designer*innen aus jeglichen Branchen sowie die Endkund*innen mit ihren Familien und Bekanntenkreis genannt werden. Des Weiteren sind auch jegliche Unternehmen zu erwähnen, die von kreativer KI-Technologie beeinflusst werden. Dazu können beispielsweise jene Konzerne gezählt werden, welche die Technologie an sich voranbringt, wie zum Beispiel Google oder IBM. In weiterer Folge sind dann die Start-ups anzuführen, welche die entwickelte KI-Technologie in neue Anwendungen umsetzen. Aber auch andere Branchenfelder, die sich nicht gezielt auf die Kreativindustrie fokussieren, können als Interessensvertreter aufgezeigt werden, da auch diese gewisse Aspekte der Anwendungen in der Kreativindustrie inspirieren können. Zu guter Letzt sollten noch wissenschaftliche Einrichtungen wie beispielsweise Universitäten oder Forschungszentren erwähnt werden, welche ebenfalls einen starken Einfluss auf diese Thematik aufweisen.

Bezüglich der Erwartungen oder Vorstellungen der Interessensvertreter wurde vor allem der Fokus auf jene Gruppe der Konzept-Designer*innen gelegt, welche auch als erste Zielgruppe identifiziert werden konnte. Hierbei kristallisieren sich drei unterschiedliche Erwartungshaltungen heraus: erstens die Vorstellung eines hilfreichen Werkzeuges, zweitens die Perspektive des unnützen Werkzeuges aufgrund von nicht ausgereiften technologischen Entwicklungen oder des Nicht-Auseinandersetzens mit der Thematik sowie drittens der Auffassung einer dem Menschen ersetzenden Maschine.

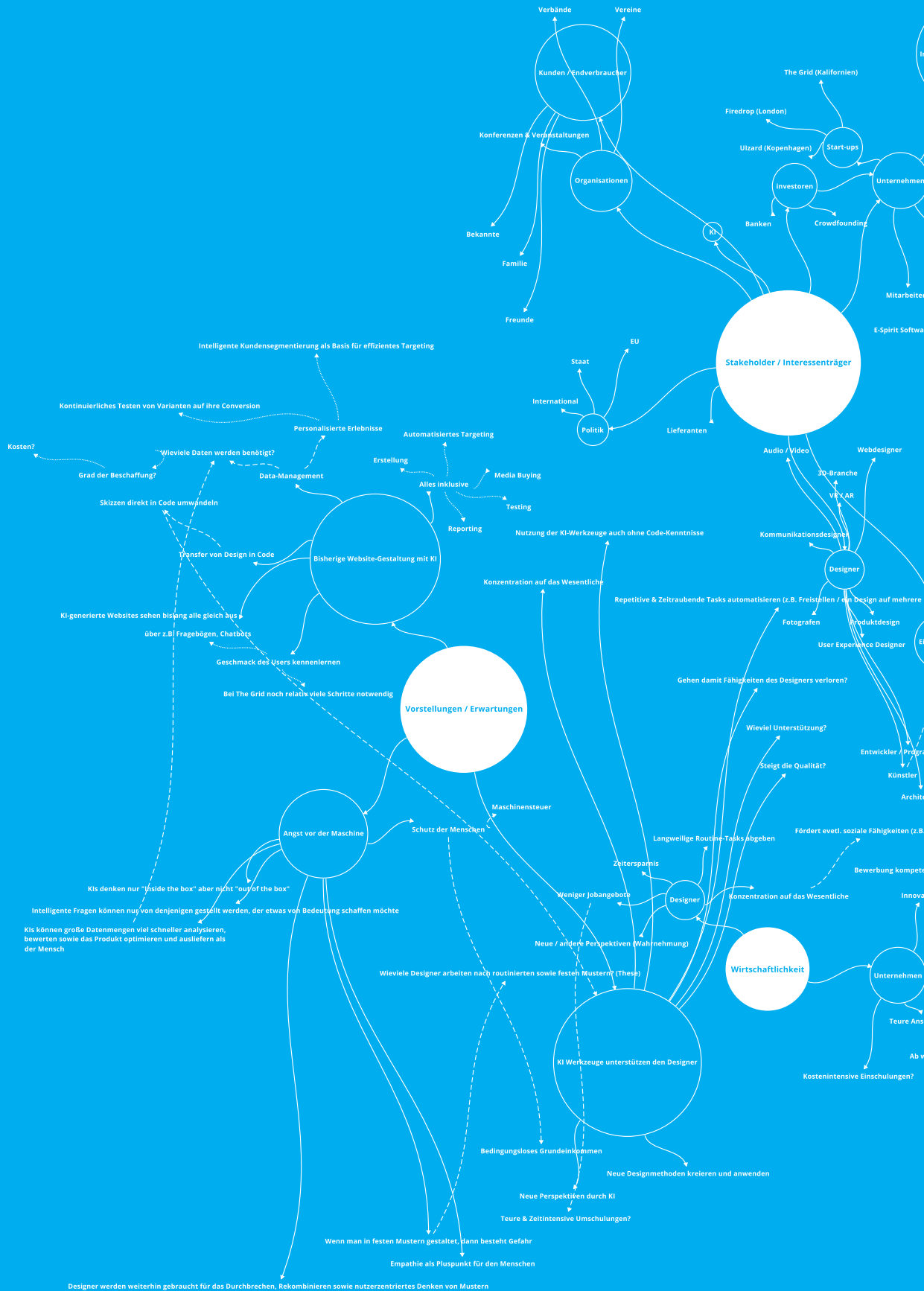
Der Einsatz von KI-Systemen würden für die*den Designer*in aber auch wirtschaftliche Vorteile, wie Zeit- und somit langfristig gesehen Kostenersparnis, bedeuten. Auch die Entdeckung von neuen Perspektiven wäre dadurch möglich. Die wirtschaftlich sozialen Nachteile wiederum könnten sich in Form von Jobverlust sowie teurer und zeitintensiver Umschulung bemerkbar machen. Zu den technischen Bedingungen für funktionierende KI-Systeme können einerseits große Datenmengen, eine verbesserte Infrastruktur sowie die Interaktion mit der Umwelt über diverse Sensoren beschrieben werden. In Bezug zu jenem Kontext werden

22 (vgl. Stephan, 2012, S.80f)

23 (vgl. Bartsch, 2018, S.91)

24 (vgl. Bartsch, 2018, S.92)

25 (vgl. Bartsch, 2018, S.93f)



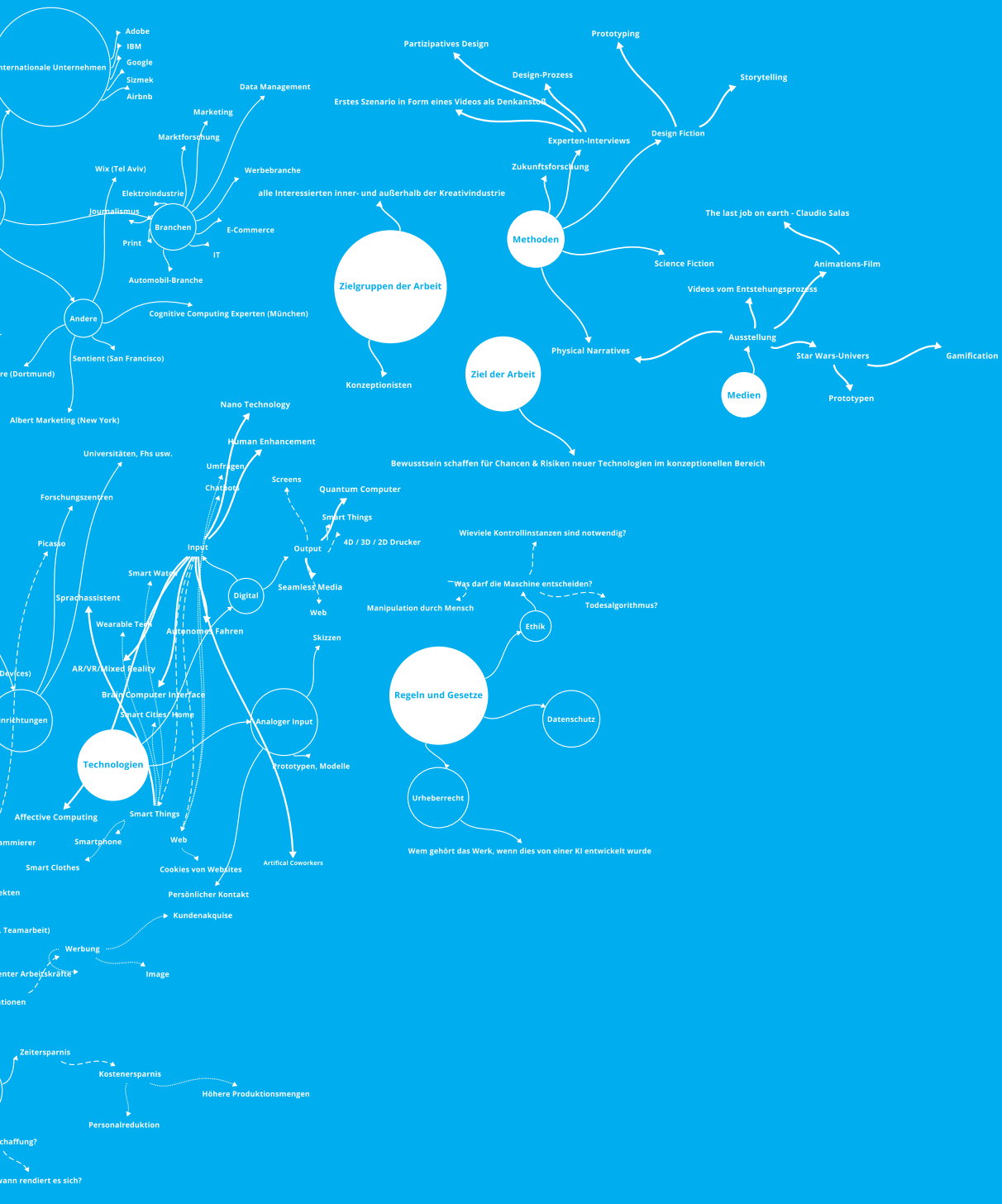


Abb. 1: Mapping Controversies of own Masterthemes, Quelle: eigene Darstellung

**Inwieweit
können mögliche
Auswirkungen
eines zukünftigen
KI-getriebenen
Designprozesses
erfahrbar gemacht
werden?**

auch immer wieder juristische wie auch ethische Grundregeln diskutiert.

Die Summe all dieser Überlegungen inspirierte die sich zu Beginn stetig wandelnde Forschungsfrage, die sich schlussendlich mit der Erfahrbarmachung von möglichen Auswirkungen eines zukünftigen KI-getriebenen Designprozesses auseinandersetzt. Des Weiteren konnte dadurch die methodische Vorgehensweise eingegrenzt und Zielgruppen sowie das Ziel dieser Arbeit näher bestimmt werden. Diese Punkte werden aber erst im nächsten Unterkapitel einer näheren Erläuterung unterzogen.

1.3 Forschungsfrage & Zielsetzung

Viele Expert*innen gehen davon aus, dass der Beruf Designer*in mit den fortschreitenden Erkenntnissen über Deep Learning bzw. neuronalen Netzen einem Wandel unterzogen ist und eventuell als Berufssparte verschwinden könnte²⁶. Aufgrund dieser Annahme versucht diese Arbeit mit der Fokussierung auf die Szenarien-Entwicklung einer*eines zukünftigen Designer*in, deren*dessen Designprozesses sowie deren*dessen mögliches Umfeld dieser Meinung mithilfe von Narration und Prototypen entgegenzutreten und somit als Quelle für weiterführende Forschungen in diesem Bereich herangezogen zu werden.

Diese Masterarbeit setzt sich somit mit folgender Fragestellung auseinander:

Inwieweit können mögliche Auswirkungen eines zukünftigen KI-getriebenen Designprozesses erfahrbar gemacht werden?

Diesbezüglich setzt sich diese Masterarbeit einerseits mit den zukünftigen KI-Technologie-Entwicklungen und dem damit verbundenen verändernden Designprozess und andererseits mit dem Wandel hinsichtlich der Chancen als auch Risiken, welche mit diesem einhergehen könnten, auseinander. Dabei werden nicht nur technische Aspekte beachtet, sondern auch gesellschafts- sowie wirtschaftskritische Gesichtspunkte anhand von Design Fiction-Szenarien untersucht. Die Zukunftsszenarien und deren möglichen Zukunftsobjekte sollen schlussendlich nicht nur eine mögliche Welt und deren Risiken sichtbar und erfahrbar machen, sondern eine Reflexion des eigenen gegenwärtigen als auch zukünftigen Designprozesses bei der Zielgruppe der Konzepter*innen ermöglichen und somit das Bewusstsein für KI im Designprozess steigern. In weiterer Folge soll dies das Zukunftsdenken in diesem Bereich inspirieren sowie Adressat*innen in Diskurse involvieren, um neue Perspektiven und Strategien hinsichtlich der Bereiche Design und KI-Technologie entwickeln zu können.

26 (vgl. Ramge, 2016, Online-Quelle)

1.4 Aufbau & methodisches Vorgehen

Für die Beantwortung der erwähnten Forschungsfrage wurde diese Masterarbeit in einen theoretischen und praktischen Teil eingeteilt. Hierbei erfolgt im theoretischen Teil mithilfe einer systematischen Literaturrecherche in Anlehnung an die Autoren David und Han (2004) sowie Newbert (2007) ein umfassender Überblick über die Begriffsdefinitionen und Abgrenzungen, den Theorie-Konstrukten, dem notwendigen Vorwissen sowie der aus jener Recherche erfolgten Ableitungen, um schlussendlich in den praktischen Teil überleiten zu können. Mit den Zusammenfassungen im theoretischen Bereich soll eine Orientierungsfunktion geschaffen und nochmals auf die wichtigsten Punkte der einzelnen Kapitel verwiesen werden. Mithilfe jener umfassenden Recherche sowie der darin enthaltenen theoretischen Konzepte, unter besonderen Berücksichtigung des Design-Fiction-Ansatzes, wird das erste Szenario skizziert und die Bewertung dieses anhand der qualitativen Forschungsmethode des leitfadengestützten Expert*innen-Interviews erhoben sowie mit der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring analysiert. In weiterer Folge werden die Ergebnisse dieser Analyse mit dem theoretischen Hintergrund verknüpft und in einem finalen Design-Fiction-Szenario übergeleitet. Eine ausführliche Beschreibung dieses Szenarios erfolgt im letzten Kapitel des praktischen Teils dieser Arbeit. Schlussendlich wird für das Endszenario eine quantitative Umfrage der Hauptzielgruppe der Konzepter*innen unternommen, um somit die Forschungsfrage als auch die Erreichung der Forschungsziele im Fazit beantworten zu können.

Die nachstehende grafische Darstellung möchte nochmals einen Überblick über die wichtigsten theoretischen Ansätze als auch Konzepte der Arbeit schaffen und somit als Leitfaden fungieren (siehe Abb. 2).

Am Schluss möchte ich noch anführen, dass in dieser Masterarbeit auf den Gebrauch einer geschlechterneutralen Sprache mithilfe des Gender-Sternchen bzw. auf eine möglichst häufige Verwendung von allgemeinen Formulierungen geachtet wurde.

Abb. 2: Theoretische Ansätze im Überblick

Quelle: eigene Darstellung

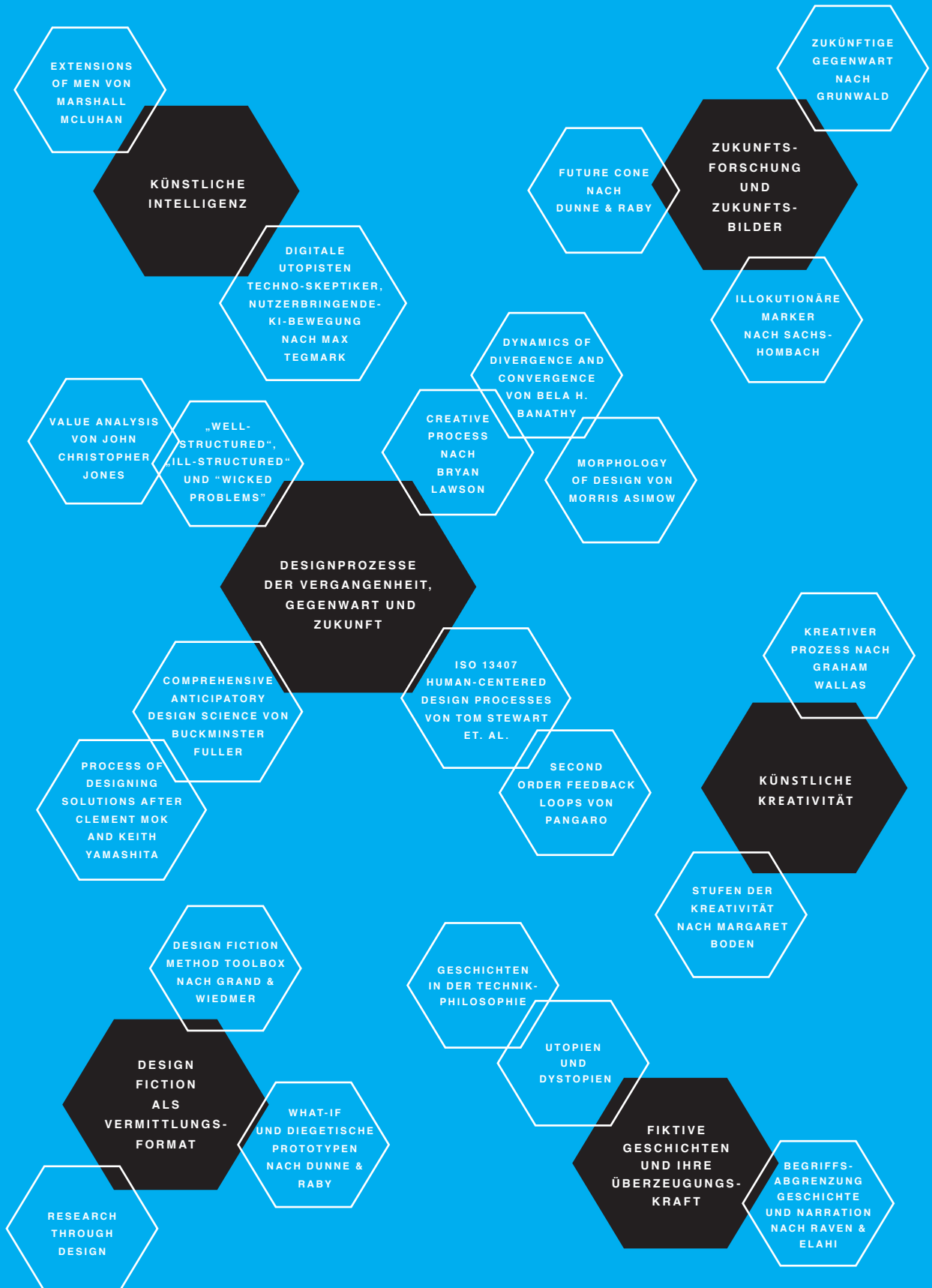




Abb. 3: Vordefinierte Kriterien der systematischen Literaturrecherche
 Quelle: eigene Darstellung

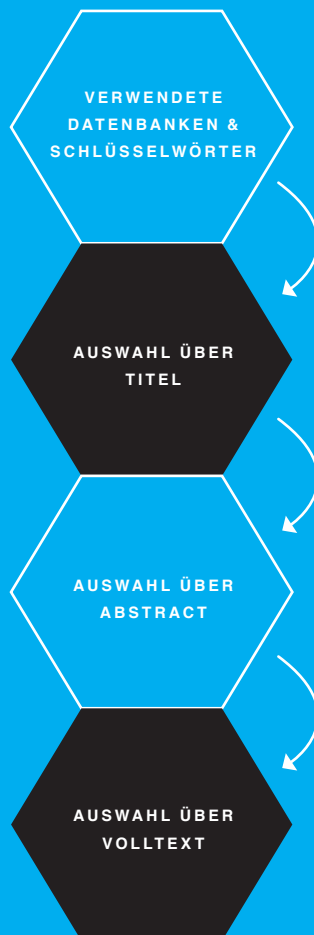


Abb. 4: Grafische Darstellung des Ablaufes der Literaturrecherche
 Quelle: In Anlehnung an Bergheimer, Backhaus, 2018, S.4

1.5 Systematische Literatursuche

Um ein systematisches Vorgehen innerhalb der Literaturrecherche zu gewährleisten, wurde in Anlehnung an die Autoren David und Han (2004)²⁷ sowie Newbert (2007)²⁸, folgendes Grund-Regelwerk definiert:

1) Auf Grundlage von veröffentlichten Journal- als auch Buchartikeln wurde die Literatursuche begonnen.

2) Für die Literaturrecherche wurden einerseits die digitalen Datenbanken Google Scholar, Research Gate und EBSCO host verwendet und andererseits auch eine analoge Literaturrecherche in der Bibliothek der Fachhochschule Vorarlberg sowie der Universitätsbibliothek Innsbruck unternommen.

3) Die inhaltliche als auch empirische Relevanz der ausgewählten Literatur wurde anhand bestimmter Schlüsselwörtern im Titel oder in der Zusammenfassung bestimmt. Schlüsselwörter für die empirische Relevanz waren beispielsweise: *data, empirical, test, statistical, finding*, result* or evidence*.

4) Diese Schlüsselwörter wurden in Form von unterschiedlichen Kombinationen in die digitalen Datenbanken eingegeben und aufgrund der Ergebnisse verfeinert.

5) Mithilfe von vordefinierten Kriterien konnte eine exaktere Eingabe in die digitalen Datenbanken erfolgen. Die Kriterien wurden dabei, wie in Abb. 3 dargestellt, beschrieben.

6) Falls eine Übereinstimmung der genannten Kriterien bestand, wurde der gesamte Artikel gelesen, dabei die Relevanz bestimmt sowie die Inhalte exzerpiert und in weiterer Folge wurden die ausgewählten Erkenntnisse in die Arbeit eingearbeitet.

Dieses hier erläuterte Regelwerk stellte dabei kein starres Konstrukt dar, sondern diente vor allem als eine Art Kompass, um ein systematisches Vorgehen innerhalb der Literaturrecherche zu ermöglichen.

27 (David, Han, 2004, S.42ff)

28 (Newbert, 2007, S.124ff)

Theoretischer Rahmen

02

2.1 Fiktive Geschichten und ihre Überzeugungs- kraft

Die Ausgangspunkte für dieses Kapitel stellen die Begrifflichkeiten Geschichte, Narration sowie Fiktion dar, welche einerseits sprachlichen Termini und andererseits Konzepten der Philosophie unterworfen sind. Weiters wird der Versuch unternommen, die Bedeutung des Geschichten-Erzählens, welche sich sowohl in der Technikphilosophie als auch in fiktiven Welten und wie später erklärt, in Design-Fiction-Szenarien, wiederfinden lassen, herauszuarbeiten. Anhand der Beispiele der Utopie als auch der Dystopie soll die Überzeugungskraft jener fiktionalen Welten näher beleuchtet und hinsichtlich ihrem kritischen Potenzial untersucht werden. Zunächst wird aber ein kurzer Definitionsdiskurs über die Bedeutung von Narration und Geschichte geführt, um eine bessere Orientierung zu ermöglichen.

2.1.1 Begriffsabgrenzung Geschichten und Narrationen

Ein gutes Beispiel um den Unterschied zwischen Geschichte, im Englischen „*story*“ und Narration, „*narrative*“²⁹ zu verdeutlichen, ist die romantische Tragödie „*Romeo & Julia*“ von William Shakespeares. So stellt *„eine junge Liebe, die von der Familienpolitik enttäuscht ist und in einer Tragödie endet“* die archetypische Geschichte dar, während *„Romeo & Julia“* eine spezifische Narration dieser Geschichte beschreibt. Jene Unterscheidung wird eindeutiger, wenn statt Geschichte der Begriff Handlung, im Englischen „*plot*“, verwendet wird. Die Handlung ist eine Abfolge von Ereignissen in Zeit und Raum, während eine Narration eine Darstellung einiger oder aller dieser Ereignisse von einem oder mehreren Standpunkten aus ist.³⁰

Der Soziologe Willy Viehöver verwendet den Begriff Erzählung synonym mit jenem der Geschichte und verweist auf die Definition, als eine *„(zweckgerichtete) kommunikative Handlung“*. Jene *„Handlung, die, vermittelt über den narrativen »Text«, Beziehungen zwischen (sozialen) Akteuren und/oder (diskursiven) Feldern stiftet bzw. entfaltet. Hier konkurrieren intentionalistische mit textualistischen und Rezeptionsästhetischen Positionen.“*³¹ Die Autoren Paul Graham Raven und Shirin Elahi verkürzen jene Abhandlung der Begriffsabgrenzung und beschreiben zum besseren Verständnis beide Begrifflichkeiten wie folgt: *„the plot is a route-map, but the narrative is the journey.“*³²

Durch die Darstellung oder Narration von Geschichten, welche sich beispielsweise durch Kulissen, Requisiten oder Kostümen erkennen lassen, kann eine Annäherung oder auch Entfernung des Zeitgeistes vermittelt werden. Eine Geschichte kann somit in vielen verschiedenen Kontexten oder auch Geschichtswelten funktionieren.

29 Um von einem literaturwissenschaftlichen Standpunkt aus eine noch exaktere Definition der Begrifflichkeiten Geschichte, Erzählung und Narration beschreiben zu können, müsste eine weitere Abgrenzung, wie beispielsweise nach dem französischen Erzähltheoretiker Gérard Genette, erfolgen, welcher diese in drei verschiedenen Ebenen, nämlich *histoire*, *récit* und *narration* einteilt. (vgl. Martínez, Scheffel, 2016, S.26)

Aufgrund der Vielzahl von unterschiedlichen Definitionen und Verwendungswegen jener Termini sowie einer anderen Fokussierung in diesem Kapitel werden die beiden Begriffe Erzählung sowie Narration synonym verwendet.

30 (vgl. Raven and Elahi, 2015, S.51)

31 (vgl. Viehöver, 2012, S.66)

32 (Raven and Elahi, 2015, S.51)

So vervollständigen Raven und Elahi ihr Gleichnis mit folgender Beschreibung:³³

*„if the story is the route-map and the narrative is the journey, then the storyworld is that territory of which the map is a necessarily incomplete facsimile. Or, more simply: a narrative is one possible subjective account and interpretation of a sequence of events (story) in a specific time and space (storyworld).“*³⁴

Diese Definition der Autoren Raven und Elahi kann demnach wie folgt zusammengefasst werden: Der Begriff Geschichte oder auch „story“ wird als die Handlung oder einer Art Landkarte beschrieben, während der Terminus Narrativ die Darstellung bzw. die Reise auf dieser Landkarte bedeutet. Beim Geschichten-Erzählen werden sowohl die handelnde Geschichte als auch das darstellende Narrativ benötigt, damit der Inhalt zur* zum Rezipient*in transportiert werden kann.

2.1.2 Zur Bedeutung des Geschichten-Erzählens

Roland Barthes definiert in seinem Aufsatz *„Introduction à l'analyse structurale des récits“* von 1966 den Begriff der Erzählung als Etwas, das nicht zählbar ist, sowohl formale als auch inhaltliche Vielfalt aufweist, in jeglichen Gesellschaftsklassen sowie Medien und menschlichen Artefakten aller Art auftritt, sich aus verschiedensten Ansichten analysieren lässt und darüber hinaus international, transkulturell, transhistorisch vorhanden ist, wie das Leben selbst.^{35 36}

Das Erzählen an sich hängt unweigerlich mit dem Leben des Menschen zusammen und ist in kultureller, psychischer als auch sozialer Hinsicht eine nicht zu unterschätzende, menschliche Artikulationsform.³⁷ Der Autor Müller fasst die Wichtigkeit des Geschichten-Erzählens wie folgt zusammen:

*„Im menschlichen Selbstdeutungsraum spielen derartige Narrationen, Mythen und Metaphern eine zentrale Rolle. Denn Menschen sind nicht nur der „begrifflichen Selbstauslegung“ fähig, sondern auch „menschenbilderbedürftige Wesen.“*³⁸

Der US-amerikanische Psychologe Theodore Roy Sarbin (1986) beschreibt jene Abhängigkeit des Menschen für das Geschichten-Erzählen mit der Verknüpfung von Absichten, Kontext sowie Kausalität, welche Zentralfaktoren für das Denken, Fühlen sowie Handeln darstellen. Die Psychologen Kenneth und Mary Gergen (1986) erklären weiter, dass das Erzählen Interesse weckt und andere dazu einlädt, zuzuhören. Dabei eignet sich die Verwendung von dramatischen Geschichtserzählungen am besten.³⁹ Erzählungen ermöglichen es, die individuellen Erfahrungen und ihre Be-

33 (vgl. Raven and Elahi, 2015, S.51)

34 (Raven and Elahi, 2015, S.51)

35 (vgl. Barthes, 1988, S.102)

36 (vgl. Pier, 2017, S.59)

37 (vgl. Arnold, 2010, S.70ff)

38 (Müller, 2014, S.179)

39 (vgl. Raab et al., 2017, S.121)

deutungen einzuordnen und zu transformieren, Identität und Einsicht zu stiften, Emotionen und Affekte auszulösen und zur Erreichung von Zielen zu motivieren.⁴⁰ Vor allem auf der kommunikativen und sozial-interaktiven Ebene prägen diese das Beziehungsfeld der Protagonist*innen. Einerseits wird die Gestaltung einer sozialen Beziehung zwischen den Erzähler*innen und Rezipient*innen angeregt, wobei das Erzählen an sich schon eine Steigerung des Ansehens der Erzähler*innen darstellt. Dabei laden Erzählungen die Rezipient*innen dazu ein, sich auf eine gemeinsame Realität zu konzentrieren, in der Wahrnehmungen, Handlungen und Urteile organisiert werden können und zur sozialen Interaktion und der Bildung einer Gemeinschaft motivieren.⁴¹

Andererseits verhelfen jene Inhalte durch diese gebildete Realität, welche mit Emotionen durchdrungen ist, alte Glaubenssätze und sogar Persönlichkeitsmuster zu überdenken. Im Gegensatz dazu werden faktenbasierende Dokumente mit normiertem Vorbehalt gelesen und somit an gelernten Mustern festgehalten.⁴²

Aus diesem Grund kann das Geschichten-Erzählen behilflich sein, Interesse zu wecken und wissenschaftlichen Fakten mit mehr Offenheit zu begegnen. Demnach kann Geschichten-Erzählen zu einer gemeinschaftlichen Auseinandersetzung mit kritischen Fragestellungen verhelfen und alte Glaubensmuster aufbrechen.

2.1.3 Geschichten in der Technikphilosophie

Auch in der Technikphilosophie werden bewusst Geschichten als Mittel zur Reflexion verwendet. So erklärt der Philosoph Alfred Nordmann:

„Methodisch kann die Technikphilosophie nicht viel mehr leisten, als diesen Weg immer wieder zu gehen, also immer wieder von konkreten Vorstellungen ausgehend zu allgemeinen Reflexionen zu gelangen. Und diesen Weg immer wieder gehen heißt letztlich so viel wie Geschichten erzählen.“⁴³

Als ein weiterer Vertreter des Geschichten-Erzählens stellt sich der amerikanische Technikphilosoph Langdon Winner dar. Er geht von der Annahme aus, dass es zur Reflexion einer technisierten Welt nur die eigene Erfahrung im Umgang mit der Technik benötigt. Er betont aber auch gleichzeitig, dass Technik häufig, aufgrund des routinierten Umganges mit dieser, verborgen bleibt und somit unbewusst wahrgenommen wird. Mit konkreten Geschichten über Technik im Alltag versucht er, jenem Problem entgegenzutreten und führt so die Rezipient*innen dazu, sich selbst in Frage zu stellen und die Organisation des Weltverhältnisses zwischen Mensch und Technik zu reflektieren.⁴⁴

40 (vgl. Straub, 2010, S.136)

41 (vgl. Straub, 2010, S.146)

42 (vgl. Djikic et al., 2009, S.26f)

43 (Nordmann, 2008, S.13)

44 (vgl. Nordmann, 2008, S.17f)

Eine grundlegende Geschichte im Bereich der Technikphilosophie stellt die griechische Saga des Prometheus dar. In jener mythologischen Erzählung war es der Titan Prometheus, welcher sich gegen das Verbot des Gottes Zeus stellte und den Menschen das Feuer brachte und die Technik, dieses zu beherrschen. Auf Grund dessen konnten sich die Menschen ihre eigene Kultur aufbauen und erhielten die Freiheit, ihre Fähigkeiten selbst zu bestimmen. Dafür wurde Prometheus von den Göttern bestraft, indem sie ihn an den Kaukasus anketteten.⁴⁵ Seit der Antike schafft es jener Mythos durch die erzählte Geschichte, die Rezipient*innen aufzufordern über die eigene Identität und ihren Bezug zur Technik zu reflektieren.⁴⁶

Geschichten, wie jene von Winner oder auch jene des Prometheus-Mythos, werden immer wieder von Menschen erzählt um über das eigene Sein nachzudenken. In Mary Shelleys *Frankenstein* wird daher nicht ohne Grund der Untertitel des „*modernen Prometheus*“ verwendet. In jenem Roman findet die Prometheus Geschichte zu einem neuen Mythos, welcher seit seiner Erscheinung in unterschiedlichen Diskussionen um die Technik-Entwicklung weitererzählt wird. Diese Erzählungen zeigen Facetten der menschlichen Natur und versuchen beispielsweise durch Überspitzungen oder auch Verzerrungen zu überzeugen.⁴⁷

2.1.4 Fiktionale Welten

In vielen Geschichtserzählungen wird häufig mit fiktionalen Inhalten gearbeitet, so auch in Design Fiction Szenarien. Um im Folgenden den Fokus auf Design Fiction zu legen, wird eine genaue Begriffsabgrenzung des Terminus Fiktion sowie dessen Verknüpfung zu fiktionalen Welten benötigt. Gleichzeitig wird der Versuch unternommen, die Funktionen jener fiktionalen Welten näher zu beleuchten.

Bei der Recherche nach Begriffsdefinitionen von Fiktion, kann beobachtet werden, dass dieser häufig als Gegensatz von Wirklichkeit bzw. Wahrheit beschrieben wird^{48, 49}. So spricht auch der Autor Franz Zipfel von dem Terminus Fiktion als eine „*Nicht-Wirklichkeit des Dargestellten*“⁵⁰. Der Wortstamm von Fiktion kommt aus dem lateinischen „*fictio*“, der Einbildung oder Annahme bedeutet. Im Duden wird jener Begriff als „*etwas, was nur in der Vorstellung existiert*“ bzw. als etwas „*Erdachtes*“ beschrieben.⁵¹

Hierbei lässt sich, wie bereits Alexander J. Bareis feststellte, die Definition des Begriffes so modifizieren, sodass die Fiktion nicht als die „*Nicht-Wirklichkeit des Dargestellten*“ verstanden wird, sondern eher die „*Nicht-Wirklichkeit des Aktes des Vorstellens*“ darstellt. Ein Buch beispielsweise existiert, jedoch sein Inhalt wird von der*dem Leser*in nur

45 (vgl. Luckner, 2015, S.11)

46 (vgl. Müller, 2014, S.178f)

47 (vgl. Müller, 2014, S.179)

48 (vgl. Bareis, 2008, S.56)

49 In dieser Arbeit wird das Verhältnis zwischen Wirklichkeit und Wahrheit, im Sinne der Literaturwissenschaftlerin Käte Hamburger, als identisch angesehen, auch wenn andere theoretischen Abhandlungen jene Anbindung der Wahrheit an die Wirklichkeit auflösen. (vgl. Bareis, 2008, S.64)

50 (vgl. Zipfel, 2001, S.19)

51 (vgl. Duden, 2019a, Online-Quelle)

52 (vgl. Bareis, 2008, S.56f)

imaginiert. Diese Vorstellung ist somit eine Fiktion.⁵²

Diese Begriffsabgrenzung konvergiert mit der Fiktionstheorie des amerikanischen Philosophen Kendall Walton, welche vom Autor Bareis, wie folgt zusammengefasst wurde:

*„Darstellungen sind Objekte, die die soziale Funktion besitzen, als Requisiten in einem Make-Believe-Spiel zu dienen. Eine Requisite ist etwas, das Kraft der konditionalen Prinzipien des Generierens Vorstellungen vorschreibt. Aussagen, deren Vorstellungen vorge-schrieben sind, sind fiktional, und der Umstand, dass eine gegebene Aussage fiktional ist, stellt eine fiktionale Wahrheit dar. Fiktionale Welten entstehen durch eine Sammlung von fiktionalen Wahrheiten; was fiktional ist, ist fiktional in einer gegebenen Welt – der Welt eines Make-Believe-Spiels, oder der Welt eines darstellenden Kunstwerkes.“*⁵³

Dabei stellt der hier verwendete Terminus „*Make-Believe-Spiel*“ eine Analogie zwischen dem implizit verstandenen Regelwerkes bei der Verwendung eines Kinderspiels und dem implizit verstandenen Regelwerkes bei der Erstellung von fiktionalen Wirklichkeiten, während der Rezeption eines Kunstwerkes und innerhalb eines Make-Believe-Spiels, dar. Als Beispiel führt der Autor Bareis das Sandkuchen-Backen bei Kindern an. Bei diesem Spiel wird vom Kind jeder Sandkuchen mit einer spezifischen Größe und Form als Apfelkuchen anerkannt. Dabei können die Spielregeln jederzeit erweitert werden. Demnach weist ein darstellendes Kunstwerk in Form eines Requisites auf dieselbe Art und Weise wie der Sandkuchen jene Analogie auf.⁵⁴

Somit regt das Requisit die Rezipient*innen dazu an, Vorstellungen und somit fiktionale Wahrheiten zu generieren, was wiederum zur Entstehung von fiktionalen Welten beiträgt. In der Erzähltheorie kann die Unterscheidung zwischen fiktionalen und nicht fiktionalen Inhalten mit der Theorie über „*possible worlds*“ näher differenziert werden. Der tschechische Literaturtheoretiker Lubomír Doležel beschreibt in seinem Werk „*Heterocosmica: Fiction and Possible Worlds*“ den Begriff der Fiktion als Paradigma möglicher Welten⁵⁵. Dabei kann eine erzählte Geschichte als narrative Entität in einer fiktionalen „*möglichen Welt*“ betrachtet werden:

*„The basic concept of narratology is not story but narrative world, defined within a typology of possible worlds.“*⁵⁶

Dabei wird davon ausgegangen, dass ein literarischer Text einen eigenen Referenzbereich besitzt, welcher den Rahmen für mögliche Wirklichkeiten festlegt. Jene möglichen Welten können sich auf die aktuelle Welt der*des individuellen Leser*in beziehen, müssen es aber nicht. Allgemein ist es möglich, mit einer Fiktion eine generelle Weltordnung zu erschaffen, welche die aktuelle Weltordnung vorübergehend unterbindet und die entsprechenden Wirklichkeiten dieser möglichen Welt definiert. Dennoch

53 (Bareis, 2008, S.19)

54 (vgl. Bareis, 2008, S.31)

55 (vgl. Doležel, 1998, S.IX)

56 (Doležel, 1998, S.31)

ist die aktuelle Welt der*des individuellen Leser*in jederzeit präsent, da sonst die Inhalte nicht verstanden werden könnten. Dies legt die sogenannten „*semiotic channels*“ frei, welche es ermöglichen, Erfahrungen innerhalb beider Welten zu transferieren.⁵⁷

Auch die beiden Designforscher und Professoren Fiona Raby und Anthony Dunne vertreten in ihrer Publikation „*Speculative Everything – Design, Fiction, and social Dreaming*“ die Meinung, dass diese Welten nicht nur Erfindungen der individuellen menschlichen Vorstellung sind, sondern unabhängig vom Individuum existieren und gleichzeitig abrufbar sowie erfahrbar sind, wenn diese benötigt werden. Als Beispiel hierfür nennen sie die Arbeit „*Cremaster Cycle*“ des Künstlers Matthew Barney, welche komplexe fiktionale Welten in Form von fünf sehr langen Filmen zeigt. Die Filme beinhalten wiederum einige Hundert wenn nicht Tausende Exemplare von Artefakten, Requisiten sowie Kostümen, die sich durch ihre extrem eigentümlichen Merkmale auszeichnen und die innere Welt des Künstlers nach außen tragen.⁵⁸

Somit kann eine Fiktion nur mit Hilfe von real existierenden Requisiten, welche wiederum fiktionale Welten ermöglichen, erschaffen werden, da sonst der Referenzbereich nicht gegeben wird und ein Verstehen nahezu unmöglich ist. Des Weiteren ermöglicht das Erzählen von fiktionalen Welten, dass die Erfahrbarkeit dieser Welt für die Rezipient*innen erhöht und die Erfahrungen der möglichen Welt mit jener Welt der Rezipient*innen vereint wird. Das bedingt gleichzeitig eine intensive Beschäftigung mit dem Thema, was die Rezipient*innen dazu veranlasst, der dargestellten Welt mit mehr Offenheit zu begegnen. Die bekanntesten fiktionalen Welten lassen sich dabei in der utopischen wie auch dystopischen Literatur finden, welche im nächsten Abschnitt einer näheren Betrachtung unterzogen wird.

2.1.5 Utopien und Dystopien

Einige der ersten fiktionalen Welten stellen die utopischen Romane „*Utopia*“ von Thomas Morus (1516), „*Civitas solis*“ von Tommaso Campanellas (1623) sowie „*Nova Atlantis*“ von Francis Bacons (1638) dar. Die Romane der Autoren Morus und Campanella beinhalten Themen wie die Gestaltung einer sicheren Zukunft durch die Einführung von geordneten sowie gerechten Systemen. Der Autor Bacon hingegen erzählt von einem theoretischen Idealstaat in einer nahen Zukunft. In den Utopien dieser Zeit zeigen sich „*neue Menschen*“, welche das Ziel anstreben, das Gesellschaftsleben der Moderne sicherer und effizienter zu gestalten. Dabei liegt der Fokus einerseits auf der Beherrschung der Natur und andererseits auf das Einordnen des Individuums in das Kollektiv, um der Leistungsideologie gerecht zu werden.⁵⁹

57 (vgl. Herrmann, 2017, S.63)

58 (vgl. Dunne and Raby, 2013, S.71)

59 (vgl. Bizeul, 2009, S.138f)

Für das heutige Konstrukt der Utopie lässt sich generell ein Streben nach einer wünschenswerten Welt, in der ein besser organisiertes Zusammenleben zwischen den Menschen stattfinden kann, feststellen. Dabei vermittelt das Konstrukt eine durch die Verwendung des geografisch Unentdeckten und der sinnstiftenden Erkenntnis erstrebenswerte Welt.⁶⁰

Der polnisch-britische Soziologe und Philosoph Zygmunt Bauman, welcher von dem Autor Lyman Tower Sargent in seinem Werk „*Utopianism*“ zitiert wird, definiert den Begriff der Utopie wie folgt:

*„To measure the life „as it is“ by a life as it should be (that is, a life imagined to be different from the life known, and particularly a life that is better and would be preferable to the life known) is a defining, constitutive feature of humanity.“*⁶¹

Anglisten sowie Germanisten orientieren sich schon seit Jahrzehnten an der literarischen Utopie, wenn das Thema Science Fiction diskutiert wird.⁶² In diesem Zusammenhang werden Science Fictions als „naturwissenschaftlich-technische Utopien“ bezeichnet, welche als Untergruppe der Utopie kategorisiert sind.⁶³

Der technisch-utopische Inhalt von Science Fictions beinhaltet dabei in den populärkulturellen Texten häufig futuristische Innovationen und Gadgets.⁶⁴ So liegt nach Professor Woschech die Funktion von Science Fiction oder auch der technischen Utopie:

*„(...) im phantasievollen Ausloten eines damit verbundenen, sich aufzeigenden Möglichkeitshorizont. Nicht in der Exaktheit, sondern in der Faszination der prinzipiell denkbaren Möglichkeiten liegt die katalysatorische Kraft technischer Utopien, mit der sie technische Entwicklungen begleiten und dabei durchaus auch vorantreiben können.“*⁶⁵

Das Konzept der technischen Utopie kann somit als Anreiz fungieren, nicht um Utopien real werden zu lassen, sondern eher die Möglichkeiten von Alternativen aufzuzeigen. Utopien besitzen somit gleichzeitig die Macht, neue Technologien weiterzuentwickeln.

Als Gegenkonzept zur Utopie ist die Dystopie zu nennen. Diese spiegelt Visionen von Warn- und Katastrophenwelten der totalitären apathischen Gesellschaft wieder. Jene Welten werden häufig in Form von Imaginationen eines apokalyptischen Weltuntergangs oder technischen Krisenszenarien dargestellt.⁶⁶

60 (vgl. Akremi, 2016, S.76)

61 (Sargent, 2010, S.114)

62 (vgl. Jehmlich, 1980, S.17)

63 (vgl. Pohlmann, 2004, S.35)

64 (vgl. Woschech, 2012, S.158)

65 (Woschech, 2012, S.160)

66 (vgl. Leser et al., 2018, S.1)

2.1.6 Dystopien im Science-Fiction

Dystopien finden sich vor allem im Science Fiction Genre. Die bekanntesten Beispiele von Dystopien stellen dabei Aldous Huxley's *„Brave New World“* von 1932 und George Orwell's *„1984“* von 1949 dar. Daraus entwickelte sich wiederum ein eigener Forschungsbereich, der als *„Critical Science Fiction“* bezeichnet wird.⁶⁷

Jener Unterbereich der Science Fiction Studies wurde vor allem durch die Arbeit *„Pour une poétique de la science-fiction: études en théorie et en histoire d'un genre littéraire“*, was ins Deutsche übersetzt, *„Poetik der Science Fiction. Zur Theorie und Geschichte einer literarischen Gattung“* bedeutet, des Literaturforschers Darko Suvin geprägt. Auf dieser Grundlage sowie methodischen Vorgehens entstanden viele weitere Auseinandersetzungen mit jenem Forschungsbereich. Ein besonderes Augenmerk seiner Arbeit liegt dabei auf seiner Interpretation von Science Fiction als *„Literatur der erkenntnisbezogenen Verfremdung“*, welche er in Anlehnung an Brechts episches Theater definierte.⁶⁸

Jener Begriff der Verfremdung hat dabei zwei verschiedene Bedeutungen. Einerseits geht es um die verfremdeten Gattungen, welche von nicht existierenden Dingen erzählen. In jener Kategorie befindet sich nicht nur das Genre des Science Fiction, sondern auch Märchen, Mythen sowie Fantasy-Geschichten. Andererseits liegt die Bedeutung des Terminus Verfremdung von Suvin auch in der Inszenierung des Kontrasts zwischen der realen Welt, jene die wir kennen, und der verfremdeten Welt, der Science-Fiction-Welt. Jener Kontrast führt schlussendlich zu einer veränderten Perspektive der Rezipient*innen auf die reale Welt.⁶⁹ Somit kann ein dystopischer Science Fiction *„weit über eine reine Reflexion der Zustände hinausgehen und ist daher im Idealfall als aufklärend (im positiven Sinne) und zutiefst subversiv zu verstehen.“*⁴⁷⁰

Die Autorin und Soziologin Luise Maria Stoltenberg sieht aus diesem Grund in der Dystopie ebenfalls eine Bereicherung für die Gesellschaft:

*„Ihr archäologischer Modus evaluiert nicht nur Konzepte und Vorstellungen einer besseren Gesellschaftsordnung, sondern integriert zusätzlich mögliche negative Potenziale sowie generelle pessimistische Tendenzen und Annahmen. Diese werden im Zuge des architektonischen Modus zu einer umfangreichen Sozialvision synthetisiert, die sich der Schilderung von Katastrophen und Unheil bedient, um ihre Kritik zu entfalten. (...) Demzufolge übt die Dystopie eine radikale Negativkritik an bestehenden Gesellschaftsverhältnissen und leistet gerade durch diesen Ansatz einen wesentlichen Beitrag für extensive Überlegungen zur imaginären Neuordnung der Gesellschaft.“*⁴⁷¹

Somit können Dystopien aber auch Utopien eine aufklärende Kraft über mögliche technologische Entwicklungen besitzen, welche Reflexion über

die dargestellten Verhältnisse zulassen und Raum für Diskurse sowie Alternativmöglichkeiten erschaffen.

67 (vgl. Dunne and Raby, 2013, S.73)

68 (vgl. Gözen, 2014, S.30)

69 (vgl. Spiegel, 2016, S.100)

70 (Gözen, 2014, S.31)

71 (Stoltenberg, 2016, S.69)

2.1.7 Zusammenfassung

Zunächst erscheint die Begriffsabgrenzungen des Geschichten-Erzählens als schwierig, da eine Vielzahl an unterschiedlichen Theorien existieren. Für diese Arbeit wurde der Ansatz der Autoren Paul Graham Raven und Shirin Elahi gewählt, welcher die Geschichte oder auch *story* mit der *Handlung* sowie die *Narration* mit dem *Dargestellten* gleichsetzt. Beide Bereiche stellen dabei wichtige Bestandteile des Geschichten-Erzählens dar, um Inhalte für die Rezipient*innen verständlich zu transportieren.

Das Geschichten-Erzählen an sich hängt wiederum unweigerlich mit dem Leben zusammen und beeinflusst sowohl kulturelle, soziale als auch psychische Komponenten des Menschen. Gleichzeitig verhilft das Geschichten-Erzählen dazu, die Bedeutungen der eigenen Erfahrungen einzuordnen, Emotionen als auch Affekte zu wecken, die Zielstrebigkeit zu erhöhen sowie eine soziale Gemeinschaft innerhalb der geteilten Realität zu bilden. Auf Grund dessen kann eine offenere Haltung gegenüber wissenschaftlichen Inhalten erzeugt werden und dazu motivieren, sich gemeinschaftlich mit kritischen Fragestellungen auseinanderzusetzen und über Alternativen zu reflektieren. Wie dies auch in Bereichen der Technikphilosophie Anwendung findet.

Diese erzählten Geschichten sind dabei häufig von fiktionalen Inhalten geprägt, welche in Form von technisch utopischen als auch technisch dystopischen Science-Fiction-Erzählungen in Erscheinung treten können. So liegt die Chance des Erzählens von technischen Utopien in *der Faszination der prinzipiell denkbaren Möglichkeiten*, wie es Professor Woschek erläutert, um verschiedene Versionen einer möglichen erstrebenswerten Welt erfahrbar zu machen und technische Errungenschaften mit Hilfe jener Faszination voranzutreiben und weiterzuentwickeln.

Im Gegensatz dazu beinhaltet das Konzept des technischen Dystopie-Science-Fiction nicht nur pessimistische Annahmen sowie Vorstellungen, sondern impliziert gerade durch das dargestellte Unheil den Wunsch einer verbesserten Gesellschaftsordnung. Demnach besitzt diese eine *“kathartische”*⁷² aufklärende Kraft, welche Reflexion über das Dargestellte zulässt und Raum für Alternativideen schafft.

72 Der Begriff „Katharsis“ ist vor allem aus der antiken Tragödientheorie der aristotelischen Poetik bekannt und bezeichnet jene katharsische Wirkung wie folgt: „Die Tragödie ist die Nachahmung einer guten und in sich geschlossenen Handlung (...) die Jammer und Schaudern hervorruft und hierdurch eine Reinigung von derartigen Erregungszuständen bewirkt.“ (Aristoteles, 1994, S.19) (vgl. Hug, 2004, S.2f)

2.2 Zukunfts- forschung und Zukunftsbilder

73 (vgl. Grunwald, 2009, S.26)

74 (Grunwald, 2009, S.26)

75 (vgl. Grunwald, 2009, S.27)

76 (vgl. Dunne and Raby, 2013, S.3)

77 (Dunne and Raby, 2013, S.3)

2.2.1 Reflexive Zukunftsforschung der Gegenwart

Zunächst sollte der Begriff Zukunftsforschung einer näheren Betrachtung unterzogen werden um Unklarheiten hinsichtlich der Wissenschaftlichkeit zu klären.

Damit die Zukunftsforschung an einem klassischen Terminus von Wissenschaftlichkeit gemessen werden kann, müssen zwei wesentliche Faktoren geklärt werden. Erstens existiert Zukunft noch gar nicht und zweitens ist ein wichtiges Kriterium für Wissenschaftlichkeit die Falsifizierbarkeit. Ein Argument gegen die Zukunftsforschung wäre somit, dass Meinungen über die Zukunft nicht an der Realität überprüft werden können. Der Autor Armin Grunwald versucht mit folgenden Thesen, den Begriff der Zukunftsforschung für die Wissenschaftlichkeit zu retten:⁷³

„(1) Zukunft ist etwas Erforschbares (allerdings in einem vielleicht überraschenden Sinn); (2) der Begriff der Zukunftsforschung hat daher seinen Sinn; (3) die erforschbare Zukunft ist jedoch keine Gegenwart einer zukünftigen Zeit, sondern Teil der je heutigen Gegenwart; (4) Zukunftsforschung ist daher keine Wissenschaft von „der“ Zukunft, sondern von ihren je gegenwärtigen Konstruktionen. Zusammengefasst: Zukunftsforschung erforscht (...) die Bilder, die wir uns heute von ihnen machen. Zukunftsforschung erforscht bestimmte Aspekte der Gegenwart.“⁷⁴

Meist wird über die Zukunft auch im Sinne von zukünftiger Gegenwart gesprochen. Wenn beispielsweise Wettervorhersagen gelesen oder Urlaubspläne gemacht werden, wird meist an derartige zukünftige Gegenwarten gedacht. Die Zukunft kann jedoch nicht nur mit der einen oder anderen möglichen Zukunft beschrieben werden. Die Zukunft ist vielmehr ein Reflexionsterminus über Möglichkeiten und divergiert mit der Veränderung der Gegenwart.⁷⁵

Auch die Designwissenschaftler*innen Dunne und Raby sehen die Zukunftsforschung als ein Instrument an, um ein besseres Verständnis der Gegenwart zu erhalten und eine Diskussionsbasis zu schaffen, um wünschenswerte aber auch nicht wünschenswerte Zukunftsszenarien zu identifizieren. Ausgehend von der Zukunftsforschung beschäftigen sie sich mit der Zukunftsgestaltung und erläutern hierbei:⁷⁶

„They usually take the form of scenarios, often starting with what-if questions, and are intended to open up spaces of debate and discussion; therefore, they are by necessity provocative, intentionally simplified, and fictional. Their fictional nature requires viewers to suspend their disbelief and allow their imaginations to wander, to momentarily forget how things are now, and wonder about how things could be.“⁷⁷

Die Sozialwissenschaftler*innen Friederike Müller-Friemuth und Rainer Kühn erklären jene Reflexionslogik durch die Verwendung von Konjunktionen, welche vor allem in der Grammatik Temporal-Nebensätze, die Vor- oder Nachzeitiges sowie Gleichzeitiges benennen oder auch Modal-Nebensätze, die Auskunft über die Art und Weise von etwas geben, einleiten sowie durch eine bestimmte Orientierung Ausdrücke Sinn verleihen. In der Zukunftsforschung wird besonders mit Modal-Nebensätzen gearbeitet, welche mit „*als ob*“ oder auch im Englischen mit „*what-if*“-Fragen eingeleitet werden. Jene Konjunktionen ermöglichen „*durch eine Veränderung der logischen Denkkordnung ein Denken des Anderen*.“⁴⁷⁸

Des Weiteren entwickelten die beiden Autoren Dunne und Raby, an das vom Futurologen Stuart Candy entwickelten Diagramms von 2009, eine Informationsgrafik über die verschiedenen Arten von potentiellen Zukünften, welche unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten repräsentiert. Dabei stellt die Verortung von Zukünften im ersten Kegel des Diagramms alle „*probable*“ oder „*wahrscheinlichen*“ Zukünfte dar. Die Verortung beschreibt alles Wahrscheinliche, das passieren kann bevor es zu extremen Situation, wie beispielsweise zu Katastrophen jeglicher Art kommt. Viele Designmethoden und -praktiken sind in jenem Feld eingeordnet. Der zweite Kegel beschreibt alle „*plausiblen*“ Zukünfte. Dies repräsentiert alles, was passieren könnte. Somit kann dies auch als Feld für die Szenario-Planung oder Vorausschau gedeutet werden. Bei plausiblen Zukünften geht es nicht um die Vorhersage von Szenarien, sondern um die Erforschung alternativer wirtschaftlicher und politischer Zukünfte sowie die Vorbereitung auf diese. Der dritte Kegel bildet den Raum für die „*possible*“ oder „*möglichen*“ Zukunftsszenarien. Hierbei soll eine Verknüpfung zwischen der gegenwärtigen und der vorgeschlagenen Welt entstehen, welche vom wissenschaftlichen Standpunkt aus gesehen als möglich angesehen werden kann. Nur so können die Rezipient*innen ein Szenario mit ihrer individuellen Welt in Verbindung bringen und Akzeptanz zum repräsentierten Inhalt aufbauen. In jener Kategorie finden sich beispielsweise speculative Culture-Writing, Science Fiction, Kino oder auch Social Fiction. Dieser letzte Bereich zeigt all jene Szenarien, welche als „*preferable*“ oder „*wünschenswert*“ bezeichnet werden können.⁷⁹

So verstehen Dunne & Raby das Entwickeln und Gestalten von Szenarien nicht als Vorhersage der Zukunft, sondern:

„(...) in using design to open up all sorts of possibilities that can be discussed, debated, and used to collectively define a preferable future for a given group of people; from companies, to cities, to societies.“⁸⁰

Alles andere, was über diese drei beschriebenen Zukunftsfelder hinaus reicht, ist dem Bereich der Fantasie zuzurechnen. Diese Szenarien besitzen fast ausschließlich individuelle Verknüpfungen und nur wenig Verbindungen zur realen gegenwärtigen Welt.⁷⁹

Zusammenfassend beschreibt die Zukunftsforschung demnach gegenwärtige Konstruktionen, welche Reflexion über zukünftige Möglichkeiten

auslöst und somit als Diskussionsgrundlage dient. Dabei können über das Mittel der Fiktionen sowie der „*What-if*“-Fragestellungen neue Perspektiven und eine neue Art des Denkens angestoßen werden. Mit Hilfe der Informationsgrafik von Dunne und Raby kann die Verortung von Zukünfte als Orientierungshilfe dienen, welche in einem partizipativen Gestaltungsprozess verwendet und so eine notwendige Struktur vorgegeben werden kann.

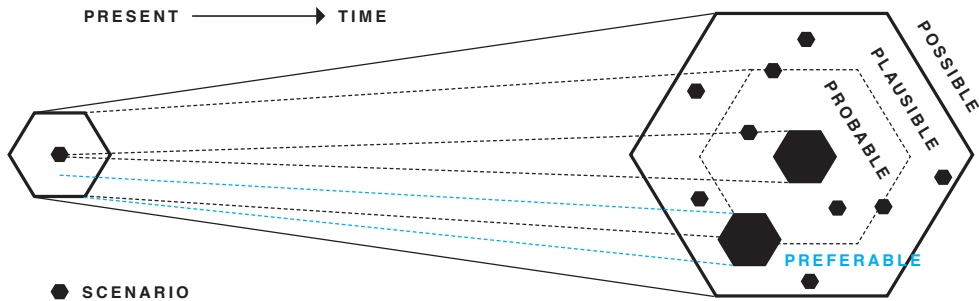


Abb. 5: The Future Cone

Quelle: Dunne & Raby, 2013, S.5;
sowie Mitrovic, 2015, S.19

2.2.2 Probleme und Lösungen der Technikfolgenabschätzung

Seit Beginn der Zukunftsforschung fokussiert sich dieser wissenschaftliche Bereich verstärkt auf neue Technologien.⁷⁸ Der Terminus der „*neuen Technologie*“ erweist sich als flexibel in seiner Verwendung und besitzt auch eine stark dominierende Symbolik. Dieser Umstand führt dazu, dass die Einschätzung bzw. Gestaltung von Technologien sowohl unerlässlich als auch kompliziert ist.⁷⁹ Neue Technologien thematisieren erforderliche, ethische als auch gesetzliche Herausforderungen, welche in Abhängigkeit der gesellschaftlichen Akzeptanz stehen.⁸⁰

Die Gestaltung dieser gegenwärtigen Zukünfte muss sich drei zentralen Problemen stellen. Diese sind die Ambivalenz, zum anderen die Komplexität und die Unsicherheit.⁸¹ Die Anerkennung der Ambivalenz stellt einen schwierigen Prozess in der Folgenabschätzung von Technologien dar. Denn keine Technik existiert, die nur positive oder negative Folgen aufweist. Dabei ist es immer wieder notwendig, die Chancen als auch Risiken jeder Technik gegeneinander abzuwägen. Der richtige Umgang mit der Ambivalenz führt dazu, dass Technik weder ungefragt eingesetzt und entwickelt, noch auf Grund von negativen Folgen vollkommen ausgeschlossen wird. Hierbei gilt es vor allem, das Wissen und die Bewertung miteinander zu verbinden. Das Wissen wird durch die Technikfolgenforschung, also einer systematischen Methode zur Erfassung von möglichen Folgen der Technik, generiert. Die Technikfolgenbewertung

78 (vgl. Müller-Friemuth and Kühn, 2017, S.22)

79 (vgl. Dunne and Raby, 2013, S.3ff)

80 (Dunne and Raby, 2013, S.6)

81 (vgl. Popp, 2010, S.39)

82 (vgl. Kehrt et al., 2014, S.13)

83 (vgl. Heidingsfelder, 2018, S.22)

84 (vgl. Renn, 2008, S.74ff)

beschäftigt sich wiederum mit der ausführlichen Beurteilung von Handlungsmöglichkeiten, welche mit der Wünschbarkeit der Folgen einer jeden Möglichkeit zusammenhängt. In diesem Zusammenhang müssen Kriterien eingesetzt werden, die eine intersubjektive Beurteilung fördern:⁸⁵

„Solche Kriterien sind nicht aus der Wissenschaft abzuleiten: sie müssen in einem politischen Prozess durch die Gesellschaft identifiziert und entwickelt werden.“⁸⁶

Ein weiteres Problem stellt die Komplexität dar, die in Verbindung zu schwer identifizierbaren sowie quantifizierbaren Kausalzusammenhängen steht. Dabei beeinflussen die Ursache und Wirkung viele unterschiedliche Faktoren, welche diese Verbindung entweder abschwächen oder verstärken. Somit ist es nicht möglich Rückschlüsse auf die Ursache aus der beobachteten Wirkung zu ziehen.⁸⁷

Der letzte wesentliche Problemfaktor der Technikfolgenabschätzung beschreibt den Grad der Unsicherheit. Meist gibt es keine eindeutig definierten Ursache-Wirkungs-Ketten hinsichtlich des Einsatzes von Technik, sodass es bei verschiedenen Zielgruppen zu unterschiedlichen Reaktionen kommen kann. Die Unsicherheit kann dabei durch Messfehler, Unbestimmtheit von Faktoren oder auch Unwissenheit dargestellt werden. Wobei letztgenannte Unwissenheit auf Grund von nicht durchführbaren Messungen oder durch zu einseitige Analysen entstehen kann.⁸⁸ Um einigen dieser Problemstellungen entgegenzutreten zu können, benötigt es neben evidenzbasierten bzw. technischen Methoden immer auch partizipative oder diskursive Ansätze.⁸⁹

So vermerkt der Zukunftswissenschaftler Rolf Kreibich, dass die Einbindung der spezifischen Zielgruppen, welche nach Forschungsgegenstand, den Zielen sowie Methoden definiert werden, die Erhöhung des Zukunftswissen sowie die Kreativität bei der Gestaltung von Zukunftsbildern fördert *„und führt insbesondere die Aspekte der Wünschbarkeit, Gestaltbarkeit und Umsetzung in den Forschungs- und Gestaltungsprozess ein.“⁹⁰* Dabei folgert Kreibich weiter:

„Auch wenn die Zukunftsforschung sich der prinzipiellen Unsicherheit von Zukunftswissen bewusst ist, verfügen wir heute über solide und belastbare Wissensbestände sowohl hinsichtlich möglicher als auch wahrscheinlicher und wünschbarer Zukünfte.“⁹¹

Um in der partizipativen Zukunftsforschung unterschiedliche Zukunftsvorstellungen verständlich kommunizieren zu können, benötigt es vor allem das Medium des fiktiven Bildes, das im nächsten Abschnitt hinsichtlich seiner Bedeutung sowie Gestaltung näher erläutert wird.

2.2.3 Fiktive Zukunftsbilder und ihre Gestaltung

Seit Mitte der 1990-er Jahre hat sich in unterschiedlichen Richtungen ein interdisziplinäres Untersuchungsfeld der Bildwissenschaften entwickelt. Während sich die vergangene Kulturanalyse ausschließlich mit Texten befasste, wurden nun auch Bilder auf ihre Bedeutung in sozialer und kultureller Hinsicht analysiert.⁸²

Ausgehend von den Visual Studies, welche im angloamerikanischen Raum unternommen wurden, etablierten sich vor allem zwei zentrale Ausrichtungen der Bildwissenschaft, welche als *“Pictorial Turn”* und *“Iconic Turn”* benannt werden. Im Mittelpunkt des Pictorial Turn steht die Beobachtung einer zunehmenden Dominanz von Bildern des kulturellen Lebens und der verstärkten Beschäftigung mit Bildern und deren Analyse^{83,84}. Auch beim Iconic Turn beschreibt der deutsche Kunsthistoriker und Philosoph Gottfried Boehm eine *„Wende zum Bild“* und fordert im Gegensatz zum Pictorial Turn, welcher eine Analyse der Kultur aus visuellem Standpunkt anstrebt, eine Analyse der Logik der Bilder.⁸⁵ Hierbei geht es vor allem um die Sichtbarkeit gegenüber der Lesbarkeit und um die Sinnlichkeit der Bilder gegenüber der Sprache.⁸⁶

Diese zeitunabhängige anhaltende Hegemonie des Bildes kann aus wahrnehmungspsychologischen Forschungen dadurch erklärt werden, dass Bilder eine stärkere Aufmerksamkeitsmacht besitzen als gesprochene Texte⁸⁷. Mit Hilfe der visuellen Artefakte können komplexe Informationen kommuniziert werden. Hingegen die Vermittlung derselben Informationen über sprachliche Symbole gestaltet sich schwieriger.⁸⁸

Laut dem Professor für Medienwissenschaften Klaus Sachs-Hombach ist vor allem die Unterscheidung von Inhalt und Referenz bei Bildern von zentraler Bedeutung. So bezeichnet er den Inhalt, als alles das, was auf der elementaren Ebene wie Farben oder Formen, aber auch auf der gegenständlichen Ebene, als bestimmtes Objekt interpretiert wird. Die Referenz eines Bildes definiert er als *„die Relation, die zwischen dem Bild und dem in Bild dargestellten Gegenstand oder Sachverhalt besteht.“*⁸⁹

Als Beispiel hierfür benennt er das Bild eines Einhorns. Jenes Bild besitzt die Ebene des Inhalts aber nicht jener der Referenz, da Einhörner in der Realität nicht existieren. Dennoch reicht die inhaltliche Verständigung des Einhorn-Bildes aus, um über jenes Fabelwesen diskutieren zu können. Zukunftsbilder sind nun laut Sachs-Hombach in eine Untergruppe der fiktiven Bilder zu kategorisieren, da diese zwar einen Inhalt besitzen, aber keine existierende Referenz in der Gegenwart vorweisen können.¹⁰⁰

Der amerikanische Philosoph Kendall Walton legt wiederum in seiner *“Make-Believe-Theorie”* fest, dass alle Bilder fiktional sind, da die Funktion von Bildern darin bestehe, Objekte in einem visuellen sozial-interaktiven Fantasienspiel zu sein. Die Wahrnehmung von Bildern besitzt laut seiner Annahme mehrere Stufen. Jene Stufe bei der die*der Rezipient*in das Objekt so sieht, wie es ist und jene, bei der die*der Rezipient*in Et-

85 (vgl. Renn, 2011, S.65ff)

86 (Renn, 2011, S.67)

87 (vgl. Renn, 2011, S.67)

88 (vgl. Renn and Schulz, 2012, S.241f)

89 (vgl. Renn, 2011, S.70)

90 (Kreibich, 2006, S.65)

91 (Kreibich, 2006, S.65)

92 (vgl. Helbig, Rusegger, Winter, 2014, S.9)

93 (vgl. Mitchell, 1997a, S.102)

94 (vgl. Tuma, Schmidt, 2013, S.17)

95 (vgl. Boehm, 1994, S.11ff)

96 (vgl. Wieser, 2014, S.16)

97 (vgl. Helbig et al., 2014, S.9)

98 (vgl. Kessler et al., 2016, S.170)

99 (Sachs-Hombach, 2010, S.29)

100 (vgl. Sachs-Hombach, 2010, S.29)

was in das Objekt hineininterpretiert und über das Bild imaginiert.¹⁰¹ Um nun die Begrifflichkeit des fiktiven Bildes mit dem Begriff des Zukunftsbildes zu kombinieren, kann die Definition nach Sachs-Hombach vorangestellt werden:

*„Ausgehend von der elementaren Unterscheidung in Inhalt und Referenz schlage ich also zur begrifflichen Bestimmung von Zukunftsbildern vor, sie als fiktionale Bilder aufzufassen, deren spezifische Differenz in der intendierten zukünftigen Referenz liegt.“*¹⁰²

Dabei erwähnt er aber auch, dass Zukunftsbilder nicht intrinsisch zu jenen Fiktionen werden, sondern aufgrund der spezifischen Darstellungsform, wie Verhältnis der Objekte zueinander oder auch das Design der Objekte, konträre bzw. neue Ansichten sowie Annahmen über die Welt herstellen können.¹⁰³

Demnach kann die Annahme getroffen werden, dass Bilder nicht absolut in ihrer Aussage sind, sondern relativ zu ihrem gestalterischen Kontext. Um nun in fiktionalen Bildern Zukunft kommunizieren zu können, benötigt es, nach Sachs-Hombach, Hinweise zum Status der vorher beschriebenen Referenz. Diese Hinweise können beispielsweise Informationen über zukünftige Sachverhalte oder auch Warnungen vor Zukünftigen darstellen, welche der Autor als *„illokutionären Marker“* des fiktiven Zukunftsbildes versteht. Diesen illokutionären Marker leitet er in Anlehnung der illokutionären Sprechakttheorie ab. Das einfachste Mittel eines illokutionären Markers stellt dabei eine Bildunterschrift dar, welche die dargestellte Situation in der Zukunft kennzeichnet. Ein anderer Hinweis beschreibt den *„bildinternen visuellen Marker“*. Wenn hier wiederum das Beispiel des Einhorns verwendet wird, so referiert die Darstellung des Horns als auch das des Pferdes reale Komponenten, die aber in ihrer unkonventionellen Komposition ein neues fiktives Bild ergeben. Die Wahrnehmung des Unkonventionellen wiederum hängt von den individuellen Erfahrungen sowie der Weltkenntnis eines jeden Menschen ab. Eine unkonventionelle Komposition kann auch durch die Kontext-Entfremdung eines gewöhnlichen Objektes entstehen, indem dieses beispielsweise vor einen ungewöhnlichen Hintergrund gestellt wird. Fiktionalität wird hierbei durch den Kontrast gewohnter Annahmen zu Objekten vermittelt.¹⁰⁴

Ausgehend von den vorher beschriebenen Annahmen des Autors Sachs-Hombach zur Kommunikation von Zukunft in Bildern, lässt sich somit schlussfolgern, dass Bilder eine allgemein erkennbare Referenz benötigen, um ein Zukunftsbild kommunizieren zu können, auch wenn individuelle Referenzen einer jeden Person im Detail variieren. Dabei muss jene Referenz mit gestalterischen Hinweisen auf die Zukunft, wie beispielsweise einer speziellen Bildkomposition oder einer Bildunterschrift, beschrieben werden, um ein Zukunftsbild als solches erkennen zu können.

101 (vgl. Herder, 2017, S.12)

102 (Sachs-Hombach, 2010, S.30)

103 (vgl. Sachs-Hombach, 2010, S.32)

104 (vgl. Sachs-Hombach, 2010, S.31)

2.2.4 Zusammenfassung

Die Zukunftsforschung beschreibt gegenwärtige Konstruktionen, welche das Reflektieren über zukünftige Gegebenheiten ermöglicht und Raum für Diskussionen schafft. Dabei können über das Mittel der Fiktionen sowie der *What-if-Fragestellungen* neue Perspektiven und neue Denkmuster generiert werden. Bei der Gestaltung dieser gegenwärtigen Zukünfte ist auf drei zentralen Probleme zu achten, welche sich durch *Ambivalenz, Komplexität und Unsicherheit* kennzeichnen lassen. Um einigen dieser Problemstellungen entgegentreten zu können, benötigt es neben wissenschaftlich technischen Verfahren immer auch *partizipativer sowie diskursiver Methoden*.

Hierbei kann die theoretische Informationsgrafik über die Arten von *potentiellen Zukünften* der Designwissenschaftler Dunne und Raby als Orientierungshilfe für partizipative Gestaltungsprozesse verwendet werden und als Grundlage für Diskussionen dienen. Für die verständliche Kommunikation unterschiedlicher Zukunftsvorstellungen in der partizipativen Zukunftsforschung eignet sich vor allem das Medium des *fiktiven Bildes*, das eine stärkere Aufmerksamkeitsmacht besitzt sowie komplexe Informationen wesentlich besser vermitteln kann als dies der gesprochene Text könnte. Die Gestaltung fiktiver Bilder benötigt dabei *erkennbare Referenzen aus der Gegenwart* sowie Hinweise auf die Zukunft, um ein Bild der Zukunft erfassbar zu machen.

2.3 Design Fiction als Vermittlungs- format

Vor einigen Jahren entstand der erste Entwurf einer Methode, die Bereiche des Designs als auch Elemente der Science-Fiction sowie der Zukunftsforschung vereint. Diese Methode wurde als Design Fiction benannt und versucht, mit Hilfe einer forschenden und gestalterischen Praxis des Entwerfens und Spezialisierens zukünftiger Welten eine mögliche Gegenwart darzustellen.^{105 106} In den folgenden Kapiteln erfolgt ein kurzer Überblick über Design Fictions, hinsichtlich des geschichtlichen Hintergrundes sowie der methodischen Vorgehensweise in Form von What-if?-Fragestellungen und diegetischen Prototypen bzw. den sechs Dimensionen der Design Fiction Method Toolbox von Simon Grand sowie Martin Wiedmer. Diese Erkenntnisse werden schlussendlich mit dem eigenen Masterthema kontextualisiert.

2.3.1 Abgrenzung des Design Fiction

Die methodische Zukunftsforschung, deren vorherrschender Faktor häufig die spieltheoretische Szenariotechnik darstellt, findet zunehmend Ergänzungen aus der Designpraxis. Diese Ergänzungen werden als „*Critical Design*“, „*Speculative Design*“ oder auch „*Design Fiction*“ benannt. Zwischen diesen drei Praktiken lassen sich in der einschlägigen Literatur aber keine eindeutigen Abgrenzungen erkennen. Die bekanntesten Ansätze, nämlich jene der Autoren Dunne und Raby über das „*Speculative Design*“ sowie jene von Grand & Wiedmer über das „*Design Fiction*“, finden häufig synonyme Verwendung.¹⁰⁷ Hingegen für Speculative Design sowie Critical Design erfolgt in der Literatur eine klarere Abgrenzung. Hierbei definieren Dunne & Raby ihren Begriff des Speculative Design als Unterbereich des Critical Design:

„critical design uses speculative design proposals to challenge narrow assumptions, preconceptions, and givens about the role products play in everyday life.“¹⁰⁸

In dieser Arbeit wird Design Fiction als Oberbegriff verwendet und aufgrund der Fokussierung auf eine weitere Eingrenzung verzichtet. Das Grundkonstrukt des Design Fiction wurde erstmals von dem Science-Fiction Schriftsteller Bruce Sterling in seinen Arbeiten aus den Jahren 2005 sowie 2006, z.B. mit dem Buch „*Shaping Things*“, begründet, welches zunächst noch mit dem imaginären Begriff „*Spimes*“ benannt wurde.¹⁰⁹ Erst durch den Designer Julian Bleeker, welcher die Idee der „*Spimes*“ aufgriff und in seiner Konferenzpräsentation sowie in seinem Aufsatz „*Design Fiction: A Short Essay on Design, Science, Fact and Fiction*“^{110a} einbaute, entstand in Verbindung mit einem weiteren Beitrag von Sterling im ACM Interactions Magazine, der heutige bekannte Begriff des Design Fiction.^{110b}

Während sich Bleeker in seiner Definition von Design Fiction eher auf eine gestalterische Praxis hinsichtlich dem Designen sowie Verwenden

105 (vgl. Grand, 2012, S.278)

106 (vgl. Schäfer, 2014, S.32)

107 (vgl. Henke, 2019, S.1)

108 (Dunne and Raby, 2013, S.34)

109 (vgl. Sterling, 2005, S.11)

110a (Bleeker, 2009)

110b (vgl. Resnick, 2011, S.29)

von Artefakten zukünftiger Welten und deren soziokulturellen Hintergründen bezieht, beschreibt Sterling jenen Begriff als Design Perspektive, welche den Vorgang der Erstellung von alternativen Fiktionen fördert.¹¹¹ Sterling beschreibt somit Design Fiction als:

“ (...) the deliberate use of diegetic prototypes¹¹² to suspend disbeliefs about change.”¹¹³

Hierbei stützt sich Sterling auf Kirbys (2010) Beschreibung der Prototypen, welche Objekte oder auch Dienstleistungen darstellen, die nur in ihrer Erzählform zutreffen und nicht unbedingt der Realität, außerhalb des narrativen Szenarios, nahe kommen. Diese Prototypen implizieren dabei eine veränderte Welt, die real werden könnte. Mit dem Ausdruck *“suspend disbeliefs”* verweist er auf die ethische Verantwortung von Designfiktionen, die darin besteht Alternativen vorzuschlagen, welche den Realitätsstatus erkennbar machen.¹¹⁴

Nachfolgend auf die Publikationen von Sterling und Bleeker sind eine Vielzahl an Beiträgen zur Designpraxis erschienen.¹¹⁵ Einige der wichtigsten Vertreter*innen sollen hier kurz vorgestellt werden:

Der Designer Branko Lukic versucht Wahrnehmungsveränderungen zu analysieren, welche durch spekulative Objekte angeregt werden¹¹⁶, während der britische Soziologe Robert Dingwall Design Fiction als Methode zur kritischen Reflexion von neuen Technologien in der Gesellschaft ansieht¹¹⁷. Die Autoren Simon Grand und Martin Wiedmer erklären Design Fiction als Möglichkeit der Zukunftserforschung. Dabei werden die wichtigsten Faktoren der Zukünfte materialisiert und stetig verändert sowie korrigiert¹¹⁸. Samuel Kinsley wiederum beschreibt Design Fiction als die Erstellung von performativen Gegenständen, welche es der Gesellschaft ermöglicht, sich auf Zukunftstechnologien vorzubereiten¹¹⁹.¹²⁰

Rene Schäfers zusammenfassende Definition von Design Fiction beschreibt diese als Vereinigung von dramaturgischen sowie literarischen Elementen, welche Raum für mögliche Zukünfte und deren neuen Technologien sowie Systemen bieten, um ihren funktionellen Aspekt und ihre Auswirkung, sowohl auf den Menschen als auch im Allgemeinen, untersuchen zu können:¹²¹

„Zudem können mit Design Fiction mögliche Zukünfte entworfen und auf ihre Wünschbarkeit hin analysiert werden. Ihr Rückgrat bildet dabei die Narration, durch die sich die imaginierten diegetischen Prototypen in der sozialen Sphäre kontextualisieren. Die spekulativen Zukunftsartefakte manifestieren sich als tangible Objekte in Form von performativen, materiellen, filmischen, literarischen oder bildlichen Fiktionen. Sie repräsentieren spekulative Zukunftswelten, um zu provozieren, zu explorieren oder um über diese zu diskutieren.“¹²²

2.3.2 Design Fiction und Forschung

Zunächst erscheinen die Berührungspunkte zwischen Design Fiction in der Designpraxis und der Forschung geringfügig. Bei genauerer Betrachtung kann Design generell als Versuch verstanden werden, von gegenwärtigen Situationen abzuweichen, um zu bevorzugten Situationen zu gelangen^{123, 124}.

Somit kann jede Art von Design als zukunftsorientierte Gestaltung angesehen werden. Dabei fokussiert sich in der spekulativen Designpraxis jene Zukunftsgestaltung vor allem auf die Generierung von Einsichten als der Erstellung von Produkten und kann somit als Forschungstätigkeit bezeichnet werden. Überdies hinaus fällt Design Fiction erstens in die Kategorie des spekulativen Designs und wurde zweitens bereits von vielen Expert*innen, wie beispielsweise Grand und Wiedmer (2010)¹²⁵ oder Markussen und Knutz (2013)¹²⁶, als explizite Forschungsmethode bezeichnet.¹²⁷

Der britische Historiker Christopher Frayling versucht in seinem Werk *„Research in Art and Design“* die Forschung im Kontext von Kunst und Design zu entschlüsseln. Dabei unterscheidet er zunächst zwischen *„Research“* und *„research“*. Während er mit *„Research“*-Praktiken in Bezug auf Produktentwicklung und Innovation verbindet, beschreibt er den zweiten Terminus als eine Suche oder eine Untersuchung. Des weiteren diskutiert Frayling in dieser Publikation die Annahmen sowie Vorurteile von Künstler*innen, Designer*innen sowie Wissenschaftler*innen. Aufbauend auf die Unterscheidung von Herbert Read differiert er zwischen *„Research into Art & Design“*, *„Research through Art & Design“* sowie *„Research for Art & Design“*, um jeder dieser Rollen in der Forschung besser positionieren und reflektieren zu können.¹²⁸

Die erste Differenzierung *„Research into Art & Design“* stellt dabei eine theoretische Forschung dar und strebt ein neues Wissen über die Designpraxis an. Dabei wird durch die Interaktion von Design-Fiction-Artefakte neues Wissen generiert. Diese theoretische Forschung wenden zum Beispiel die Autoren Franke (2010)^{129a} sowie Gonzatto (2013)^{129b} an, welche die heutige als auch zukünftige Relevanz von Design Fiction philosophisch anhand verschiedener Ansätze diskutieren. Auch die Autoren Grand & Wiedmer (2010) beschäftigen sich mit Design Fiction als einen methodischen Ansatz zur Entwurfsuntersuchung, während Bleecker (2009) mit Hilfe von diegetischen Prototypen die Designpraxis näher erforscht.^{129c}

Die zweite Kategorie *„Research through Art & Design“* beschreibt die Produktion von Wissen, das aus einem Entwurfs- oder Herstellungsprozess resultiert. Dabei liegt der Fokus nicht auf ein materielles Endprodukt, sondern auf die gewonnenen Erkenntnisse.¹³⁰ Als Beispiel hierfür können interdisziplinäre Forschungsprojekte herangezogen werden, in denen Designer*innen gemeinsam mit interdisziplinären Wissenschaftsvertreter*innen einer Forschungsfrage nachgehen. Eine konkrete Definition

111 (vgl. Schäfer, 2014, S.32f)

112 Eine genauere Beschreibung zu dem Begriff diegetischer Prototyp wird im Kapitel 2.3.3 „What-if-Szenarien und diegetische Prototypen“ näher beschrieben.

113 (Sterling, 2013, Online-Quelle)

114 (vgl. Jensen and Vistisen, 2018, S.54)

115 (vgl. Schäfer, 2014, S.32f)

116 (vgl. Lukic und Katz, 2010)

117 (vgl. Dingwall et al., 2011)

118 (vgl. Grand and Wiedmer, 2010)

119 (vgl. Kinsley, 2010)

120 (vgl. Schäfer, 2014, S.33f)

121 (vgl. Schäfer, 2014, S.57)

122 (Schäfer, 2014, S.57)

123 (vgl. Simon, 1969, S.111)

124 Der Begriff des Designs wird im Kapitel 2.5 „Der Designprozess der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft“ näher erläutert.

125 (vgl. Grand and Wiedmer, 2010)

126 (vgl. Markussen and Knutz, 2013)

127 (vgl. Lindley, 2015, S.3)

128 (vgl. Frayling, 1993, S.1ff)

129a (Franke, 2010)

129b (Gonzatto, 2013)

129c (vgl. Lindley, 2015, S.3f)

130 (vgl. Lindley, 2015, S.4)

dieser bestimmten Kategorie gibt es allerdings nicht. Ein Ansatz für die Weiterentwicklung jener Designforschung stellen die aus den Sozialwissenschaften kommenden Theorien, „*grounded theory*“ sowie „*action research*“ dar. Dabei wird nicht nur die Bezugnahme der*des Forscher*in, sondern auch die „*Emergenz von Theorie aus Daten*“ inkludiert. Der kanadische Design-Professor Alain Findeli beschreibt diese Kategorie auch als „*partizipative Forschung*“, welche eine aktive Beteiligung aller am Forschungsprozess Teilnehmenden benötigt.¹³¹

Die dritte von Fraylings Kategorien ist „*Research for Art & Design*“. Hierbei bezieht sich der Begriff „*research*“ auf eine kontextbezogene Suche, die durchgeführt wird, um das Entwerfen sowie Produzieren eines Design-Fiction-Artefakts zu unterstützen. Jene Kategorie ist auch die einzige, welche von Frayling mit einem kleinen „*r*“ gekennzeichnet wurde.¹³²

Um die wissenschaftliche Relevanz für die Designpraxis von Design Fiction näher hervorzuheben können die sechs Dimensionen der „*Design Fiction Method Tool-box*“ der Autoren Simon Grand und Martin Wiedmer kurz umrissen werden. Im späteren Teil dieses Kapitels werden diese noch näher erläutert. Diese Dimensionen werden von den Autoren wie folgt beschrieben:

- 1) Design Fiction schafft Entwürfe für mögliche Zukunftswelten, welche eine kritische als auch innovative Haltung gegenüber der gegenwärtigen Welt beziehen.
- 2) Design Fiction steht für den Design-Aspekt, welcher über das Mittel der Materialisierung sowie Visualisierung versucht zu Überprüfen als auch Weiterzuentwickeln.
- 3) Des Weiteren steht die Heterogenität von Perspektiven im Umgang mit jenen Zukunftswelten im Vordergrund. Dies schließt sowohl die Vielfalt im Entwurfsprozess sowie den medialen Einsatz, aber auch die Entwicklung neuer Darstellungsmethoden mit ein.
- 4) Bei Design Fiction liegt der Fokus auf dem Zusammenwirken von Prozessen sowie Ergebnissen und wird somit zum Gegenstand der künstlerischen Forschung.
- 5) Ideen aus der Wissenschaftsforschung helfen bei der Erstellung möglicher Zukunftswelten.
- 6) Eine attraktive Kommunikation als auch eine spannende Inszenierung jener Welten sind entscheidend, um neue Realitäten bei der*dem Betrachter*in zu generieren.¹³³

Diese sechs Dimensionen zeigen bei genauer Betrachtung Parallelen zum vierteiligen Übersetzungsprozesses der „*Akteur-Netzwerk-Theo-*

rie“ auf¹³⁴. Dabei wird die erste Phase als „*Problematisierung*“ bezeichnet, da zunächst das Problem einer Diskussion identifiziert wird und somit die Akteur*innen und deren Interessen definiert werden kann. Die zweite Stufe des Prozesses stellt das „*Interressement*“ dar, welches den Versuch repräsentiert, mittels verschiedener Methoden einerseits Interesse für das Problem bei den spezifischen Akteur*innen zu wecken und andererseits diese zum Mitmachen zu bewegen. Der dritte Prozessteil definiert sich durch den Begriff des „*Enrolment*“ und beschreibt den fixen Einbezug in das eigene Netzwerk. Die Akteur*innen müssen somit nicht mehr vom Thema bzw. der Fragestellung überzeugt werden, da sie diesem bzw. dieser schon vollstes Vertrauen schenken. Die letzte Phase des Übersetzungsprozesses wird durch die „*Mobilisierung*“ bestimmt. So kann das Handeln, um das Problem zu lösen, als Mobilisierung bezeichnet werden.¹³⁵

Der Unterschied zwischen dem Ansatz von Grand und Wiedmer und der Akteur-Netzwerk-Theorie liegt dabei in der Hervorhebung des gestalterischen Experimentierens von möglichen Zukünften, welche bei Grand und Wiedmer mehr betont wird und somit als Leitmodell für diese Arbeit fungieren soll.¹³⁶

Der praktische Teil dieser Arbeit kann nach der Beschreibung der Kategorien von Frayling eindeutig dem Bereich des research through Designen zugeordnet werden. Dabei wurden einerseits Theorien und wissenschaftlich erhobene Daten herangezogen sowie die aktive Beteiligung von Konzeptionist*innen und Expert*innen im Bereich künstliche Intelligenz, in Form von Experteninterviews, miteingeschlossen. Die Ergebnisse jener Theorien sowie Befragungen dienen schlussendlich als Basis für das entwickelte Design-Fiction-Szenario.

2.3.3 What-if-Szenarien und diegetische Prototypen

Zu dem Thema Design Fiction und die methodische Vorgehensweise gibt es zahlreiche unterschiedliche Theorien und Ansätze. Dennoch lassen sich gemeinsame Faktoren finden, welche im methodischen Prozess zur Anwendung kommen können.

Einer dieser Faktoren beschreibt die Verwendung von What-if?-Szenarien, um neue Ideen erschließen zu können¹³⁷. Diese What-if?-Fragestellungen basieren auf realen Ereignissen bzw. Gegebenheiten und dient der Erschaffung von Utopie- bzw. Dystopie-Szenarien¹³⁸. Als Beispiel hierfür kann das Werk „*logical fantasy*“ des Autors John Wyndham genannt werden. Der Autor betrachtete hierbei auf Inversionen von unterschiedlichen Arten von Aliens basierend auf What-if-Szenarien. Der Schlüsselfaktor dabei ist die Untersuchung der Reaktion einer Gesellschaft unter extremen Umständen auf Ereignisse, die unter Einbeziehung von Individuen, der Regierung sowie den Medien eintreten können.

131 (vgl. Mareis, 2010, S.25)

132 (vgl. Lindley, 2015, S.4f)

133 (vgl. Grand, 2012, S.278ff)

134 (vgl. Grand and Wiedmer, 2010, S.9)

135 (vgl. Wieser, 2012, S.37ff)

136 (vgl. Grand and Wiedmer, 2010, S.9)

137 (vgl. Dunne and Raby, 2013, Pos.694)

138 (vgl. Magyar, 1993, S.110)

Dabei erfolgt eine Analyse des Gedankenexperiments und beantwortet Fragen, wie beispielsweise, warum und wie Dinge unter jenen Umständen zusammenbrechen.¹³⁹

Ein weiterer gemeinsamer Schlüsselfaktor ist die Verwendung von diegetischen Prototypen. Dabei wurde jenes Konzept sowohl von Sterling als auch von Bleeker aufgegriffen und als unumgängliches Element des Design Fiction eingeführt. Der Terminus „*diegetisch*“ oder auch „*Diegeese*“ lässt sich vom griechischen Wortstamm „*diegetikos*“ ableiten und bedeutet soviel wie „*erzählend*“ bzw. „*weitläufige Erzählung*“. Der diegetische Prototyp ist dabei ein Teil der fiktiven Welt im Hintergrund, also der Diegeese, welche die Hauptgeschichte vorantreibt. Der Autor David Kirby erläutert den Begriff auch als:¹⁴⁰

„(...) eine filmische Darstellung einer plausiblen zukünftigen Technologie, welche einem weiträumigen exoterischen Kreis die Notwendigkeit, die Machbarkeit und das Wohlwollen jener Technologien erläutert.“¹⁴¹

Dieser Prototyp wird im Gegensatz zu Requisiten als praktisch funktionierender Faktor in einem soziokulturellen Kontext mit eingebunden und schafft mittels einer Geschichte sowie Diegeese, Raum für die Spekulation von materialisierten Ideenmustern. Als Beispiel für einen diegetischen Prototyp kann hierbei das Interface mit funktionstüchtiger Gestensteuerung aus dem Film „*Minority Report*“ erwähnt werden. Dieser Hollywood Blockbuster besitzt dabei nicht nur einen hohen Unterhaltungswert, sondern schafft es über das Mittel der fiktionalen Visualisierung zukünftige Technologie einer breiten Masse plausibel erscheinen zu lassen und eröffnet zugleich einen Raum für Diskurse.¹⁴²

2.3.4 Strategien in der Design-Fiction-Method-Toolbox

Um die methodische Vorgehensweise für die Gestaltung von Design-Fiction-Szenarien zu erläutern, erscheinen die sechs Strategien der „*Design Fiction Method Toolbox*“ von Simon Grand und Martin Wiedmer¹⁴³ als nützliches Werkzeug. Im folgenden Abschnitt werden diese Strategien ausführlicher erläutert:

1) Die Konstruktion bzw. das „*Entwerfen*“ möglicher zukünftiger Welten stellt dabei den ersten Punkt der Dimensionen dar.¹⁴⁴ Wie bereits erwähnt, müssen sich mögliche zukünftige Welten immer auch auf die Welt, wie sie ist, beziehen. Design Fiction kann hierbei durch den Einsatz von Artefakten Unsichtbares sichtbar machen. Als Beispiel hierfür können elektromagnetische Felder genannt werden, welche eigentlich nicht sichtbar sind, aber durch ein Design-Fiction-Szenario visualisiert und erfahrbar gemacht werden können. Dabei wird jedes Thema einer kritischen Hinterfragung unterzogen und Lösungen in Form von Alternativen aufgezeigt. Darüber hinaus zeichnet sich jene Designmethode

139 (vgl. Dunne and Raby, 2013, Pos.697)

140 (vgl. Schäfer, 2014, S.47)

141 (Kirby, 2009; vgl. Schäfer, 2014, S.47)

142 (vgl. Schäfer, 2014, S.47ff)

143 (vgl. Grand and Wiedmer, 2010)

144 (vgl. Grand, 2014, S.94)

145 (vgl. Grand and Wiedmer, 2010, S.10)

146 (vgl. Grand, 2012, S.279)

147 (vgl. Grand, 2014, S.96)

148 (vgl. Grand, 2014, S.97)

149 (vgl. Grand, 2012, S.280)

150 (vgl. Grand and Wiedmer, 2010, S.10)

151 (Grand, 2014, S.97)

durch die Fokussierung auf die Erforschung von unbeantworteten Forschungs- bzw. Designfragen aus. Des Weiteren kann die Neuinterpretation der Vergangenheit eine Möglichkeit darstellen, um neue Zukunftsaussichten zu schaffen.¹⁴⁵

2) Der nächste Schritt zeichnet die **“Materialisierung”** dieser Zukunftswelten auf, welche es ermöglicht, die zukünftigen Welten in einem fortlaufenden Prozess stetig zu überprüfen sowie weiterzuentwickeln. Dabei stellt das Skizzieren eine zentrale Rolle in diesem Prozess dar:

„Skizzen zeichnen sich durch Andeutungen zwischen dem Bestehenden und Möglichen, dem Realisierbaren und Nicht-realisierten, dem Denkbaren und Undenkbaren aus. So finden Entwurfsskizzen in den verschiedensten Kontexten und in vielen unterschiedlichen Medien ihre Verwendung.“¹⁴⁶

Hierbei spielt die Wahl der spezifischen Medien eine zentrale Rolle. Die Materialisierung kann auf Websites und Einladungskarten zu abstrakten Spielregeln sowie durch den menschlichen Körper, also auf verschiedenen Ebenen, stattfinden.¹⁴⁷

3) **“Perspektivieren”**: Design Fiction versucht nicht, die eine richtige objektive Perspektive auf die Gegenwart oder die Zukunft zu richten, sondern tangiert über die Heterogenität von Sichtweisen die Entwicklung von neuen Strategien, welche wiederum hinterfragt und diskutiert werden. Dabei muss für jedes Konzept das geeignete Instrument oder die richtige Methode der Sichtbarkeit verwendet werden, um die Quintessenz einer jeden Strategie visuell sowie kommunikativ präsentieren zu können.¹⁴⁸ Vor allem sollte auf die Schaffung von ungewöhnlichen Darstellungsformen und Repräsentationsmethoden für heterogene Perspektiven und kontroverse Situationen, in der jüngsten Diskussion als **„mapping controversies“** betitelt, geachtet werden.¹⁴⁹

4) Das **“Prozessualisieren”** des Design Fiction-Szenarios erläutert den vierten Punkt der Method Toolbox: Um besser beschreiben sowie erklären zu können, wie über Designpraktiken Objekte materialisiert oder neue mögliche Zukünfte erschaffen werden können, benötigt es Werkzeuge sowie Methoden, die in der Lage sind, jene Entwurfsprozesse zu dokumentieren und zu visualisieren.¹⁵⁰ Dabei verwendet Grant das Beispiel der künstlerischen Experimente von Sophie Calle, welche das Leben anderer Menschen dokumentiert als auch darstellt, um den Begriff Prozess näher zu beschreiben¹⁵¹:

„Spannend an diese Serie von künstlerischen Projekten ist, dass sich aus den Erfahrungen, Beobachtungen und Erkenntnissen eines Projektes iterativ Folgefragen und Folge Recherchen entwickeln, die zu neuen Antworten und wieder neuen Fragen führen, (...) Entsprechend geht es im Strategiedesign immer auch darum, die eigene Handlungs- und Entscheidungsfähigkeit sicherzustellen und zu realisieren.“¹⁵¹

5) Das „**Systematisieren**“ eines „**Experimentalsystems**“ wird im fünften Punkt beschrieben. Dabei geht es nicht um einzelne Methoden oder Experimente, sondern um das Bündeln eines ganzen Systems von Methoden, Experimenten, Situationen sowie Projekten. So müssen die passenden Formate gefunden werden, um Zukunftswelten zu gestalten und um somit Raum für Kurations- und Reflexionsprozesse zu schaffen.¹⁵²

6) Der letzte Schritt bezeichnet das „**Translating**“ oder Übersetzen von Design Fiction. Die Wirksamkeit jener fiktiven Welten kann nur mit der erfolgreichen Aufnahme sowie Akzeptanz der spezifischen Gesellschaften funktionieren.¹⁵³ Die Gestaltung dieser Fiktionen muss dabei attraktiv und verständlich für die Zielgruppen sein sowie zu unterschiedliche Kontexten passen.¹⁵⁴

2.3.5 Bewertung von Design-Fiction-Szenarien

Anhand von Design Fiction-Szenarien können nicht nur technische Aspekte beachtet, sondern auch gesellschafts- sowie wirtschaftskritische Gesichtspunkte untersucht werden. Diese Zukunftsszenarien und deren mögliche Zukunftsobjekte sollen schlussendlich nicht nur eine mögliche Welt und deren Chancen sowie Risiken sichtbar machen, sondern das Zukunftsdenken in jenen Bereich inspirieren und somit Adressaten in Diskurse involvieren.

Des Weiteren besteht der Vorteil in Design-Fiction-Szenarien darin, dass mögliche zukünftige Technologien sowie deren Auswirkungen in fiktiven Welten getestet werden und somit Erkenntnisse, Bewertungen, Analysen sowie in weiterer Folge Strategieentwicklungen vorgenommen werden können. Im Gegensatz zu anderen Methoden der Bildung von Zukunftsszenarien, beinhaltet Design Fiction ein gestalterisches sowie kommunikatives Format, um diese Welten für diverse Zielgruppen besser erfahrbar zu machen.¹⁵⁵

Daraus lässt sich eine erste Problematik bei Design Fiction ableiten und zwar das Voraussetzen von impliziten Wissen sowie praktischen Erfahrungen. Diese subjektiven Erfahrungen müssen ständig reflektiert und von geschulten Expert*innen überprüft werden. Dies verhindert, dass die Szenarien-Erzählung nur zu den gewünschten Ergebnissen führt und fördert eine herausfordernde Betrachtung aller Perspektiven. Des Weiteren kann es aufgrund von vielen verschiedenen negativen Vermittlungs-Szenarien einer entstehenden Technologie zu „Selffulfilling Prophecies“ kommen, was wiederum ungeahnte Auswirkungen auf technologische Entwicklung haben könnte.¹⁵⁶

Deshalb sollten Design Fiction-Projekte nicht nur den Fokus auf die dargestellte Dramaturgie legen, sondern vor allem auch auf die Repräsen-

tativität der Ergebnisse achten. Denn Design-Fiction beschreibt eine Möglichkeit, um Zukunftswelten und deren Prototypen darzustellen, kann aber niemals Zukunft mit Sicherheit vorhersagen, da diese ungewiss und mehrdeutig ist.¹⁵⁷

Somit wird in dieser Arbeit der Versuch unternommen diese hier beschriebenen Szenarien mit Hilfe qualitativer Methoden, wie Experten-Interviews sowie der Szenarienentwicklung zu erstellen um somit jene Repräsentativität der Ergebnisse sicherstellen zu können.

152 (vgl. Grand, 2014, S.98f)

153 (vgl. Grand, 2014, S.99)

154 (vgl. Schäfer, 2014, S.42)

155 (vgl. Schäfer, 2014, S.60)

156 (vgl. Schäfer, 2014, S.60f)

157 (vgl. Schäfer, 2014, S.61)

2.3.6 Zusammenfassung

Die forschende als auch gestalterische Praxis des Design Fiction beschreibt das Entdecken als auch kritische Hinterfragen von möglichen Zukünften, indem spekulative bzw. provokante Szenarien mit Hilfe von narrativen Design-Artefakten entworfen werden. Dabei schließt jene Designpraxis erstens die Verwendung von *“What-if?”*-Fragestellungen mit ein, um somit der*dem Gestalter*in als Instrument für das Entwerfen von Utopie- bzw. Dystopie-Szenarien zu fungieren. Zweitens kommen *“diegetischen Prototypen”* zum Einsatz, welche ihren Kontext erst im sozialen Umfeld entwickeln. Dabei können jene Prototypen in Form von filmischen, materiellen oder auch bildlichen Fiktionen in Erscheinung treten.

Um die methodische Vorgehensweise für die Gestaltung von Design-Fiction-Szenarien näher zu betrachten, können die sechs Strategien der *“Design Fiction Method Toolbox”* von Simon Grand und Martin Wiedmer als Werkzeug herangezogen werden. Jene sechs Strategien werden dabei in das *“Entwerfen”* der möglichen zukünftigen Welten, die *“Materialisierung”* in Form eines Mediums, das *Perspektivieren* durch heterogene Sichtweisen, das *“Prozessualisieren”* durch Dokumentation und Visualisierung, das *“Systematisieren der Experimentalsysteme”* sowie der attraktiven *“Übersetzung”* des Szenarios um die notwendige Akzeptanz in der Gesellschaft zu erhalten, eingeteilt. Jene sechs Strategien können dabei mit dem Übersetzungsprozess der Akteur-Netzwerk-Theorie verglichen werden, welche durch die Phasen der *„Problematisierung“*, des *„Interressement“*, des *„Enrolment“* sowie der *„Mobilisierung“* gekennzeichnet sind. Der Unterschied zwischen dem Ansatz von Grand und Wiedmer sowie der Akteur-Netzwerk-Theorie liegt dabei in der Betonung des gestalterischen Experimentierens, welche bei den sechs Strategien von Grand und Wiedmer mehr fokussiert wird und somit auch in dieser Arbeit als Leitwerkzeug fungieren soll.

Generell lässt sich diese Arbeit im Bereich des *“research through Design”* einordnen. Dabei werden einerseits Theorien und wissenschaftlich erhobene Daten herangezogen sowie die aktive Beteiligung von Konzeptionist*innen und Expert*innen im Bereich der künstlichen Intelligenz, in Form von Experteninterviews, miteingeschlossen. Die Ergebnisse dieser Theorien sowie Befragungen dienen schlussendlich als Basis für das entwickelte Design-Fiction-Szenario. Jenes Szenario kann schlussendlich als Instrument zur kritischen Reflexion von neuen Technologien in der Gesellschaft verwendet werden, was wiederum Raum für Diskussionen und Alternativideen schafft.

2.4 Künstliche Intelligenz

Rund um den wissenschaftlichen Diskurs der Künstlichen Intelligenz werden vielfach Prognosen gewagt. Dabei stellen die meisten dieser Vorhersagen „*die Notwendigkeit eines globalen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Umbruchs*“ aufgrund der derzeitigen KI-Entwicklungen dar. Dieser Umbruch, der auch als „*dritte industrielle Revolution*“ benannt wird, basiert auf den Konsequenzen der weltweiten Vernetzung sowie der Verknüpfung von intelligenten Systemen mit nachhaltigen Energieeinheiten (Industrie 4.0). Die dritte Revolution beinhaltet demnach einerseits die Voraussetzung von technologischen Zukunftsinnovationen und andererseits aber auch die erforderliche Neugestaltung von wirtschaftlichen, politischen sowie gesellschaftlichen Abläufen.¹⁵⁸

Das vierte Kapitel des theoretischen Bereiches konzentriert sich auf die Grundlagen der künstlichen Intelligenz. Dabei erfolgen zunächst ein geschichtlicher Überblick sowie der Versuch einer Definitionsabgrenzung, um so weiterführend die methodischen Verfahren, die Funktionen sowie die Arten jenes Fachbereiches näher zu beleuchten. Abgeschlossen wird jenes Kapitel mit einer Diskussion der verschiedenen kontroversen Zukunftsvorhersagen der KI-Forscher*innen über die Fragen, ob und wann es jemals eine künstliche Intelligenz auf dem Niveau eines Menschen geben wird und welche Auswirkungen dies haben könnte. Somit fungiert jenes Kapitel als Basis für das technische Verständnis von künstlicher Intelligenz, um an den praktischen Teil dieser Arbeit anzuknüpfen.

2.4.1 Geschichte der KI

Die Anfänge der Künstliche Intelligenz beginnen bereits in den 1930-er Jahren, als durch Kurt Gödel, Alan Turing sowie Alonso Church wesentliche Grundlagen für die Logik und die theoretische Informatik gelegt worden sind. Als Basis dafür dienen einerseits die Gödelschen Sätze bzw. die Unvollständigkeitssätze sowie andererseits das Aufkommen des Turing-Tests im Jahre 1950, den Alan Turing in seinem Paper „*Computing Machinery and Intelligence*“ vorstellte.¹⁵⁹

Vor allem der Turing-Test erhielt erhöhte Aufmerksamkeit in der KI-Forschung. Hierbei wird ein Computer dann als intelligent bezeichnet, wenn ein Mensch diesen nicht mehr von einem anderen Menschen unterscheiden kann. Im Laufe der Jahre sind aber immer mehr Kritikpunkte zu jenem Test in Erscheinung getreten. So besteht erstens nicht jeder Mensch diesen Test und kann zweitens eine Maschine von Intelligenz zeugen, auch wenn diese sich nicht wie ein Mensch verhält. Als dritter Kritikpunkt gilt die Auffassung, dass eine Simulation einer Konversation nicht die gesamte menschliche Intelligenz abdeckt.¹⁶⁰

158 (vgl. Androsch and Gadner, 2015, S.27f)

159 (vgl. Ertel, 2016, S.8)

160 (vgl. Gasteiger, 2012, S.2)

Generell kann die Geburtsstunde der künstlichen Intelligenz in das Jahr 1956, anlässlich der historischen Dartmouth-Konferenz, datiert werden, welche vom Erfinder der Programmiersprache LISP von John McCarthy organisiert wurde. Diese Programmiersprache wurde speziell für die Verarbeitung von symbolischen Strukturen erstellt.¹⁶¹

John McCarthy und die weiteren Teilnehmer*innen der Dartmouth-Konferenz, wie der KI-Wissenschaftler Marvin Minsky, der Informationstheoretiker Claude Shannon, der Kognitionspsychologe Alan Newell sowie der Ökonomie-Nobelpreisträger Herbert Simon, einigten sich auf die Möglichkeit, dass Intelligenz auch künstlich geschaffen werden könnte und schlugen den Begriff „*Artificial Intelligence*“ für jenen Bereich vor.¹⁶²

In den darauf folgenden Jahrzehnten erfuhr die KI-Forschung wechselseitige Beteiligung. Diese Jahrzehnte waren durch Höhen und Tiefen gekennzeichnet. Die Phasen des Rückgangs von Investitionen in die KI-Forschung werden dabei als KI-Winter bezeichnet.¹⁶³

Eine eher höhere Forschungsaktivität wurde im, 1959 gegründeten, AI-Labor von Marvin Minsky am Massachusetts Institute of Technology betrieben. Jenes Labor beriet später auch den Regisseur Stanley Kubrick bei der Produktion des KI-Computers „*HAL 3000*“, welcher in dem Film „*2001: A Space Odyssey*“ gezeigt wurde.¹⁶⁴

Weitere aktive Forschungserfolge zeigten sich in Joseph Weizenbaums Programm ELIZA, welches die Kommunikation zwischen Mensch und Computer demonstriert und somit ein Vorläufer des Chatbots darstellt. In den 1990er Jahren konnte mit der verteilten künstlichen Intelligenz, welche auf Minsky zurückgeht, die Entwicklung der Agententechnologie sowie Bereichen der Robotik beobachtet werden. In jener Zeit wurden auch die ersten komplexen Algorithmen der Künstlichen Neuronalen Netze entwickelt¹⁶⁵. Das Interesse der KI-Wissenschaft verlagerte sich auf mögliche Anwendungsgebiete, wie „*Image Recognition*“ bzw. Bilderkennung sowie Verfahren der medizinischen Diagnostik¹⁶⁶. In den Jahren von 1985 bis 1997 entwickelte die International Business Machines Corporation (IBM) den Schachspiel-Computer „*Deep Blue*“, welcher 1997 erstmals den Schachspiel-Weltmeister Garry Kasparov besiegte. Dennoch stellte das Programm zu jenem Zeitpunkt noch kein lernendes System bzw. vor allem keine künstliche Intelligenz dar, wie dies IBM auf ihrer damaligen Website verlautete. Denn die Erkenntnis jenes Versuches lag dabei nicht im Bereich KI, sondern eher auf dem Fakt, dass ein Computer bereits einem Menschen, in einem auf Logik basierenden Spiel, bereits überlegen ist.¹⁶⁷

Weitere Errungenschaften ließen sich in der KI-Wissenschaft mit dem 2003 entwickelten „*CALO (Cognitive Agent that Leans and Organises)*“, welcher den Grundstein für die Entwicklung von Apples Assistentin Siri legte, sowie IBMs Durchbruch 2011 mit dem Supercomputer „*Watson*“, welcher in der Quizshow „*Jeopardy!*“ gewann, beobachten¹⁶⁸.

161 (vgl. Ertel, 2016, S.9)

162 (vgl. Buxmann and Schmidt, 2019, S.3f)

163 (vgl. Scherk et al., 2017, S.11)

164 (vgl. Kilbourne et al., 2016, S.15)

165 (vgl. Buxmann and Schmidt, 2019, S.4f)

166 (vgl. Scherk et al., 2017, S.11)

167 (vgl. Gasteiger, 2012, S.2)

168 (vgl. Scherk et al., 2017, S.11)

169 (vgl. Buxmann and Schmidt, 2019, S.6)

170 (vgl. Mainzer, 2016, S.2)

171 (vgl. Buxmann and Schmidt, 2019, S.6)

172 (vgl. Russell and Norvig, 2012, S.25)

173 (Russell and Norvig, 2012, S.25)

Dieser historische Überblick zeigt, dass bereits vor Beginn der Geburtsstunde der künstlichen Intelligenz Grundsteine, wie die Gödelschen Sätze oder der Turing-Test, gelegt wurden, die bis heute noch ihre Anwendung finden, aber zur damaligen Zeit noch nicht die technischen Möglichkeiten vorhanden waren, was sich mit dem Aufkommen der KI-Winter bemerkbar machte. Des Weiteren können erhöhte Investition in KI-Forschung vor allem in den letzten 30 Jahren beobachtet werden sowie eine Verlagerung des Interesses der KI-Forschung von denkenden Maschinen hin zu Anwendungsbereiche sowie Subprobleme jener Technologie, welche wiederum zu den Errungenschaften der letzten Jahre führte.

2.4.2 Definitionsversuch zur Künstlichen Intelligenz

Die Antwort auf die Frage was Künstliche Intelligenz oder KI (im Englischen Artificial Intelligence oder AI) ist, gestaltet sich recht schwierig, da einerseits das Gebiet eine Fülle an unterschiedlichen Disziplinen aufweist und andererseits für den Begriff der Intelligenz keine exakte Definition vorhanden ist.¹⁶⁹

In traditionellen Definitionsversuchen wurde Künstliche Intelligenz als *„Simulation intelligenten menschlichen Denkens und Handelns“* beschrieben. Hierbei drängt sich die Frage auf, wieso gerade der Mensch als Vorbild für Intelligenz herangezogen wurde, obwohl es keine Begriffserklärung für menschliches Denken bzw. Handeln gibt?¹⁷⁰

Eine Übereinstimmung in der Begriffserläuterung der Künstlichen Intelligenz kann darin gefunden werden, dass es sich dabei um ein Forschungsgebiet der Informatik handelt und jenes Gebiet die Untersuchung sowie Entwicklung von *„intelligenter Agenten“* forciert.¹⁷¹

Die Autoren Stuart Russell und Peter Norvig teilten KI-Definitionen in vier verschiedene Kategorien ein. Dabei unterscheiden sie *„Denkprozesse“* von *„Verhalten“* sowie *„menschliche Leistung“* von *„idealer Leistungsgröße (Rationalität)“* und fassen diese schlussendlich in *„Menschliches Denken“*, *„Menschliches Handeln“*, *„Rationales Denken“* und *„Rationales Handeln“* zusammen. Überdies präferieren sie die Begriffserklärung des Rationalen Handelns, da Rationalität einerseits mathematisch klar beschrieben ist sowie allgemein gültig und andererseits das menschliche Denken die Summe vieler Dinge darstellt und somit nicht eindeutig erklärbar ist. Damit stellen sie ihre Definition des rationalen Agenten wie folgt dar:¹⁷²

*„(...) ein Agent, der sich so verhält, dass er das beste Ergebnis erzielt, oder, falls es Unsicherheiten gibt, das beste erwartete Ergebnis.“*¹⁷³

Neben der Effizienz jener Agenten existieren aber noch zusätzlich unterschiedliche Grade von Intelligenz sowohl beim Menschen als auch bei intelligenten Systemen, die eigenständig Probleme lösen können. Der Grad der Intelligenz für diese Systeme wird dabei anhand des Grades der „Selbstständigkeit, von der Komplexität des zu lösenden Problems und der Effizienz des Problemlösungsverfahrens“ gemessen.¹⁷⁴ Der Autor Klaus Mainzer fasst dabei seine Definition von künstlicher Intelligenz wie folgt zusammen:

“Ein System heißt intelligent, wenn es selbstständig und effizient Probleme lösen kann. Der Grad der Intelligenz hängt vom Grad der Selbstständigkeit, dem Grad der Komplexität des Problems und dem Grad der Effizienz des Problemlösungsverfahrens ab.”¹⁷⁵

Des Weiteren erklärt Mainzer, dass intelligente Systeme zwar immer vom Menschen erschaffen sind, aber auch der Mensch aus molekularen sowie neuronalen Kodierungen bzw. Algorithmen besteht und somit auch mehr oder weniger eingeschränkt in seinen Fähigkeiten ist. In einigen Fähigkeiten ist die Künstliche Intelligenz bereits jetzt schon dem Menschen voraus.¹⁷⁶

So erscheinen immer mehr Zeitungsartikel mit Schlagzeilen wie, „*Künstliche Intelligenz schlägt Menschen bei Teamspielen*“¹⁷⁷ „*Die Maschine als Experte für besondere Jobs*“¹⁷⁸ oder „*Computer erkennen Krankheiten, steuern Autos, optimieren Arbeitsabläufe - vielfach schneller und besser als der Mensch*.“¹⁷⁹ Ob nun eine absolute Wahrheit hinter jeder Schlagzeile steckt oder eher die Dramaturgie jener Überschriften absichtlich zur Steigerung von Verkaufszahlen verwendet wird sei das Augenmerk einer anderen Arbeit. Dennoch ist die heutige Künstliche Intelligenz vor allem durch die Fähigkeit der Schnelligkeit der Datenverarbeitung sowie der Speicherkapazität geprägt¹⁸⁰.

Hinzukommend zum Thema Intelligenz ist noch die Tatsache, dass jener Terminus nicht auf einen Organismus beschränkt sein muss, sondern mehrere Akteur*innen beinhaltet, wie dies beispielsweise bei einer Schwarmintelligenz im Tierreich der Fall ist. Dabei können KI-Forscher*innen einerseits jene Phänomene der Natur auf die Technik übertragen oder arbeiten andererseits andere Lösungen bzw. Methoden, ganz ohne jenem wissenschaftlichen Feld der Bionik, aus.¹⁸¹

Somit kann zusammengefasst werden, dass ein System, dann als intelligent eingestuft werden kann, wenn es die notwendige Selbstständigkeit sowie Effizienz besitzt, Probleme mit dem besten zu erwartenden Ergebnis (*rationales Handeln*) zu lösen. Des Weiteren wird der Grad der Intelligenz anhand des Selbstständigkeits-Grades, dem Komplexitäts-Grades des Problems sowie dem Effizienz-Grades der Problemlösung bemessen.

174 (vgl. Mainzer, 2016, S.2)

175 (Mainzer, 2016, S.3)

176 (vgl. Mainzer, 2016, S.3)

177 (dpa, 2019, Online-Quelle)

178 (Pumhösel, 2019, Online-Quelle)

179 (Jung et al., 2018, Online-Quelle)

180 (vgl. Mainzer, 2016, S.3)

181 (vgl. Mainzer, 2016, S.3)

182 (vgl. Baezner et al., 2018, S.2)

183 (vgl. Scherk et al., 2017, S.20)

184 (Ramge, 2018, S.20)

185 (vgl. Kirste and Schürholz, 2019, S.21)

186 (vgl. Scherk et al., 2017, S.20)

187 (vgl. Vowinkel, 2018, S.6)

188 (vgl. Ramge, 2018, S.19)

189 (vgl. Kirste and Schürholz, 2019, S.21)

190 (vgl. Scherk et al., 2017, S.21)

191 (Scherk et al., 2017, S.21)

2.4.3 ANI, AGI, ASI – Arten der Künstlichen Intelligenz

Um nun den Terminus der künstlichen Intelligenz einer weiteren Abgrenzung zu unterziehen, kann eine Unterscheidung hinsichtlich des Autonomiegrades getroffen werden. Zum aktuellen Stand der Technik besitzen künstlich intelligente Systeme nur eingeschränkte Fähigkeiten, welche auch als „*schwache Künstliche Intelligenz*“ oder „*Artificial Narrow Intelligence*“ (ANI) bezeichnet werden.¹⁸² Der Haupteinsatz jener schwachen KI besteht im Ausführen von spezifischen Aufgaben, welche mit Hilfe großer Datenmengen sowie verschiedener KI-Verfahren durchgeführt werden.¹⁸³ Dabei müssen die intelligenten Maschinen nicht die menschliche Vorgehensweise des Problemlösens imitieren:

„Sie verfügen in der Regel über die Fähigkeit, eigenständig mathematische Lösungswege zu erkunden, ihnen dafür vorgegebene Algorithmen zu verbessern oder gar eigenständig Algorithmen zu entwickeln.“¹⁸⁴

Beispiele für diese ANI-Systeme stellen Apples Telefonassistentin „*Siri*“ sowie „*Google Assistant*“ dar.¹⁸⁵ Hingegen zu einer „*starken künstlichen Intelligenz*“ zählen die „*Artificial General Intelligence*“ (AGI) sowie die „*Artificial Superintelligence*“ (ASI). Beide bestehen derzeit nur in philosophischen und hier vor allem in posthumanistischen Diskursen.^{186 187} Der amerikanische Sprachphilosoph John Robert Searle nannte jene Art der KI auch als „*bis auf Weiteres Science Fiction*“.¹⁸⁸ Die Fähigkeiten der AGI beschreiben dabei die Problemlösung von Aufgaben, welche auf dem gleichen Niveau wie jenes des Menschen durchgeführt werden kann.¹⁸⁹

Für die Konstruktion dieser „*Human-Level*“-KI würde es eine Hardware-Leistung benötigen, welche mit jener des menschlichen Gehirns vergleichbar sein müsste. Ein bereits existierendes Modell kann in China mit der „*Tianhe-2*“ gefunden werden. Jedoch benötigt jener Rechner eine Fläche von 720 Quadratmeter und kostet durchschnittlich 390 Millionen Dollar, was den Gebrauch für die allgemeine Öffentlichkeit somit irrelevant macht. Ein weiteres Problem stellt die Software für jene AGI dar, welche ebenfalls dem menschlichen Gehirn nahekomen müsste. Trotz der Herausforderung ein derartiges Programm zu entwickeln, sind viele KI-Wissenschaftler*innen sowie Informatiker*innen zuversichtlich, dass dies durch eine sich selbst programmierende und sich selbst verbessernde Künstliche Intelligenz in Zukunft möglich sein könnte.¹⁹⁰

„Das würde ihr ermöglichen, zunehmend intelligenter zu werden und konstant auf ihrer eigenen Intelligenz aufzubauen, was zu exponentiellen Steigerungen ihrer Intelligenz führen würde.“¹⁹¹

Eine weitere Form der starken KI stellt die hypothetische ASI dar. Jene maschinelle Intelligenz beschreibt dabei eine KI, die eine höhere Intelligenz als jene des Menschen aufweist. Aufgrund der exponentiellen En-

twicklung von Intelligenz wirft dies die Annahme auf, dass diese Form bereits nach der Entwicklung einer AGI in Erscheinung treten könnte.¹⁹² Diese möglichen Denk-Konstrukte führten zu einer Reihe an Auseinandersetzungen mit den möglichen Auswirkungen einer dieser Technologien. Dieser Diskurs wird im letzten Abschnitt dieses Kapitels einer näheren Betrachtung unterzogen.

2.4.4 Maschinelles und Tiefes Lernen

Eine Abgrenzung derzeitiger KI-Verfahren kann zwischen „*symbolischer*“, und „*subsymbolischer*“, KI erfolgen. Bei einer symbolischen KI handelt es sich um ein regelbasiertes System, welches Probleme durch die Verwendung von Regeln sowie vom Menschen vorkodierten Daten löst. Zu jenen Systemen können beispielsweise verschiedenste Data-Mining-Systeme oder auch Sprachassistent*innen gezählt werden. Jene Form der KI basiert auf einem Outside-In-Ansatz.¹⁹³

„Das heißt, Algorithmen simulieren beobachtetes intelligentes Verhalten, indem sie komplexe Entscheidungen auf einen Regelsatz reduzieren.“¹⁹⁴

Die subsymbolische KI wiederum bildet Konstrukte mit Hilfe von künstlich neuronalen Netzwerken aus, welche intelligentes Verhalten erlernen. Dabei erfolgt der Lernprozess über den Inside-Out-Ansatz, welcher durch Prozesse der Neurobiologie sowie Psychologie inspiriert wird. Diese künstlichen neuronalen Netzwerke arbeiten hierbei mit künstlichen Neuronen, die den biologischen Nervenzellen mit signalleitenden Synapsen nachgeahmt werden. Während die künstlichen Neuronen Signale bzw. Eingaben verwerten, werden diese kategorisiert und an eine Übertragungsstelle weitergegeben. Jene Stelle berechnet dabei den Grad der Neuronen-Aktivierung und gibt diesen schlussendlich aus. Hierbei können in zwei oder mehreren Ebenen bzw. Layer vielzählige künstliche Neuronen hintereinander gereiht werden.¹⁹⁵

Der aktuelle Aufschwung des Themas Künstliche Intelligenz basiert im Wesentlichen auf dem „*Deep Learning*“-Verfahren mit jenen vorher beschriebenen künstlich neuronalen Netzwerken (KNN). Der Begriff „*deep*“ oder im Deutschen „*tief*“ beschreibt dabei die vielzähligen tiefen Schichten bzw. Ebenen der künstlichen Neuronen. Der vorher schon erwähnte Aufschwung des KI-Themas begründet sich vor allem in der Entwicklung von neuen Prozessoren, welche parallel sowie effizient die Verfahrensweisen von künstlich neuronalen Netzen durchführen können.¹⁹⁶

Zu den neueren KNN-Entwicklungen sind die „*Convolutional Neural Networks (CNN)*“ sowie das „*Generative Adversarial Networks (GAN)*“ zu nennen.¹⁹⁷ Das erste Netzwerk arbeitet dabei mit spezifischen mathematischen Funktionen, welche als Faltungen bezeichnet werden. Diese Faltungen ermöglichen dabei eine Abstrahierung von Merkmalen bzw.

192 (vgl. Scherk et al., 2017, S.21)

193 (vgl. Sieber, 2019, S.61)

194 (Sieber, 2019, S.61)

195 (vgl. Sieber, 2019, S.61)

196 (vgl. Kirste and Schürholz, 2019, S.29ff)

197 (vgl. Kirste and Schürholz, 2019, S.33)

198 (vgl. Kickuth, 2018, S.123)

199 (vgl. Kirste and Schürholz, 2019, S.33)

200 (vgl. Wagener, 2019, S.57ff)

201 (vgl. Gentsch, 2019, S.37)

202 (vgl. Buxmann and Schmidt, 2019, S.8)

203 (vgl. Kirste and Schürholz, 2019, S.24)

204 (Mitchell, 1997b, S.2)

205 (vgl. Gentsch, 2019, S.37)

Bildinformationen. So befindet sich ein Hund auf verschiedenen Bildern beispielsweise nicht immer an der gleichen Bildposition. Damit das System dennoch jene Hunde erkennen kann, benötigt es die Erkennungs-Fähigkeit von Merkmalen, wie beispielsweise Schlappohren oder spitze Schnauze. Die Extraktion von Merkmalen ermöglicht dem CNN schlussendlich jenen Hund auf jedem Bild mit niedrigeren Aufwand an Neuronen zu erkennen.¹⁹⁸

Bei dem zweiten erwähnten Netzwerk GAN handelt es sich um zwei Netzwerke, welche in ein lernendes Netz und ein Gegnernetz aufgeteilt sind. Dabei produziert das Gegnernetz möglichst hochgradig fehlerhafte Eingabedaten für das lernende Netzwerk, um dieses immer wieder in Auseinandersetzung mit dessen Schwächen zu führen. Jene Auseinandersetzungen führen zu einem qualitativ hochwertigen Netzwerk, das selbst mit schwierigen Eingabedaten funktioniert.¹⁹⁹

Im Zusammenhang mit dem Thema künstlich neuronale Netzwerke sowie Deep Learning werden vermehrt von der Verwendung von „*Evolutionary Computing*“, bzw. evolutionären Algorithmen gesprochen. Hierbei wurde als Vorbild die biologische Evolution herangezogen, welche genetische Vielfalt über Mutation herstellt. Dabei kommt es aufgrund von diversen Umwelteinflüssen zu einem Anpassungsdruck, was wiederum die natürliche Selektion auslöst. Vereinfacht dargestellt, ahmt Evolutionary Computing jenen Prozess nach und findet vor allem bei der Lösungssuche von Optimierungsprozessen seine Anwendung. Dazu wird ein Genom, aufgrund dessen Fähigkeit der Problemlösung, mit weiteren Mutationen kombiniert. Diese Kombination findet dabei mit vielen weiteren Formen gleichzeitig statt. Durch jene Parallelität von Funktionen wird so eine flexiblere Anwendung des Programmes ermöglicht.²⁰⁰

Eine Vielzahl an Machine-Learning-Verfahren finden heute vor allem im Bereich der subsymbolischen KI Verwendung²⁰¹. Generell kann jener Begriff des maschinellen Lernens als Verfahren bezeichnet werden, das Vorhersagen über gelernte Verknüpfungen in bestehenden Datensätzen trifft²⁰². Die Differenzierung zu statischen Systemen beinhaltet dabei die Anpassung der Regeln über die Rückkoppelung an das Gelernte.²⁰³ Einer der am häufigsten verwendeten Begriffs-Konzepte stammt von dem US-amerikanischen Informatiker Tom Mitchell:

„A computer program is said to learn from experience E with respect to some class of tasks T and performance measure P, if its performance at tasks in T, as measured by P, improves with experience E.“²⁰⁴

Ein Beispiel hierfür repräsentiert ein Schach-Computerprogramm, welches die eigene Leistung (P) im Schachspiel (T) durch Erfahrung (E) modifiziert, indem dieser möglichst viele Runden gegen sich selbst sowie gegen jemanden anderen spielt und diese Partien analysiert. Dabei stellt Maschinelles Lernen keine fundamental neuen Herangehensweise zur Generierung von Wissen aus Erfahrung dar.²⁰⁵

Als ein technologischer Meilenstein in der Geschichte wurde 1997 der Sieg des Schachcomputers „*Deep Blue*“ von IBM über den Weltmeister Garri Kasparow gefeiert. Jener Erfolg galt jedoch in der Rückschau eher der Kombination an komplexen Algorithmen, welche große Datensätze über das Schachspiel bewerteten sowie der hohen Rechenleistung, mit welcher der Computer enorm viele Partien im Vorhinein durchspielen konnte. Jenes Verfahren erzeugte damals zwar sehr viel Eindruck, besaß jedoch nur wenig Potenzial der Übertragbarkeit auf andere Bereiche. Ein ganz anderer historischer Sieg zeigte sich 2016 im Go-Spiel des Computerprogramms „*AlphaGo*“ über einer der besten Go-Spieler weltweit, Lee Sedol. Allgemein geht es im Go-Spiel um die Aufteilung herrenloser Gebiete, welche mit schwarzen bzw. weißen runden Steinen gekennzeichnet sind. Besonderheiten des Spiels zeigen sich einerseits in der unglaublichen Vielzahl der spielbaren Varianten und andererseits in der „*intuitiven Bewertung visueller Strukturen und Taktiken*.“ Damit AlphaGo stetig seine Leistung verbesserte, führte dieser eine Mustererkennung über 160.000 verschiedene Go-Spiele durch und spielte schlussendlich unzählige Partien jeweils als neueste Version gegen die ältere Version seiner selbst. Das Interessante oder auch Bedauerliche dabei war, dass der genaue Prozess der Systemoptimierung nicht einsehbar war, da diese automatisch ablief. Dennoch gilt AlphaGo als erster Meilenstein, um eines Tages intuitive Fähigkeiten des Menschen nachbilden zu können.²⁰⁶

Prinzipiell können drei Arten des Maschinellen Lernens genannt werden: „*Überwachtes Lernen*“ oder „*Supervised Learning*“, „*Unüberwachtes Lernen*“ oder „*Unsupervised Learning*“ und „*Verstärktes Lernen*“ oder „*Reinforcement Learning*“. Die Kategorie des Überwachten Lernens beinhaltet dabei alle Algorithmen, die mit Hilfe von bezeichneten Daten trainiert werden, um schlussendlich selbstständig Entscheidungen fällen zu können. Als Beispiel hierfür kann das Training eines Algorithmus über unzählige Katzen- und Hundebilder genannt werden, welche die Bezeichnung der Tierart beinhalten.²⁰⁷

Das Unüberwachte Lernen wiederum gelingt ohne die Kennzeichnung von Eingabedaten. Hierbei versucht das System, Strukturen bzw. Muster in den existierenden Daten zu finden und so eigene Kategorisierungen vorzunehmen.²⁰⁸

Das dritte Verfahren des maschinellen Lernens, das als Verstärktes Lernen bezeichnet wird, arbeitet mit natürlichen Lernprozessen aus Erfahrungen. Hierbei wird dem Algorithmus zu Beginn des Lernens keine optimale Lösung vorgegeben. Dieser muss erst mit Trial und Error den besten Lösungsweg ausloten. Dabei dienen Anreiz- bzw. Belohnungssysteme als Grundlage, um dem Algorithmus den Unterschied zwischen guten und schlechten Ansätzen vermitteln zu können. Abgesehen von jenen Belohnungen bzw. Bestrafungen muss das intelligente System zu eigene Lösungen finden und dies ganz ohne des impliziten Wissens des Menschen. Das Computerprogramm AlphaGo kann hierbei als Beispiel für dieses Verfahren des Verstärkten Lernens herangezogen werden.²⁰⁹

206 (vgl. Sieber, 2019, S.64)

207 (vgl. Buxmann and Schmidt, 2019, S.9f)

208 (vgl. Kirste and Schürholz, 2019, S.26)

209 (vgl. Gentsch, 2019, S.38)

210 (vgl. Castro and New, 2016, S.4)

211 (vgl. Castro and New, 2016, S.4f)

212 (vgl. Scherk et al., 2017, S.13f)

2.4.5 Funktionen der KI

Künstliche Intelligenz findet in einer Vielzahl von Anwendungen Verwendung. Dabei besitzen jene Anwendungen mindestens eine von vielen Funktionen. Das Data Center of Innovation setzte sich näher mit diesen Funktionen auseinander und gestaltete eine Typologie von KI-Anwendungen, welche sich in sieben verschiedenen Kategorien einordnen lassen. Hierbei werden häufig in KI-Systemen mehr als nur eine Funktion angewendet um die Aufgaben erledigen zu können.²¹⁰ Im Folgenden sollen jene sieben Kategorien kurz vorgestellt werden, um einen Überblick über die häufigsten Funktion von KI-Systemen zu erhalten:

1) „Monitoring“ oder Überwachung: KI ist in der Lage schneller und exakter als der Mensch, große Datenmengen zu analysieren sowie spezifische Auffälligkeiten zu erkennen. Daher eignen sich KI-Systeme sehr gut für die Überwachung von Anwendungen, wie beispielsweise bei Eingriffe in die Cyber-Sicherheit.

2) „Discovering“ oder Entdecken: Mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz können in großen Datensätzen neue Erkenntnisse gewonnen und anhand von Simulationsprogrammen Lösungen gefunden werden. Aufgrund der Möglichkeit aus Daten zu lernen sowie sich anzupassen, sind KI-Systeme besser geeignet als andere Programme.

3) „Predicting“ oder Vorhersagen: Die Prognosenerstellung stellt eine weitere Funktion von KI-Systemen dar. Dabei können Zukunftstrends ermittelt und in verschiedenen Modellen visualisiert werden, welche wiederum als Basis für die Outputs fungieren. Jene Outputs können hierbei Vorhersagen, Empfehlungen oder auch personalisierte Inhalte darstellen.

4) „Interpreting“ oder Interpretieren: Über die Möglichkeit der Mustererkennung sowie Musteridentifizierung können auch unstrukturierte Informationen klassifiziert sowie interpretiert werden. Jenes Verfahren ermöglicht schließlich die Analyse von größeren Datensätzen.

5) „Interacting with the Physical Environment“: Die Interaktion zwischen Maschinen und deren Umgebung ist vor allem durch KI-Systeme möglich. Ein Beispiel hierfür stellen Systeme im Bereich der Robotik dar, welche mit Hilfe von KI navigiert und kontrolliert werden können.

6) „Interacting with People“: Auch die Interaktion zwischen Maschinen und Menschen kann mit KI-Systemen leichter durchgeführt werden. Anstatt sich den Bedingungen des Computers anzupassen, wie beispielsweise die Verwendung einer Tastatur, kann der Mensch über Sprache, Gestik sowie Mimik mit dem Computersystem kommunizieren.

7) „Interacting with Machines“: Die letzte Funktion der „Data Center of Innovation“-Typologie stellt die erleichterte Interaktion zwischen Maschine und Maschine dar, welche über KI besser koordiniert und angepasst werden kann.^{211 212}

2.4.6 Cognitive Computing

Aufgrund der Fokussierung dieser Arbeit auf Designprozesse, welche vor allem kognitive Fähigkeiten des Menschen voraussetzen, soll im nächsten Abschnitt das Thema Cognitive Computing einer näheren Begutachtung unterzogen werden.

Der Bereich des „*Cognitive Computing*“ stellt ein recht junges Forschungsgebiet der künstlichen Intelligenz dar. Das Zeitalter des Cognitive Computings begann mit dem im Jahr 2011 gewonnenen Spieles des von IBM entwickelten Watson-Systems in der Quizsendung „*Jeopardy!*“ über die international besten menschlichen Spieler*innen. Nach jener Errungenschaft verbreiteten sich diese Systeme in verschiedensten Bereichen, wie beispielsweise dem Gesundheitswesen, dem Finanzmarkt, dem Bildungssektor sowie der staatlichen Exekutive. Während jene Systeme 2011 hardwaretechnisch noch große Supercomputer darstellten und nur für gewisse Großunternehmen zur Verfügung standen, stehen nun mit der Einführung von APIs sowie gewissen Cloud-Plattformen diese Technologie auch für eine Mehrheit zur Verfügung.²¹³

Unter dem Begriff des Cognitive Computing kann generell die Zusammenführung von Erkenntnissen sowie Modellen aus verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen verstanden werden. Jene Disziplinen umfassen dabei Forschungsbereiche wie beispielsweise die Philosophie, die Informatik, die Linguistik oder auch die Neurowissenschaft.²¹⁴

Andere Definitionen bezeichnen Cognitive Computing als jenes Verfahren, durch das die Nachahmung des menschlichen Denkens angestrebt wird²¹⁵. Weiters kann Cognitive Computing auch als Erweiterung des Semantic Computings angesehen werden. Während bei dem Semantic Computing-Ansatz aus natürlich Wahrnehmbarem mögliche Bedeutungen herausgefunden und in eine für die Maschine lesbare Form umgewandelt werden, werden beim Cognitive-Computing zusätzlich kognitive Zusammenhänge gebildet und Schlussfolgerungen abgeleitet.²¹⁶

Der Autor Matthias Haun fasst somit den Terminus des Cognitive Computing dahingehend zusammen:

„Insofern handelt es sich beim Cognitive Computing in der Tat um eine Wissenschaftsdisziplin, die nicht nur mit kognitiven Modellen arbeitet, sondern diese Modelle im Rahmen einer entsprechenden Methodik und unter Anwendung spezieller Techniken als kognitive Lösungen in Form kognitiver Strukturen, kognitiver Organisationen oder kognitiver Systeme zur Problemlösung bereitstellt.“²¹⁷

Wird nun der Faktor hinsichtlich der selbständigen Ausführung der gebildeten Zusammenhänge bzw. Schlussfolgerungen erweitert, kann das Automatisierungs-Prinzip nach Thomas Ramge verwendet werden. Hierbei erklärt Ramge die Kennzeichnung der nächsten Stufe der Automatisierung dadurch, dass kognitive Systeme „*aus Daten lernende Software*

*in Verbindung mit steuerungsfähiger Hardware den Dreischritt von Erkennen, Erkenntnis und Umsetzung in eine Handlung immer besser beherrschen.*²¹⁸

So besitzen Computer erst seit wenigen Jahren die Fähigkeit der zuverlässigen Bilderkennung, welche beispielsweise mittels GPS-System, Laser- sowie Radarsensoren und hochauflösenden Kameras die zu erkennenden Informationen sammeln. Erkenntnisse wiederum werden aus Erfahrungen, Situationen sowie Regeln gewonnen, welche als Basis für die Berechnung der bestmöglichen Lösung verwendet wird. Schlussendlich werden jene Lösungen direkt in Form einer Handlung umgesetzt.²¹⁹

Der Branchenverband der deutschen Informations- und Telekommunikationsbranche Bitkom definiert den Terminus des Cognitive Computing durch vier verschiedene Kriterien, welche einen Orientierungspunkt hinsichtlich des Grades der kognitiven Fähigkeit eines Systems geben können. Dazu zählt die allgemeine Fähigkeit, bei veränderten Umweltverhältnissen zu lernen („*Adaptivität*“), die einfache Interaktion zwischen Nutzer*innen und System zu gewähren („*Interaktivität*“), die Hilfsfunktion Probleme sowie Ziele zu präzisieren („*Iterativität*“) sowie die Fähigkeit des kontextuellen Verständnisses einer Situation („*Kontextualität*“) zu erreichen.²²⁰ Diese vier Eigenschaften werden dabei näher beschrieben:

„Adaptivität: Fähigkeit, Mehrdeutigkeit aufzulösen und Unsicherheit zu tolerieren sowie Daten in Echtzeit oder nahezu Echtzeit zu verarbeiten.

Interaktivität: Fähigkeit, mit anderen Prozessoren, Geräten und Cloud-Diensten sowie insb. mit Menschen interagieren zu können.

Iterativität: Fähigkeit, dem Nutzer beim Definieren und Präzisieren eines Problems durch Nachfragen oder Auffinden zusätzlicher Quellen zu helfen, falls eine Problembeschreibung mehrdeutig oder unvollständig ist.

*Kontextualität: Fähigkeit, aus vielen Quellen sowohl strukturierter wie unstrukturierter digitaler Information als auch von Sensordaten (visuell, gestisch, auditiv) korrekte Schlüsse zu ziehen.“*²²¹

Aufgrund der kontinuierlich verbessernden Fähigkeiten von kognitiven Systemen besitzen diese vielseitige Einsetzbarkeit und ein enormes Potenzial für die Zukunft.²²² Jenes Potenzial kann vor allem im Bereich des Transhumanismus, also der Verschmelzung zwischen Mensch und Maschine, gefunden werden²²³.

213 (vgl. Vey et al., 2018, S.2)

214 (vgl. Haun, 2014, S.4)

215 (vgl. Modha et al., 2011, S.1)

216 (vgl. D’Onofrio et al., 2018, S.116)

217 (Haun, 2014, S.9)

218 (Ramge, 2018, S.14)

219 (vgl. Ramge, 2018, S.14ff)

220 (vgl. Bitkom, 2015, S.14f)

221 (Scherk et al., 2017, S.23f)

222 (vgl. Winkelhake, 2017, S.61)

223 (vgl. Vowinkel, 2018, S.6)

Laut dem amerikanischen IT-Unternehmen IBM stellen Cognitive-Computing-Systeme die zukünftige Technologie dar, um die menschlichen Kenntnisse sowie Kompetenzen zu erweitern und somit den Menschen als smarte Assistent*innen in der Entscheidungsfindung zu unterstützen.²²⁴

Bitkom sieht ebenfalls die Überlegenheit jener Technologie in der Kombination mit dem Menschen und prophezeit dadurch einen Produktionsanstieg im Bereich der Wissensarbeit. Dabei verändert sich nicht nur das Werkzeug der*des Wissensarbeiter*in an sich, sondern auch der Umgang mit diesem, da neue Kompetenzen hierfür benötigt werden.²²⁵

„Und auch die Organisationen bleiben nicht verschont: Heutige Entscheidungswege werden ausgehöhlt, Arbeitsprozesse werden sich beschleunigen, Berufsprofile werden sich schleichend, aber stetig transformieren.“²²⁶

2.4.7 Die Kontroversen zur künstlichen Intelligenz

Rund um den wissenschaftlichen Diskurs der Künstlichen Intelligenz werden vielfach Prognosen gewagt. Dabei lassen sich diese in zwei unterschiedlichen Fragestellungen kategorisieren: Die erste Frage beschäftigt sich zunächst mit dem ob und wann, es eine starke KI geben wird, welche der menschlichen Intelligenz entweder gleichgesetzt oder sogar dieser übergesetzt sein wird.²²⁷

Jene zeitliche Einordnung dieser AGI sowie ASI-Entwicklungen stellt sich bis heute als ungewiss heraus. Vor allem in den 1960er und 1970er Jahren prognostizierten viele KI-Expert*innen die Entwicklung einer AGI oder sogar ASI. So kündigte beispielsweise 1967 der KI-Forscher Marvin Minsky die Entwicklung der maschinellen Intelligenz innerhalb der darauffolgenden acht Jahren an, welche aber schlussendlich ausblieb. Auch heute noch werden viele Prognosen getätigt. Der KI-Wissenschaftler Nick Bostrom führte eine Umfrage zwischen verschiedenen Forscher*innen durch, bei der zufolge eine 90-prozentige Wahrscheinlichkeit herauskam, dass AGI bereits 2065 entwickelt werden könnte. Mit 75 % Wahrscheinlichkeit sehen jene Expert*innen die Möglichkeit, dass in den darauffolgenden 30 Jahren das Erscheinen einer ASI möglich wäre. Expert*innen des Center für Data Innovation wiederum sehen die zeitliche Entwicklung einer maschinellen Intelligenzform als noch weiter entfernt an, wenn dies überhaupt im Bereich des Möglichen liegt.²²⁸

Eine weitere Fragestellung innerhalb des KI-Themas beschäftigt sich mit den Auswirkungen jener Technologie.²²⁹ Dabei existieren auch hier unterschiedliche Haltungen zwischen den führenden KI-Wissenschaftler*innen. Der MIT-Professor und Wissenschaftsphilosoph Max Tegmark

224 (vgl. Scherk et al., 2017, S.24)

225 (vgl. Bitkom, 2015, S.16)

226 (Bitkom, 2015, S.16)

227 (vgl. Heymann et al., 2018, S.6)

228 (vgl. Scherk et al., 2017, S.22)

229 (vgl. Heymann et al., 2018, S.6)

230 (vgl. Tegmark, 2017, S.51)

231 (vgl. Heymann et al., 2018, S.6)

232 (vgl. Scherk et al., 2017, S.21)

233 (vgl. Androsch and Gadner, 2015, S.28)

234 (vgl. Ramge, 2018, S.85)

235 (vgl. Tegmark, 2017, S.54)

236 (Ramge, 2018, S.87)

kategorisierte genau jene KI-Standpunkte und unterteilte sie in drei verschiedene Kategorien:²³⁰

1) Als erste Gruppe nennt Tegmark jene der „*digitalen Utopisten*“, welche eine Entwicklung einer starken künstlichen Intelligenz auf menschlichen Niveau in den nächsten Jahrzehnten für durchaus möglich halten und diese als generell positiv für die Menschheit ansehen. Dabei bezeichnen die Anhänger*innen dieser Gruppe das digitale Leben als logische nächste Phase der Evolution, welche sich dadurch abzeichnet, dass sich die menschlichen Fähigkeiten durch den Einsatz von Technologie stetig erweitern und sogar mit der Maschine verschmelzen werden. Als Beispiel hierfür kann das Smartphone herangezogen werden, das bereits jetzt die menschliche Fähigkeit der Kommunikation erweitert hat.²³¹

Diese Ansichten zur Entwicklung der starken KI können beispielsweise bei dem ehemaligen Executive Chairman von Google, Eric Schmidt gefunden werden. Der digitale Utopist sieht in ASI die Möglichkeit, den Menschen in seiner Intelligenz zu steigern und neue Problemlösungen zu finden.²³²

Der Google-Forscher und MIT-Professor Ray Kurzweil, dessen KI-Haltung ebenfalls in jene der digitalen Utopisten zu kategorisieren ist, thematisiert in seinem Buch „*Menschheit 2.0. Die Singularität naht.*“ ebenfalls eine Superintelligenz als mögliche Folge der technologischen KI-Entwicklung und sieht hierbei nicht nur einen Wandel, sondern auch einen strukturellen Umbruch für die Menschheitsgeschichte.²³³ Dabei prophezeit Kurzweil eine ASI mit dem Jahr 2045, welche die gesamten menschlichen Fähigkeiten übersteigen und so eine neue Ära des Transhumanismus eingeleitet wird. Hierbei wendet er als Argument das Mooresche Gesetz an, welches besagt, dass die Leistungsfähigkeit von Rechnern exponentiell wächst bzw. sich die Leistung integrierter Schaltkreise alle zwei Jahre verdoppelt, während gleichzeitig die Mikrochips immer kleiner werden. Der Autor Ramge gibt hier jedoch zu bedenken, dass jenes Gesetz seine physikalischen Grenzen erreicht, da die Leiterbahnen bereits jetzt schon nur mehr aus wenigen Atomen bestehen und diese bei zu wenig vorhandenen Teilchen keine saubere Signalübertragung durchführen können.²³⁴

2) Der zweite KI-Standpunkt der „*Techno-Skeptiker*“ stellt die Entwicklung einer starken KI aufgrund ihrer Komplexität generell in Frage und erwartet diese nicht in den nächsten hundert Jahren.²³⁵ Zu jenem Standpunkt können die Argumente des Wirtschaftsjournalisten Thomas Ramge gezählt werden:

*„Aber das Getöse im Konjunktiv über das Ende der menschlichen Spezies durch Superintelligenz könnte eine unerwünschte Nebenwirkung haben. Es lenkt von sehr realen Gefahren ab, die die rasche Entwicklung schwacher KI mit sich bringt. Die wichtigsten Gefahren lassen sich unter drei Schlagworten zusammenfassen: Monopolisierung von Daten, Manipulation des Einzelnen, Missbrauch durch Regierungen.“*²³⁶

3) Die letzte Bewegung repräsentiert jene der Nutzbringenden KI, welche ebenfalls den Standpunkt vertritt, dass die Erschaffung einer starken KI in den nächsten Jahrzehnten eine reale Möglichkeit darstellt. Im Gegensatz zu den digitalen Utopisten sehen die Anhänger*innen dieser Gruppe aber die Chancen als auch Risiken der KI an.²³⁷ Aus dem Lager der Nutzbringenden-KI-Bewegung kann hierbei beispielsweise der britische Physiker Stephan Hawking sowie der amerikanische Unternehmer Elon Musk genannt werden. Ihre Überlegungen warnen dabei vor der zerstörerischen Kraft über den Menschen, welche von ASI ausgehen könnte.²³⁸ Eine solche künstliche Superintelligenz, die *„den Menschen von der Spitze der Denkerkette vertreibt“*, interpretiert auch der schwedische Philosoph Nick Bostrom²³⁹. Aufgrund der drohenden Risiken fordern die Mitglieder dieser Meinungsgruppe internationale Maßnahmen, um die menschliche Sicherheit gewährleisten zu können.²⁴⁰

Erste Überlegungen zu jenen Maßnahmen stellen dabei die drei Roboter-Gesetze des amerikanischen Autors Isaac Asimov dar, welche in der 1942 verfassten Kurzgeschichte *„Runaround“* und später in seinem weiteren Werk von 1950 *„I Robot“* erstmals erwähnt wurden. Jene Gesetze sollten hierbei die notwendige Kontrolle über die damals noch fiktiven Roboter herstellen, um so die Sicherheit der Menschheit zu garantieren. Jene Gesetze lauten wie folgt:²⁴¹

- „1. A robot may not injure a human being, or, through inaction, allow a human being to come to harm.*
- 2. A robot must obey the orders given it by human beings except where such orders would conflict with the First Law.*
- 3. A robot must protect its own existence as long as such protection does not conflict with the First or Second Laws.“*²⁴²

Diese drei einprogrammierten Gesetze besitzen aber auch Schwachstellen, welche in der Filmversion von *„iRobot“* mit dem amerikanischen Schauspieler Will Smith dargelegt werden. Hierbei ist das selbstdestruktive Handeln seitens des Menschen dafür ausschlaggebend, dass die künstliche Intelligenz der Bevölkerung die Freiheit entzieht, um diese vor sich selbst zu retten.²⁴³

Jener Ansatz der drei Gesetze von Asimov findet aber auch so manche Kritik unter den KI-Wissenschaftler*innen, welche jene Einprogrammierung als gegen den Willen des Roboters deklarieren. So etablierte sich ein weiterer Standpunkt in der KI-Forschung, welcher als *„Friendly AI“* oder auch *„Sozialrobotik“* bezeichnet wird. Dabei geht der Ansatz von dem Standpunkt aus, dass aufgrund der Tatsache, dass der Mensch selbst für die Erschaffung der künstlichen Intelligenz verantwortlich ist, er diese gleich, ohne den Zwang von moralischen Imperativen, freundlich gestalten könnte. Dabei soll sich die KI bewusst selbst für das freundlich sein entscheiden und somit in die menschliche Gesellschaft integriert werden können.²⁴⁴

237 (vgl. Tegmark, 2017, S.55ff)

238 (vgl. Scherk et al., 2017, S.21)

239 (vgl. Ramge, 2018, S.25)

240 (vgl. Heymann et al., 2018, S.7)

241 (vgl. Laßmann, 2017, S.6)

242 (Asimov, 1950)

243 (vgl. Kaku, 2017, S.164)

244 (vgl. Kaku, 2017, S.164f)

2.4.8 Zusammenfassung

Um nun die Frage nach der Definition eines intelligenten Systems zu beantworten, können folgende Parameter festgehalten werden: Ein System kann dann als intelligent eingestuft werden, wenn es die notwendige *Selbstständigkeit* sowie *Effizienz* besitzt, um Probleme mit dem besten zu erwartenden Ergebnis (*rationales Handeln*) zu lösen. Des Weiteren wird der Grad der Intelligenz anhand des *Selbstständigkeits-Grades*, dem *Komplexitäts-Grades* des Problems sowie dem *Effizienz-Grades* der Problemlösung bemessen. Überdies können Parallelen zwischen menschlicher Intelligenz und maschinellen Algorithmen gezogen werden, da auch der Mensch molekulare sowie neuronale Kodierungen besitzt, welche diesen in seinen Fähigkeiten beschränkt. Die aktuelle künstliche Intelligenz überragt den Menschen vor allem mit den Fähigkeiten der schnellen Datenverarbeitung sowie der enormen Speicherkapazität.

Eine weitere Abgrenzung der künstlichen Intelligenz kann anhand des Autonomiegrades durchgeführt werden. Dabei kann zwischen der heute bereits existierenden *schwachen KI (ANI)* sowie der *starken KI*, welche in *AGI* und *ASI* aufgeteilt werden kann, unterschieden werden.

Zu den unzähligen KI-Verfahren kann eine Abgrenzung hinsichtlich *symbolischer und subsymbolischer KI* erfolgen. Dabei löst das regelbasierte System einer symbolischen KI Probleme dadurch, dass dieses vorkodierte Daten vom Menschen abgleicht. Demgegenüber generiert die subsymbolische KI mit Hilfe von *künstlich neuronalen Netzwerken (KNN)* Systemkonstrukte, welche intelligentes Verhalten erlernen.

Hinsichtlich der künstlich neuronalen Netzwerke bestehen bereits neuere Anwendungen. Dabei können beispielsweise das mit mathematischen Faltungen arbeitende *Convolutional Neural Networks (CNN)* sowie das mit gleich zwei agierenden Netzwerken *Generative Adversarial Networks (GAN)* genannt werden.

Das *maschinelle Lernen* kann als das Vorhersagen über gelernte Verknüpfungen in existierenden Datenbestände beschrieben werden. Die Anpassung der Regeln jener Vorhersagen erfolgt dabei über das Rückkoppeln an das Gelernte. Des Weiteren können drei verschiedene Arten des maschinellen Lernens unterschieden werden, welche sich in *überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen sowie verstärktes Lernen* unterteilen lassen.

Ein kurzer Überblick der derzeitigen Anwendungen von KI soll anhand der sieben Kategorien der Autor*innen des Data Center of Innovation Castro und New gegeben werden. Zu diesen sieben Kategorien zählen das Überwachen von Anwendungen (*Monitoring*), das Entdecken von Erkenntnissen in großen Datensätzen (*Discovering*), das Vorhersagen

von Zukunftstrends (*Predicting*), die Möglichkeit der Mustererkennung sowie Kategorisierung (*Interpreting*), die Interaktion mit dem Umfeld (*Interacting with the Physical Environment*), die einfache Kommunikation mit Menschen (*Interacting with People*) sowie die erleichternde Maschine-zu-Maschine-Interaktionen (*Interacting with Machines*).

Aufgrund der Fokussierung dieser Arbeit auf Designprozesse, welche vor allem kognitive Fähigkeiten des Menschen voraussetzen, wurde das Thema *Cognitive Computing* einer näheren Begutachtung unterzogen. Generell kann das Cognitive Computing als Wissenschaftsdisziplin verstanden werden, welche Problemlösungen mit Hilfe von Modellen liefert, die mit speziellen Methoden sowie der Anwendung entsprechender Techniken in Form von kognitiven Konstrukten gebildet wurden.

Die Fähigkeiten dieser kognitiven Systeme verbessert sich dabei stetig, sodass viele Experten vor allem in der Verschmelzung von Mensch und Maschine ein großes Potenzial für die Zukunft sehen und so eine neue Art der „*Extensions of Men*“²⁴⁵, wie es der Medientheoretiker Marshall McLuhan ausdrückte, prophezeien.

Weitere Prognosen können hinsichtlich der häufig gestellten Fragen, ob und wann es eine starke künstliche Intelligenz geben wird und welche Auswirkungen damit verbunden sind, gefunden werden. Um jenen Fragen mit einer gewissen Struktur zu begegnen, können die Kategorien der KI-Standpunkte von MIT-Professor und Wissenschaftsphilosophen Max Tegmark herangezogen werden. Er unterteilt die kontroversen Ansätze in *digitale Utopisten*, *Techno-Skeptiker* sowie die *Nutzbringende-KI-Bewegung*. Die Bewegung der nutzbringenden KI halten die Entstehung einer starken KI in den nächsten 50 Jahren für möglich, betrachten aber sowohl die Vor- als auch die Nachteile jener neuen Technologie und fordern Sicherheitsbestimmungen, um den Schutz der Menschheit zu garantieren. Um einen Lösungsansatz jener Sicherheitsmaßnahmen zu nennen, können die 1942 erstmals veröffentlichten *Roboter-Gesetze des Autors Isaac Asimov* herangezogen werden, welche bis heute aufgrund ihrer Aktualität hinsichtlich der Entwicklung künstlicher Intelligenz in unzähligen Diskursen angeführt werden.

Im praktischen Teil dieser Arbeit wird näher auf die Vor- und Nachteile vor allem einer schwachen KI eingegangen. Zum Teil steht aber auch die starke KI im Fokus der Experteninterviews. Die Ergebnisse daraus ergeben schlussendlich die Grundlage eines möglichen Zukunftsszenarios, durch welches der Versuch unternommen wird, den Übergang zwischen schwacher und starker KI darzustellen.

2.5 Künstliche Kreativität

2.5.1 Definitionsversuch sowie Abgrenzung der Kreativität

Zum Begriff der Kreativität existiert eine Vielzahl an Literatur, die sowohl von der psychologischen als auch philosophischen Wissenschaft und in jüngerer Zeit von Kognitionswissenschaftler*innen und Informatiker*innen eingehend untersucht wurde. In den kreativen Künsten, einschließlich des Designs, geht es vorrangig um die Gestaltung von etwas Erfahrbar-en, das auf die eine oder andere Weise originell und neu ist. Des Weiteren lassen sich Veröffentlichungen finden, die sehr tiefgreifende Einblicke in den Kreativ-Prozess von außergewöhnlich anders denkenden Personen gewähren und welche den Kreativ-Prozess einer näheren Betrachtung hinsichtlich der Identifikation sowie Reflexion unterzogen haben.²⁴⁶ Trotz all dieser Auseinandersetzungen und Definitionsversuchen erscheint jener Terminus nur schwer greifbar und entzieht sich einem allgemeinen Verständnis.²⁴⁷

Eine erste Annäherung soll hierbei über den Duden erfolgen, welcher den Terminus erstmals 1973 inkludierte. Hierbei wird Kreativität als ein „*kreatives Vermögen*“ bzw. als eine „*schöpferische Kraft*“ vermerkt.²⁴⁸ Diese Schöpfungsgabe geht dabei auf den Geniegllauben zurück, welcher kreativen Personen bzw. Genies als Schaffer*innen von Neuem ansahen und diese als „*lediglich Medien göttlichen Wirkens*“ begriffen.²⁴⁹ Diese Beschreibung unterscheidet sich dabei stark vom Kreativitätsbegriff der modernen Forschung, der sich in drei relevante Gebiete einteilen lässt. Dabei umfassen diese Bereiche die anthropologische, die wirtschaftliche sowie die gesellschaftliche Perspektive. Die anthropologische Sichtweise versteht hierbei Kreativität als ein Charakteristikum menschlichen Handelns, welches die Kompetenz des Gestaltens von Neuem sowie die Verknüpfung von Problemlösungen organisiert.²⁵⁰

Einer der Vertreter*innen jener Betrachtungsweise stellt dabei der Persönlichkeits- sowie Intelligenzforscher J.P. Guilford dar, der jedem Menschen in individuellen Ausmaßen die Fähigkeiten zur Kreativität zuschreibt, da sich diese in Form gewisser Eigenschaften messen lässt. In ähnlicher Weise betrachtet der deutsche Künstler Joseph Beuys den Kreativitätsbegriff und verknüpft diesen mit der Kunst. Hierbei beschreibt er den erweiterten Kunstausdruck als ein soziales Handeln, dass eine gesellschafts-veränderte Wirkung aufweist.²⁵¹

Der französische Ethnologe Claude Lévi-Strauss wiederum betrachtete das kreative Handeln als das Konstituieren von Sinn und beschrieb seine Theorie anhand der Beispielfigur eines „*Bastlers*“, der mit Hilfe von Umwelt-Ressourcen neue Artefakte herstellt. Anders als bei der anthropologischen Sichtweise ist in der gesellschaftlichen Perspektive der Wert eines kreativen Produktes ausschlaggebend für die Kreativität. Hierbei stellt der deutsche Soziologe und Kulturwissenschaftler Andreas Reckwitz fest, dass Kreativität ein sozial als auch individuell erwartetes

246 (vgl. Lawson, 2005, S.145)

247 (vgl. Zipp and Vey, 2018, S.29)

248 (vgl. Duden, 2019b, Online-Quelle)

249 (vgl. Reichertz, 2012, S.70)

250 (vgl. Stubbe et al., 2019, S.255f)

251 (vgl. Zipp and Vey, 2018, S.29)

Bedürfnis der Gesellschaft wieder spiegelt.²⁵² Diese Auffassung zeigt sich dabei auch:

„(...) an der zunehmenden Orientierung am ästhetisch Neuen in der Produktion industrieller Güter. Entscheidend für wirtschaftlichen Erfolg wird weniger die Stabilität und Langlebigkeit eines Produkts als vielmehr die Fähigkeit, neue Reize zu setzen, sich kontinuierlich neu zu erfinden.“²⁵³

Die letzte Betrachtungsweise, die hier vorgestellt werden soll, vermittelt wirtschaftstheoretische Ansätze und schreibt vor allem der Kreativ-Industrie die zunehmende Bedeutung von neuen sowie ästhetischen Artefakten zu. Dabei kann der Ökonom Richard Floridas erwähnt werden, welcher den Personenkreis der „**kreativen Klasse**“ sowie dessen innovativen Entwicklungen als entscheidend für den wirtschaftlichen Wachstum ansieht.²⁵⁴

Diese vorgestellten Perspektiven zeigen das unklare Verständnis für den Begriff der Kreativität. Diese unkonkrete Idee führt wiederum zu einer Vielzahl an unterschiedlichen Verwendungen des Begriffes für verschiedenste Anwendungsbereiche.

2.5.2 Die vier Phasen des kreativen Prozesses

Um sich dem Ursprung des Kreativitäts-Begriff anzunähern, erscheint die Auseinandersetzung mit dem vier Phasen-Modell von Graham Wallas aus dem Jahr 1926 als geeignete Basis, um im Folgenden weitere Überlegungen anzustellen. Dieses Modell versucht das kreative Denkmuster von Künstler*innen als auch Forscher*innen beim Lösen von Problemen zu skizzieren. Dies erfolgt hierbei in ähnlicher Weise, wie 54 Jahre später durch den von Bryan Lawson entwickelten Designprozess, der im Kapitel „**die Designprozess-Modelle**“ einer näheren Betrachtung unterzogen wird. Wallas lehnte sich hierbei an den Theorien des bereits erwähnten Mathematikers Henri Poincaré sowie des Physikers Hermann von Helmholtz an. Doch nicht nur Lawson sah in Wallas-Modell eine einflussreiche Bezugsgröße, sondern auch die Theorien von Durkin (1937), Johnson (1955), Merrifield (1959), Wollschläger (1971), Schuler und Görlich (2007) sowie Regel (1986).²⁵⁵ Diese häufige Auseinandersetzung mit dem Wallas-Modell unterstreicht die Wichtigkeit dieser Theorie.

Während der Prozess von Wallas nur vier Schritte aufweist, nämlich Vorbereitung, Inkubation, Illumination sowie Verifikation, fügte Lawson seinem Modell eine fünfte Stufe hinzu, welche er als „**First Insight**“ bezeichnet. Die vier Phasen von Wallas verhalten sich dabei in selber Weise zueinander, wie die fünf Phasen von Lawson, welche durch fließende Übergänge und gleichzeitig paralleler Existenz geprägt sind.^{256a} Eine weitere Differenzierung dieses Modells unternahmen auch die Autoren Mark Beeman sowie John Kounios (2015)^{256b}, indem sie anders als

252 (vgl. Stubbe et al., 2019, S.256)

253 (Stubbe et al., 2019, S.256)

254 (vgl. Stubbe et al., 2019, S.256)

255 (vgl. Pfab, 2018, S.41f)

256a (vgl. Pfab, 2018, S.41f)

256b (vgl. Kounios & Beeman, 2015)

257 (vgl. Szuster, 2018, S.185)

258a (vgl. Kounios & Beeman, 2009, 2015)

258b (vgl. Szuster, 2018, S.185)

259 (vgl. Baudson, 2011, S.12)

bei Wallas, der den speziellen Fokus auf unbewusste sowie bewusste Wahrnehmung legte, eine Wiederholung der Phasen betonten.²⁵⁷

Nach diesen einleitenden Worten zu den vier Phasen der Kreativität soll eine kurze Beschreibung dieses Modells folgen: Nach Wallas werden in der Vorbereitungsphase bewusst Anstrengungen unternommen, um Wissen zu generieren und dieses auf das Projekt anzuwenden. In der Inkubationsphase wird hingegen die bewusste Aufmerksamkeit abgelenkt, um unbewusste Prozessaktivitäten zu ermöglichen. Die Phase der Illumination ist geprägt durch das Entstehen kreativer Ideen, die sich wieder im Bewusstsein verankern. In der Verifizierungsphase werden dann wieder bewusste Anstrengungen unternommen, um die Produkte der Illuminationsphase zu bewerten.²⁵⁷

Während die Phasen der Vorbereitung sowie der Verifizierung vertraute Formen bewusster Erfahrung darstellen, entziehen sich die Phasen der Inkubation und Illumination einem klaren Verständnis. Dennoch erhält der sogenannte „*Heureka-Effekt*“ breite wissenschaftliche Unterstützung und zeigt, dass besonders die unbewussten Gehirnaktivitäten von zentraler Bedeutung für das Entstehen von Ideen zu sein scheinen. Mithilfe von Elektroenzephalografie (EEG) konnten beispielsweise die Autoren Beeman und Kounios^{258a} bestimmte Merkmale beobachten, welche es ermöglichen eine Unterscheidung zwischen den unbewussten als auch bewussten Aktivitäten vorzunehmen. Dabei verfolgen sie die Annahme, dass unbewusste Gehirnfunktionen während der Inkubationsphase zu einer Erweiterung von Kortex-Aktivitäten führen, was wiederum ein divergentes Denken sowie das Gestalten von neuen Assoziationen im Hirn ermöglicht. Das Unterbewusstsein erlaubt somit dem Gehirn, das Ordnen von Informationen solange, bis ein gewisses Gleichgewicht erreicht ist und wieder ins Bewusstsein gelangt. Während der Verlagerung der geordneten Informationen vom Unterbewusstsein ins Bewusstsein stellten die Autoren eine erhöhte Aktivität der rechten Gamma-Gehirnwelle fest.^{258b}

Die deutsche Psychologin Tanja Gabriele Baudson erklärt jene Zeitspanne zwischen der Vorbereitung und Verifizierung vereinfacht wie folgt:

„Das Problem ist also da, ich habe einiges an Wissen aus dem betreffenden Gebiet (und idealerweise darüber hinaus) angesammelt – und jetzt passiert erst einmal folgendes: nichts. Aber nur scheinbar, denn gerade solche vermeintlich inaktiven Phasen (in Grahams Modell »Inkubation« genannt), in denen man duscht, joggt, staubsaugt oder einfach nur auf dem Sofa fläzt und Löcher in die Luft guckt, sind von ganz zentraler Bedeutung dafür, dass neue Verknüpfungen zwischen den verschiedenen Wissensselementen entstehen können.“²⁵⁹

Somit kann die Phase zwischen Inkubation sowie Illumination als Ursprung des kreativen Denkens angesehen werden, welcher von allen anderen Phasen des Kreativprozesses beeinflusst wird. Vor allem die Funktionen von Pausen bzw. Routinearbeiten sind somit für den kreativen

Prozess nicht zu unterschätzen und nehmen eine zentrale Bedeutung für das Generieren von Ideen ein.

2.5.3 Die Ebenen der Kreativität

In weiterer Folge erweist sich die Einteilung von Kreativität in verschiedenen Ebenen als nützlich, um anhand dieser eine Abschätzung sowie Kategorisierung der künstlichen Kreativität vorzunehmen, welche auch als das Simulieren oder auch Replizieren von Kreativität durch maschinelle Systeme beschrieben werden kann²⁶⁰. Dabei schlägt die KI-Expertin sowie Kognitionswissenschaftlerin Margaret A. Boden zunächst eine Einteilung in „*psychological*“ (P) sowie „*historical*“ (H) Kreativität vor. Demnach bezeichnet die P-Kreativität jene überraschend neuen Ideen, welche erstmals im Leben einer individuellen Person erdacht worden sind²⁶¹. Eine weitere Kategorisierung der menschlichen Kreativität unternimmt Boden mit Hilfe von drei Ebenen, zu welchen der kombinatorische, der explorative sowie der transformative Fall zählt²⁶².

Kreativität der ungewöhnlichen Kombinationen

Die erste Ebene ist durch geringe Originalität als auch Komplexität geprägt und beschreibt dabei jene Art von Kreativität, die es ermöglicht ungewöhnliche Kombination von bekannten Ideen zu gestalten. Dabei können unter Rücksichtnahme vorhandener Regelwerke sowie Standards neue bzw. unkonventionelle Ansätze erkundet werden.²⁶³ Als Beispiel können hierbei eine außerordentliche Zusammensetzung von Stilen in einem Gemälde oder auch die Verwendung von Analogien genannt werden. Diese Fähigkeit der ungewöhnlichen Zusammenstellung benötigt einerseits ein breites allgemeines Wissen sowie ein spezifisches Wissen über den Gegenstand an sich und andererseits eine systematische Verknüpfungsgabe dieses Wissens, um unkonventionelle Kombinationen zu bilden. Des Weiteren benötigen aber auch die Rezipient*innen ein Allgemeinwissen über die Inhalte jenes kombinatorischen Werkes, da nur so die extraorbitante Verknüpfung erkannt werden kann. Die kombinatorische Kreativität ist dabei, nicht unbedingt mit einem zufälligen Ereignis zu vergleichen, auch wenn dies selten aber doch der Fall sein kann. Aus diesem Grund gilt, dass immer ein verständlicher Konzeptpfad gestaltet sein muss, um eine kombinatorische sowie ausgefallene Idee zu kommunizieren.²⁶⁴

Der deutsche Philosoph Günter Abel beschrieb jene Kreativität auch als „*bloße Neuartigkeit*“ oder „*schwache Kreativität*“ und verweist dabei auf zwei Probleme, die er wie folgt beschreibt²⁶⁵:

*„Erstens kann sie nur beschreiben, wie innerhalb eines gegebenen Systems die vorhandenen Elemente neu kombiniert werden, nicht jedoch, was passiert, wenn an den Prinzipien und Grundregeln des Systems selbst Modifikationen vorgenommen, diese verletzt, gar fallengelassen werden und es zu einer neu-prinzipiierten und neu-regelnden Organisationsform, zu radikaler Originalität kommt. Zweitens macht der Hinweis auf eine neue Kombination noch nicht verständlich, wie das radikal Neue möglich wurde und worin es besteht. Die Kombinations-Theorie setzt die Kreativität bereits voraus, kann sie jedoch nicht erklären.“*²⁶⁶

Somit übt er Kritik an jener Kreativität als eine Einheit des Systems, welche sich nach den Grundprinzipien richten muss sowie am nicht Vorhandensein einer Beschreibung über das Zustandekommen des „**radikal Neuen**“. Demzufolge stellt sich die Frage, ob jene Ebene überhaupt als kreativ eingeordnet werden kann. Jener Fragestellung begegnet er mit folgender Antwort: „*Die Unwahrscheinlichkeit solcher Kombinationen signalisiert ein durchaus kreatives Moment*“, da die Häufigkeit des Erscheinens derartiger ungewöhnlicher Zusammenstellung in der psychologischen Wissenschaft als ein Grad der Kreativität anerkannt wird.²⁶⁷

Kreativität der explorativen Konzepträume

Die zweite Art der Kreativität bezeichnet Boden als jene der explorativen Konzepträume und versteht unter dem Begriff der „*conceptual spaces*“ einen strukturierten Denkstil, der von der eigenen oder auch fremden Kultur übernommen wird und somit keinen Anspruch auf das „**radikal Neue**“ hegt, wie es Abel bezugnehmend auf die höchste Stufe des kreativen Denkens ausgedrückt hat. Dennoch wird jener Kreativitätsart neue Ideen innerhalb des eigenen oder allgemeinen Kontextes zugestanden, wie dies beispielsweise bei einem noch nie da gewesenen Schachzug der Fall wäre. Das Schachspiel an sich ist ein bereits vorhandenes Konzept, welches jedoch mit einem unerwarteten sowie überraschenden Spielzug neue Möglichkeiten bzw. Ansätze hinsichtlich jenes Denkstiles hervorbringt.²⁶⁸ Somit kann man diese Ebene der Kreativität auch als die Entwicklung eines neuen bzw. eigenen Stiles beschreiben.

Während Boden von einer explorativen Kreativität spricht und diese einerseits auf der persönlichen aber andererseits auch auf der allgemeinen Ebene betrachtet, benennt Abel jene Art als die „*mittlere*“ oder „*moderate Kreativität*“, welche nicht nur vorhandene Bestandteile neu zusammensetzt, sondern auch „*nicht-aktuelle*“ Faktoren sowie im Ansatz gewisse Aspekte der Negativität im persönlichen Erleben enthält. Dabei beschreibt Abel „*nicht-aktuelle*“ Faktoren als die individuellen Fähigkeiten der Vorstellungskraft.²⁶⁹

In Bezug zur Negativität versteht Abel dabei nicht unbedingt die generelle Verneinung, sondern vor allem Charakteristiken wie „*z. B. des Bruchs überkommener Regeln, des Setzens von Differenzen, des Sichabsetzens von vertrauten Horizonten, des Zurücklassens bisheriger Weltbilder und der Abgrenzung von eingespielten Normen und Standards.*“²⁷⁰

260 (vgl. Zipp and Vey, 2018, S.27)

261 (vgl. Boden, 2004, S.2)

262 (vgl. Boden, 2004, S.3f)

263 (vgl. Zipp and Vey, 2018, S.30)

264 (vgl. Boden, 2004, S.3f)

265 (vgl. Abel, 2005, S.2)

266 (Abel, 2005, S.2)

267 (vgl. Abel, 2005, S.2)

268 (vgl. Boden, 2004, S.4)

269 (vgl. Abel, 2005, S.4)

270 (Abel, 2005, S.4)

Auch wenn die hier aufgezählten Eigenschaften die höchste Ebene der Kreativität kennzeichnen, versucht auch die explorative Ebene das Hervorbringen von neuen Möglichkeiten, aber innerhalb eines Systems.

Kreativität der transformativen Umwelt

Die höchste Form der Kreativität stellt nach Boden die transformative Ebene dar²⁷¹. Diese Ebene ist einerseits durch extreme Seltenheit geprägt und zeigt sich nun in einer komplett neuartigen Idee, welche die vorgegebenen Denkstrukturen durchbricht und zu neuen Konzepträumen bzw. neuen Systemen führt²⁷². Auch Abel beschreibt die „*starke Kreativität*“, wie er diese nennt, als jenes kreative Denken, welches „*alte durch neue Prinzipien, Regularitäten und Gesetzmäßigkeiten*“ transformiert, durchbricht und schlussendlich ersetzt²⁷³.

Durch jene Transformation entsteht ein Hinterfragen der gewohnten Strukturen, das wiederum eine Bedrohung für das Bekannte bzw. das Gewohnte darstellt. Deshalb erfahren diese einzigartigen Ideen häufig keine große Akzeptanz innerhalb eines Systems. Wenn sich eine große Idee dennoch etabliert, dann meist erst nach einer längeren Phase der Ablehnung. Als Beispiel hierfür nennen die Autoren Jan Sebastian Zipp und Karin Vey das skandinavische Restaurant „*Noma*“, welches Krabbeltiere auf Laub als kulinarische Delikatesse anbietet. Trotz der ungewohnten Speisekarte gelang es dem Restaurant, viermal zum weltbesten Restaurant ausgezeichnet zu werden und verschiedenste Lobeshymnen hinsichtlich der einzigartigen Kreativität der Gerichte zu erhalten. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass eine Erweiterung der Schwelle des Bekannten sowie Gewohnten erreicht werden kann und dies gleichzeitig die Schaffung vollkommen neuer Ansätze ermöglicht.²⁷⁴

2.5.4 Künstliche Kreativität

Seit Ende des 20. Jahrhunderts findet „*Computational Creativity*“ bzw. künstliche Kreativität eine vermehrte Aufmerksamkeit in wissenschaftlichen Diskursen und reiht sich als eigenständige interdisziplinäre Wissenschaft in diese Forschungsfelder der Psychologie, Kognitionsforschung, Informatik sowie den künstlerischen Wissenschaften mit ein.²⁷⁵

Die Beschäftigung mit dieser Thematik begann bereits in den 1950-er Jahren, als der Persönlichkeits- sowie Intelligenzforscher Joy Paul Guilford das kreative Schaffen als letzte wertvolle menschliche Fähigkeit einstufte, da maschinelle Systeme bereits die körperliche Kraft sowie die Logik für sich eingenommen hätten. Diese Argumentation gewann über 50 Jahre lang an Ansehen in der Wissenschaft, bis durch die erfolgreichen Entwicklungen der letzten Jahre auf dem Gebiet der KI neue kreative

271 (vgl. Boden, 2004, S.5)

272 (vgl. Zipp and Vey, 2018, S.31)

273 (Abel, 2005)

274 (vgl. Zipp and Vey, 2018, S.31)

275 (vgl. Stubbe et al., 2019, S.257)

276 (vgl. Zipp and Vey, 2018, S.27f)

Systeme geschaffen wurden. Wenn nun in der Forschung von künstlicher Kreativität gesprochen wird, bedeutet dies den Versuch, Kreativität durch Konzepte aus der Künstlichen-Intelligenz-Wissenschaft zu erforschen, zu simulieren und zu replizieren.²⁷⁶ Dabei werden mithilfe großer Datensätze die lernenden Algorithmen dahin gehend trainiert, diese wiederholenden Muster zu erkennen und zu analysieren. Aufbauend auf jener Analyse kann ein kreatives System neue Muster ableiten. Aufgrund dieses technischen Kontextes sehen die Autoren Julian Stubbe, Maxie Lutze und Jan-Peter Ferdinand den Begriff der künstlichen Kreativität im Zusammenhang mit dem kreativen Lösen von KI-Systemen, das wiederum das Schaffen an sich ins Zentrum des Interesses stellt.²⁷⁷

Um nun einige Beispiele hinsichtlich jener maschinellen „*Kreateure*“, wie es Stubbe, Lutze und Ferdinand ausdrücken, anführen zu können, sollte zunächst eine Kategorisierung in unterschiedliche Programmarten erfolgen.²⁷⁸ Dabei lassen sich kreative KI-Systeme in Werkzeuge aber auch in generative Software, welche wiederum in ein einfaches generatives und ein selbstorganisierendes generatives Programm eingeteilt werden kann, kategorisieren.²⁷⁹

Hierbei stellt das Programm als Werkzeug ein Hilfsmittel für die*den Designer*in dar, die*der dadurch Unterstützung hinsichtlich der Gestaltung der kreativen Ideen erhält. Als Beispiel hierfür können jegliche Gestaltungsprogramme von Adobe Creative Cloud sowie CAD-Programme genannt werden. Diese Werkzeuge verhelfen dabei zu mehr Effizienz im Designprozess und können somit Arbeitsschritte beschleunigen, korrigieren sowie rückgängig machen. Dennoch behält die*der Designer*in bei jener Programmart die Designentscheidung.²⁸⁰

Denn ein solches einfaches generatives Programm erhält vom Menschen die entsprechenden Variablen sowie Regeln bzw. Verfahrenstechniken einprogrammiert, die als Grundstruktur für die Erstellung von diversen Design-Artefakten dient. Diese Systemart ist dabei durch die Einschränkung der Entscheidungsfähigkeit in Teilgebieten sowie der eigenen Nicht-Evaluierbarkeit geprägt. Hierbei besitzt also die*der Designer*in weitgehend nur am Anfang des Designprozesses die Möglichkeit, einzugreifen.²⁸¹

Als Beispiel kann hier „*The Next Rembrandt*“ genannt werden. Dieses Programm ermöglicht es mithilfe von künstlicher Intelligenz eine Art Künstler*innen-DNA zu generieren und so ein identisches Bild im gleichen künstlerischen Stil anzufertigen.²⁸² In jene Kategorie kann auch die App „*Prisma*“ eingeteilt werden, die Fotos und Videos im Stil berühmter Künstler*innen erstellt.²⁸³

Eine weitere Systemart ist die selbstorganisierte generative Software, die durch das selbstständige Lösen von komplexen Aufgaben, die variierende Ziele sowie Problemdefinitionen beinhalten sowie durch einen gewis-

277 (vgl. Stubbe et al., 2019, S.257)

278 (vgl. Stubbe et al., 2019, S.257)

279 (vgl. Katz, 2013, S.86f)

280 (vgl. Katz, 2013, S.86)

281 (vgl. Katz, 2013, S.87)

282 (vgl. Tietgen, 2016, Online-Quelle)

283 (vgl. Prisma Labs, 2019,

Online-Quelle)

sen Grad der Autonomie gekennzeichnet ist²⁸⁴:

*„Autonome Systeme müssen abhängig vom aktuellen Aufgabenkontext eigenständig einen Handlungsplan generieren, mit dem ein Gesamtziel, das vom Betreiber des autonomen Systems vorgegeben ist, (...) möglichst ohne Eingriffe und Hilfe menschlicher Operateure im Rahmen der gesetzlichen und ethischen Vorgaben erreicht werden kann. Wenn einzelne Aktionen des autonomen Systems während der Planausführung scheitern, muss das System in der Lage sein, selbstständig eine Planrevision auszuführen, um durch Adaption des ursprünglichen Plans auf anderem Wege die vorgegebene Zielsetzung dennoch zu erreichen.“*²⁸⁵

Diese Systeme können nur auf Werkzeuge sowie Methoden der künstlichen Intelligenz basieren, da diese eine Selbstlernfähigkeit (maschinelles Lernen) besitzen müssen²⁸⁶. Hinsichtlich des Designprozesses bedeutet das, dass gelernte Inhalte eingeordnet und flexibel innerhalb eines Kontextes verknüpft werden müssen, die wiederum Vorgaben ergeben, die evaluiert werden können. Somit muss das System die Fähigkeit besitzen, konzeptuelle Bereiche zu entdecken und anzupassen sowie eine Erweiterung und einen Bruch des Rahmens zu erlauben.

Hierbei ist die*der menschliche Designer*in vom Designprozess komplett ausgeschlossen. Als Beispiel für jene Programmart kann das Projekt *„The Painting Fool“* angeführt werden.²⁸⁷ The Painting Fool wurde von dem britischen Informatiker sowie Professor für Computational Creativity an der Queen Mary University in London, Simon Colton entwickelt, um die künstlichen Kreativität näher zu erforschen. Das Ziel dieser Software-Entwicklung ist es eines Tages eine*ein eigenständige*r maschinelle*r Designer*in konstruieren zu können. Dabei definiert Colton sein KI-System anhand der drei Eigenschaften *„skillful“*, *„appreciative“* sowie *„imaginative behaviours“* und beschreibt diese Faktoren als von der Gesellschaft als kreativ wahrgenommen. Weiters bettet er diese Faktoren durch die Simulation von realistischen Pinselstrichen, das Erkennen von menschlichen Emotionen in textlichen sowie visuellen Inhalten sowie das automatisierte Erstellen von Szenen in das System ein. Die Software an sich stellt dabei kein voll autonomes System dar, da die derzeitige Evaluation über die Nutzer*innen durchgeführt wird. Dennoch besitzt das System wesentlich mehr selbstständige Entscheidungsfelder, wie dies bei einfachen generativen Programmarten der Fall ist. Des Weiteren kann vor allem aufgrund der Lernfähigkeit des Systems eine ständige Verbesserung des Programmes vorausgesetzt werden.²⁸⁸

In ähnlicher Weise wie das *„Painting Fool“-*Projekt kann auch der *„Deep-Dream“* Generator zu jener Programmart hinzugezählt werden. Das von Google-Mitarbeiter Alexander Mordvintsev entwickelte KI-System, das mit Convolutional Neural Networks (CNN) arbeitet, interpretiert Objekte in vorhandene Bilder. Dabei wurden dem KI-System zunächst Millionen von Objekten antrainiert, um gewisse Muster erkennen zu können. Erkennt nun das System in einer Wolke einen Wal, so fügt es das Objekt eines Wals in das Bild mit ein. Jene Technik wird von den Forscher*innenn auch

284 (vgl. Wahlster, 2017, S.409)

285 (Wahlster, 2017, S.409)

286 (vgl. Wahlster, 2017, S.410)

287 (Katz, 2013)

288 (vgl. Dörner, 2017, S.5)

als Überinterpretieren bzw. „*Inceptionism*“ bezeichnet, welche von dem Film „*Inception*“ inspiriert wurde und das menschliche Träumen in den inhaltlichen Fokus stellt. So ist es kein Zufall, dass jenes Projekt häufig mit „*Wenn Computer träumen*“ betitelt wird.²⁸⁹

Ein weiteres Beispiel für ein selbstorganisierendes generatives Programm kann mit dem „*Kurator-Computer*“ aufgezeigt werden. Mit diesem Programm wird nicht nur das Ziel der Herstellung von künstlerischen Werken verfolgt, sondern auch eine Qualitätsprüfung innerhalb des Systems ausgeführt. Mit Hilfe von zwei konkurrierenden KI-Systemen (Generative Adversarial Networks bzw. GAN), bei welchen eines die*den Künstler*in und das andere eine*einen Kurator*in repräsentiert, kann eine exponentielle Verbesserung hinsichtlich der Ausführung der jeweiligen Aufgaben durch das gegenseitige Lernen herbei geführt werden. Dabei analysiert das Künstler*in-Netzwerk stetig menschliche Gesichtszüge sowie verschiedene Pflanzenarten, um so ein pflanzliches Abbild eines Menschen gestalten zu können, während das Kurator*in-Netzwerk wiederum das Resultat in Form eines geschriebenen Textes bewertet.²⁹⁰

Um im Folgenden weitere Beispiele nennen zu können, muss vorab erwähnt werden, dass für diese Arbeit eine umfassende Beschäftigung mit verschiedensten KI-Programmarten mit Spezialisierung auf die Relevanz im Designprozess stattfand. In diesem Zusammenhang wurde eine Übersicht dieser Recherchearbeit angefertigt, welche auf der Website www.noosphäre.at öffentlich einsehbar ist.

2.5.5 Menschliche versus Maschinelle Kreativität

Wie bereits erwähnt erhält eine Neuschöpfung häufig nur dann Aufmerksamkeit, wenn diese in ihrer Neuheit bzw. Originalität auch wahrgenommen wird und Grenzen der vorgegebenen Systeme überschreitet. Dabei kann jene neue Idee aber auch nur eine Weiterentwicklung hinsichtlich der eigenen persönlichen Ebene darstellen (P-Kreativität), die aber bereits von anderen in der menschlichen Geschichte erdacht wurde (H-Kreativität). Wenn sich diese Unterscheidung sich für die*den menschlichen Designer*in häufig als schwierig herausstellt, so besitzen KI-Systeme diese Problematik nicht, außer es wird bewusst angestrebt. Ein weiteres Problem des Menschen stellt das Vergessen dar, was für intelligente Systeme wiederum kein Problem bedeutet, da diese jederzeit große Datensätze abrufen sowie analysieren können.²⁹¹

Der australische Informatiker sowie Kognitionswissenschaftler Rodney A. Brooks nennt wiederum die nicht Vergleichbarkeit von Performance mit Kompetenz und spricht maschinellen Systemen nur jene Fähigkeit der hohen Performance bzw. Arbeitsleistung zu, welche nur hinsichtlich des Aufzeigens von vielen verschiedenen Varianten einen Vorteil gegenüber dem Menschen darstellt.²⁹²

289 (vgl. Airen, 2015, Online-Quelle)

290 (vgl. Stubbe et al., 2019, S.264)

291 (vgl. Zipp and Vey, 2018, S.31f)

292 (vgl. Brooks, 2017, S.150ff)

Hierbei stellt sich nun die Frage, inwieweit KI-Systeme wirklich kreative bzw. überraschende Ideen erzeugen können?

Wenn nun in diesem Zusammenhang die einzelnen Ebenen der Kreativität nach Boden mit der künstlichen Kreativität kombiniert werden, so kann die erste Ebene der kombinatorischen Kreativität bereits KI-Systemen zugesprochen werden²⁹³. Als Beispiel kann das von IBM entwickelte KI-System „*Chef Watson*“ genannt werden. Das intelligente System analysierte hier rund 10.000 Rezepte, um die chemische Zusammensetzung der einzelnen Zutaten zu ermitteln und lernte somit wie die einzelnen Zutaten in den jeweiligen Speisen verwendet werden. Mithilfe der Daten über die verschiedenen Zusammensetzungen, einer umfassenden Kochtheorie sowie der menschlich kulinarischen Neigungen gestaltete Chef Watson neue einzigartig geschmackliche Kombinationen.²⁹⁴

Eine weitere Ebene nach Boden stellt jene der explorativen Kreativität dar. Die Bedeutung dieser Kreativitätsform besteht darin, dass neue Verbindungen geschaffen werden, welche wiederum zur Inspiration verhelfen können. Diese außergewöhnlichen Verbindungen können dabei von KI-Systemen ausfindig gemacht werden, welche wiederum eine Grundlage für neue Ideen schafft.²⁹⁵ Die Marktforschung stellt hier zum Beispiel mit ihren statistischen sowie analytischen Insights eine wertvolle Inspirationsquelle dar, welche bereits auch durch maschinelle Systeme automatisiert wird²⁹⁶:

*„We need research to help us discover what we don’t know we don’t know. To find bigger problems to solve. And then we need research to inspire us to go further and deeper.“*²⁹⁷

Laut diesen Ausführungen kann KI-Systemen die kombinatorische sowie explorative Kreativitätsebene zugesprochen werden. Dies stellt sich aber bei der transformativen Ebene als nicht so einfach dar, da diese weder von einem eindeutigen Schema noch von quantifizierbaren Daten durchdrungen sind. Diese transformative Kreativitätsform ist damit schwer im unternehmerischen Feld umzusetzen, da hier häufig jene Fähigkeit fehlt, welche zum zentralen Vermögen innerhalb der Arbeitsstruktur und zu einer verpflichteten Aufgabe führt. Nach dem deutschen Philosophen und Medientheoretiker Boris Groys können somit Richtlinien in Verbindung mit transformativen kreativen Denken nur Nachahmung auslösen, aber keine überraschend neuen Ideen generieren.²⁹⁸

Dieser Kommentar lässt nun die Schlussfolgerung zu, dass sich der gegenwärtige Hype um KI-Systeme in der Kreativindustrie vor allem auf die ökonomische Kreativität stützt, welche vor allem die kombinatorische sowie explorative Kreativitätsebene beinhaltet, da das kreative transformative Denken allgemein von Seltenheit geprägt ist und im unternehmerischen Bestreben so gut wie fast nicht umsetzbar zu sein scheint. Des Weiteren führt dies aber auch zur Frage, inwieweit ausgebildete menschliche Designer*innen generell jenen beiden ersten Kreativitätsformen

293 (vgl. Boden, 2004, S.2)

294 (vgl. Brandt, 2016, Online-Quelle)

295 (vgl. Feiks, 2018, S.162)

296 (vgl. planung&analyse, 2016, Online-Quelle)

297 (Roberts and Lafley, 2005, S.155)

298 (vgl. Zipp and Vey, 2018, S.32)

unterliegen.

In diesem Zusammenhang kann die Studie von Kees Dorst von der Eindhoven University of Technology sowie Nigel Cross von der The Open University in Großbritannien über Entwurfsprozesse herangezogen werden. In dieser Studie wurden empirische Daten mit Hilfe von Entwürfen von neun erfahrenen Industriedesigner*innen erhoben, welche hinsichtlich der Gesamtqualität und Aspekte der Kreativität im Design, hier im Zusammenhang mit der Formulierung des Designproblems und dem Konzept der Originalität, bewertet wurden. Die Ergebnisse hinsichtlich der Originalität ergaben dabei, dass alle neun Designer*innen die gleiche Grundidee konzipierten und sich dabei des hohen Originalitätsgrades ihres Designwerkes recht sicher waren. Die Ideenkonzeption beinhaltete somit für den Großteil der Designer*innen einen Heureka-Moment, der aber nur auf der persönlichen Ebene eine Neuheit darstellt, was Boden wiederum als die P-Kreativität bezeichnet. Diese Studie zeigt also die bereits erwähnte Schwierigkeit der Unterscheidung für menschliche Designer*innen zwischen P- und H-Kreativität sowie die Verwendung der kombinatorischen und explorativen Kreativitätsstufe im Designprozess.²⁹⁹

Bei all diesen Vergleichen zwischen menschlicher und künstlicher Intelligenz drängt sich aber eine weitere Frage auf. Und zwar inwieweit sich künstliche Kreativität überhaupt wie menschliche Kreativität verhalten soll?

91

„All computer models of creativity are aimed at the production of P-creative ideas, and a few at H-creativity too. (...) Some, however, function in ways that have no close relation to how the the mind works: it's enough that they generate creative outcomes.“³⁰⁰

Dieses Zitat von Boden betont den ökonomischen Stellenwert von Design in unserer Gesellschaft, welcher das erfolgreiche Endprodukt, das das Bedürfnis der Zielgruppe wieder spiegelt, in den Mittelpunkt stellt.

Nichtsdestotrotz kann eine zukünftige transformative Kreativität bei KI-Systemen nicht vollständig ausgeschlossen werden, da vor allem die aktuellen Entwicklungen hinsichtlich evolutionärer Algorithmen in künstlich neuronalen Netzwerken die Möglichkeit bietet, eigene Richtlinien des Systems selbstständig zu erkennen sowie zu verändern und neue Schemas zu erschaffen.³⁰¹

Dennoch erbringt derzeit noch der Mensch das kreativ transformative Denken, welches in Abhängigkeit zum Menschen noch vorbehaltenen Eigenschaften geknüpft ist. Eine jener Eigenschaften stellt dabei die Geist-Körper-Konstellation dar, mit welcher sich die Embodiment-Wissenschaft näher beschäftigt.³⁰² Hierbei handelt es sich um jenes Phänomen, das aufgrund von Erfahrungen zu gewissen neuronalen Aktivierungen führt. Ein Beispiel hierfür wäre, das Gefühl zu spüren, wenn über die Weichheit des Fells einer Katze nachgedacht wird. Dabei besitzt

299 (vgl. Dorst and Cross, 2001, S.425)

300 (Boden, 2009, S.31)

301 (vgl. Boden, 2004, S.9)

302 (vgl. Zipp and Vey, 2018, S.33)

der Mensch ein umfassendes Repertoire von motorischen sowie sinnlichen Mustern, mit welchen sie*er Bedeutung zuschreibt und somit ihre*seine Intelligenz formt.³⁰³

Viele wissenschaftliche Publikationen zum Thema Kreativität beziehen sich auch auf das Charakteristika der Subjektivität bzw. der Individualität eines jeder*jeden Designer*in, welche eine Voraussetzung für das kreative Denken darstellt. Ein Kunstwerk ist häufig, nur durch die Persönlichkeit der*des Künstler*in zu fassen und bewirkt somit eine gewisse Faszination bei der*dem Betrachter*in.³⁰⁴

Weitere kreative Eigenschaften beziehen sich auf das Bewusstsein sowie Unterbewusstsein.³⁰⁵ Dabei ist als Bewusstsein nicht nur das Erleben von Gedanken sowie Sinneswahrnehmung zu verstehen, sondern auch der reflexive Charakter bezüglich der Erkenntnis über die eigenen Gedanken sowie Wahrnehmung zu berücksichtigen.³⁰⁶ Gerade dieser reflexive Charakter ermöglicht es, dem Menschen Rückschlüsse zu ziehen sowie Emotionen zu empfinden.^{307a} Aber nicht nur das Bewusstsein ist maßgeblich für die Entstehung von Kreativität, sondern auch das Unterbewusstsein, wie dies bereits in dieser Arbeit in philosophischen Konzepten über den kreativen Prozess mehrmals dargestellt wurde.^{307b}

Als letzte Eigenschaft ist noch jene der Rezeptivität bzw. der Sinnlichkeit zu nennen. Dabei wird unter Rezeptivität nach dem Philosophen Immanuel Kant das Empfangen von Vorstellungen über Gegenstände verstanden, welche er auch als Sinnlichkeit beschreibt.³⁰⁸

Die Autoren Zipp und Vey verweisen hinsichtlich der transformativen Kreativität auf die Vormachtstellung des Menschen aufgrund der Sinnlichkeit und fassen dies wie folgt zusammen:

*„Ein echtes kreatives Werk bedarf nicht nur der Sinnlichkeit, sondern ist selber ein Stück weit konstitutive Sinnlichkeit. Kreativität äußert sich nur mithilfe eines gleichermaßen bewussten und unbewussten Individuums, das durch einen Körper seine Umwelt fühlt. All dies ist letztendlich weder wirklich mess- noch skalierbar.“*³⁰⁹

Diesbezüglich vermerkt die Ontologin Yvonne Förster, dass der Fokus von künstlichen Systemen nicht nur auf der Programmierung liegen, sondern diese in Interaktion mit der Umwelt sowie der Implementierung betrachtet werden sollte.³¹⁰ In diesem Zusammenhang sind in der Folge eventuell *„emergente Formen von Kognition denkbar, die vielleicht eigene Formen der Perzeption und Sinnlichkeit darstellen können.“*³¹¹

303 (vgl. Schacht, 2017, S.337)

304 (vgl. Zipp and Vey, 2018, S.33f)

305 (vgl. Zipp and Vey, 2018, S.34f)

306 (vgl. Kiefer, 2017, S.156f)

307a (vgl. Zipp and Vey, 2018, S.34)

307b (Lawson, 2005; Wallas, 1926)

308 (vgl. Kant, 1781, S.33)

309 (Zipp and Vey, 2018, S.35)

310 (vgl. Förster, 2018, S.333)

311 (Förster, 2018, S.333)

2.5.6 Zusammenfassung

Ähnlich wie für den Begriff des Designs scheint auch für den Terminus der Kreativität eine *Definition schwer fassbar*. Die Begrifflichkeit entzieht sich auch einem allgemeinen Verständnis, was wiederum Ausdruck in einer Vielzahl an unterschiedlichen Verwendungen findet. Während die historisch älteren Definitionsansätze von einer *schöpferischen Gotteskraft* sprechen, können moderne Begriffsbeschreibungen im Wesentlichen in die drei Gebiete der *anthropologischen, der wirtschaftlichen sowie der gesellschaftlichen Perspektive* eingeteilt werden. Um sich aber trotzdem dem Ursprung des kreativen Schaffens anzunähern, kann das *vier Phasen-Modell des kreativen Prozesses nach Graham Wallas* herangezogen werden, welches sich in die Prozessstufen der *Vorbereitung, der Inkubation, der Illumination und der Verifikation* einteilen lässt. Dabei ist vor allem jene Periode zwischen der Inkubations- sowie Illuminations-Phase von Bedeutung, da sich hier überraschende Ideen ergeben können. Diese Periode kann auch als *Heureka-Effekt* bezeichnet werden. Für die Entstehung dieses kreativen Schaffens ist die Funktion von *Pausen bzw. Routinearbeiten* innerhalb der Inkubations-Phase nicht zu unterschätzen, was im weiteren Verlauf dieser Arbeit, insbesondere im praktischen Teil, noch näher darzustellen gilt.

Des Weiteren erweist sich die Unterteilung von Kreativität in verschiedene Ebenen sowie die Kategorisierung von Programmtypen (*Werkzeuge, einfache generative Software, selbstorganisierendes generatives Programm*) als nützlich, um anhand dieser eine Abschätzung sowie Einteilung der künstlichen Kreativität vorzunehmen, welche auch als das Simulieren bzw. Reproduzieren von Kreativität durch maschinelle Systeme beschrieben werden kann. Hinsichtlich der Kreativitätsebenen können die Ansätze nach Boden ihre Anwendung finden, welche die allgemeine Einteilung hinsichtlich der *psychological-Kreativität (P-Kreativität)*, die einzigartige Ideen auf persönliche Ebene darstellt, sowie die *historical-Kreativität (H-Kreativität)*, die einmalige Ideen in der menschlichen Geschichte aufzeigt, vornimmt. Überdies hinaus definiert Boden drei weitere aufsteigende Kreativitätsstufen, welche in *kombinatorische, explorative* sowie *transformative Kreativität* kategorisiert werden können.

Aufbauend auf diesen theoretischen Ansätzen nach Boden sowie der Beschreibung von diversen Beispielen von Programmtypen kann schlussendlich eine Abschätzung hinsichtlich der kreativen Möglichkeiten von künstlicher Kreativität diskutiert werden. *Diese Kreativität der außergewöhnlichen Kombinationen sowie der explorativen Konzepträume kann bereits kreativen KI-Systemen zugesprochen werden, während die transformative Kreativität noch dem Menschen vorbehalten bleibt.* Die transformative Kreativität ist von Seltenheit sowie einer nicht Umsetzbarkeit im unternehmerischen Umfeld geprägt, was wiederum die Frage aufkommen lässt, ob computerbasierte Kreativsysteme überhaupt dem Anspruch einer transformativen Kreativität gerecht werden müssen. Hierbei kommt die ökonomische Kreativität zum Zuge, welche den wirtschaftlichen Stellenwert von Design in den Mittelpunkt stellt und mit den beiden ersten Ebenen nach Boden und somit mit KI-Systemen, durchgeführt werden kann. Dennoch ist der Mensch im Kreativeprozess mit seinen außergewöhnlichen Eigenschaften der Geist-Körper-Konstellation, seiner Subjektivität sowie Individualität, seinem Bewusstsein und Unterbewusstsein sowie seiner Rezeptivität bzw. Sinnlichkeit noch unersetzlich.

2.6 Designprozesse der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft

Dieses Kapitel befasst sich einerseits mit der Beschreibung von bereits existierenden Designprozess-Modellen und andererseits mit den Problematiken als auch Lösungen jener Designprozesse, um einen für diese Masterarbeit allgemeingültiges Prozess-Modell zu generieren, welches als Basis für die historische Analogie des vergangenen, gegenwärtigen sowie zukünftigen Designprozesses fungieren soll. Diese Analogien dienen schlussendlich als Grundlage für die Entwicklung des instrumentalen Kartendecks sowie des ersten Film-Szenarios, welche im praktischen Teil einer näheren Ausführung unterzogen werden.

2.6.1 Der Begriff des Designprozesses

Generell ist der Begriff des Designs von vielerlei historischen als auch aktuellen Tendenzen sowie auch unterschiedlichen Definitionsversuchen gekennzeichnet. Aufgrund der Fokussierung dieser Arbeit auf Designprozesse, soll hierbei kein Versuch der exakten Begriffsbeschreibung erfolgen, sondern viel mehr eine kurze Einleitung gestaltet werden, um der*dem Leser*in eine gewisse Vorstellung dieses Terminus nahe zu bringen. Der Begriff wird schlussendlich mit jenem des Prozesses verknüpft und in ihrer Symbiose weiter erläutert.

Als erster Designer überhaupt in der Geschichte wird häufig der italienische Naturphilosoph, Maler sowie Erfinder Leonardo da Vinci genannt. Er galt als ein Pionier hinsichtlich der elementaren Maschinenkunde und erstellte hierzu sogar Publikationen über verschiedene Maschinenelemente. Auch wenn da Vinci eher einem technischen als gestalterischen Designterminus gerecht wird, so spiegelt die erfinderische Praxis dennoch eine zeitgenössische Eigenschaft der*des Designer*in wieder.³¹²

Einen kurzen Überblick über die Design-Geschichte wird von dem walisischen Designer John Christopher Jones in seinem Werk „*Design Methods: seeds of human futures*“ anhand von vier Dekaden gegeben. Hierbei bezeichnet er die erste Ära als jene der „*Handwerks Evolution*“. In dieser Zeitperiode vor der Renaissance besaßen die Handarbeiter*innen kollektive sowie bewährte Gestaltungsregeln im Kopf, an welchen keine größeren Änderungen vorgenommen wurden. Die zweite Dekade beschreibt jene des „*Entwerfens durch Zeichnungen*“, die von Beginn der Renaissance bis zu den 1950-er Jahren andauerte. Dabei erteilte eine*Kund*in der*dem Designer*in einen Auftrag, für welche*n die*der Designer*in eine Lösung für das gegebene Problem durch eine Methode erarbeitete. Diese Methode wurde dabei als „*Black-Box*“ bezeichnet, da der Designprozess nur für die*den Designer*n sichtbar und dieser häufig für jene*n nicht nachvollziehbar war und daher der Lösungsweg unbekannt blieb.³¹³

Als Pionier dieser Ära kann der Kunstschriftsteller sowie Maler Giorgio Vasari genannt werden, welcher in seinen ersten Werken des 16. Jahrhun-

312 (vgl. Bürdek, 2005, S.13)

313 (vgl. Hileman, 1998, S.1)

derts den „*autonomen Charakter des Kunstwerkes*“ forderte. Dabei existiert das Kunstwerk einzig und alleine durch die skizzierten Darstellungen und den kreativen Einfall, welche er als „*disegno*“ bezeichnete. Er unterscheidet zwischen dem Konzept eines Kunstwerkes, dem „*disegno interno*“ und dem vervollständigten Kunstwerk, dem „*disegno esterno*“.³¹⁴

Die dritte Zeitspanne des geschichtlichen Überblicks von Jones war im zwanzigsten Jahrhundert geprägt durch den Versuch des Ausbrechens aus dem Black-Box-Verfahren und wurde als systemisches Entwerfen bezeichnet. In dieser Periode wurden die ersten Kreativtechniken, wie das Brainstorming oder auch analytische Theoriegebilde wie die AIDA-Formel entwickelt.³¹⁵ Der deutsche Designtheoretiker Michael Erhoff grenzte den Designbegriff 1987 weiters von der Kunst ab und erläuterte:

„*Design, das – anders als Kunst – der praktischen Begründung bedarf, findet diese vornehmlich in vier Behauptungen: gesellschaftlich zu sein und funktional und bedeutsam und gegenständlich.*“³¹⁶

Als letzte sowie gegenwärtige Dekade beschreibt Jones die Ära des „*technologischen Wandels*“ oder der „*sozio-technologischen Innovation*“. Diese Zeitspanne ist durch die vermehrte Beschäftigung mit Einflussfaktoren gekennzeichnet, welche sowohl den Markt sowie das ökologische als auch soziale Umfeld mit einschließt. So finden beispielsweise Marketing spezifische Verfahren sowie psychologische als auch sozialwissenschaftliche Ansätze immer mehr Verwendung im Design.³¹⁷

Weitere Begriffsdefinition können gebündelt dargestellt werden, um die Unschärfe des Designbegriffs noch näher zu verdeutlichen. So lassen sich Beschreibungen wie beispielsweise jene der zielgerichteten Problemlösenden Tätigkeit (Archer, 1964), Design als Entscheidungsfindung mit dem Faktor Unsicherheit hinsichtlich der Fehlerquote (Asimov, 1962), Design als Simulations-Methode (Booker, 1964) sowie Design als die optimale Lösung für die Summe der wahren Bedürfnisse bestimmter Satzes von Umständen (Matchett, 1966) finden.³¹⁸

Für den zeitgenössischen Designbegriff aber auch hinsichtlich des Schwerpunktes dieser Arbeit auf das visuelle Darstellens eines zukünftigen Designprozesses erscheint die Definition des Autors Page von 1966 als passend. Er beschreibt den Terminus Design als „*The imaginative jump from present facts to future possibilities*“³¹⁹ Laut dieser Definition beschäftigt sich Design auch immer mit der Gestaltung von möglichen Zukünften. Dabei stellt der Entwurf ein mögliches Konzept sowie eine Sichtweise in die Zukunft mit Bezug auf die Gegenwart dar.

Des Weiteren nähert sich der Autor Markus in seiner 1972 erschienenen Publikation „*A doughnut model of the environment and its design*“ dem Designbegriff auf jene Weise, dass er die derzeitigen Rollen der Designer*innen in drei verschiedene Kategorien einteilt. Besonders die dritte

314 (vgl. Bürdek, 2005, S.13)

315 (vgl. Hileman, 1998, S.2)

316 (Bürdek, 2005, S.16)

317 (vgl. Hileman, 1998, S.2)

318 (vgl. Hubka and Eder, 1996, S.5)

319 (Page, 1966, S.332)

Rolle beschreibt einen für diese Arbeit wertvollen Standpunkt. Demnach identifiziert die*der Designer*in komplexe Faktoren eines Problems und arbeitet verschiedene Alternativvorschläge für die Zukunft aus, welche schlussendlich in verständlicher Art und Weise für andere Teilnehmer*innen aufbereitet werden und zur allgemeinen Diskussion zur Verfügung stehen.³²⁰ Dieses Rollen-Modell ähnelt dabei jenem Konzept des Design-Fiction, welches im Kapitel 2.3 schon näher beleuchtet wurde.

Die beiden Autoren Mary Lou Maher und John S. Gero kategorisieren wiederum Design in zwei verschiedene Bereichs-Aktivitäten. Diese Bereiche umfassen Routine- und Nicht-Routine-Aktivitäten. Während bei Routine-Designarbeiten Lösungen innerhalb eines vordefinierten Suchfeldes und mit bekannten Variablen erarbeitet werden, wird beim Nicht-Routine-Design mehrere Suchfelder auf ihre Faktoren hin untersucht und in einem außerordentlichen Artefakt zusammengefasst, welches sich wiederum von anderen Werken abhebt. Somit bezeichnet das Gestalten eines Routine-Designs eine geringe kreative Aktivität der*des Designer*in, welche*welcher mit vorhandenem Wissen sowie einem bestehenden Werkzeugrepertoire Designlösungen erstellt. Nicht-Routine-Aktivitäten stellen hingegen Designlösungen dar, welche hohes kreatives Potenzial und somit als innovativ beschrieben werden können.³²¹

Wird nun auf den Prozessbegriff näher eingegangen, so handelt es sich laut DUDEN um ein „*sich über eine gewisse Zeit erstreckender Vorgang, bei dem etwas [allmählich] entsteht, sich herausbildet*“.³²² Die Symbiose der beiden Begriffe Design und Prozess kann als die Repräsentation eines Arbeitsverlaufs anhand von Modellen verstanden werden, um eine zukünftige Designlösung für ein gegenwärtiges Problem mit Hilfe verschiedener Verfahren zu generieren. So besitzen jene Modelle eine gewisse Orientierungshilfe sowie Reflexionsfunktion für die*den Designer*in, um sich den Phasen als auch den Verfahren des Prozesses bewusst zu werden und darauf reagieren zu können.³²³ Dabei beschreibt der Wissenschaftshistoriker Wolfgang Bock die Problematik von diesen Modellen, als Realität verändernde Medien, welche:³²⁴

„(...) *komprimieren, verfremden, fassen zusammen und zeigen etwas, das man ohne sie nicht sähe*“³²⁵

Der Autor Hugh Dubberly schreibt vor allem der Dokumentation dieser Modelle einen hohen Stellenwert zu, verweist aber ähnlich wie Bock auf die fraktale Qualität jener Dokumentation, da verschiedene Perspektiven betont oder unterlassen werden können. Als Beispiel nennt Dubberly hierbei den subjektiven Blickwinkel der*des Fotograf*in beim Herstellen eines Bildes, welcher immer zu großen Teilen vom individuellen Nutzer*innen der Kamera abhängt.³²⁶ Somit wird niemals ein universell gültiges Designprozessmodell erstellt, sondern lediglich der Versuch unternommen, ein Abbild der subjektiven Prozessrealität zu schaffen und dadurch Orientierung, Reflexion sowie Diskussion zu ermöglichen.

320 (vgl. Lawson, 2005, S.30)

321 (vgl. Gero and Maher, 1993, S.2)

322 (vgl. Duden, 2019c, Online-Quelle)

323 (vgl. Luge, 2016, S.91)

324 (vgl. Burchert, 2018, S.376)

325 (Bock, 2005, S.15)

326 (vgl. Dubberly, 2004, S.13)

2.6.2 Problemarten und Problemlösungen des Designprozesses

Generell können Designprobleme zwischen gut definierten und schlecht definierten Problemen unterschieden werden.³²⁷ Ein Problem ist gut definiert, wenn es sich operationalisieren lässt bzw. eine derart genaue Problembeschreibung vorliegt, sodass die einzelnen Schritte zur Problemlösung definiert werden können.³²⁸ Der US-amerikanische Sozialwissenschaftler Herbert A. Simon empfand es als schwierig, „*well-structured*“-Probleme zu definieren und erläuterte jenen Begriff mithilfe von verschiedenen Charakteristiken, welche gut definierte Probleme auszeichnen:

„1. There is a definite criterion for testing any proposed solution, and a mechanizable process for applying the criterion.

2. There is at least one problem space in which can be represented the initial problem state, the goal state, and all other states that may be reached, or considered, in the course of attempting a solution of the problem.

3. Attainable state changes (legal moves) can be represented in a problem space, as transitions from given states to the states directly attainable from them. But considerable moves, whether legal or not, can also be represented—that is, all transitions from one considerable state to another.

4. Any knowledge that the problem solver can acquire about the problem can be represented in one or more problem spaces.

5. If the actual problem involves acting on the external world, then the definition of state changes and of the effects upon the state of applying any operator reflect with complete accuracy in one or more problem spaces the laws (laws of nature) that govern the external world.

*6. All of these conditions hold in the strong sense that the basic processes postulated acquire only practicable amounts of computation, and the information postulated is effectively available to the processes—i.e., available with the help of only practicable amounts of search.“*³²⁹

Diese Problemart ist gekennzeichnet durch Linearität und beinhaltet keine Komplexität³³⁰, sodass eine Lösungsfindung durch computergesteuerte Systeme einfach ausgeführt werden kann.³³¹

Für jene Problemart kann vor allem die Theorie des Problemlösens des Informatikers Allen Newell und des bereits erwähnten Soziologen Herbert A. Simon herangezogen werden. Demnach wird der Mensch als

327 (vgl. Whelton and Ballard, 2002, S.3)
328 (vgl. Schneider and König, 2011, S.2)
329 (Simon, 1973, S.183)

330 Warren Weaver erläutert in seinem von 1948 entstandenen Werk „Science and Complexity“ den Begriff der Komplexität als Ereignisse, welche sich aus statistischen sowie kausalen Zusammenhängen entfernen, da diese aus einer Vielzahl heterogener Faktoren bestehen. Dabei entsteht eine Überforderung des Beobachters, der dadurch selbstorganisierend eine Idee dazu liefert bzw. versucht die Komplexität zu reduzieren – hierbei kann ein Vergleich zum Komplexitätsproblem nach Niklas Luhmann angeführt werden –, um das unerklärliche Phänomen näher zu beschreiben. (vgl. Baecker, 2016, S.11) Der Beobachter ist somit „das Kompliment einer komplexen, sich selbst organisierenden Welt.“ (Baecker, 2016, S.11)

331 (vgl. Luge, 2016 S.166)

eine verarbeitende sowie interagierende Informationseinheit angesehen, welche nur begrenzte Fähigkeiten besitzt. Von zentraler Bedeutung für das Problemlösungsverfahren stellen vor allem der Verstehensprozess als auch der Suchprozess dar. Der Verstehensprozess besteht aus dem Bilden einer kognitiven Darstellung des Problems und besteht im Wesentlichen aus dem Gewinnen von drei verschiedenen Informationen. Diese drei Informationen stellen dabei erstens den aktuellen Istzustand dar, zweitens die Methoden zur Änderung des Anfangszustandes sowie drittens die Kennzeichnung des Zielzustandes. Jene drei Sachverhalte ergeben dabei den „*problem space*“, welcher eine subjektive Repräsentation des Problems darstellt, der innerhalb des Prozesses immer wieder Veränderungen unterworfen ist.³³²

Der Suchprozess wiederum umfasst das Entwickeln einer Problemlösung und ist direkt mit dem Verstehensprozess verbunden. Dabei erfolgt einerseits die Identifizierung von Missverhältnissen zwischen Istzustand und Zielzustand sowie die Auswahl der Methoden zur Erreichung des Ziels.³³³

Beide Prozesse erfolgen nicht durch eine starre Reihung, sondern werden in verschiedener Weise vermischt. Hierbei kann der mehrstufige Problemlösungsprozess hinsichtlich von Designaufgaben in folgende Schritte eingeteilt werden:

1. Zunächst wird im Bewusstsein der/des Designers*in eine kognitive Repräsentation des Problems in erzeugt.
2. In der zweiten Phase erfolgt die Auswahl einer geeigneten Methode aus dem internen Speicher der*des Designer*in.
3. Daraufhin wird die ausgewählte Methode angewendet und wird entweder durch sich selbst oder durch metakognitive Vorgänge beendet.
4. Das zustande gekommene Ergebnis wird mit dem Zielzustand verglichen und an die mentale Repräsentation angepasst, indem die Auswahl einer anderen Methode erfolgt oder der Vorgang abgebrochen wird.
5. Weitere entstandene Probleme innerhalb des Problemlösungsprozesses werden als Teilziele markiert und auf dieselbe Art bearbeitet wie das Hauptproblem.³³⁴

Ein schlecht definiertes Problem beschreibt Simon (1984) als eine Diskrepanz, dessen Struktur gewissermaßen unklar ist³³⁵. Schlecht strukturierte Probleme bestehen sowohl aus Lösungsansätze sowie Unsicherheiten darüber, welche Konzepte, Regeln und Prinzipien für die eigentliche Lösung erforderlich sind³³⁶. Diese als „*ill-structured*“ gekennzeichneten Probleme benötigen nicht nur logische Denklösungen, sondern auch soziale sowie kontextabhängige Lösungsansätze³³⁷. Aufgrund der Charakteristiken jener schlecht strukturierten bzw. sich nicht operationalisierenden Probleme werden diese von den Autoren Horst W.J. Rittel und Melvin M. Weber auch als „*wicked problems*“ bezeichnet.³³⁸ Weiters können schlecht definierte Probleme können nicht durch eine rein computergesteuerte Lösungsfindung bewältigt werden³³⁹. Um eine regelbasierte Normierung jener Probleme entwickeln zu können, müsste eine Vermessung zwischen den verschiedenen Umweltfaktoren

332 (vgl. Betsch et al., 2011, S.180f)

333 (vgl. Betsch et al., 2011, S.180)

334 (vgl. Betsch et al., 2011, S.180)

335 (vgl. Whelton and Ballard, 2002, S.3)

336 (vgl. Reed, 2016, S.691)

337 (vgl. Luge, 2016, S.168)

338 (vgl. Schneider and König, 2011, S.2)

339 (vgl. Luge, 2016, S.168)

sowie der neuronalen Funktionsabläufe stattfinden. Dies ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich. So kann als Lösung jener Problematik die Verknüpfung zwischen computerbasierten Entwurfsprogrammen und menschlichen Fähigkeiten herangezogen werden.³⁴⁰

Um nun für jene ill-structured-Probleme einen angemessenen Lösungsansatz zu konzipieren, soll im Folgenden das Modell der reflektierten Praxis von US-amerikanischen Philosophen Donald Schön kurz umrissen werden. Jenes Modell basiert dabei auf dem Ansatz von Hubert Dreyfus mit der Differenzierung von „*knowing that*“, was das regelbasierte Wissen darstellt und „*knowing how*“, welches auf Intuition sowie Erfahrung basiert sowie der „*impliziten Wissens*“-Theorie von Michael Polanyi, welche davon ausgeht, dass Menschen mehr wissen, als sie in Worten ausdrücken können. Schön unterscheidet dabei zwischen drei Arten von handlungs- und aktionsberuhendem Wissen, nämlich „*knowing-in-action*“, „*reflecting-in-action*“ und „*reflecting-in-practice*“. „*Knowing-in-action*“ stellt hierbei die Qualität eines Wissens dar, welches sich durch die Inkludierung im Handeln zeigt. „*Reflecting-in-action*“ wiederum beschreibt das allgemeine Reflektieren über die Handlung. Beim letzten Ausdruck, dem „*reflecting-in-practice*“, führt Schön gezielt die beiden vorher beschriebenen Formen zusammen und spezifiziert mit dem Begriff des „*reflecting-in-practice*“ die Erläuterung vom praktischen Handeln. Dabei weißt Schön nicht nur auf den Vorteil des automatischen Anwendens von impliziten Wissen einer langjährigen Erfahrung im spezifischen Berufsfeld hin, sondern macht auch darauf aufmerksam, dass sehr vertraute Handlungen nicht mehr reflektiert werden.³⁴¹

Werden nun diese menschlichen Fähigkeiten mit jenen eines maschinellen Entwurfssystems kombiniert, so kann nach Schön der Designer*in-Instrument-Kreislauf berücksichtigt werden. Jener Kreislauf beruht darauf, dass die*der Gestalter*in über das Instrument ihre*seine Ideenwelt in Form von Artefakten sichtbar macht. Jene Artefakte werden wiederum evaluiert und wieder mit diversen Instrumenten optimiert. Dabei sollte der Kreislauf es ermöglichen, auf erkannte Inhalte zu reagieren, diese weiter zu entwickeln und wieder wahrzunehmen. Schön spricht hier auch von dem „*seeing-moving-seeing*“-Prinzip. Des Weiteren sollte das maschinelle System die Möglichkeit der qualitativ hochwertigen Interaktion mit der*dem Entwerfer*in aufweisen sowie das Potenzial der Generierung von Unbestimmtem besitzen.³⁴²

Hierzu definieren die Autoren Sven Schneider und Reinhard König vier Charakteristiken für generative Entwurfssysteme, um die genannten Anforderungen erfüllen zu können. Dabei zählen sie einerseits die Eigenschaft der „*Adaptivität*“ oder „*Flexibilität*“ auf, welche sich durch die flexible Anpassbarkeit der Problembeschreibung erläutern lässt. Wahrgenommene Inhalte sowie die darauffolgende Reaktion auf diese erfolgen häufig nebeneinander und aus diesem Grund können Gestaltungsprobleme nicht normiert dargestellt werden. Als zweite Eigenschaft nennen die Autoren die „*Zirkularität*“ oder auch „*Kontinuität*“. Da nach ihrer Auffassung der Designprozess von Iterativität geprägt ist, können

bereits erhaltene Lösungen weitere Diskrepanzen beinhalten, welche erneut formuliert werden müssen. Dabei gibt es aber kein vordefiniertes Muster, sodass das Entwurfssystem kontinuierlich auf veränderte Gegebenheiten reagieren muss und nicht durch eine Anfangs- und Endphase bestimmt ist. Eine weitere Anforderung an das Entwurfssystem stellt die „*Explorativität*“ dar. Diese ist durch jene Eigenschaften des Systems geprägt, sodass einerseits die Möglichkeit des flexiblen Definierens der Evaluierungsfunktion besteht und andererseits eine große Vielfalt an gleichwertigen Kompromisslösungen generiert werden kann. Zuletzt beschreiben Schneider und König die Eigenschaft der „*Unmittelbarkeit*“. Ein generatives System muss hierbei unmittelbar bzw. in Echtzeit Lösungen erzeugen können, welche es der*dem Designer*in ermöglicht, die Konsequenzen ihrer*seiner Entscheidungen verstehen und wiederum darauf reagieren zu können.³⁴³

Somit können jene Charakteristiken als erste Grundlage bzw. Inspiration für das Konzipieren von zukünftigen Entwurfssystemen verwendet werden, welche gerade durch die aktuelle Entwicklung von maschinellen Lernalgorithmen ihre Anwendbarkeit finden.

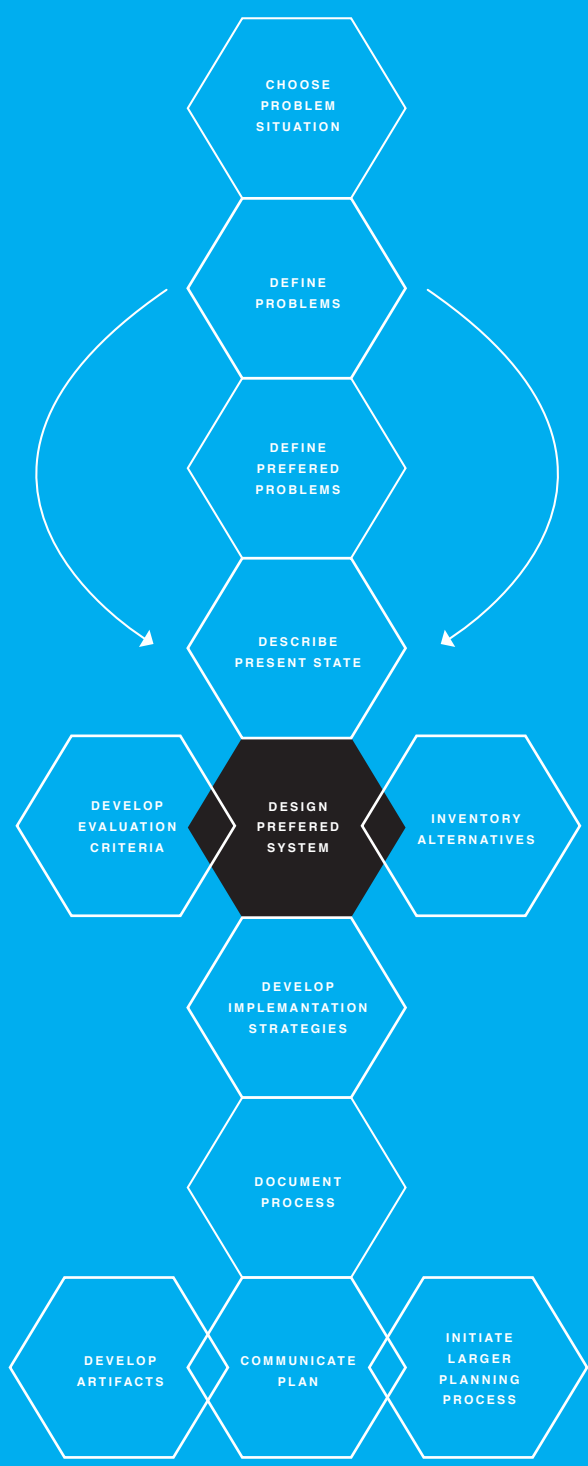
340 (vgl. Schneider and König, 2011, S.2)

341 (vgl. Mareis, 2011, S.197f)

342 (vgl. Schneider and König, 2011, S.3f)

343 (vgl. Schneider and König, 2011, S.4f)

Abb. 6: Comprehensive Anticipatory Design
nach Buckminster Fuller
Quelle: Dubberly, 2004, S.40



2.6.3 Die Designprozess-Modelle

In Hinblick auf die nachstehenden Unterkapitel sollen im Folgenden ausgewählte historische Designprozesse vorgestellt werden, welche hinsichtlich ihrer Struktur umrissen und auf ihre speziellen Qualitäten diskutiert werden sollen, um schlussendlich eine Grundlage für die anschließende Reduktion auf einen für diese Arbeit gültigen Designprozess herzustellen.

1950 | “Comprehensive anticipatory design science”

Der „*Comprehensive anticipatory design science*“-Prozess, welcher auch als ins Deutsche übersetzt „*umfassende vorausschauenden Designwissenschaft*“ bezeichnet werden kann, basiert auf den Überlegungen des US-amerikanischen Architekten sowie Konstrukteurs Richard Buckminster Fuller von 1950. Diese Überlegungen fasste er schlussendlich 1956 für eine Lehrveranstaltung im Rahmen des Creative Engineering Laboratory am Massachusetts Institute of Technology (MIT) wie folgt zusammen:³⁴⁴

*“I find that I have to use the words “Comprehensive Anticipatory Design Science.” Science sets in order the facts of experience. Design as against that which is happening to you: it is that which you do deliberately. Using principles, then, employing order, we try to anticipate the needs of humanity, anticipate the needs of nature in general, try to anticipate the accommodation of the total intercomplementarity, using those principles then to actually begin to participate in the evolutionary formulations of nature, so we don’t just have to wait and take it for granted that someone else is going to provide this thing for us, and leave it up to them. Each one of us then, has an increasing intuition and an obligation to employ these principles in an effective manner on behalf of all humanity, and on behalf of the Total Integrity of Universe Itself - in its eternal regeneration.”*³⁴⁵

Der Schwerpunkt dieses hier beschriebenen Prozesses fokussiert vor allem auf die Lösungsfindung von fundamentalen Problemen, welche im Gegensatz zu oberflächlichen Problemen stehen. Durch den Einsatz von wissenschaftlichen Verfahren sowie umfassender Datenerhebungen, wie beispielsweise demografische sowie ökonomische Datensätze, können Zukunftsprognosen erstellt und das Hauptproblem besser skizziert werden.³⁴⁶

Weiters verbindet der Architekt Fuller in diesem Designprozess erstmals Design und Wissenschaft und schafft damit eine wertvolle Theorie-Grundlage für heutige Gestalter*innen, um kontextgestützte sowie evidenzbasierte Designkonzepte zu entwickeln. Des Weiteren ist jenes Modell durch die Verknüpfung von interdisziplinären Wissenschaftsbereichen geprägt und ermöglicht so die Wahrnehmung des Prozesses aus verschiedenen Blickwinkeln.³⁴⁷

344 (vgl. Dubberly, 2004, S.40)

345 (Peckham and Berkebile, 2003, S.3)

346 (vgl. Luge, 2016, S.97)

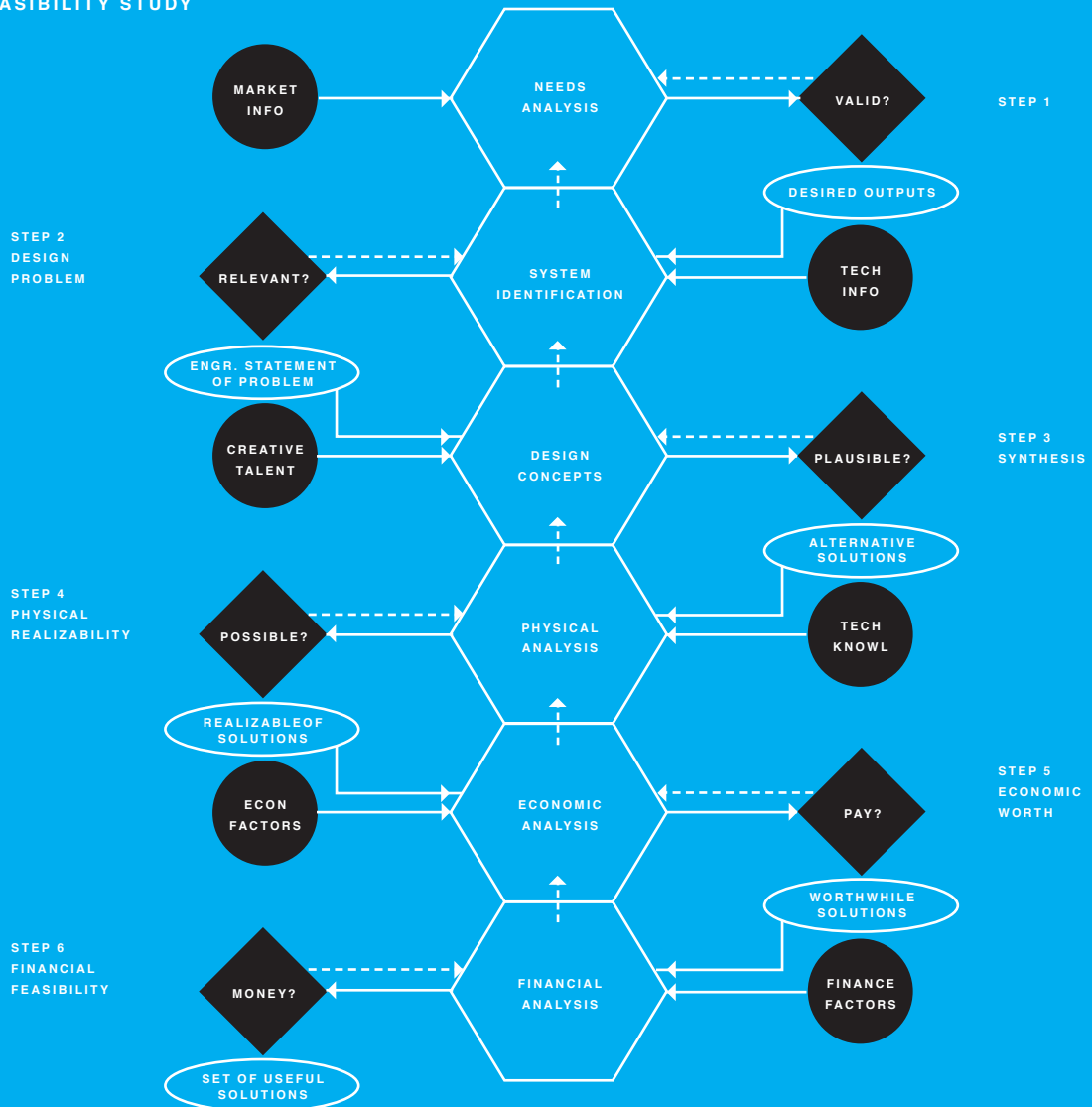
347 (vgl. Luge, 2016, S.99)

Abb. 7: Morthology of Design nach Morris Asimow 1

Quelle: Dubberly, 2004, S.93

PHASE 1

FEASIBILITY STUDY



SYMBOLY



----- ITERATIVE OR FEEDBACK LOOP

1962 | “Morphology of Design”

Morris Asimow beschäftigte sich als Professor an der University of California vor allem mit dem Ingenieurdesign, das er als eine gezielte Tätigkeit beschreibt, welche menschliche Bedürfnisse durch neue Technologien befriedigt. Dabei unterscheidet er zwischen dem Handwerks-Design oder „*Design by Evolution*“ und dem „*Design by Innovation*“, welches jenem Design des Ingenieurwesens entspricht.³⁴⁸

Weiters erläutert er die Morphologie des Designs als „*das Studium der chronologischen Struktur von Designprojekten*“. Trotz dieser eigenen Entwicklungslinie eines jeden Projekts, ergeben sich eine Abfolge von Ereignissen in chronologischer Reihenfolge, welche in Summe eine Gemeinsamkeit aller Projekte darstellt. Des Weiteren erklärt er Design als eine Weiterentwicklung vom Abstrakten zum Konkreten, in einer vertikalen Struktur sowie als einen iterativen Problemlösungsprozess, der wiederum eine horizontale Struktur ergibt. Dabei erläutert Asimow sieben vertikale sowie horizontale Stufen eines Projekts. Die vertikalen Stufen werden hierbei in eine Machbarkeitsstudie, einen vorläufigen Entwurf, ein detailliertes Design sowie eine Produktions-, eine Vertriebs-, eine Verbrauchs- und eine Rücktrittsplanung kategorisiert. Diese vertikalen Phasen vergleicht er mit den horizontalen Phasen, welche wiederum den allgemeinen Problemlösungsprozess darstellen. Die horizontalen Schritte bezeichnen die Analyse, die Synthese, die Bewertung, die Entscheidung, die Optimierung, die Revidierung sowie die Implementierung.³⁴⁹

Der hier beschriebene Designprozess von Asimows stellt einen der ersten technischen Wissenschaftsansätze dar, welcher Methoden bzw. Verfahrenstechniken mit einfließen lässt sowie durch die vertikalen als auch horizontalen Phasen einen weiteren Blickwinkel auf komplexe Netzwerke zulässt. Des Weiteren schafft er durch die Differenzierung des Bereiches des Managements sowie der Problemlösung die Möglichkeit für die*den Designer*in komplexe Projekte mit mehr Reflexion entgegenzutreten.³⁵⁰

348 (vgl. Dubberly, 2004, S.92)

349 (vgl. Dubberly, 2004, S.92)

350 (vgl. Luge, 2016, S.103)

PHASE 2
PRELIMINARY DESIGN

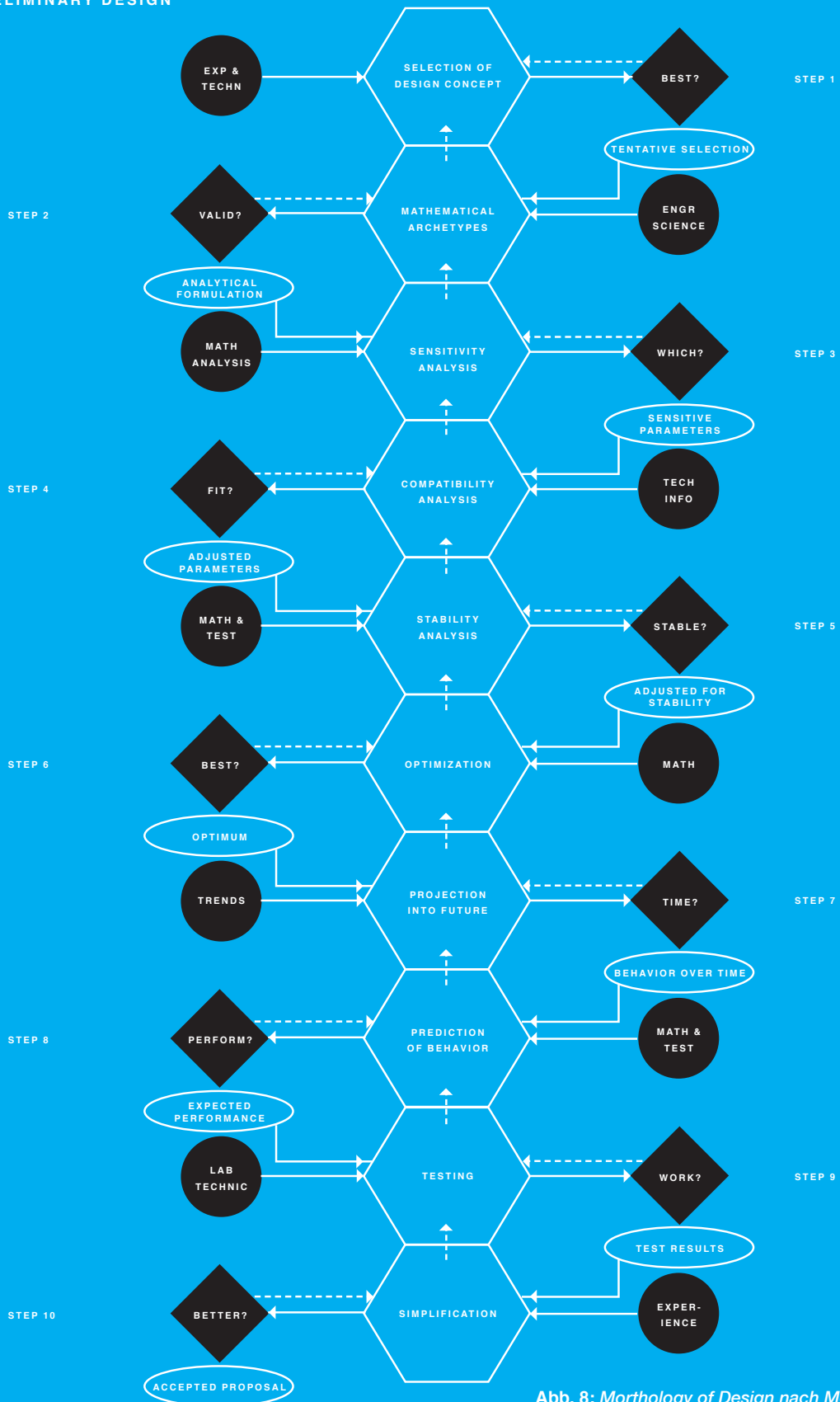


Abb. 8: Morphology of Design nach Morris Asimow 2
Quelle: Dubberly, 2004, S.94

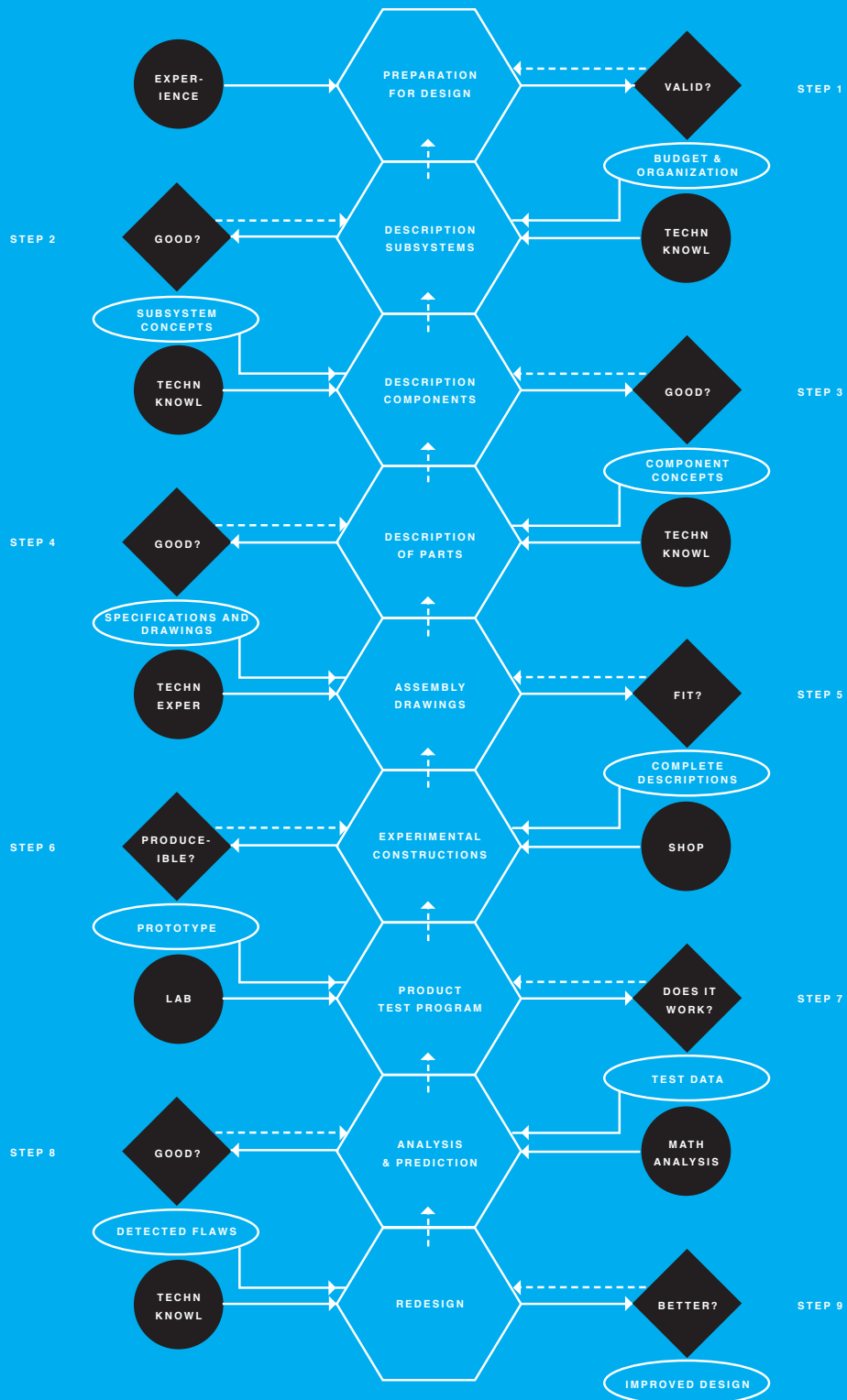
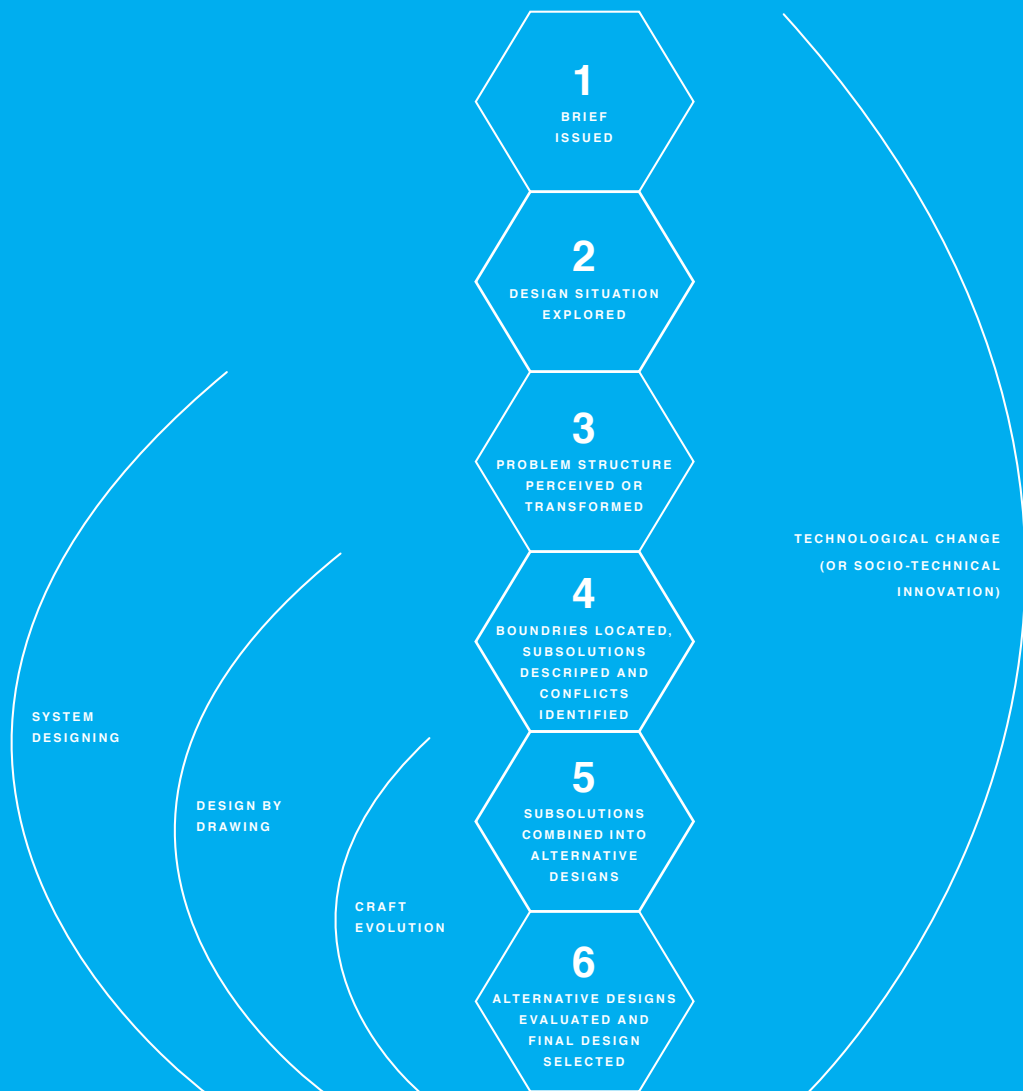


Abb. 9: Morphology of Design nach Morris Asimow 3
Quelle: Dubberly, 2004, S.95

Abb. 10: Design Process nach John Christopher Jones
Quelle: Dubberly, 2004, S.57



1970 | “Value analysis” und “man-machine-system”

Der walisischer Designer John Christopher Jones galt neben Christopher Alexander und Bruce Archer als einer der Voreiter*innen der Design-Methoden-Bewegung und entwickelte erstmals 1970 umfassende Modelle eines Designprozesses. Er vertrat hierbei den Standpunkt, dass eine bzw. mehrere Methoden benötigt werden, um von einer in die nächste Phase des Designprozesses zu gelangen. Des Weiteren kommen je nach Komplexität des Projekts eine oder mehrere Stufen hinzu bzw. fallen weg. Zusätzlich erstellte Jones eine Orientierungsskala mit welcher geeignete Methoden der einzelnen Prozessphasen identifiziert werden können.³⁵¹

Einer von Jones Methoden stellt dabei die Wertanalyse eines Konstruktionselementes in einem größeren System dar und fokussiert sich vor allem auf die Kosten in diesem Prozess. Trotz dieser Zielausrichtung auf die finanziellen Mittel, kann der beschriebene Ablauf dennoch als Entwurfsprozess angesehen werden, welcher die rekursive Natur des Entwurfes widerspiegelt.³⁵²

Als eine weitere Entwurfsmethode identifiziert Jones das Gestalten von Mensch-Maschine-Systemen. Dabei strebt er eine interne Kompatibilität zwischen Maschine und Mensch innerhalb eines Systems, sowie eine externe Kompatibilität zwischen der Umwelt und jenes Systems an. Laut Jones sei eine Umkehr des traditionellen *“machine-first-people-second”*-Ansatzes notwendig und empfiehlt zunächst das Erarbeiten von Mensch-Maschine-Schnittstellen, während erst im zweiten Schritt das Gestalten von maschinellen Systemen stattfinden sollte.³⁵³

Der Designprozess-Ansatz von Jones ist hinsichtlich zwei Faktoren geprägt. Erstens umfasst er das Konzept der Gestaltung von mehreren Alternativ-Designs, das er vor allem in der letzten als auch vorletzten Phase veranschaulicht. Zweitens ermöglicht dieser Ansatz den Rückblick auf vorhergehende Stufen, um so diverse Fehlerquellen aufzufinden und diese im Prozess auszumerzen.³⁵⁴

351 (vgl. Dubberly, 2004, S.57)

352 (vgl. Dubberly, 2004, S.58)

353 (vgl. Dubberly, 2004, S.59)

354 (vgl. Luge, 2016, S.113)

Abb. 11: Value Analysis nach John Christopher Jones

Quelle: Dubberly, 2004, S.58

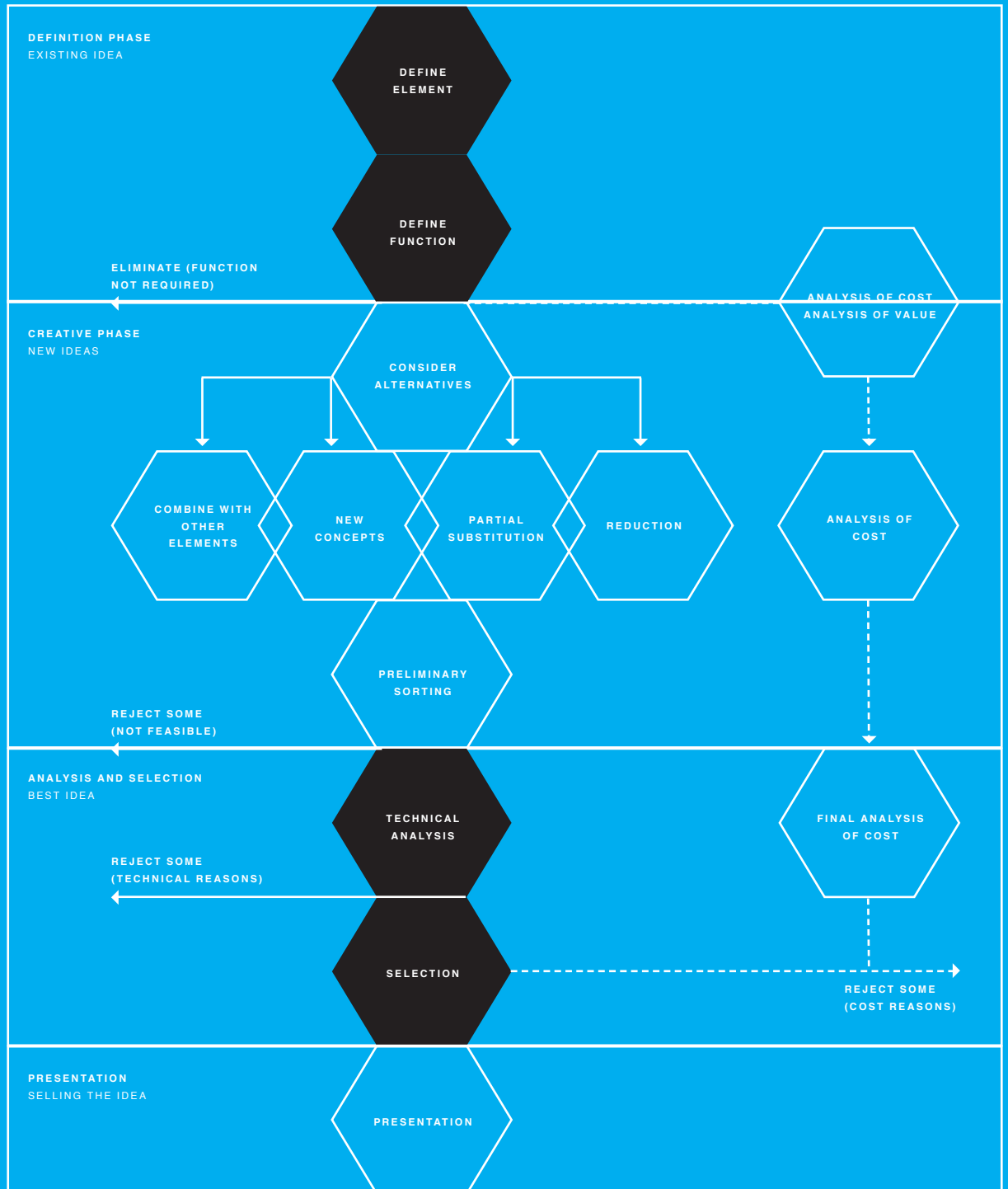


Abb. 12: Man-Machine-System nach John Christopher Jones
Quelle: Dubberly, 2004, S.59

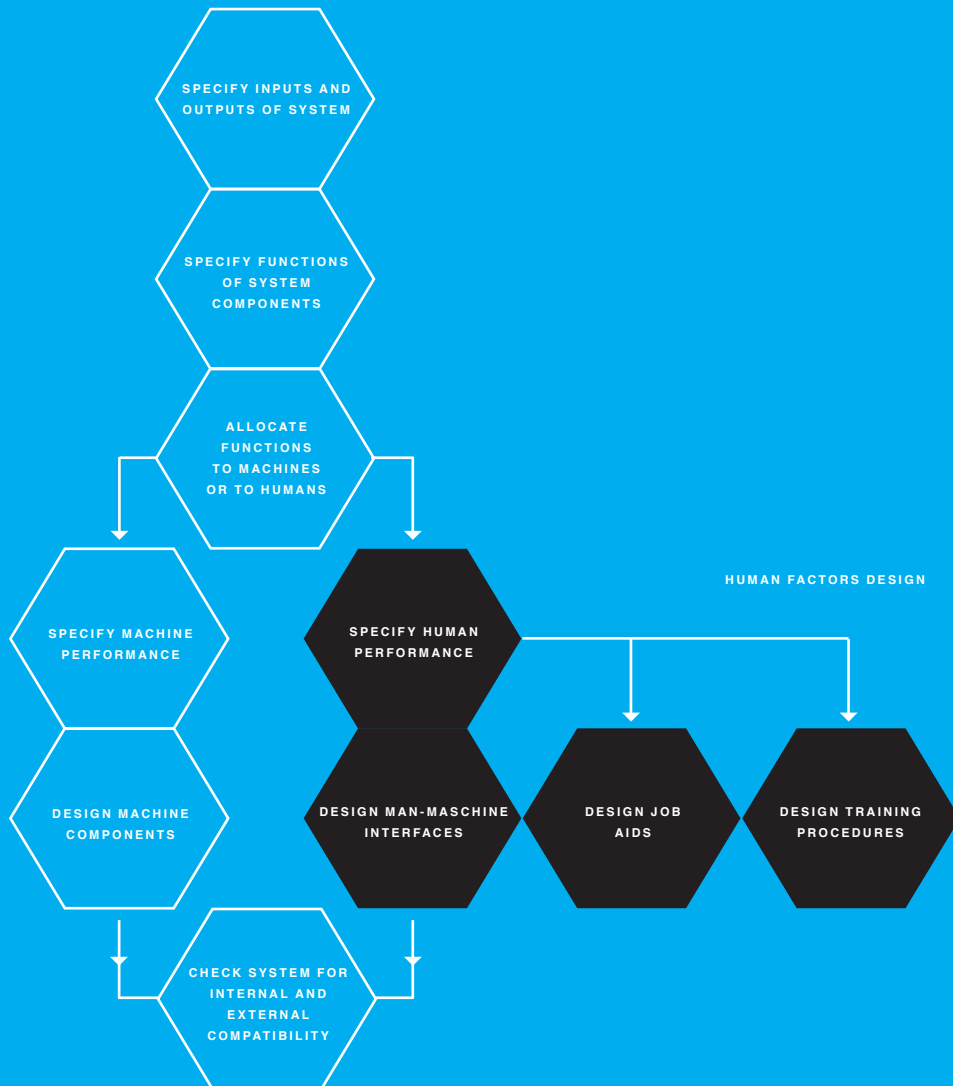
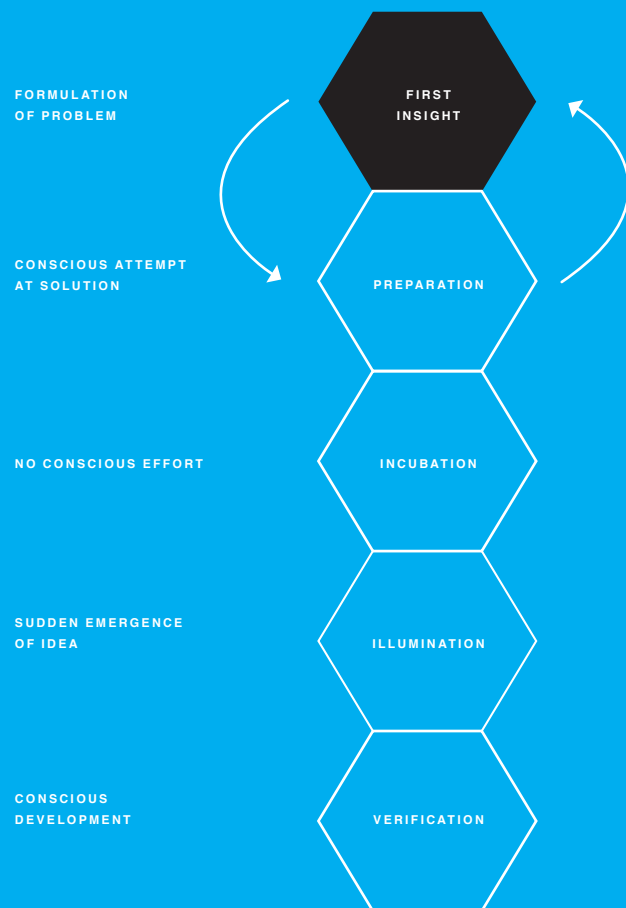


Abb. 13: Creative Process nach Bryan Lawson
Quelle: Dubberly, 2004, S.42



1980 | "Creative process"

Der Architekt sowie Professor an der University of Sheffield Bryan Lawson entwickelte ein Designprozess-Modell, welches sich an jene von Graham Wallas (1926) sowie von George F. Kneller (1965) anlehnt und einen Vergleich zwischen der kreativen Entwurfsphase und dem Designprozess zieht. Hierbei unterteilt er sein Modell in fünf Phasen, welche er als „*first insight*“, „*preparation*“, „*incubation*“, „*illumination*“ und „*verification*“ bezeichnet.³⁵⁵

Die erste Stufe, welche er als „*first insight*“ benennt, beschreibt zunächst das Erkennen von bestehenden Problemen und die Einstellung dazu, das Problem lösen zu wollen. Für diese Phase sollte mehr Zeit in Anspruch genommen werden, da für das Designproblem eine klare Definition benötigt wird und so Fehler in der Anfangsphase vermieden werden können.³⁵⁶

Als zweite Phase bezeichnet Lawson die Stufe der „*preparation*“ oder „*Vorbereitung*“ und beschreibt diese als das Streben nach einer Problemlösung über die Festlegung von Zielen. Dabei verweist er auf die enge Verknüpfung zwischen der ersten „*first insight*“-Phase und der zweiten „*preparation*“-Stufe, da es durch das Definieren von Zielen zu Veränderungen des ersten Schritts, der Problemformulierung kommen kann.³⁵⁷

Auf jene Vorbereitungsphase folgt die Inkubations-Periode, welche als unbewusste Beschäftigung mit der Problemlösung beschrieben wird und ohne große Mühen vollzogen wird³⁵⁸. Dabei benennt Lawson als Beispiel den Mathematiker Henri Poincaré (1924), der sich mit der Problematik beschäftigte, das Verhältnis zwischen verschiedenen mathematischen Funktionen herauszufinden. Durch die Teilnahme an einer geologischen Exkursion vergaß er für kurze Zeit sein Problem. Und so geschah es, dass ihm während des Einstieges in den Bus die notwendige Eingebung für die Lösung seines Problems überkam.³⁵⁹

Die Phase des Ideeneinfalls bezeichnet Lawson als „*illumination*“, die auch als „*Heureka*“-Moment bekannt ist. Der Autor MacKinnon erklärt jenen „*Heureka*“-Moment mit dem Reorganisieren von bereits überlegten Gedankengängen, während andere Autor*innen davon sprechen, dass das Zurückziehen von dem ursprünglichen Problem, neue Denkansätze fördert und so zu neuen Eingebungen führen kann.³⁶⁰ Jene „*Heureka*“-Situationen wurden bereits im theoretischen Teil dieser Arbeit einer näheren Betrachtung unterzogen.

Als letzte Stufe von Lawsons-Modell wird die Verifikation genannt, welche für das Testen, Ausarbeiten als auch Weiterentwickeln des Entwurfes steht. Hierbei erwähnt Lawson, dass sein Ansatz nicht durch Linearität geprägt ist, sondern durch die Möglichkeit des Zurückgehens auf vorhergehende Phasen und dies sei häufig ein notwendiger Schritt, Fehlerquellen zu beseitigen.³⁶¹

355 (vgl. Lawson, 2005, S.148)

356 (vgl. Dubberly, 2004, S.42)

357 (vgl. Luge, 2016, S.123)

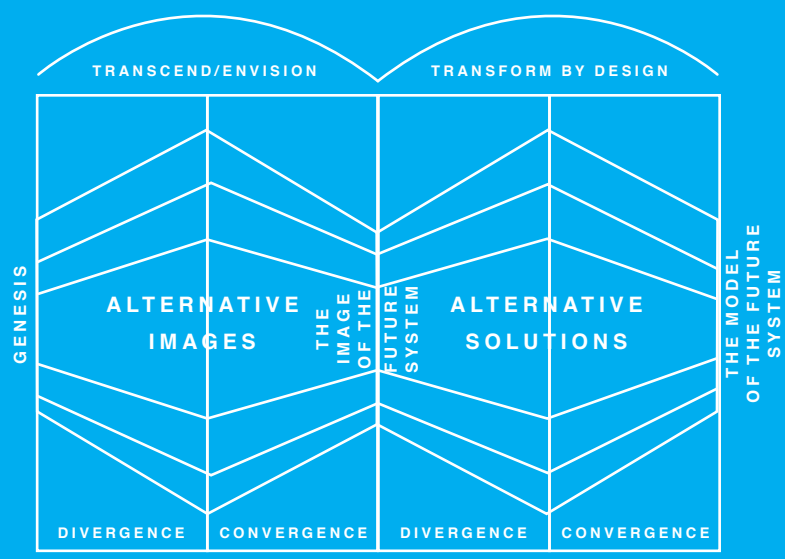
358 (vgl. Luge, 2016, S.123)

359 (vgl. Lawson, 2005, S.147ff)

360 (vgl. Dubberly, 2004, S.42)

361 (vgl. Lawson, 2005, S.150)

Abb. 14: Dynamics of Divergence and
Convergence nach Bela H. Banathy
Quelle: Dubberly, 2004, S.24



1996 | “Dynamics of divergence and convergence”

Das Modell vom Professor für Systemwissenschaft Bela H. Banathy veranschaulicht die Iterativität des Entwurfsprozesses und wiederholt den Prozess der Divergenz und Konvergenz sowie der Analyse und Synthese.³⁶²

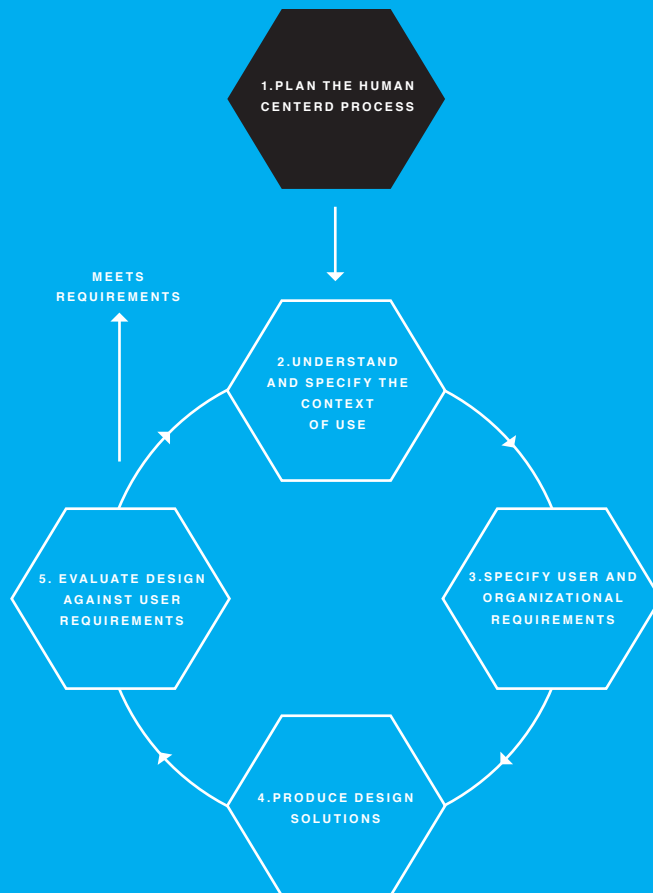
Dabei führt sein Ansatz auf das Gestalten von Systemen zurück, welche mit unterschiedlichen Auffassungen der Realität durchdrungen sind. Nach dem Kommunikationswissenschaftler Paul Watzlawick besitzt jede*jeder einzelne*einzelner Designer*in, ihre*seine eigenen subjektiven Vorstellungen, die zu falschen Annahmen sowie Schlussfolgerungen führen können. Banathys-Modell stützt sich auf diese Sichtweisen, die durch diverse Gestaltungsoptionen, Kernwerte sowie Grundideen intensiviert werden. Konvergenz passiert hierbei zunächst im Moment des Entscheidens sowie in der Folge bei der Entstehung eines Zukunftsbildes. Daraus resultiert die Synthese, welche diese Veranschaulichung in die Realität transformiert. Während jener Synthese erfolgt eine Divergenz, die durch das Gestalten von Alternativbildern erzeugt wird. Die Auflösung dieser Divergenz findet wiederum durch das Evaluieren der möglichen Alternativbilder statt. Dieser Prozess des Entscheidens als auch des Evaluierens ergibt erneut Konvergenz, die eine Konstruktion der Zukunft zur Folge hat.³⁶³

362 (vgl. Dubberly, 2004, S.24)

363 (vgl. Luge, 2016, S.131)

Abb. 15: ISO 13407 Human-centered Design Processes
for Interactive Systems nach Tom Stewart et al.

Quelle: Dubberly, 2004, S.75



1999 | “Iso 13407 Human-centered design processes for interactive systems”

Der ISO-Norm-Ansatz von Tom Stewart et al. wurde 2010 in EN ISO 9241-210 umbenannt und beschäftigt sich im Allgemeinen mit dem anwenderorientiertem Design von Systemen. Dieses Modell stellt eine Art Leitfaden zur Steigerung der Nutzungsqualität oder „*Usability*“ über das Mittel der Integration von nutzerzentrierten Entwurfsaktivitäten in interaktiven Systemen dar.³⁶⁴ Dabei wird der Begriff der benutzerzentrierten Gestaltung als multidisziplinäre Aufgabe verstanden, welche einerseits ergonomische Fakten und Verfahren und andererseits den Menschen selbst miteinbezieht. Somit wird eine Verbesserung der Produktivität, der menschlichen Arbeitsbedingungen, der Wirksamkeit, der Gesundheit sowie Sicherheit erlangt.³⁶⁵

Das Modell beschreibt vier Stufen des Designprozesses inklusive Startpunkt, der auch als die Festlegung für die Verwendung von benutzerzentriertem Design steht sowie Endpunkt, der das Erfüllen aller definierten Anforderungen umfasst. Diese vier Phasen beinhalten hierbei:

„(1) Verstehen und Festlegen des Nutzungskontexts, (2) Festlegen von Benutzeranforderungen und organisatorischen Anforderungen, (3) Entwerfen von Gestaltungslösungen, (4) Beurteilen von Gestaltungslösungen gegenüber Anforderungen.“³⁶⁶

Dabei wird dieser Prozess eigentlich aus der Perspektive der*des Softwareentwickler*in beschreiben, weist aber dennoch viele Ähnlichkeit zu bereits erläuterten Designprozessen auf. Denn auch hier können Phasen wie beispielsweise die Analyse, die Zielsetzung, die Umsetzung sowie die Evaluation wiedergefunden werden. Des Weiteren können ähnlich wie bei Designprozessen auch durch die aus der Evaluation entstehenden Zirkularität sehr gute Erfolge im Bereich der Usability erzielt werden.³⁶⁷

364 (vgl. Burghardt et al., 2011, S.364f)

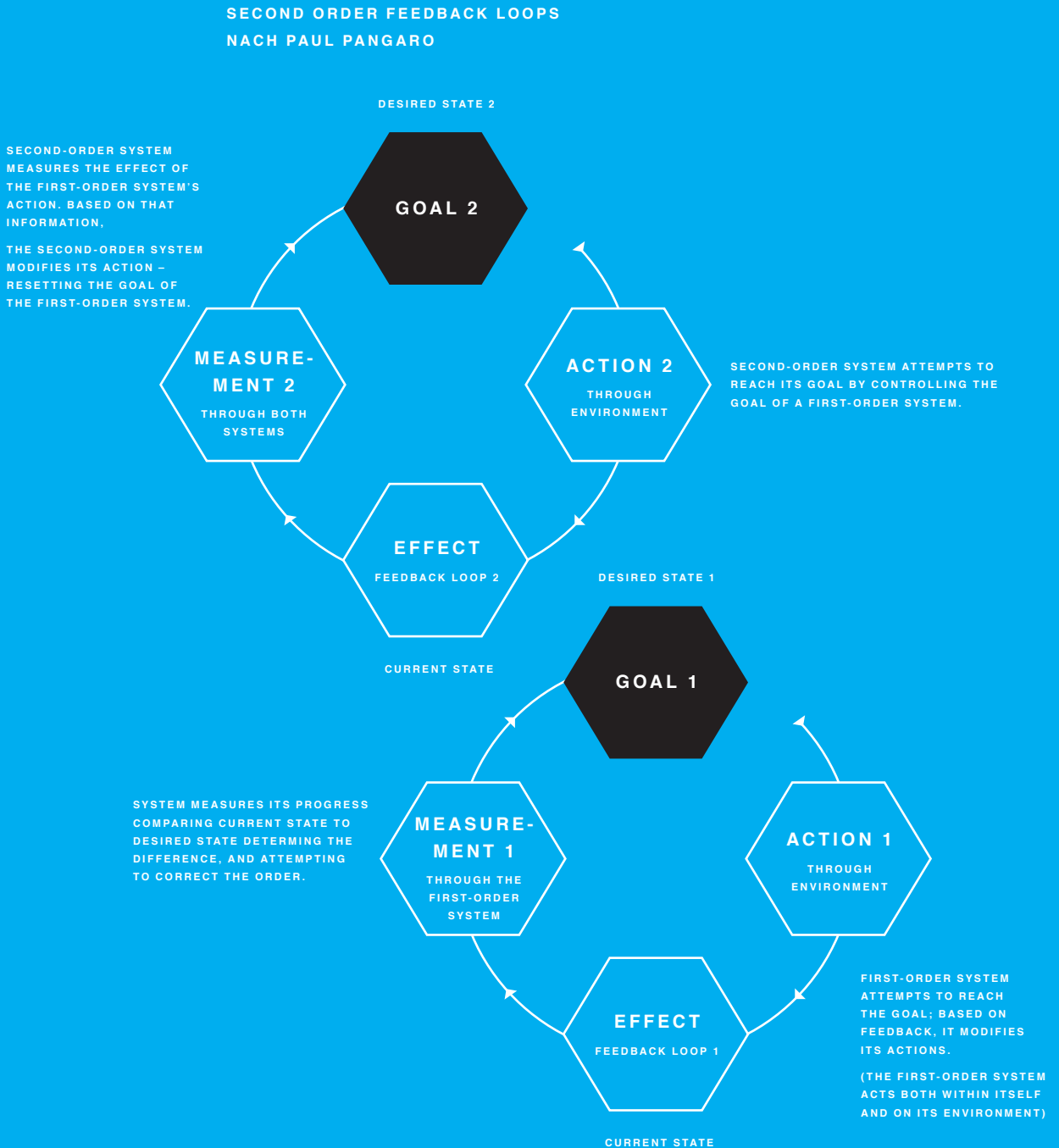
365 (vgl. Dubberly, 2004, S.75)

366 (vgl. Burghardt et al., 2011, S.365)

367 (vgl. Luge, 2016, S.137)

Abb. 16: Second Order Feedback Loops nach Paul Pangaro

Quelle: Dubberly, 2004, S118



2002 | “Second Order Feedback Loops”

Der Kybernetiker sowie Doktor an der Stanford University Paul Pangaro entwickelte diesen multidisziplinären Designprozess, der eine Sichtweise aus dem Produktdesign verspricht. Dabei geht er von der Annahme aus, dass eine*ein Designer*in immer zielgerichtet agiert und diese*dieser eine Messung der daraus entstandenen Ergebnisse vornimmt, um schlussendlich das angestrebte Ziel zu erreichen. Des Weiteren arbeitet sie*er mit Feedback-Schleifen, welche als Informationsträger beschrieben werden, die vom System durch das Umfeld und zurück in das System fließen. Dieses Feedback oder diese Rückkopplung stellt dabei eine zentrale Rolle in der wissenschaftlichen Disziplin der Kybernetik dar, die auch als Forschung von zielgerichteten Systemen bezeichnet werden kann.³⁶⁸

Das Modell an sich beschreibt die bereits erwähnten Rückkopplungsschleifen in Form eines Kreises, um die Zielwirkung eines Projektes zu messen. Das System misst die Auswirkung seiner Aktionen auf die Umwelt und vergleicht die Reaktion mit seinem Ziel. Darauf sucht das System nach Fehlern und korrigiert diese. Durch Wiederholen des Zyklus konvergiert das System auf ein Ziel oder behält einen stabilen Zustand bei.³⁶⁹

Das zweite oben graphisch dargestellte Modell besitzt ein konstantes Ziel, das keiner Veränderung unterworfen ist und kommt vor allem bei elektronischen oder mechanischen Systemen zum Einsatz. Diese Systeme benötigen dabei vordefinierte Zielangaben des Menschen. Als Beispiel hierfür kann der Sollwert eines Thermostates herangezogen werden. Dabei wird von der*dem menschlichen Akteur*in ein zweiter Aktionskreis gebildet, der als Aktivität die Festlegung des ersten Kreises vornimmt. Im Beispiel mit dem Thermostat wäre jene Aktion mit der Entscheidung der Erhöhung oder Verringerung des Sollwertes vergleichbar.³⁷⁰

368 (vgl. Dubberly, 2004, S.117)

369 (vgl. Dubberly, 2004, S.117)

370 (vgl. Dubberly, 2004, S.118)

Abb. 17: *Process of Designing Solutions nach Clement Mok und Keith Yamashita*

Quelle: Dubberly, 2004, S.47

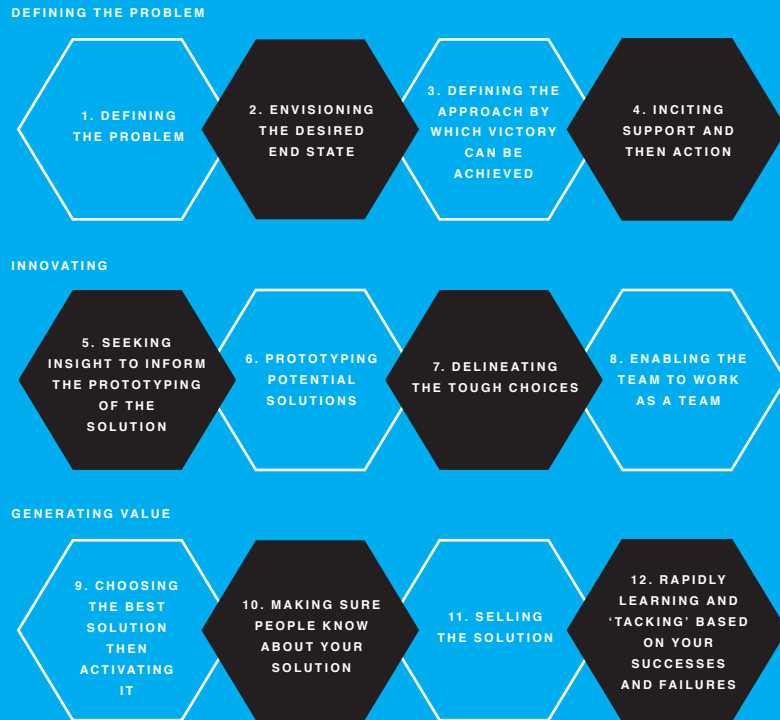
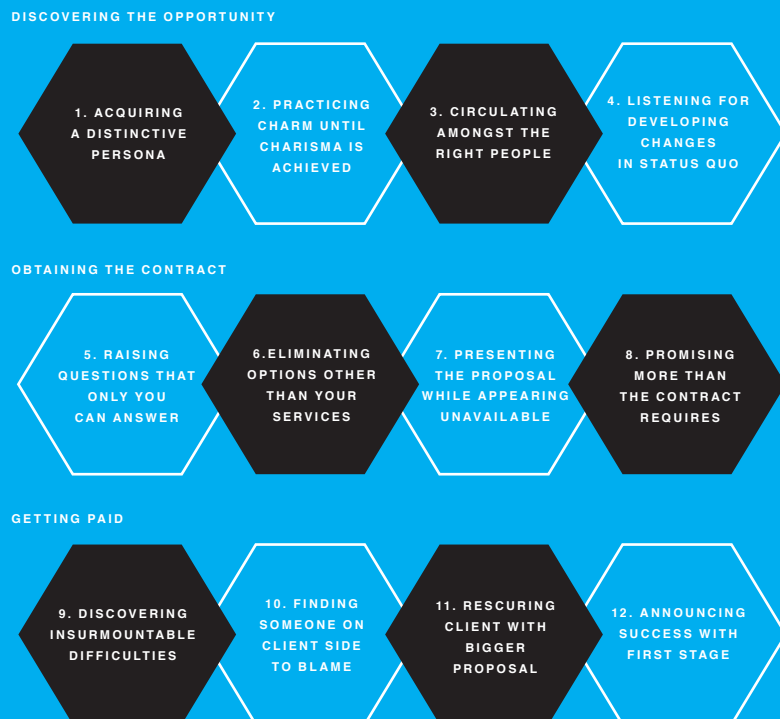


Abb. 18: *What the AIGA didn't tell you nach Nathan Felde*

Quelle: Dubberly, 2004, S.49



2003 | "Process of designing solutions"

Der letzte in dieser Arbeit vorgestellte Designprozess stellt den „*Process of designing solutions*“ des Präsidenten des American Institute of Graphic Arts (AIGA), Clement Mok sowie dem Consulting-Unternehmer Keith Yamashita dar. Beide erarbeiteten in ihrer Publikation einen zwölf-stufigen Designprozess, der vorrangig den Begriff Design als Problemlösung definiert. Diese zwölf Prozessstufen werden wiederum in drei Phasen eingeteilt, die als „*Defining the problem*“, „*Innovating*“ und „*Generating value*“ bezeichnet werden. Des Weiteren lässt sich immer wieder die Beschreibung der*des Designer*in als „*Katalysator*“ für Veränderungen finden.³⁷¹

Dieser zwölf-teilige Prozess wurde später als Modell für die strukturelle Organisation von Case Studies verwendet, was den Designprofessor Nathan Felde dazu veranlasste eine Alternativversion dieses Prozesses darzustellen, der die kritischen Aspekte der AIGA-Funktionen (sowie anderer Unternehmen) näher beleuchtet.³⁷²

371 (vgl. Dubberly, 2004, S.47)

372 (vgl. Dubberly, 2004, S.48f)

2.6.4 Komposition der Designprozess-Modelle

In diesem Kapitel sollen die vorgestellten Designprozess-Modelle noch einmal hinsichtlich ihrer Qualitäten diskutiert und eine daraus abgeleitete Komposition aller Ansätze vorgestellt werden, die als Basis für den praktischen Teil dieser Arbeit fungieren soll.

Bei nochmaliger Reflexion des „*Comprehensive anticipatory design science*“-Prozess von Richard Buckminster Fuller kann betont werden, dass sich dieser Ansatz auf die Lösungsfindung von essenziellen Problemen stützt und dabei vor allem die Problemdefinition einer detaillierten Beschreibung unterzogen wird. Hierbei besteht zu jeder Zeit die Möglichkeit des Zurücktretens auf eine vorherige Phase, um die Problemdefinition erneut anzupassen. Weiters fordert Fuller dazu auf, wissenschaftliche Verfahren sowie interdisziplinäre Wissenschaftsgebiete in den Designprozess miteinfließen zu lassen, um so evidenzbasierte als auch kontextgestützte Gestaltungskonzepte entwickeln zu können. Somit kann jener Ansatz vor allem in Bezug auf die Systematisierung von detaillierten Problembeschreibung fungieren, die in Fullers Modell mit den Phasen „*choose problem situation*“, „*define problems*“, „*define preferred state*“ sowie „*describe present state*“ erläutert werden. Die Phase des „*choose problem situation*“ wird innerhalb des Briefings beschlossen, während „*define problems*“ sowohl im Briefing als auch im Recherche- sowie Analyse-Teil auftreten kann. Die beiden Punkte „*define preferred state*“ sowie „*describe present state*“ skizzieren nicht nur erste Anhaltspunkte für das zukünftige Konzeptdesign, sondern dienen gleichzeitig als Kontrollinstanz für das definierte Problem. Auch der Prozessschritt der Evaluation kann in Form von „*develop evaluation criteria*“ gefunden werden und spiegelt den wissenschaftlichen Aspekt innerhalb dieses Prozesses wieder, der auch im komponierten Designprozess dieser Arbeit seine Verwendung erhalten soll.

Das zweite Designprozess-Modell „*Morphology of Design*“ von Morris Asimow ist vor allem durch die Genauigkeit der Beschreibung der einzelnen Prozessstufen sowie der Unterscheidung der Phasen hinsichtlich Problemlösung sowie Managementtätigkeiten geprägt und erlaubt somit einen breiteren Blickwinkel auf komplexe Netzwerke. Dies ermöglicht wiederum der*dem Designer*in häufige Reflexion innerhalb des Prozesses. So lassen sich in diesem Modell nicht nur genaue Erläuterungen der Phasen der *Recherche*, *Analyse* als auch *Evaluation* finden, sondern auch ausführliche Darlegungen der *Konzeptions-* als auch *Entwurfsphase* ermitteln. Des Weiteren fließen auch empfohlene Methoden bzw. Verfahrenstechniken innerhalb einer jeden Phase mit ein. Dieser Ansatz kann vor allem auf Grund des Versuches der Definition von Design-tätigkeiten als wertvoll eingestuft werden.³⁷³

Eine ähnliche Detailliertheit der Prozessbeschreibung sowie der Methodenempfehlung innerhalb der einzelnen Phasen zeigt sich im „*Value analysis*“-Prozess von John Christopher Jones. Wobei diese Detailliertheit in diesem Modell innerhalb der *Entwurfs- bzw. Konzeptphase* erfol-

373 Jener Versuch wird im praktischen Teil dieser Arbeit erläutert und einer näheren Betrachtung unterzogen.

gt. Hierbei werden vor allem Methoden des Gestaltens von Alternativdesigns aufgezeigt. In dieser Arbeit werden diese Methoden keiner näheren Betrachtung unterzogen, aber die Analyse- und Selektionsphase dieses Prozesses wird als Vorlage für den eigenen kombinatorischen Designprozess verwendet. Anpassungen erfolgen hierbei, indem der Prozessschritt der „*Technical Analysis*“ in Form des *Prototyping* sowie die „*Selection*“ der technischen Analyse als *Testing* und die daraus resultierenden weiterführenden Entscheidungen interpretiert werden.

Ein ganz anderes Modell stellt jenes von Bryan Lawson dar, welcher einen Vergleich zwischen Designprozess und der kreativen Entwurfsphase zieht. Dabei beschäftigt er sich in seinem Ansatz vor allem mit dem Prozess des Kreativitätsvorgangs und verfolgt die philosophische Theorie des *Heureka-Momentes* näher. Aufgrund des eher abstrakten Prozesses wird dieses Modell in der Reduktion des hier zu entwickelten Designprozesses vernachlässigt, allerdings im *Kapitel 2.6 „Künstliche und menschliche Kreativität“* erneut aufgegriffen.

Gekennzeichnet von Abstraktheit ist ebenfalls das Modell von Bela H. Banathy, das sich im Wesentlichen mit Divergenz und Konvergenz im Designprozess befasst. Design stellt dabei eine notwendige Entscheidung dar, um Divergenz aufzulösen und Konvergenz zu schaffen. Des Weiteren betont dieser Ansatz auch, dass trotz jedes Versuches der Systematisierung des Designprozesses, Designlösungen immer auch durch Subjektivität geprägt sind. Auch wenn dieser Ansatz in der Folge nicht als Mittel zur Komposition des neuen Designprozesses dieser Arbeit fungiert, zeigt er dennoch einen wesentlichen Bestandteil des Entwicklungsvorganges zur Gestaltung dieses Prozesses auf. So wird auch in dieser Arbeit eine subjektive Designentscheidung durch die Reduktion der historischen Modelle auf einen allgemeinen Prozess getroffen, um Divergenz aufzuheben, Konvergenz zu erreichen und somit eine Grundlage für den praktischen Teil dieser Arbeit zu schaffen.

Der „*Human-centered*“-Designprozess wiederum weiß Ähnlichkeit zu bereits erläuterten Designprozessen auf. Wie dies beispielsweise die Phasen der *Analyse*, der *Zielsetzung*, des *Prototypings* bzw. der *Realisierung* als auch der *Evaluation* darstellen. Insbesondere die *Evaluation des Prototyps* durch die*den Nutzer*in verschafft eine zielgerichtete Optimierung des Designobjekts, aber auch des Designproblems. Diese Evaluations-Phase findet auch in dieser Arbeit statt, indem die angefertigten Video-Prototypen von Expert*innen evaluiert werden.

Solche Feedback-Schleifen können auch in Pangaros „*Second Order Feedback Loops*“-Prozess beobachtet werden. Dieses aus der Kybernetik stammende Modell betont die stetige Zielanpassung innerhalb des Designprozesses durch Evaluation und stellt die Notwendigkeit der Bewertungen nochmals in den Vordergrund. Dieser Prozess kann auch mit einer zukünftigen Mensch-KI-System-Schnittstelle verglichen werden. Dabei versucht das KI-System, das Hauptziel im ersten Kreis mit dem bestmöglichen Resultat zu erreichen, während der Mensch im zweiten

Kreis wiederum jenes Ergebnis bewertet und anpasst. Durch diese Anpassungen kann Konvergenz gebildet werden.³⁷⁴

Der letzte vorgestellte Ansatz von Mok und Yamashita umfasst vor allem die Marketing spezifischen Komponenten am Ende eines Designprozesses. Hier werden die Schritte „*Choosing the best solution then activating it*“, „*Making sure people know about your solution*“ sowie „*Selling the solution*“ als Markteinführung oder Inbetriebnahme zusammengefasst werden. Interessant erscheint in diesem Zusammenhang auch das Alternativmodell von Nathan Felde, der die häufig allgemein skizzierten Tätigkeiten eines aus der wirtschaftlichen Perspektive gesehenen Designprozesses konkretisiert sowie hinsichtlich ihres kritischen als auch moralischen Potenzials beleuchtet und somit anregt, über jegliche normierten Systematisierungen nachzudenken.

Trotz der erwähnten Subjektivität als auch der moralischen Engstellen hinsichtlich der wirtschaftlichen Verwendung dieser Prozesse soll in dieser Arbeit ein konvergierender Designprozess als Basis gestaltet werden. Aufgrund der Reflexion der oben genannten Modelle entsteht somit ein acht-stufiger Designprozess, der aus den Phasen *Briefing, Recherche, Analyse, Konzeption, Entwurf, Realisierung, Evaluation* sowie *Inbetriebnahme* besteht und als Grundmodell für die weitere Beleuchtung gegenwärtiger, vergangener sowie zukünftiger Designprozesse fungieren soll.

2.6.5 Entwicklung des gegenwärtigen Designprozesses und dessen zukünftige Auswirkungen

Der Netzwerk-Wissenschaftler Albert-László Barabási meinte einst, dass es notwendig sei, die Vergangenheit zu kennen, um Prognosen für die Zukunft abzuleiten.³⁷⁵ Ähnlich wie Barabási erläuterte auch der Nobelpreisträger sowie Historiker Douglass C. North (1997) die Wichtigkeit des Wissens über die historischen Entwicklungen von Phänomenen, um die Kenntnisse über den Wandel zu steigern und empfahl die Nutzung des einzigen zur Verfügung stehenden Instrumentes, nämlich:³⁷⁶

„(...) die Verfügbarkeit von Big Data aus sozialen Medien und Vergangenheit und das Wissen über die Vergangenheit“³⁷⁶

Im folgenden Kapitel soll somit ein Vergleich des zuvor abgeleiteten Designprozesses, welcher sich aus den Phasen *Briefing, Recherche, Analyse, Konzeption, Entwurf, Realisierung, Evaluation* sowie *Inbetriebnahme* zusammensetzen lässt, hinsichtlich der Gegenwart (um das Jahr 2019) sowie der Vergangenheit (um das Jahr 1979) gezogen werden, um so den Versuch der Schlussfolgerung auf einen zukünftigen Designprozess (um das Jahr 2069) vorzunehmen. Dabei beruhen die Annahmen eines zukünftigen Designprozesses nicht nur aus jenem Vergleich von Gegenwart und Vergangenheit, sondern basieren auch auf der Literatur-

recherche der vorangestellten Kapitel.

Das Briefing

Zunächst soll nun aber der Begriff des *Briefings* näher betrachtet werden. Der englische Terminus bedeutet so viel wie „kurze Anweisung“. In Bezug auf den Designprozess befasst sich diese Phase des Briefings im Wesentlichen mit Design als Problemlösungs-Tätigkeit. Dabei erläutert die*der Auftraggeber*in über das sogenannte Briefing den erwarteten Lösungsweg zum vordefinierten Problem und die*der Designer*in überlegt sich dazu einen geeigneten Gestaltungsansatz.³⁷⁷ Wenn man nun diese Phase des „*Briefings*“ in vergangenen Designprozessen betrachtet, kann für die 1970-er Jahre festgestellt werden, dass sich in diesen Jahren ein Umschwung der Annahme des Entstehens von Werbewirkung von den Unternehmern hin zu den Verbraucher*innen entwickelte.³⁷⁸ In diesem Zusammenhang setzte sich der *Creative Brief* als Normierung durch, der als Basis den Projektumfang, das Definieren der Zielgruppen sowie die zu erreichenden Ziele, das Budget und die benötigten Ressourcen beinhaltet, um so eine evidenzbasierte Grundbotschaft zu gestalten.³⁷⁹ Der Unterschied zu der gegenwärtigen Tätigkeit in dieser Phase zeigt sich augenscheinlich in den theoretischen Ansätzen, die durch einen enormen Anstieg an Komplexität durchdrungen sind. Die theoretischen Ansätze sind vor allem durch den Fokus des nutzerorientierten Marketings, der maximalen Personalisierung sowie des Content-Marketings geprägt. Als weitere Differenz kann festgestellt werden, dass die Durchführung dieser Modelle erst durch die Entwicklung von neuen Technologien möglich war. Dafür ausschlaggebend war die Gründung des Web 2.0. Erst dadurch konnte in weiterer Folge die Verwendung von Data-Mining-Systemen und selbstlernenden Algorithmen zu neuen Hochformen aufsteigen.³⁸⁰

Bezug nehmend auf diese technologischen Entwicklungen kann die Annahme getroffen werden, dass einige Tätigkeiten in Zukunft auch innerhalb der Briefing-Phase einer gewissen maschinellen Automatisierung unterworfen sein könnten. Hierbei stellen schon heute vor allem die plan-technischen Maßnahmen bzw. das Projektmanagement einen großen Teilbereich von KI-Systemen dar, deren Verwendung sich hier in Zukunft wahrscheinlich noch steigern wird. Bei der zukünftigen Entwicklung von Planungstechniken für komplexere Sachverhalte könnte der Einsatz von mehreren intelligenten Systemen eine zentrale Rolle spielen.³⁸¹

Anders könnte sich diese Entwicklung darstellen, wenn das Briefing hinsichtlich seiner sozialen Komponenten betrachtet und dies als ein Informationsgespräch aufgefasst wird. Aus diesem Blickwinkel erscheint die Einschätzung der Entwicklungslinie schwieriger. Eine mögliche Entwicklung besteht darin, mithilfe eines selbstlernenden Chatbots passende Antworten innerhalb einer Konversation mit einem Menschen zu generieren. Dabei kann das System mit dem sogenannten Natural Language Processing (NLP) Antworten querverweise miteinander verknüpfen und so auf unerwartete Fragen reagieren.³⁸²

Dabei gilt es zu beachten, dass es bei Konversation nicht nur um die Kom-

374 Jenes Beispielszenario wird im zweiten Video-Prototypen „The Puppet Master“ näher beleuchtet.

375 (vgl. Chun, 2018, S.139)

376 (vgl. Bögenhold and Netscher, 2011, S.339)

377 (vgl. Erlhoff and Marshall, 2007, S.66)

378 (vgl. Knop, 2004, S.213)

379 (vgl. Erlhoff and Marshall, 2007, S.66)

380 (vgl. Ollmann, 2019, Online-Quelle)

381 (vgl. Brown, 2005, S.169)

382 (vgl. Mehner, 2019, S.153)

munikation an sich geht, sondern auch um die beinhalteten Emotionen und zu guter Letzt um das zu gewonnene Vertrauen der*des Kund*in, wie dies der Autor Lars Schäfer erläutert³⁸³. Maschinelle Lernsysteme können bereits Emotionen nachahmen, doch wie sieht das mit der Schaffung von Vertrauen aus? Der Systemtheoretiker Luhmann bezeichnet Vertrauen einerseits als Möglichkeit zur Reduktion von Komplexität in Systemen und weißt andererseits auf folgendes Risikopotenzial hin:

*„So zeigt sich auch bei genauerem Hinsehen, daß der Begriff des Vertrauens keineswegs eine handfeste Problemlösung angibt, die man nur ins Werk zu setzen hätte, um das Problem aus der Welt zu schaffen. Eher handelt es sich um eine Ersatzformel für das Ursprungsproblem der Komplexität. Vertrauen ist und bleibt ein Problem. Komplexität ist ein nicht hintergebares Risiko.“*³⁸⁴

Aufgrund dieser Erläuterung ist die Kombination aus Mensch und Maschine in dieser Phase des Briefings möglich. Aber im Weiteren gilt, dass trotz der technischen Errungenschaften hinsichtlich Chatbots sowie NLP hierbei kein Vertrauensgau ausgeschlossen werden kann, das wiederum der traditionellen Mensch-zu-Mensch-Kommunikation einen gewissen Vorteil verschafft. Dennoch können vor allem aus der plantech-nischen Perspektive die intelligenten Systeme als maschinelle Assistent*innen für den zukünftigen Designprozess durchaus als sehr hilfreich eingestuft werden.

Recherche und Analyse

Die Phase der Recherche bedingt den Erwerb von Informationen rund um das im Briefing angegebene Ziel. In dieser Prozessstufe können beispielsweise Farben, Formen, Strukturen aber auch Technologieentwicklungen hinsichtlich ihrer Trends ausgelotet werden. Weiters gilt es, das Marktumfeld näher zu betrachten, indem beispielsweise der Istzustand oder die Konkurrenz ermittelt wird. Wie bereits erwähnt liegt der Fokus im aktuellen Designprozess vor allem auf den*die Verbraucher*innen, welche in jener Phase ebenfalls befragt bzw. beobachtet werden sollten, um zum Beispiel die Handhabung eines Produktes oder die Einstellungen dazu zu identifizieren. Die so in der Recherchephase gesammelten Daten werden in der darauf folgenden Analysephase ausgewertet. Diese Auswertung erfolgt auf Grundlage von Marktforschung. Hierbei erfolgt häufig eine genauere Beschreibung der Zielgruppe mit deren Bedürfnissen sowie eine Abschätzung der Schwächen und Stärken eines Produktes oder einer Dienstleistung. Weiters kann auch eine umfassende Auseinandersetzung der technischen Funktionen eines Systems in dieser Prozessstufe erfolgen.³⁸⁵

Die Aufgaben der Recherche- sowie Analysephase im gegenwärtigen Designprozess werden neben dem Marketing noch durch spezifische Theorien erweitert, die bereits im Briefing näher erläutert wurden. Im Unterschied zum Designprozess in der Vergangenheit setzt sich der gegenwärtige aber vor allem auch mit technologischen Möglichkei-

383 (vgl. Schäfer, 2012, S.8)

384 (vgl. Luhmann, 1968, S.29)

385 (vgl. Peukert and Vilsmaier, 2019, S.239)

en der Informationsbeschaffung auseinander. So wurde die Recherche früher in erster Linie über spezifische Printkataloge wie beispielsweise Schriftenreihen oder Bildersammlungen durchgeführt³⁸⁶. Heute wird die Recherche fast gänzlich über elektronischen Weg vorgenommen. Hierbei besteht der Vorteil, dass die Ergebnisse zahlreicher und umfassender sind und gleichzeitig weniger Zeit dafür in Anspruch genommen werden muss. Des Weiteren erweist sich beispielsweise die Recherche mit Keywords in der Google-Suche systematischer als die vergangenen Recherchen über Kataloge und Schriftenreihen. Bezüglich KI-Systeme in der Recherche existieren bereits Online-Anwendungen wie IRIS.AI, welche es ermöglichen, die Suche über Natural Language Processing erheblich einzugrenzen³⁸⁷. Aufgrund der bereits erwähnten Tatsache, dass die Stärken von KI-Systemen vor allem darin liegen, dass diese in kürzester Zeit enorm große Datenmengen sammeln, vergleichen sowie analysieren können, lässt es die Annahme zu, dass diese Phasen in einem zukünftigen Designprozess gänzlich automatisiert sein könnten.

Konzeption und Entwurf

In der Konzeptphase geht es vorrangig um das Erstellen eines Grundmusters bzw. Gesamtkonzeptes, welches sich in Inhalte sowie Funktionen bzw. Teilkonzepte unterteilen lässt sowie die Gestaltungsgrundlage für die geplante Medienumsetzung vorgibt. Im Resultat dieser Phase sollte das jeweilig vorgegebene Ziel, welches im Briefing beschrieben wurde, erreicht werden. In dieser Porzessstufe müssen je nach Art des Konzepts häufig gewisse Anforderungen, wie beispielsweise nutzerorientierte Strukturen im Screen-Design oder bereits vorgegebene Design-Richtlinien in Form eines Corporate Designs, berücksichtigt werden.³⁸⁸

Wie bereits im Designprozess-Modell von Banathy erwähnt, sollten diese Prozesse vor allem in der Konzeptphase von konvergentem als auch divergentem Denken durchdrungen sein. Die Divergenz wird dabei durch das Generieren von Entwurfsideen, wie beispielsweise durch Brainstorming, erreicht, während die benötigte Konvergenz beispielsweise durch Nutzer*innenumfragen entstehen kann.³⁸⁹ Der Autor Heufler beschreibt hierbei den Unterschied zwischen Analyse und Konzept wie folgt:

„Wurde in der analytischen Phase vor allem logische Denkarbeit geleistet, so mischen sich in der Konzeptphase schon rationales Denken mit intuitiv kreativen Vorgangsweisen.“³⁹⁰

Während sich die Konzeptphase mit Lösungsvarianten auseinandersetzt, wird in der Entwurfsphase eine Problemlösung nach dem vorher definierten Konzept generiert und mit Hilfe von Prototypen sowie Modellen veranschaulicht.³⁹¹

Noch heute kann die Konzeptphase ohne digitale Werkzeuge bewältigt werden, während in der Entwurfsphase fast ausschließlich mit verschiedenster Grafik-Software gearbeitet wird, um einen ersten Prototypen gestalten zu können.

386 (vgl. Levit, 2017, Online-Quelle)

387 (vgl. iris, 2019, Online-Quelle)

388 (vgl. Döring and Ingerl, 2008, S.413)

389 (vgl. Döring and Ingerl, 2008, S.415)

390 (vgl. Heufler, 2004, S.95)

391 (vgl. Heufler, 2004, S.78)

Der Unterschied zwischen vergangenen und heutigen Designprozessen besteht darin, dass in der Vergangenheit ohne jegliche digitale Programme auszukommen war und dadurch mehr Zeit benötigte wurde als dies heute der Fall ist. Vor Jahrzehnten wurden erste Texte mithilfe der Schreibmaschine festgehalten und an die*den Designer*in weitergegeben. Die*der Designer*in wiederum gestaltete erste Entwürfe anhand von analogen Skizzen, die mit handwerklichen Werkzeugen wie beispielsweise einem Skalpell, einem bestimmten Klebstoff (Ruber Cement), unterschiedliche Lineale oder auch Tuschezeichenstifte gestaltet wurde. Weitere wertvolle Hilfsmittel für die*den Designer*in waren Nachschlagewerke für Zeichengrößen, Farben, Abstände etc. sowie später die Verwendung von Letrasets, welche Anreibebuchstaben mit Hilfe von Folien beinhalteten. Des Weiteren wurden alle Texte händisch mit Schere bzw. Messer zugeschnitten sowie spationiert. Die schriftlichen Informationen wurden in der Folge an den „*Type Composer*“ übergeben, der den Text wiederum in einen „*Photo Composer*“ eingab, der dann einen Type-Setting-Sheet erstellte. Dieser kostenintensive Vorgang dauerte häufig länger als einen ganzen Tag und musste häufig durch Korrekturschleifen mehrmals wiederholt werden. Fotoretuschen nahm vorwiegend die*der Fotograf*in mit Airbrush-Techniken vor, wobei Schwarz-Weiß-Fotografien aufgrund der sehr teuren Farbproduktionen bevorzugt wurden.³⁹²

Ein weiterer Unterschied zwischen dem gegenwärtigen und vergangenen Designprozess innerhalb der Konzeptions- sowie Entwurfsphase stellt dabei nicht nur die Produktionsweise, sondern auch die zu gestalteten Medien dar. Während früher hauptsächlich für klassische Massenmedien, vor allem für Printprodukte, wie Bücher, Zeitschriften sowie Zeitungen, aber auch für Film, Fernsehen und Radio, Entwürfe kreiert wurden, werden heute Inhalte hauptsächlich für neue Medien mit interaktiven Funktionen entworfen. „*Alte Medien*“ sind durch die statische Zusammensetzung von Inhalten gekennzeichnet, die durch ihre festen Größen definiert sind und beispielsweise durch einen Probedruck überprüft bzw. korrigiert werden können. „*Neue Medien*“ lassen hingegen zahlreichere Variationen zu, sind aber gleichzeitig durch größere Komplexität geprägt und somit schlechter überprüfbar und schwieriger korrigierbar. Als Beispiel kann hier die Gestaltung von Werbekampagnen in sozialen Netzwerken angeführt werden.³⁹³

Hinsichtlich des zukünftigen Designprozesses dieser angeführten Phasen muss noch der Begriff der „*neuesten Medien*“ Erwähnung finden. Die Autoren Döring und Ingerl definieren neueste Medien als:

„(...) eine im Alltag allgegenwärtige Computer- und Medientechnik (...), die über natürliche und leicht bedienbare Schnittstellen in der Umgebung und in Alltagsgegenständen verfügt.“³⁹⁴

Als Beispiel führen sie hierbei einen intelligenten Badezimmerspiegel an, der individuelle Informationen in Form vom eigenen Terminplan, von Wettervorhersagen oder auch Unterhaltungsinhalten für Kinder einblenden

kann.³⁹⁵ Dieser „*Smart Mirror*“ wurde mittlerweile bereits von Student*innen der FH Vorarlberg entwickelt.³⁹⁶

Ähnlich wie dieser „*Smart Mirror*“ bestehen bereits Online-KI-Anwendungen, die durch die Eingabe weniger Informationen eigenständige Designlösungen anfertigen. Als Beispiele können der Website-Generator Wix³⁹⁷ oder auch der Logo- und Schriftentwickler von Brandmark³⁹⁸ genannt werden. Beide Systeme schaffen es, kreative Lösungen zu entwickeln. Inwieweit diese Kreativlösungen jenen einer*eines menschlichen Designer*in nahe kommen bzw. als innovativ bezeichnet werden können, wurde bereits im Kapitel „*Künstliche und menschliche Kreativität*“ einer näheren Betrachtung unterzogen.

Aufgrund der Komplexität von neuen bzw. neuesten Medien sowie der im KI-Kapitel erwähnten Schwierigkeit der Bewertung von Inhalten für diese Systeme kann die vorübergehende Annahme erfolgen, dass vor allem die Konzeptionsphase noch mit Hilfe des Menschen bestritten werden muss, da dieser determinierte Variablen festlegen kann. Die visuelle Konzeptausarbeitung der verschiedenen Lösungsvarianten kann wiederum vom selbstlernenden System bewältigt werden. Jedoch die endgültige Kontrolle wird wiederum durch den Menschen vollzogen. Ein weiterer Blick in die Zukunft mit der Vorstellung eines weiterentwickelten KI-Systems basierend auf Evolutionary Computing könnte jedoch die bereits genannten Schritte Recherche, Analyse sowie Konzeption und Entwurf vollkommen automatisieren³⁹⁹.

Realisierung

Die Realisierungs- oder auch Umsetzungsphase bezeichnet jene Prozessstufe, in welcher durch das geplante Teilkonzept ein fertiges Medienartefakt entsteht. Hierbei werden beispielsweise gestalterische Verfahren, wie Illustrationen und Grafiken oder auch technische Methoden, wie Website-Programmierung und Videoaufnahmen, verwendet. Das finale Resultat besteht meistens aus mehreren Einzelkomponenten, die sowohl Texte, Audiodaten, Filmsequenzen aber auch gewisse Software einhalten können.⁴⁰⁰

Der gegenwärtige Designprozess unterscheidet sich auch in der Realisierungsphase vom vergangenen Prozess. Im Gegensatz zur heutigen Produktion gab es früher kein Back-up. Das bedeutete, dass alle Entwürfe Einzelstücke darstellten und bei Zerstörung neu angefertigt werden mussten. Des Weiteren mussten bei der Produktion des Werkes exakte Anweisungen an die Druckerei erfolgen. Dies geschah zum Beispiel durch angeklebte Farbwerte oder bei Bildern durch bekannte Begrifflichkeiten wie FPO, „*for Position only*“. Bei Fotografien wurden zunächst Negative angefertigt und diese später entwickelt. Proofs, die von den Designer*innen kontrolliert und schlussendlich freigegeben wurden, bestanden damals, um die Erstellung der Druckplatten anzuordnen.⁴⁰¹

Da die Realisierungsphase einerseits die Produktion eines bzw. mehrerer bereits exakt vordefinierter Designartefakte darstellt und diese somit

392 (vgl. Levit, 2017, Online-Quelle)

393 (vgl. Döring and Ingerl, 2008, S.418f)

394 (Döring and Ingerl, 2008, S.420)

395 (vgl. Döring and Ingerl, 2008, S.420)

396 (vgl. Ljubicic et al., 2019, Online-Quelle)

397 (vgl. Wix, 2019, Online-Quelle)

398 (vgl. Brandmark, 2019, Online-Quelle)

399 (vgl. Katz, 2013, S.98)

400 (vgl. Döring and Ingerl, 2008, S.414)

401 (vgl. Levit, 2017, Online-Quelle)

mit genauen Variablen beschrieben werden kann, ist es möglich, die Annahme zu treffen, dass dies in Zukunft ohne Probleme von einem KI-System übernommen werden kann.

Bereits 1979 bestanden Werbebotschaften, die postulierten, dass um als Designer*in tätig zu sein, keine Ausbildung, sondern nur gutes Werkzeug notwendig sei⁴⁰². Diese Botschaften existieren vermehrt auch in der heutigen Zeit und werden vor allem von Unternehmen verbreitet, die sich mit der Entwicklung von KI-Systemen für die Verwendung in der Kreativindustrie befassen. Als ein Beispiel für diese Unternehmen können die bereits erwähnten Online-Anwendungen Wix sowie Brandmark genannt werden. In der Realisierungsphase erfolgt auch die Abstimmung der Designlösung mit der*dem Kund*in. Dieser Teilbereich der Realisierung kann schwer von KI-Systemen übernommen werden und muss folglich von der*dem Designer*in ausgeführt werden. Diese*der entscheidet in dieser Phase, ob der Prozess neu gestartet werden muss, um eine geeigneter Designlösung zu finden oder ob bereits mit der erwähnten Produktionsphase begonnen werden kann, die wiederum vom KI-System automatisch realisiert werden könnte. Ein solches Vorgehen würde es der*dem Designer*in somit gestatten, sich nur auf die Nicht-Routine-Arbeiten, wie die Kommunikation mit der*dem Kund*in oder komplexe Designprobleme, zu konzentrieren.⁴⁰³

Evaluation

Der nächste Schritt des vordefinierten Designprozesses stellt die Phase der Evaluierung dar. Diese Prozessstufe fokussiert auf die im Kontext bezogene Überprüfung der geplanten Ziele und fundiert diese durch die aus der Evaluierung erhaltene Evidenz. Dabei kommt es ganz auf das vordefinierte Ziel an, ob die operative Ebene eines Artefaktes, wie beispielsweise einem Interface-Design, untersucht oder dieses auch auf die Nutzung hin sowie der beteiligten Erfahrungen im Prozess beurteilt wird. Die Bewertung ermöglicht es, ein tieferes Verständnis für das Ursprungsproblem des Projektes zu entwickeln und lässt Korrekturen der*dem Designer*in zu. Des Weiteren können aufgrund der entstandenen Erfahrungen innerhalb des Prozesses und der Dokumentation dieser, ein Lernen hinsichtlich des Prozesses von neuen Projekten stattfinden.⁴⁰⁴ Die Autor*innen Heidrun Allert und Christoph Richter definieren die Evaluation nach Preece (2002) sowie Löwgren und Stolterman (2007) wie folgt:

„Während des gesamten Designprozesses wird Wissen generiert. Die systematische Artikulation und Dokumentation umfasst die Formulierung von Designhypothesen, die Sammlung von Faktoren die den Designraum beschreiben und die Erklärung designrelevanter Phänomene durch generative Wirkmechanismen.“⁴⁰⁵

Der vergangene Designprozess war geprägt von einem ständigen Kontrollkreislauf zwischen der*dem Designer*in, der*dem Type Composer*in sowie der*dem Druckermeister*in und alles fand dabei ohne Maschinen statt⁴⁰⁶. Auch heute wird die Evaluierung hauptsächlich vom Menschen

402 (vgl. Levit, 2017, Online-Quelle)

403 (vgl. Katz, 2013, S.98)

404 (vgl. Allert and Richter, 2011, S.11)

405 (Allert and Richter, 2011, S.11)

406 (vgl. Levit, 2017, Online-Quelle)

407 (vgl. Döring and Ingerl, 2008, S.414)

408 (vgl. Michel, 2012, S.19)

409 (vgl. Döring and Ingerl, 2008, S.414)

410 (vgl. Gentsch, 2019, S.71f)

411 (vgl. Kreutzer and Sirrenberg, 2019, S.179)

durchgeführt, da die wertvollen Erkenntnisse sowie Erfahrungen im Prozess nur von diesen dokumentiert werden können. Hierbei erhält die*der gegenwärtige Designer*in jedoch durch elektronische Hilfsmittel große Unterstützung, vor allem hinsichtlich der Niederschrift der Dokumentation sowie der Durchführung von Umfragen.

Die Evaluationsphase ist aber nicht nur bei der Bewertung von Designprozessen förderlich, sondern kann auch der Weiterentwicklung von selbstlernenden Systemen zugutekommen. Somit erlernt nicht nur die*der menschliche Designer*in, sondern auch das KI-System bei jedem Prozess Neues. Aufgrund dieser Gegenüberstellung des vergangenen als auch gegenwärtigen Designprozesses in der Evaluierungsphase sowie durch neue Möglichkeiten von KI-Systemen, präsentiert diese Arbeit zunächst die zukünftige Vorstellung einer Kombination aus Mensch und Maschine, wobei das KI-System in dieser Phase als intelligente*intelligenter Assistent*in dem Menschen zur Verfügung steht.

Inbetriebnahme

In Phase der Inbetriebnahme bzw. des Einsatzes geht es hauptsächlich um die Vermarktung des finalen Design-Artefaktes sowie um das Marketing-Konzept⁴⁰⁷. Der Autor Stefan Michel beschreibt das Marketingkonzept als eine geeignete Zusammenstellung von Marketingelementen, die „*in der Regel die Analyse, die Zielsetzung, die Strategien, den Marketingmix, das Budget, die Realisation und die Kontrolle*“ umfassen.⁴⁰⁸ Des Weiteren ist das Marketing-Konzept wie der Designprozess an sich stetiger Verbesserungen bzw. Veränderungen unterworfen, um so abzusehende Entwicklungen vorzubestimmen sowie zu gestalten.⁴⁰⁹

Wie auch in einigen der anderen Phasen dieses Designprozesses verweist der Vergleich zwischen der Gegenwart und der Vergangenheit auf Unterschiede in den theoretischen Denkmodellen, wie dies in der Briefing-Phase näher erläutert wurde, und im Einsatz von Werkzeugen, die früher analog und heute digital erscheinen. Während bereits heute AI-Chatbots bzw. generelle KI-Systeme beispielsweise in der Kundenbetreuung, bei der Entwicklung von individualisierten Inhalten, in der Recherche- als auch Analyse-Phase sowie bei der Durchführung von Implikationen zum Einsatz kommen, waren diese Werkzeuge im vergangenen Designprozess noch nicht vorhanden.⁴¹⁰ Bezüglich der Integration von KI-Systemen innerhalb des Marketings nennen die Autoren Ralf T. Kreuzer und Marie Sirrenberg einige Beispiele:

-
- “• *Basierend auf den KI-basierten Erkenntnissen kann die Qualität der Predictive Analytics verbessert werden.*
 - *Durch die KI-basierte Auswertung wichtiger Umfeldinformationen wird ein Kontext-Marketing möglich. (...)*
 - *Die Media-Planung kann durch KI-Plattformen unterstützt bzw. ersetzt werden.*
 - *Die Umsetzung eines Dynamic Pricings kann durch KI-Prozesse gesteuert werden. Sowohl die Content-Creation wie auch die Content-Distribution wird bereits durch KI-Systeme übernommen.“*⁴¹¹

Ein Beispiel für ein digitales KI-Marketing-System ist die Anwendung „Albert“, die vom israelischen Unternehmen „Adgorithms“ entwickelt wurde. Dieses System verweist bereits auf erstaunliche Resultate für Unternehmen wie für den Unterwäsche-Hersteller „Cosabella“ sowie die Motorrad-Marke „Harley Davidson“. Laut Berichten liefert dieses intelligente KI-System nicht nur bessere Ergebnisse als die menschlichen Kolleg*innen, sondern ist zusätzlich wesentlich ökonomischer. Trotzdem benötigt es auch hier noch den Menschen, um dieses System mit den notwendigen Daten auszustatten.⁴¹²

Wird nun zwischen der Inbetriebnahme, dem generellen Marketing-konzepts sowie der allgemeinen Durchführung des Konzepts differenziert und so der Fokus auf die Umsetzung der Maßnahmen gelegt, so kann diese Phase in einem zukünftigen Designprozess als gänzlich automatisierbar angesehen werden.

2.6.6 Mögliche Einflüsse der KK auf zukünftige Designprozesse

Wie die Rückschlüsse der Literaturrecherche der vorhergehenden Kapitel gezeigt haben, ist die Arbeitswelt und vor allem der Designprozess von Kreativschaffenden einem zunehmenden Wandel unterworfen. Dabei findet häufig eine Verlagerung der Phasen bzw. Tätigkeiten des Designprozesses an intelligente Systeme mit der Fähigkeit der künstlichen Kreativität (KK) statt:

„Bei der Vielzahl kreativer Tätigkeitsbereiche ist davon auszugehen, dass sich KK unterschiedlich intensiv auf Arbeitsroutinen auswirken wird. Gemessen am wirtschaftlichen Interesse der großen und entwicklungstreibenden Technologie-Konzerne ist davon auszugehen, dass KK zunächst dort zum Zuge kommt, wo die kommerziellen Verwertungschancen des kreativen Outputs am größten sind.“⁴¹³

Als Beispiele für große Technologie-Konzerne können Google oder auch IBM genannt werden, die mithilfe von kreativen Systemen neue Geschäftsmodelle etablieren können.⁴¹⁴ An dieser Stelle sollte aber auch auf die Gefahr der „Übervorteilung von Einzelnen“, wie es der Autor Ramge bezeichnet, verwiesen werden. Diesem Problem kann nur durch unternehmerischen Wettbewerb sowie KI-Vielfalt entgegengetreten werden.⁴¹⁵

Doch nicht nur Unternehmen profitieren von der KI-Technologie. Auch die Wissenschaft kann KI-Technologien dafür nutzen, um menschliche Wahrnehmung bzw. Kreativität nachvollziehbarer zu machen. Auch Designer*innen können dadurch neue Anschauungen von Gestaltungsprinzipien erhalten.⁴¹⁶ In diesem Zusammenhang drängt sich wiederum

412 (vgl. Feiks, 2018, S.151f)

413 (Stubbe et al., 2019, S.268)

414 (vgl. Stubbe et al., 2019, S.267f)

415 (vgl. Ramge, 2018, S.89)

416 (vgl. Stubbe et al., 2019, S.267f)

die Frage auf, welche Kompetenzen die*der zukünftige Designer*in besitzen sollte.

Rückblickend auf die vorangegangenen Kapiteln kann folglich hier die Annahme getroffen werden, dass die*der Designer*in der Zukunft in erster Linie eine Art Verwalter-Funktion übernimmt, durch welcher sie*er zunächst die Haupt-Variablen bestimmt, um darauf eine Auswahl aus den verschiedenen Designlösungen eines KI-Systems zu treffen und diese zu bewerten. Diese ausgewählten Elemente werden wiederum vom System zusammengesetzt, welches das fertige Artefakt über die passenden Medienkanäle verteilt. Die*der zukünftige Designer*in ist somit noch verstärkt ein sogenannter „*Homo curare creativum*“ oder auch kuratierender Kreativmensch, wie es der Autor Paolo Bianchi bezeichnet, der sinnstiftende Verfahrenstechniken sowie Konzepte auswählt und zusammenfügt⁴¹⁷.

Die automatisierten Vorgänge des KI-Systems müssen einer menschlichen Kontrolle unterzogen werden, welche das Geschehen beobachtet und bei vorkommenden Fehlern eingreifen bzw. Korrekturen durchführen kann. Trotz der Kontrolle durch den Menschen trifft die Maschine selbstständige Entscheidungen und führt diese auch selbstständig durch:

„In zukünftigen Produktionssystemen werden Maschinen und Produkte zunehmend autonom miteinander kommunizieren, Daten und Informationen austauschen und so flexibel auf aktuelle Anforderungen reagieren. Der Mensch wird in diesem Prozess stärker als bisher mit den Maschinen kollaborieren (Mensch-Maschine-Kollaboration) und für die Steuerung und Überwachung der Systeme verantwortlich sein.“⁴¹⁸

Zu guter Letzt kann auch die kommunikativen sowie beratenden Eigenschaften in die Hände der*des Designer*in gelegt werden, die*der als Konsultant mit Hilfestellung sowie Problemlösungen der*dem Kund*in zur Seite steht. Dabei wendet der*die Designer*in als Berater*in beim Einsetzen von diversen Prozessen sowie technologischen Implikationen unterschiedliche Umsetzungstechniken an, um die Effektivität zu gewährleisten⁴¹⁹.

Laut einer Studie des Diplom-Designers Achim Schaffrinna bieten zwei Drittel aller befragten selbstständigen Designer*innen in der DACH-Region neben dem Entwurf auch Konzeption sowie Beratung an⁴²⁰. Dabei können Chatbots grundlegende Fragen beantworten. Menschliche Berater allerdings sind einerseits für komplexere Aufgabenstellungen hilfreich und andererseits hinsichtlich der Vermittlung von Authentizität, Einfühlungsvermögen sowie Emotionen entscheidend.

417 (vgl. Bianchi, 2016, S.249)

418 (Haase et al., 2015, S.183)

419 (vgl. Petmecky and Deelmann, 2005, S.3f)

420 (vgl. Schaffrinna, 2014, S.9)

2.6.7 Zusammenfassung

Der Designbegriff ist durch viele unterschiedliche Definitionsversuche geprägt, die sich von historischen Dekaden, über Problem lösende Tätigkeitsfelder, bis hin zur Unterscheidung von Routine und Nicht-Routine-Aktivitäten der*des Designer*in erstreckt. Nach dem Autor Bürdek muss Design begründbar hinsichtlich des funktionalen und des gegenständlichen sowie vor allem des sozialen und bedeutsamen Aspektes sein. Somit besitzt Design in der gegenwärtigen Ära des technologischen Wandels neben dem Gegenstand und der Funktion, auch eine verantwortungsvolle gesellschaftliche Aufgabe hinsichtlich der möglichen zukünftigen Wirkungsmechanismen von Mensch-Maschine-Interaktionen und versucht dies, greifbar bzw. erfahrbar zu machen.

Der Designprozess an sich versucht Design mithilfe von Modellen zu strukturieren und übernimmt so eine gewisse Orientierungshilfe sowie Reflexionsfunktion für die*den Designer*in, welche*welcher aber auch durch Subjektivität durchdrungen ist. Deshalb kann niemals ein allgemeingültiger Prozess gestaltet werden, sondern viel mehr ein Abbild der subjektiven Prozessrealität, das die Möglichkeit der Orientierung, Reflexion sowie Diskussion fördert. Dabei sind jene Designprozesse mit „*well-structured*“ und „*ill-structured*“-Probleme bzw. „*wicked problems*“ durchdrungen. Während gut definierte Probleme von einfachen Computersystemen gelöst werden können, stellen schlecht definierte Probleme eine Herausforderung sowohl für die Maschine als auch den Menschen dar. Aus diesem Grund bietet sich hier der Lösungsansatz der Verknüpfung von computerbasiertem Entwurfssystem mit menschlicher Fähigkeit an. Als Inspiration für das Konzipieren der zukünftigen Entwurfssysteme kann der Ansatz nach Schneider und König herangezogen werden, der dem System die Notwendigkeit von vier Eigenschaften zuschreibt, die sich in *Adaptivität*, *Zirkularität*, *Explorativität* und *Unmittelbarkeit* einteilen lassen.

Im nächsten Schritt wurde aufbauend auf der Beschreibung, Analyse sowie Diskussion unterschiedlicher historischer Designprozess-Ansätze ein acht-stufiges Grundmodell entwickelt, das sich durch die Phasen *Briefing, Recherche, Analyse, Konzeption, Entwurf, Realisierung, Evaluation* sowie *Inbetriebnahme* kategorisieren lässt. Der Designprozess wurde wiederum in den einzelnen Phasen hinsichtlich der gegenwärtigen sowie der vergangenen Entwicklung gegenübergestellt und aufbauend darauf, sowie der Literaturrecherche der vorangestellten Kapitel, Vorhersagen des zukünftigen Designprozesses abgeleitet. Demnach ist die Annahme eines zukünftigen voll automatisierten Designprozesses in den Phasen *der Recherche, der Analyse, des Entwurfs, der Realisierung sowie der Inbetriebnahme vorstellbar*, während jene Phasen des *Briefings, der Konzeption sowie der Evaluation eher eine zukünftige Mensch-Maschine-Kombination* erfordert. Des Weiteren sind die zukünftigen Kompetenzen der*des menschlichen Designer*in als ein*eine Verwalter*in, Kontrolleur*in sowie Konsultant*in denkbar.

Praktischer Teil

03

3.1 Ermittlung von möglichen zukünftigen Auswirkungen

Mithilfe der vorangegangenen Literaturrecherche sowie diverser Inspirationsbeispiele aus Kunst, Literatur, Film und Design wurden allgemeine Voraussetzungen für die nachfolgenden Expert*innen-Interviews gestaltet. Diese Rahmenbedingungen können einerseits in ein Szenario in Form eines Video-Prototypen, der sich mit dem Versuch des Abbildens eines zukünftigen Designprozesses auseinandersetzt, sowie andererseits in ein experimentelles Kartendeck eingeteilt werden. Anhand von ausgewählten Fragen konnten dabei individuelle Designprozesse sowie auf die Zukunft angepasste Designprozesse, Wünsche sowie Bedenken der Konzepter*innen dargestellt und eine Evaluation des Video-Prototyps durchgeführt werden. Dies wiederum ermöglicht in der Folge das Ableiten eines zukünftigen Designprozesses innerhalb dieser Rahmenbedingungen. Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit einer näheren Erläuterung der Expert*innen, der Rahmenbedingungen, der methodischen Vorgehensweise sowie der Resultate, die wiederum als Basis für das finale Szenario, welches im letzten Kapitel einer näheren Betrachtung unterzogen wird, fungieren soll.

3.1.1 Das leitfadengestützte Expert*innen-Interview

Um in dieser Masterarbeit qualitative sowie quantitative Daten zu generieren wurde in erster Linie das leitfadengestützte Expert*innen-Interview als methodologische Ausgangsbasis verwendet, da dieses in erster Linie für die Erhebung komplexer Wissenszusammenhänge verwendet werden kann:

„Der praktische Verwendungszusammenhang von Experteninterviews ist es, komplexe Wissensbestände zu rekonstruieren, die für die Erklärung sozialer Phänomene, auf die sich das aktuelle Forschungsinteresse bezieht, von Bedeutung sind. Experteninterviews beziehen sich entweder auf diejenigen Akteure, die als Funktionseliten implizite und explizite Regelsysteme, Strukturen und Entscheidungsprozesse in dem relevanten Wirklichkeitsausschnitt repräsentieren, oder auf ‚intime Kenner‘ der Situation im relevanten Feld, die nicht notwendigerweise (mehr) direkt zur Funktionselite gehören müssen.“⁴²¹

Anhand eines Leitfadens wurde dabei eine thematische Diskussionsstruktur vorgegeben, welche innerhalb ihres Schemas in der Flexibilität angepasst werden konnte. Dieser Leitfaden verhilft dabei zunächst vor der Befragung zu einer besseren Auseinandersetzung mit der Thematik und stellt gleichzeitig innerhalb des Interviews ein Orientierungsinstrument dar⁴²².

Mithilfe von erzählgenerierenden Inhalten, welche sich in Form des Video-Prototyps sowie des Kartendecks darstellen, sowie ausgewählten Fragen wurde der Versuch unternommen, den Befragten einerseits zu

421 (Liebold and Trinczek, 2009, S.35)

422 (vgl. Flick, 2007, S.217)

inhaltlicher Fokussierung des Themas und andererseits zur Formulierung eigenständiger Betrachtungsweisen zu motivieren. Dies kann somit zur Entdeckung des Unbekannten beisteuern und die Befragten dazu bewegen, divergierende Realitätskonstrukte zum Ausdruck zu bringen.⁴²³

Für diese Arbeit wird das qualitative Expert*innen-Interview als eine systematische Vorgehensweise der Erhebung von Daten definiert, welche in Form der Befragung von Personen, *„die über exklusives Wissen über (...) Verhandlungs- und Entscheidungsprozesse oder über Strategien, Instrumente und die Wirkungsweise“* von Designprozessen bzw. künstlicher Intelligenz, verfügen.⁴²⁴

Somit kann das Interview in dieser Arbeit als *„problemzentriertes Interview“* betrachtet werden, welches eine offene sowie halbstrukturierte Befragung fokussiert. Dabei können die Expert*innen zunächst frei auf die Fragen antworten und somit wird eine offene Gesprächskultur ermöglicht. Dennoch ist die Befragung durch eine Zentrierung von diversen Problemstellungen durchdrungen, welche durch die Interviewerin immer wieder angesprochen und so die Gespräche thematisch geleitet werden. Die Problem- bzw. Fragestellungen wurden hierbei zunächst von der Interviewerin über die bereits erfolgte Literaturrecherche erarbeitet.⁴²⁵

Da sich nach den Aussagen von mehreren Autor*innen wie Flick (2007), Oswald (2010) oder Kuckartz (2012) die quantitative als auch die qualitative Methode nicht gegenseitig ausschließen, kann eine Kombination der beiden Untersuchungsmethoden angestrebt werden, die auch als Mixed-Method-Ansatz bezeichnet wird. Deshalb erfolgt häufig nach der Erörterung der offenen Fragestellung eine quantitative Bewertung des Problems, um auf diese Weise eine Kontrollfunktion, exaktere Messwerte sowie Rückschlüsse auf die Qualität der Antworten zu erhalten.

Überdies hinaus beziehen sich die befragten Expert*innen auf jenen Personenkreis, welcher im Besitz des speziellen Fachwissens hinsichtlich des erforschenden Untersuchungsinteresses ist. In dieser Arbeit ist dies einerseits die Gruppe der Konzepter*innen und andererseits der Bezugskreis der technischen Expert*innen mit Spezialwissen zu künstlicher Intelligenz. Diese Expert*innen sollen im nächsten Schritt, einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

Konzepter im Kommunikationsdesign

Wie bereits erwähnt stellt die Gruppe der Konzepter*innen mit speziellen Fokus auf das Kommunikationsdesign der erste Expertenkreis für das leitfadengestützte Interview dar und ist auch gleichzeitig die Haupt-Zielgruppe für welche das final erfahrbar machende Szenario gestaltet wird, um so Bewusstsein für künstliche Intelligenz im Designprozess zu erhöhen und Diskurse sowie neue Denkmuster anzustoßen. Diese Expert*innengruppe wurde vor allem nach ihren persönlichen Einschätzungen hinsichtlich vorhandenem Wissen, Wünsche und Bedenken sowie Vorstellungen befragt. Bezüglich des Feldes des Kommunikationsdesigns bezieht sich diese Arbeit nicht spezifisch auf Gestalter*innen der

423 (vgl. Liebold and Trinczek, 2009, S.35f)

424 (vgl. Kaiser, 2014, S.6)

425 (vgl. Mayring, 2002, S.67f)

426 (vgl. Kuckartz, 2012, S.16ff)

Werbebranche, sondern auch auf beispielsweise technische Designer*innen, wie es auch der Autor Stefan Bufler beschreibt:

„Es gibt nicht den Kommunikationsdesigner, sondern eine Vielzahl von Spezialisten, die den Anforderungen eines bestimmten Fachgebiets gerecht werden, ohne dabei im Idealfall den Blick fürs große Ganze zu verlieren.“⁴²⁷

Die Autoren Friedrich Rogge, Olaf Weber und Gerd Zimmermann benennen auch das Feld der Architektur als ein Kommunikationsmittel, das wiederum miteinbezogen werden kann⁴²⁸.

Hinsichtlich der Kompetenzen erfordert der Beruf der*des Konzepter*in vor allem kognitive Fähigkeiten, welche sich in drei verschiedene Denkweisen einteilen lassen. Dazu zählen erstens das Zusammentragen sowie die Evaluation von Fakten bzw. Daten. Dies wird auch als die Analyse-Phase bezeichnet.

In dieser Phase versucht die*der Konzepter*in, wesentliche Daten von unwesentlichen Inhalten zu trennen und konzipiert somit eine Grundlage für weitere Strategieentscheidungen. Als zweite Denkweise kann das Lösen von Problemen benannt werden. Hier beschäftigt sich der*die Konzepter*in mit der Auswahl von möglichen Alternativen und gibt schlussendlich eine Strategie vor. Die letzte Phase bezieht sich auf die operative Umsetzung, welche die taktischen Aktionen beschreibt, vorplant sowie auf ihre Kosten hin evaluiert. Alle drei Denksysteme stellen dabei einen kreisläufigen sowie rückgekoppelten Prozess dar, welcher von der*dem Konzepter*in immer wieder durchlaufen wird, sei es aufgrund von beispielsweise neuen Daten oder Evaluationserkenntnissen.⁴²⁹

Bei der Durchsicht von Stellenangeboten für diese Expertengruppe fällt auf, dass zumeist folgende Eigenschaften eingefordert werden: *kreatives Vorgehen, breites Allgemeinwissen, strategische sowie analytische Denkweise, Gestaltungskompetenzen, Kenntnisse im Projekt- sowie Prozessmanagement, Abstraktionsfähigkeit, interdisziplinäres Handeln, Marketing-Kompetenzen, Informationsvermittlungs-Fähigkeiten, Einfühlungs- und Beobachtungsvermögen, professionelle Ausdrucks- sowie Schreibkenntnisse, hohe Kommunikations- und Teamfähigkeit, Medien- und Produktionswissen, gutes Vermittlungs- und Präsentationsvermögen, weitere Kenntnisse in allen angrenzenden Gebieten*. Somit scheint dieser Beruf der*des Konzepter*in ein sehr breites Kompetenzfeld darzustellen, welcher Fachwissen mit persönlichen Fähigkeiten vereint.

Um den Versuch unternehmen zu können, dieses breite Spektrum an Fähigkeiten möglichst ganzheitlich miteinzubeziehen, wurde eine Vielfalt an Konzepter*innen in unterschiedlichen Kommunikationsbereichen zurate gezogen. Bei der Auswahl der Expert*innen wurde vor allem auf die Voraussetzung einer mehrjährigen Erfahrung Wert gelegt, da dies eine Eingrenzung des besonderen Kenntnisstandes ermöglichte. Weiters

427 (Bufler, 2019, Online-Quelle)

428 (Weber, 1973)

429 (vgl. Leipziger, 2009, S.11f)



STEFANIE KOHLER



36 Jahre alt



Konzepterin



Wien



liert



BIOGRAFIE

Stefanie ist Inhaberin ihres eigenen Kommunikations-Design-Studios und hat sich auf Design-Konzeptionen in der Markenkommunikation, im Logo-Design sowie im Web- und Interfacedesign spezialisiert. Sie arbeitet gerne mit kreativen Individuen zusammen, welche einerseits ein kritisches Auge auf Design-Konzeptionen legen können und andererseits Spaß für ihre Arbeit mitbringen.



PERSÖNLICHKEIT

EXTROVERT.



INTROVERT.

WAHRNEHMEND



INTUITIV

DENKEND



FÜHLEND

BEWERTEND



EMOTIONAL



MOTIVATION

LEISTUNGSSTEIL.



ANGST



ZIELERREICH.



WACHSTUM



SOZIALE ASPEK.



FRUSTRATION

- Unklare Rahmenbedingungen bzw. Erwartungen
- Strenge Zeitpläne
- Zu wenig Kenntnisse über neueste Software



ZIELE

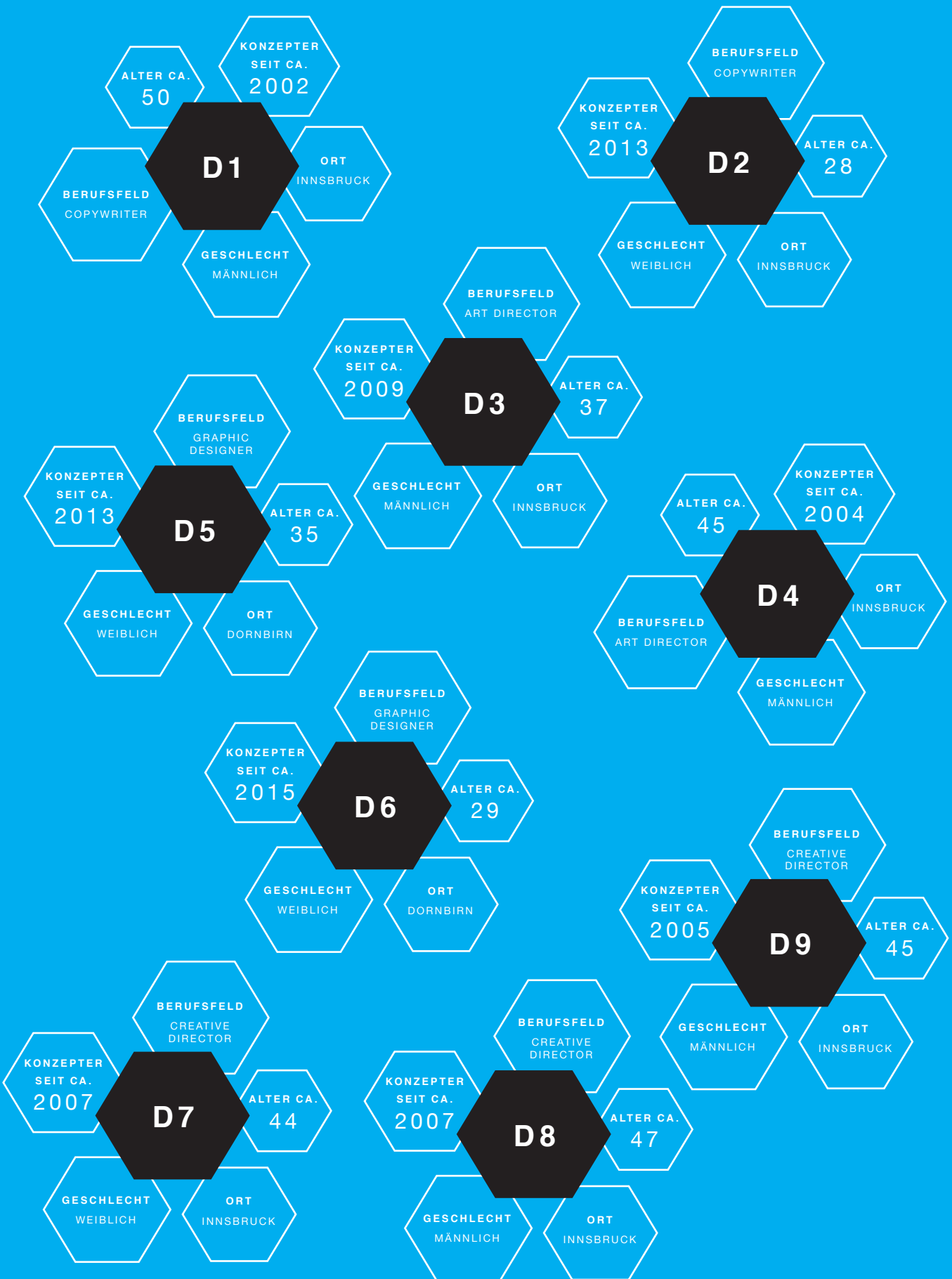
- Anstrengung von benutzerfreundlichen sowie ästhetischen Konzeption-Designs
- Konzepte sollen entsprechend den Zielgruppen angepasst sein



wurde versucht, die Befragungen auf den österreichischen Raum zu begrenzen sowie diese mit zwei oder mehr Proband*innen durchzuführen, umso ein gemeinsames Nachdenken und Gestalten zu fördern und somit einen partizipativen Diskussionsraum zu schaffen.

Aufgrund dieser Kriterien ergab sich somit die Auswahl von 17 Konzepter-Expert*innen sowie einer Konzepter*innen-Gruppe mit ebenfalls acht Expert*innen, welche jeweils mehrjährige Berufserfahrung aufweisen können. Aufgrund des Versuches der Einheitlichkeit wurde die Befragung der Gruppe als eine Einheit geltend gemacht. Um die Zuordnung der später aufgeführten Aussagen zu erleichtern, wurden folgende soziodemographischen Darstellungen erstellt, welche in Abb.19 sowie Abb.20 näher dargestellt wurden.

Abb. 19: Persona-Darstellung
der Zielgruppe der
*Design-Konzepter*innen*
 Quelle: eigene Darstellung



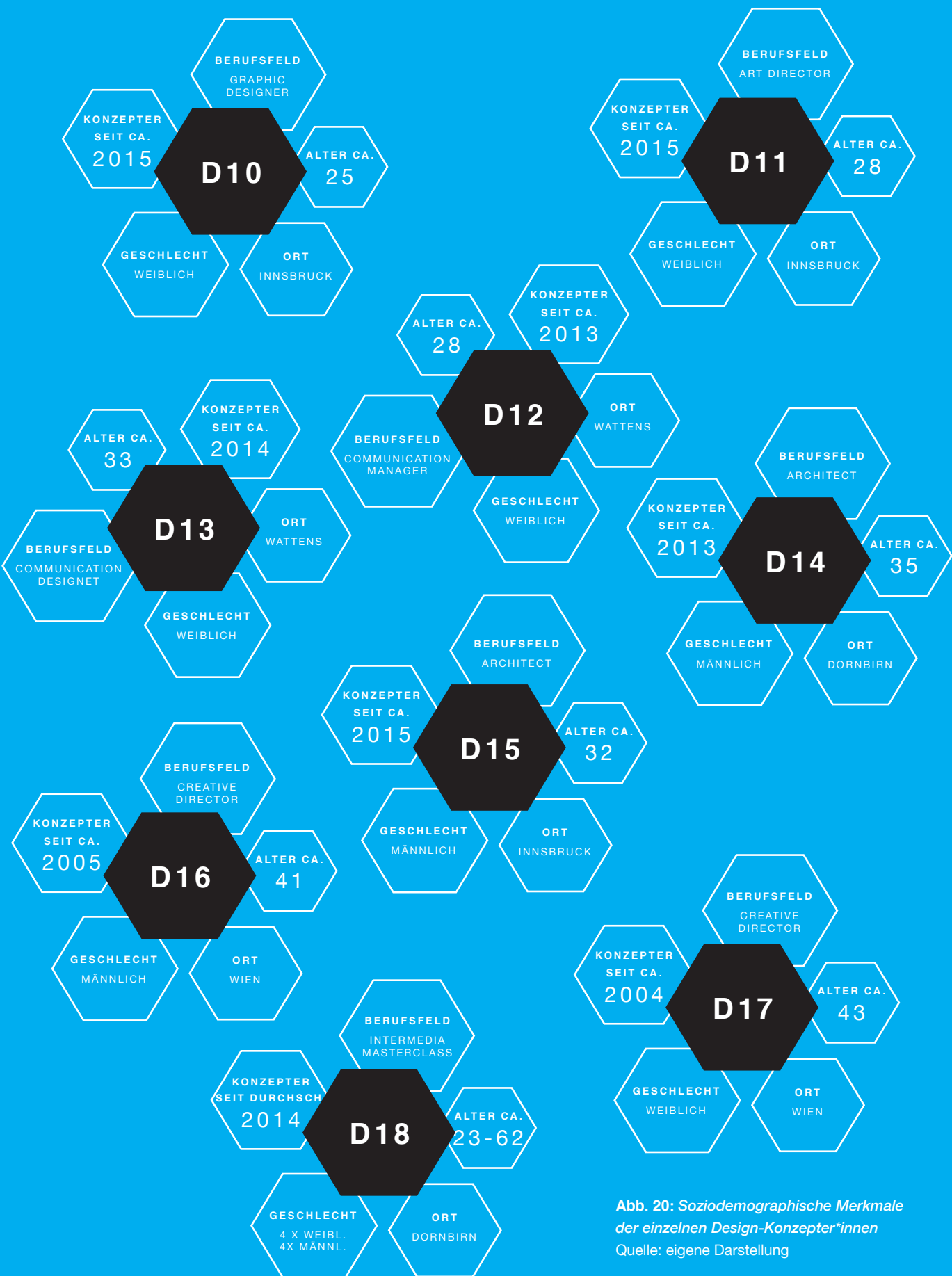


Abb. 20: Soziodemographische Merkmale der einzelnen Design-Konzepter*innen
Quelle: eigene Darstellung



MARTIN SCHOPF



48 Jahre alt



KI-Experte/ Professor



Innsbruck



verheiratet



BIOGRAFIE

Martin ist der Kopf eines engagierten Forschungsteams der Universität Innsbruck, welches sich im Speziellen auf die Erforschung maschinellen Lernens für Robotik-Anwendungen sowie interaktive Systeme konzentriert. Des weiteren möchte er mit neuen Technologien Probleme lösen und die Akzeptanz dieser in der Gesellschaft fördern.



PERSÖNLICHKEIT

EXTROVERT.



INTROVERT.

WAHRNEHMEND



INTUITIV

DENKEND



FÜHLEND

BEWERTEND



EMOTIONAL



MOTIVATION

LEISTUNGSSTEIL.



ANGST



ZIELERREICH.



WACHSTUM



SOZIALE ASPEK.



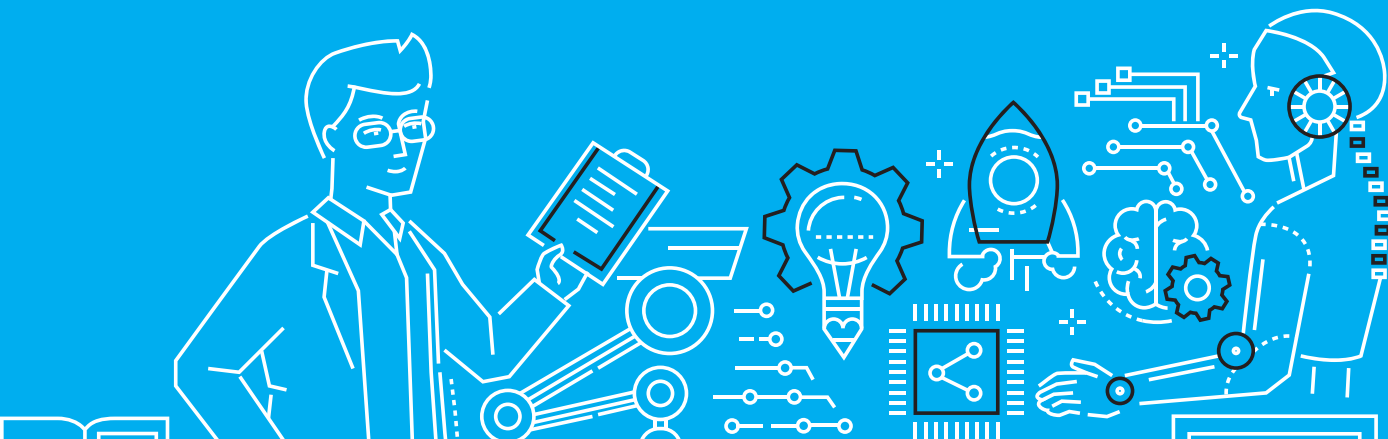
FRUSTRATION

- Kommunikationsprobleme durch verschiedene Methoden
- Unötiger Zeitaufwand für unzulängliche Methoden bzw. Themengebiete



ZIELE

- Technologie-Innovationen entwickeln
- Eigene Forschungen in Case Studies und Lehrveranstaltungen miteinbinden



Technische Experten mit Spezialisierung auf künstliche Intelligenz

Expert*innen mit speziellen Fachwissen über künstliche Intelligenz wurden als zweite Expert*innen-Gruppe ausgewählt, die vor allem über die gegenwärtigen sowie zukünftigen Möglichkeiten von künstlicher Intelligenz im Designprozess befragt wurden. Diese Spezialist*innen-Gruppe könnte in der Folge nach der Expertisen-Einteilung von Professor Wolfgang Wahlster vom deutschen Forschungszentrum für künstliche Intelligenz eingeteilt werden, der eine Kategorisierung in „*Experten für maschinelles Lernen, für autonome Systeme und Robotik*“ sowie „*für Sprachtechnologie*“ vornimmt⁴³⁰.

Eine Begrenzung der Befragungen hinsichtlich dieser Einordnung würde allerdings wertvolle Betrachtungsweisen anderer wissenschaftlicher Bereiche ausgrenzen. Aus diesem Grund wurde auf die Heterogenität der unterschiedlichen Zugangsgebiete geachtet, um den Versuch eines ganzheitlichen Wissenskontingent zu erzeugen. Trotz dieser heterogenen Zugangsbereiche der KI-Expert*innen, sind diese, in ihrem Grundwissen über KI als homogen anzusehen und können somit in ihren Aussagen miteinander verglichen werden. Auch in dieser Gruppe stellte die mehrjährige Berufserfahrung bzw. forschende Auseinandersetzung ein Einschlusskriterium dar.

Wie bereits bei den Konzepter*innen erfolgt auch bei den KI-Expert*innen die Gestaltung von soziodemographischen Darstellungen, um eine Zuordnung der später angeführten Aussagen ermöglichen zu können:

Abb. 21: Persona-Darstellung
der Zielgruppe der
KI-Expert*innen
Quelle: eigene Darstellung

430 (vgl. Meuter, 2019, Online-Quelle)





Abb. 22: Soziodemographische Merkmale der einzelnen KI-Expert*innen
Quelle: eigene Darstellung

3.1.2 Ziel und Aufbau der Experteninterviews

Das Ziel der Konzepter*innen-Befragungen war das Darstellen sowie Reflektieren der gegenwärtigen individuellen Designprozesse, die Identifizierung von Fehlerquellen in jenen Prozessen sowie das Erfassen von Wünschen und Bedenken eines zukünftigen KI-getriebenen Designprozesses. In weiterer Folge wurde der Versuch unternommen, mithilfe des ersten Video-Szenarios eine Ausgangssituation zu schaffen, die nicht nur eine Abfragung der persönlichen Gefühlswelt sowie Wissensstandes ermöglicht, sondern auch Prozesse des Weiterdenkens sowie Reflektierens über einen eigenen zukünftigen Designprozess und so eine partizipative Mitgestaltung des finalen Szenarios erlaubt. Hinsichtlich der KI-Expert*innen-Befragungen wurde auch das Ziel der gemeinsamen Gestaltung des Endszenarios angestrebt, indem der Versuch unternommen wurde, auf Grundlage der gegenwärtigen Mittel die von den Konzepter*innen erfragten zukünftigen Ideen abzuleiten. Des Weiteren sollten Alternativkonzepte skizziert werden, welche sich wiederum teilweise im finalen Videoszenario widerspiegeln.

Der Aufbau der Expert*innen-Befragungen kann somit in drei Teile kategorisiert werden: Der erste Teil kann als jene Phase des Darstellens eines gegenwärtigen Designprozesses beschrieben werden. Dabei konnten die Konzepter*innen mithilfe eines analogen Kartendecks den aktuellen Designprozess näher definieren sowie visualisieren und bot so auch einen gewissen Rahmen, welcher wiederum das Reflektieren sowie Verbildlichen dieser Prozesse erleichterte. Der zweite Teil umfasst das sich Hineinversetzen in einen zukünftigen Designprozess, der in Form eines Video-Prototypen dargestellt wird sowie das Ausloten der Gefühlswelt und der Betrachtungsweise von ausgewählten Chancen und Risiken hinsichtlich des Szenarios. Der dritte Teil beschäftigt sich ausschließlich mit zukünftigen Einflüssen bezüglich der technologischen Wünsche der Konzepter*innen sowie der Bewertung dieser Vorstellungen auf die Möglichkeit der zukünftigen Umsetzung, welche mithilfe des analogen Kartendecks visualisiert und dokumentiert wurde.

So wie sich einige Ziele der Befragung der beiden Expert*innengruppen unterscheiden, besteht auch eine Differenzierung hinsichtlich der Durchführung beider Interview-Gruppen. Während die Konzepter*innen zunächst die Aufgabe erhielten, sich mit dem eigenen gegenwärtigen Designprozess sowie der Haupt-Problemquellen dieses Prozesses zu beschäftigen, wurden den KI-Proband*innen bereits im ersten Schritt der Video-Prototyp zur Einstimmung sowie als Ausgangsbasis vorgeführt. Die vorangehende Erläuterung der Themenstellung des Interviews sowie die Einholung diverser Rechte bezüglich der Audio-Aufnahme wurde bei beiden Gruppen ident durchgeführt. Auch die an den Video-Prototypen anschließende Befragung hinsichtlich der persönlichen Empfindungen sowie einige der einführenden Fragestellungen zu ausgewählten Chancen und Risiken des gezeigten Szenarios wurden im gleichen Maße umgesetzt. Hingegen die Auseinandersetzung mit zukünftigen Designprozessen unterscheidet sich vor allem dahingehend, dass die

431 Vor allem in philosophischen sowie literaturwissenschaftlichen Publikationen lässt sich zur Begriffserläuterung der Immersion einen weitgehenden Diskurs feststellen, welcher die Vorstellung oder Imagination des Betrachters in den Fokus legt. (vgl. Curtis, 2008, S.95)

432 (vgl. Curtis, 2008, S.96)

433 (Panofsky, 1999, S.25)

Konzepter*innen zunächst ihren individuellen Designprozess der Zukunft an die eigenen technologischen Wünsche ausrichteten, während die KI-Expert*innen in weiterer Folge mit der Bewertung der Möglichkeit dieser Wünsche konfrontiert wurden. Dabei wurde den KI-Expert*innen ein von den Konzepter*innen-Befragungen abgeleiteter Designprozess präsentiert, um die Evaluierung der Konzepter*innen-Vorstellungen zu vereinfachen.

3.1.3 Die Hilfsmittel im Experteninterview

Die bereits mehrmals erwähnten Hilfsmittel, das filmische Szenario in Form eines Video-Prototypen sowie das analoge Kartendeck als Darstellungs- sowie Reflexionshilfe, sollen im nächsten Abschnitt einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

Filmisches Szenario als Basis

Das filmische Szenario stellt einen Versuch dar, die bereits ausgeführte theoretische Literaturrecherche zusammen mit künstlerischen Inspirationsquellen aus Design, Film, Literatur sowie Technologie zu kombinieren und einen möglichen zukünftigen Designprozess für das Jahr 2069 zu gestalten. Das Szenario wurde dabei in Form eines Video-Prototypen erstellt und diente in erster Linie als Gesprächsbasis bzw. Rahmenbedingung, die als eine orientierende Struktur innerhalb der Expert*innen-Interviews fungieren sollten. Des Weiteren sollte mithilfe des Films eine Art Immersion⁴³¹ bzw. Imagination bei den Expert*innen ausgelöst werden, welche die Involvierung in das Thema fördern und ein partizipatives Mitgestalten des finalen Szenarios ermöglichen könnte.

Nach dem Autor Ryan setzt das Erdenken von einer imaginativen Welt eine räumliche Umrahmung voraus, welche plastische Vorstellungen erst möglich macht. Dabei erscheint vor allem das Medium Film als geeignetes Mittel, um neue Raumerfahrungen zu gestalten, die auch vom Autor Erwin Panofsky wie folgt beschrieben wird:⁴³²

*„Beim Film hat der Zuschauer einen festen Platz inne, aber nur äußerlich, nicht als Subjekt ästhetischer Erfahrung. Ästhetisch ist er in ständiger Bewegung, indem sein Auge sich mit der Linse der Kamera identifiziert, die ihre Blickweite und -richtung ständig ändert. Ebenso beweglich wie der Zuschauer ist aus demselben Grund der vor ihm erscheinende Raum. Es bewegen sich nicht nur Körper im Raum, der Raum selbst bewegt sich, nähert sich, weicht zurück, dreht sich, zerfließt und nimmt wieder Gestalt an.“*⁴³³

Überdies hinaus erklärt der Lektor für Psychologie auf der Eberhard Karls Universität in Tübingen, Markus Huff, dass Filme die Aufmerksamkeit der*des Rezipient*in kontrollieren können und dies mithilfe von modernen Technikverfahren wie Eye-Tracking gemessen werden kann. Somit

üben bewegte Bilder Einfluss auf Wahrnehmung sowie Aufmerksamkeit des Menschen aus und helfen dabei Sachverhalte verständlich zu kommunizieren. Diese Argumente haben dazu beigetragen, sich für die Medienauswahl des Films zu entscheiden.⁴³⁴

Ein Film besteht im Wesentlichen aus einer *Geschichte bzw. Handlung sowie der Narration oder Darstellung*, wie dies auch von den Autor*innen Raven und Elahi bezeichnet wird. Hinsichtlich der Handlung als auch der Darstellung des ersten zukünftigen Designprozesses wurden hierbei bereits Aspekte der Design-Fiction-Denkweise sowie vor allem die sechs Strategien der *Design Fiction Method Toolbox* nach Grand und Wiedmer mit den Phasen *des Entwerfens, der Materialisierung, des Perspektivieren, des Prozessualisieren, dem Systematisieren sowie dem Übersetzen*, herangezogen.

So konnte zunächst mithilfe der sich aus der Literaturrecherche sowie deren Ableitungen ergebenden what-if-Frage, was wäre, wenn die*der Konzepter*in der Zukunft hauptsächlich nur noch eine Vermittlungsrolle zwischen kreativen KI-System und Kund*in einnehmen würde, eine fiktionale Welt mit utopischen Charakter entworfen werden:

Wir schreiben das Jahr 2069. Künstliche Intelligenz sowie AR/VR-Kontaktlinsen sind aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken. In unserem Szenario trifft die Konzepterin Caro, die ihren Arbeitsplatz flexibel regeln kann, den Kunden Michael. Ziel des Meetings ist es ein digitales Sujet für sein Unternehmen zu kreieren. Caro arbeitet seit vielen Jahren erfolgreich mit einer KI im Hintergrund, die ihr über den Zugriff auf das Internet, der AR/VR-Linsen sowie durch nanotechnologischen Pillen unterschiedliche Recherche-Daten, biometrische Daten des Kunden und verschiedene Vorschläge zu Entwürfen sowie marketingstrategischen Maßnahmen geben kann. Der Kunde Michael hat sich für die Konzepterin Caro entschieden, da es ihm dank ihrer KI ermöglicht, seine Ideen miteinfließen lassen zu können ohne der Gefahr der Kommunikationsstörungen ausgesetzt zu sein und somit ein enorm schnelles Ergebnis erhalten zu können. Nachdem Konzepterin sowie Kunde über die Einnahme einer Pille einen ähnlichen Bewusstseinslevel erlangen, können beide mit dem Kreieren erster Ideen sowie Entwurfsskizzen beginnen. Aufgrund des Dialogaustausches sowie der Skizzen der beiden, erstellt die KI verschiedene Entwürfe im Hintergrund und gibt schlussendlich durch den Vergleich von zahlreichen gesammelten Daten (wie z.B. Branche, Zielgruppe, Ziel, Erfolgs- sowie Individualitätsgradmessungen von vergleichbaren Sujets, Trends,...) das mögliche Endergebnis aus. Jenes Ergebnis kann sich der Kunde

sowie der Designer an einem von der KI vorgeschlagenen Ort mit Hilfe von Virtual Reality ansehen und sich somit in die Sichtweise der Konsumenten begeben. Hierbei kann das Resultat evaluiert werden und weiter verbessert oder freigegeben werden.

Demnach wurde die Annahme eines zukünftigen voll automatisierten Designprozesses mithilfe eines einzigen kreativen KI-Systems in den Phasen der Recherche, der Analyse, des Entwurfes, der Realisierung sowie der Inbetriebnahme dargestellt. Vor allem die Phase des Briefings aber auch zu gewissen Teilen der Konzeption wurde einer zukünftigen Mensch-Maschine-Kombination zugeordnet. Dieses dargestellte kreative KI-System stellt im Wesentlichen eine starke Friendly AI dar, welche sich zu Gunsten des Menschen auf eine Mensch-Maschine-Zusammenarbeit einlässt und so der*dem Konzepter*in sowie der*dem Kund*in das Gefühl der Selbstgestaltung sowie Kontrolle vermittelt.

Diese Fiktion konnte mithilfe eines Storyboards bzw. von Skizzenentwürfen für die einzelnen Filmszenen stetig überprüft, weiterentwickelt und schlussendlich in einem Video-Prototypen materialisiert werden. Die Heterogenität der Perspektivierung wurde versucht mittels der Handlung darzustellen, die hinsichtlich der Kombination aus verschiedenen literarischen Meinungskonstrukten von KI-Expert*innen repräsentiert wurde. Als Beispiel hierfür kann die vordergründige Darstellung einer schwachen KI genannt werden, welche dennoch aufgrund ihrer technischen Funktionen als stark bezeichnet werden könnte. Hinsichtlich des Prozessualisierens als auch des Systematisierens erfolgten die Phasen zunächst über die Sammlung von Ideen in einem Tagebuch, im zweiten Schritt durch das Visualisieren von Skizzen, welche dann in Form eines Comics weiterentwickelt wurden sowie der Dokumentation der Dreharbeiten mittels Fotografien sowie Videoaufnahmen. Die Übersetzung oder Zielgruppen spezifische Kommunikation der skizzierten Filmszenen wurde versucht, anhand der narrativen Darstellung von bekannten Bildern durchzuführen.

Bezüglich der narrativen Gestaltung des filmischen Szenarios wurde versucht, ein für die*den Konzepter*in untypisches Arbeitsfeld zu inszenieren, welches die Flexibilität des zukünftigen Designprozesses hervorhob. Hierfür schien der gemeinschaftliche Garten der FH Vorarlberg als geeigneter Ort, um die Mobilität der*des zukünftigen Konzepter*in zu vermitteln und des weiteren natürliche Lichtbedingungen in einem gegenwärtig gewohnten Umfeld zu schaffen. Futuristische Elemente kamen hierbei nur mit unterschiedlichen Interface-Animationen sowie bei der Darstellung der AR/VR-Kontaktlinsen zum Einsatz.

Diese Kontaktlinsen wurden hierbei von der Fernsehserie „*Black Mirror*“ bzw. um noch genauer zu sein, von der Episode 3 der Staffel 1 mit dem Titel „*The Entire History of You*“ inspiriert. In jenem Alternativszenario des Regisseurs Brian Welsh besitzt jeder Mensch derartige Kontaktlinsen bzw. Implantate, das jede Handlung, jede Wahrnehmung sowie jedes Erlebnis der*des Träger*in speichert und zu einem späteren Zeit-

punkt entweder auf externe Monitore oder vor den eigenen Augen wieder abspielen kann. Dabei lernt der Haupt-Protagonist dieser Episode nicht nur die positiven, sondern vor allem die negativen Auswirkungen dieses Technologieeinsatzes kennen.⁴³⁵

Die Interface-Animationen des Video-Prototyps dieser Arbeit wurden von dem Kurzfilm „*Sight*“ von Eran May-raz und Daniel Lazo beeinflusst. Dieser Kurzfilm vermittelt hierbei anschaulich die Perspektive des Kontaktlinsenträgers und dessen Interaktion mit dem technologischen System über das Interface.⁴³⁶

Die technologischen Überlegungen hinsichtlich Funktionen des fiktiven KI-Systems des Video-Prototyps beruhen hauptsächlich auf recherchierten KI-Anwendungen im Gestaltungs- sowie Marketingbereich, wie beispielsweise die bereits erwähnten Systeme *Albert* oder *The Painting Fool*. Das Marketing-System Albert wird hierbei aber in einer weiterentwickelten Form dargestellt, die nicht nur die Recherche- sowie Analysephase selbstständig vornimmt, sondern auch Berechnungen hinsichtlich des für die Zielgruppe und deren Bedürfnisse ausgerichtete Designartefakt durchführt sowie den geeignetsten Werbeort ermittelt. The Painting Fool wiederum inspirierte vor allem hinsichtlich der verbesserten Bilderkennung sowie der ausführenden Gestaltungsfähigkeiten, die im Szenario nur Ansatz mäßig angedeutet wurden.

Als Inspirationsquelle für die Pillen-Requisite, welche die verbindende Funktion zwischen Mensch und KI im Video-Prototyp darstellt, kann die Ausstellung „*Not Here, Not Now*“ (2014) von den Designer*innen sowie Professoren Dunne & Raby herangezogen werden. Hierbei werden spekulative Interfaces sowie Produkte für eine von Technologie abhängige Gesellschaft präsentiert, die sie als „*Digitarians*“ bezeichnen.^{437a}

Die auditiven Elemente des Videos präsentieren sich sehr puristisch in ihrer Umsetzung, in Form von Vögel-Gezwitscher sowie diversen Soundeffekten zur Untermalung der Interface-Animationen sowie ausführenden System-Funktionen. In diesem Zusammenhang kann der Stanley Kubrick Film „*2001: Odyssee im Weltraum*“ (1968) genannt werden, welcher ebenfalls über den Einsatz von ungewöhnlichen Audio-Einspielungen konventionelle Muster durchbricht und so andere Wahrnehmungsräume öffnet.^{437b} Dies wurde auch im Video-Prototypen dieser Arbeit versucht umzusetzen.

Somit stellt das filmische Szenario, aufbauend auf evidenzbasierten Daten sowie davon abgeleiteten eigenen Überlegungen, eine konzipierte Handlung dar, welche nicht nur durch den erzählerischen Inhalt, sondern auch über die Darstellung Raum für neue Perspektiven zulässt und Diskussionen fördert, das wiederum als Basis für die weiteren Expert*innen-Interviews als geeignet in Betracht gezogen werden kann.

Abb. 23: Comic-Storyboard des ersten Video-Prototypen
Quelle: eigene Darstellung

435 (vgl. IMDb, 2011, Online-Quelle)

436 (vgl. Genius, 2012, Online-Quelle)

437a (vgl. Dunne and Raby, 2018, S.45)

437b (vgl. IMDb, 1968, Online-Quelle)

DESIGNPROCESS 4.0



DESIGNERIN SPIELT VIRTUELL
SCHACH ÜBER IHRE VR/AR-
LINSEN, WELCHER
JEDERMANN/FRAU
TRÄGT...



DER KUNDE NÄHERT SICH...



**DIE SPEZIELLEN LINSEN
ERMÖGLICHEN ES DER
DESIGNERIN IN VERBINDUNG
MIT EINE CLOUDBASIERENDEN
KI VERSCHIEDENE MESSUNGEN
VORZUNEHMEN ... HIERBEI
ERKENNT SIE DEN
KUNDEN**



**ES ERFOLGT DIE BEGRÜSSUNG
DES UNBEKANNTEN KUNDEN...**



**KI MISST DEN MOMENTANEN
KREATIVITÄTSGRAD DES
KUNDEN ...**

... UND GIBT IHM EINE
KREATIVITÄTSSTEIGERENDE
PILLE UM DIE
ZUSAMMENARBEIT AUF EINEN
ÄHNLICHEN LEVEL ZU
HEBEN ...



KREATIVITÄTSGRAD DES
KUNDEN WIRD AUFGELODEN...





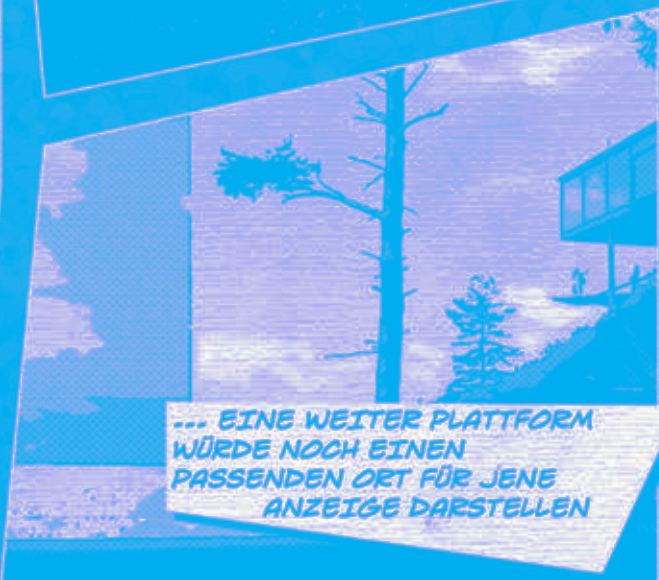
VIRTUELLE WELT WIRD
GELADEN...



KUNDE BETRITT DIE VIRTUELLE
WELT...



... EINE WEITERE PLATTFORM
WÜRDENOCH EINEN
PASSENDEN ORT FÜR JENE
ANZEIGE DARSTELLEN



KUNDE WECHSELT ZUR NÄCHSTEN
PLATTFORM UND ERLEBT SEINE
ERSTELLTE ANZEIGE IN EINER
WEITEREN VARIANTE ...

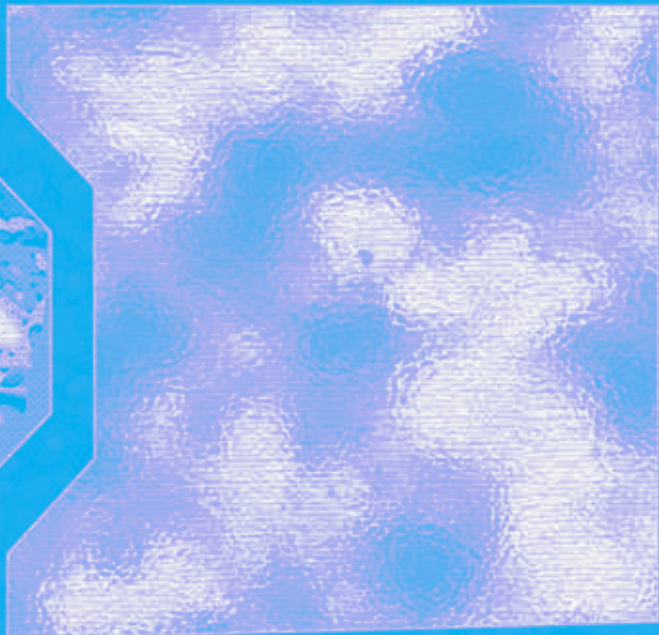


ZURÜCK IN DER REALEN WELT IST
DER KUNDE ÜBER SEINE ANZEIGE
ÜBERGLÜCKLICH ...





ES ERFOLGT DIE
VERABSCHIEDUNG ...



DESIGNERIN GEHT WIEDER
IHREN INTERESSEN NACH ...

Analoge Karten als Reflexionshilfe

Hinsichtlich der inhaltlichen Gestaltung des Kartendecks wurde die Ableitung eines allgemein für diese Arbeit gültigen Designprozesses verwendet, welcher im Kapitel 2.6 näher erläutert wurde. Aufbauend auf der Beschreibung, Analyse sowie Diskussion von unterschiedlichen historischen Designprozess-Ansätzen konnte so ein acht-stufiges Grundmodell gestaltet werden, das sich durch die Phasen *Briefing, Recherche, Analyse, Konzeption, Entwurf, Realisierung, Evaluation sowie Inbetriebnahme* kategorisieren lässt. Der Designprozess wurde dabei noch detaillierter in seine Bestandteile zerlegt, indem verschiedenen Tätigkeiten einer*ines Konzepter*in den jeweiligen Phasen zugewiesen wurden. In weiterer Folge entstand so ein Set aus 16 Tätigkeiten einer*ines Konzepter*in, die mit *Rahmenbedingungen festlegen, Recherche, Analyse, Prototypen erstellen, Ideenfindung, Konzeptentwicklung, Korrekturen einarbeiten, Kommunikation mit Kunde, Kontrollieren, innerbetriebliche Planung, Entwürfe erstellen, Testen, Fehler beheben, Markteinführung, Vorhersagen treffen sowie Evaluierung* bezeichnet wurden.

Diese Tätigkeiten wurden dabei in mehrfacher Form zur Verfügung gestellt, da es aufgrund der bereits erwähnten Iterativität von Designprozessen häufig eines mehrmaligen Durchlaufes von verschiedenen Arbeitsschritten bedarf. Aufgrund des bereits erläuterten Versuchs des ganzheitlichen Aufzeigens wurden keine weiteren Vorgaben zu dieser Aufgabe verfasst. Die KI-Expert*innen erhielten durch das Kartendeck ein visuelles Feedback des vorgegebenen Designprozesses, welcher die Bewertung sowie Diskussion auf spezielle Perspektiven lenken konnte und so eine in sich genauere Beschreibung erhielt. In weiterer Folge wurden kleinere rote ERROR-Kärtchen für die Konzepter-Expert*innen entwickelt, welche die größten sowie am häufigsten vorkommenden Fehler innerhalb des individuellen Designprozesses herausstellen sollten. Dadurch wurde versucht die Expert*innen noch tiefer in die Materie des eigenen Designprozesses hineinzusetzen und somit mehr Bewusstsein sowie Reflexion zu erzeugen. Des Weiteren konnten wertvolle Informationen über Fehlerquellen im Designprozess ermittelt werden.

Mithilfe der 16 Karten wurden so die Konzepter-Expert*innen dazu aufgefordert, ihren individuell am häufigsten auftauchenden Designprozess zu visualisieren und näher zu erläutern. Dabei wurde der Versuch unternommen einerseits die*den Expert*in spielerisch mit der Thematik zu betrauen und andererseits eine visuelle Dokumentation der Wissensbestände bzw. Wünsche und Bedenken aufzuzeigen. Durch den Einsatz dieser Karten wurde versucht, einen nicht monetären Anreiz herzustellen, um so die Expert*innen zu noch mehr Denkleistung sowie Gestaltungswillen zu motivieren und dadurch vor allem die intrinsische Motivation zu fördern.

Als nicht monetäre Maßnahme zur Steigerung von Motivation, der Aufnahme von Informationen, der Umsetzung von gewissen Tätigkeiten sowie eines verbesserten Engagements und Bindung zu eines bestimmten Themas⁴³⁸ kann die Theorie des Gamification herangezogen

werden, welche nach den Autor*innen Sebastian Deterding, Rilla Khaled, Lennart E. Nacke und Dan Dixon als:

„(...) *the use of game design elements in non-game contexts*“⁴³⁹

definiert werden kann. Dabei können jene Spiel-Design-Elemente in unterschiedlicher Weise in Erscheinung treten. Als Beispiel hierfür kann eine Geschichte bzw. Handlung genannt werden, welche es der*den Nutzer*in ermöglicht, in diese Welt tiefer einzutauchen.⁴⁴⁰ Dieses Beispiel kann auch bei den angefertigten analogen Karten geltend gemacht werden. Hier wird ebenfalls durch das Erzählen einer Geschichte der Versuch unternommen, die*den Expert*in weiter in die Fragestellungen bzw. Aufgabenstellungen hineinzuziehen. Das Aufzeigen der individuellen Designprozesse verstärkt wiederum das Kreieren der eigenen Geschichte und dadurch kann eine weitere Motivationssteigerung bei der*dem Expert*in ausgelöst werden.

Da vor allem die Konzepter*innen aufgrund des vorherigen Bildens des individuellen Designprozesses sowie das Kennzeichnen der häufigsten Probleme zu einer größeren Denkleistung aufgefordert wurden, erfolgte das Zeigen des Video-Prototypes erst nach der Visualisierung dieses Prozesses. Dabei wurde der Versuch unternommen, einen weiteren Aspekt, nämlich jenen der Zukunft sowie fortgeschrittener KI-Systeme, in das Expert*innen-Interview miteinzuflechten und so das Denken bzw. Gestalten eines individuellen zukünftigen Designprozesses zu vereinfachen. Zur Gestaltung bzw. Visualisierung dieser individuellen zukünftigen Designprozesse wurden weitere kleinere Kärtchen gestaltet, welche einerseits in Form von blauen KI-Kärtchen und andererseits von grünen HUMAN-Kärtchen produziert wurden. Die blauen KI-Kärtchen wurden in vier verschiedenen Versionen hergestellt, welche die prozentuale Verwendung von KI im Designprozess mit 25%, 50%, 75% sowie 100% aufzeigen. Somit konnten die Konzepter*innen ihren zukünftigen Designprozess in erster Linie mit der Entscheidung der prozentualen KI-Verwendung zu den jeweiligen Tätigkeiten bestimmen und gleichzeitig mit den grünen HUMAN-Kärtchen die von ihnen bevorzugten auszuführenden Tätigkeiten markiert werden, welche auch in Zukunft nur vom Menschen ausgeübt werden sollen. Während so die Gestaltung von mehreren wünschenswerten zukünftigen Designprozessen durch die Konzepter*innen erfolgte, verwendeten die KI-Expert*innen die blauen KI- sowie HUMAN-Kärtchen als Bewertungs-Instrument und gaben so ihre Expert*innenwissen hinsichtlich der Möglichkeiten von KI-Systemen zu jeder einzelnen Tätigkeit weiter bzw. konnte so visualisiert und dokumentiert werden.

So entstand schlussendlich durch die Summe aller gebildeten sowie bewerteten zukünftigen Designprozesse des Jahres 2069 ein Prozess, welcher im Kapitel „*Diskussion der Ergebnisse*“ einer näheren Betrachtung unterzogen wird.

438 (vgl. Schering et al., 2014, S.355)

439 (vgl. Deterding et al., 2011, S.1)

440 (vgl. Sailer, 2016, S.43)

Abb. 24: Karten-Toolkit mit Tätigkeits- sowie Error-, Human- und KI-Kärtchen.
Quelle: eigene Darstellung





3.1.4 Die Aufbereitungs- und Auswertungsmethode

Anschließend an die Durchführung der leitfadengestützten Expert*innen-Interviews erfolgte eine qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring sowie eine deskriptive Statistik mit Häufigkeits- sowie Mittelwertberechnungen. Hierbei soll in diesem Kapitel eine nähere Erläuterung bezüglich der Aufbereitungs- sowie Auswertungsmethoden erfolgen, bevor die finalen Resultate in Form einer Diskussion vorgestellt werden.

Transkription

Die Datenerhebungen der leitfadengestützten Experteninterviews müssen zunächst, damit diese ausgewertet werden können, einer Verschriftlichung unterzogen werden. Diese schriftliche Ausführung wird hierbei auch als Transkription bezeichnet. Nach dem Begründer der qualitativen Inhaltsanalyse Philipp Mayring stellt somit die Grundtheorie der wörtlichen Transkription *„eine vollständige Textfassung verbal erhobenen Materials“* dar, *„was die Basis für eine ausführliche interpretative Auswertung bietet.“*⁴⁴¹ Dabei findet in dieser Arbeit die Form der wörtlichen Transkription sowie der Übertragung in schriftliches Deutsch seine Verwendung.

Bei der Durchführung der Verschriftlichung hat sich dabei laut dem Autor Flick keine Normierung durchgesetzt, sodass er die Empfehlung gibt, nur jene Inhalte zu transkribieren, welche auch für die Fragestellung erforderlich sind.⁴⁴² Dieser Empfehlung wurde auch in dieser Arbeit nachgekommen.

Aufgrund der Anonymisierung der Expert*innen können die Transkriptionstexte eventuell zu gewissen Orientierungsproblemen führen. Deshalb wurden Transkriptionsregeln hinsichtlich der Beschriftung festgelegt, welche die Lesbarkeit erhöhen und eine allgemeine Vereinheitlichung bzw. einen Überblick ermöglichen sollen. Da Konzepter*innen sowie KI-Expert*innen denselben Anfangsbuchstaben aufweisen, wurden bei den Konzepter*innen ein D als Kürzel gewählt und soll somit die*den Konzept-Designer*in kennzeichnen. Die nachgereichten Zahlen wiederum stehen für die einzelnen Personen der jeweiligen Expertengruppe:

I: Interviewer

D(1-18): Konzepter*in (Designer*in) -Expert*in (1-18)

KI(1-9): Expert*in im Bereich der künstlichen Intelligenz (1-9)

Quantitative Auswertung

Wie bereits erwähnt wurde in dieser Arbeit hinsichtlich der quantitativen Auswertung die deskriptive bzw. beschreibende Statistik verwendet, welche sich mit der Darstellung von Häufigkeiten sowie Verknüpfungen zwischen Sachverhalte beschäftigt. Dabei wurden vor allem die beiden Merkmale der Häufigkeit sowie des arithmetischen Mittels näher betrachtet, um einerseits die Verteilungen der einzelnen Meinungskonstrukte zu ermitteln und andererseits eine allgemeingültige Zahl, welcher aus

441 (vgl. Mayring, 2002, S.89ff)

442 (vgl. Flick, 2007, S.380)

443 (vgl. Burzan, 2015, S.144f)

444 (Mayring, 2002, S.114)

445 (vgl. Mayring, 2002, S.114)

446 (vgl. Mayring, 2007, S.61)

447 (vgl. Mayring and Fenzl, 2014, S.29)

448 (Kuckartz et al., 2008, S.39)

mehreren Werten berechnet wurde, identifizieren zu können.⁴⁴³

Die quantitativen Fragestellungen fanden vor allem bei dem ersten Befragen der Empfindungen bzw. Emotionen der Expert*innen statt, die im Anschluss an den gezeigten Video-Prototyp gestellt wurden. Die ersten vorgegebenen möglichen Chancen als auch Risiken wurden vorerst mit offener Fragestellung abgefragt und schlussendlich mit quantitativen Zahlen nochmals festgelegt. Somit konnten Tendenzen noch genauer ausgelotet werden. Die Anwendung des analogen Kartendeck ermöglichte eine weitere Form der quantitativen Erhebung, die mit 0% (grüne HUMAN-Karten), 25%, 50%, 75% und 100% (blaue KI-Karten-Varianten) definiert wurden und so Aussagen über die prozentuell gewünschten Nutzungen bzw. möglichen Nutzungen in einem zukünftigen Designprozesses des Jahres 2069 ermöglichte. Trotz der für eine quantitative Forschung mäßige Stichprobengröße, kann hierbei eine Tendenz hinsichtlich des Themas abgelesen werden und so als Inspirationsquelle für weitere Forschungsansätze dienen.

Qualitative Inhaltsanalyse

Nachdem die Datenauswertung durch die vorher beschriebenen Transkriptionen erfolgt ist, wurde eine qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring angewendet, um so eine systematische Analyse nach methodischen sowie kontrollierten Vorgaben auszuführen:

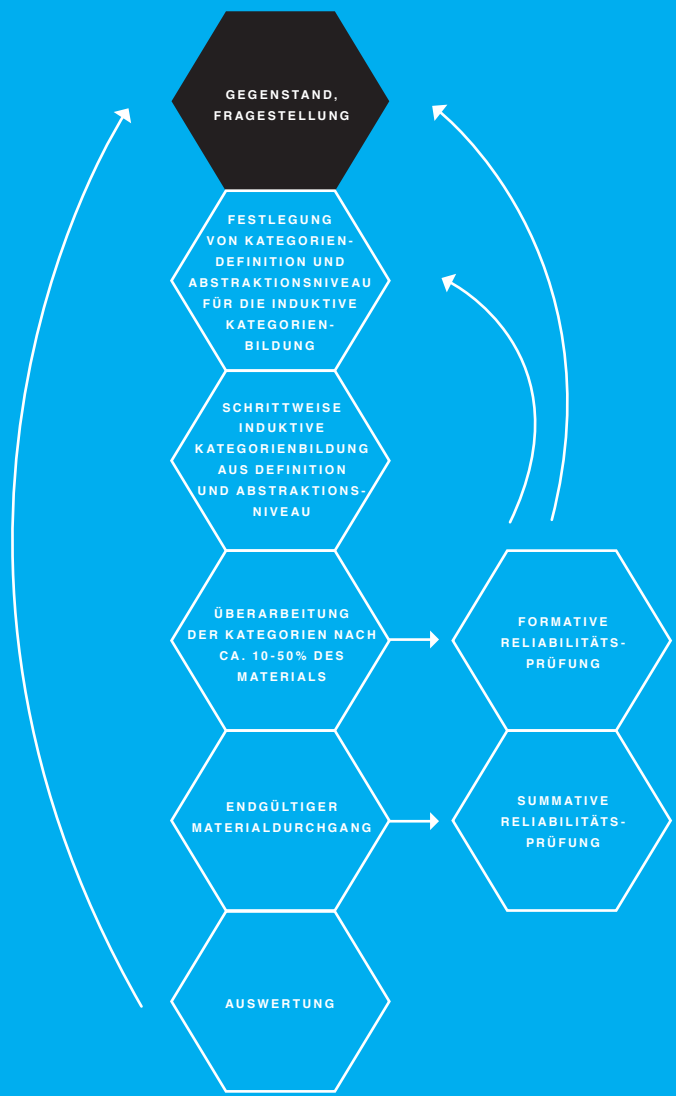
„Qualitative Inhaltsanalyse will Texte systematisch analysieren, indem sie das Material schrittweise mit theoriegeleitet am Material entwickelten Kategoriensystemen bearbeitet.“⁴⁴⁴

Dabei unterscheidet Mayring drei Grundbereiche des Interpretierens hinsichtlich der qualitativen Inhaltsanalyse, welche er in Zusammenfassung, Explikation sowie Strukturierung unterteilt.⁴⁴⁵ In dieser Arbeit wird auf die Grundform der Zusammenfassung eingegangen, was nach Mayring die Reduktion des Materials auf wesentliche Elemente darstellt, um ein überschaubares Konstrukt zu erhalten.⁴⁴⁶

Hinsichtlich des Ablaufs dieser qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring müssen mehrere Schritte durchlaufen werden. Der erste Schritt stellt hierbei das Bestimmen der Analyseeinheit dar, das mit der Festlegung der Auswertungseinheit beginnt. Dabei bestimmt die Auswertungseinheit die Länge des jeweiligen Kategorie-Systems, während die Kodiereinheit wiederum das Minimum des Materials vorgibt. Die Kontexteinheit definiert, welcher Inhalt kodiert werden soll.⁴⁴⁷ Diesbezüglich können auch die vom Autor Udo Kuckartz vorgeschlagenen Regeln herangezogen werden:

- „1. Es werden Sinneinheiten codiert, aber mindestens ein Satz, am besten ein Absatz, bei Bedarf mehrere Absätze und die einleitende Interviewer-Frage.*
- 2. Gleiche Informationen werden nur einmal codiert.“⁴⁴⁸*

Abb. 25: Ablaufmodell und Kategorienbildung nach Mayring
Quelle: Mayring, 2000, S.11



Der zweite Schritt der qualitativen Inhaltsanalyse bezieht sich auf das Bilden von Kategorien, die entweder induktiv oder deduktiv aus dem Textmaterial entzogen werden können. Induktive Inhalte werden direkt aus dem Material gewonnen, während sich deduktive Elemente auf vorab definierte Theoriegebilde beziehen.⁴⁴⁹ Für diese Arbeit wurde eine induktive Bildung der Kategorien vorgesehen, um eine gegenstandsnahe Wiedergabe der Experteninterviews zu erzielen.

Im weiteren Verlauf wird das relevante Material unter Berücksichtigung der festgelegten Analyseeinheit paraphrasiert, das bedeutet, dass Textteile in sprachlich einheitliche sowie knappe Aussagen umgeschrieben werden. Anschließend erfolgt eine Verallgemeinerung bzw. Generalisierung, um den relevanten Inhalt auf eine abstrakte Sprachebene zu bringen und den wissenschaftlichen Ausdruck zurückzubringen. Das Paraphrasieren sowie die Generalisierung finden dabei häufig zeitgleich, innerhalb einer Phase statt⁴⁵⁰.

Der Abschluss dieses ersten Durchgangs der Analyse stellt das Zusammenfassen von aufeinander beziehenden Paraphrasen dar. Hierbei ist es ständig notwendig, die inhaltliche Repräsentation des Ursprungstextes zu kontrollieren. Häufig müssen in diesem Zusammenhang weitere Durchgänge vollzogen werden, damit die gewünschte Reduktion der Inhalte mit den Resultaten übereinstimmt.⁴⁵¹

Somit entstand eine übersichtliche Struktur, welche sich in Expert*innen, Position, Zitat, Paraphrasen bzw. Generalisierung sowie Reduktion bzw. Kategorien unterteilen lässt.

Experten, Position	Zitat	Paraphrasen/Generalisierung	Reduktion/Kategorien
D14_D15, Pos. 39	D15: „Aber natürlich hat es auch seine positiven Seiten, wie eben Effizienz, Schnelligkeit, Klarheit und Nachvollziehbarkeit.“	Chancen Effizienz, Klarheit, Nachvollziehbarkeit	D_Chancen
D14_D15, Pos. 42	D14: „Wenn man gerade an das Thema Recherche denkt, dann kann die KI da sicherlich helfen, also schon alleine durch die Generierung von Informationen zum Kunden, zum Markt oder auch zur Zielgruppe. Was die ganzen Daten anbelangt, wäre die KI sicherlich eine Unterstützung.“	Chancen bei der Recherche sowie Marktforschung	D_Chancen
D12_D13_2, Pos. 33	D12: „Die Chancen stellen sicherlich die vielen unterschiedlichen Entwürfe dar.“	Chance durch viele Entwürfe	D_Chancen

Abb. 26: Beispiel der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring, Quelle: eigene Darstellung

449 (vgl. Mayring and Fenzl, 2014, S.29)

450 (vgl. Vogt and Werner, 2014, S.60)

451 (vgl. Mayring, 2008, S.61)

Qualitätskriterien

Mayring entwickelte neben der Definition auch sechs Kriterien für die Vorgehensweise der qualitativen Inhaltsangabe, welche die Messung der Qualität der Forschungsergebnisse ermöglicht. Die Qualitätskriterien sollen im nächsten Abschnitt kurz vorgestellt werden:

Dokumentation des methodischen Verfahrens

Aufgrund der Verwendung von unterschiedlichsten Verfahren bei qualitativen Untersuchungen ist eine genaue Dokumentation des methodischen Vorgehens von äußerster Wichtigkeit. Die Dokumentation ermöglicht so eine Nachvollziehbarkeit und stellt in weiterer Folge ein Qualitätskriterium der Ergebnisse dar.⁴⁵²

Interpretationen argumentativ absichern

Da interpretative Inhalte nicht evidenzbasierend sind, müssen Argumente vorgebracht werden. Diese müssen wiederum eine in sich schlüssige Begründung besitzen sowie die Überprüfung von Alternativdeutungen beinhalten.⁴⁵³

Systematisches Vorgehen

Wie bei den meisten wissenschaftlichen Vorgehensweisen müssen auch jene der qualitativen Inhaltsanalyse einem bestimmten Regelwerk unterzogen werden, um die Nachvollziehbarkeit zu gewähren. Dabei kann das Definieren von diversen Modellen sowie Schritten der Analyse dabei helfen, eine gewisse Orientierung zu ermöglichen. Nichts desto trotz sind Modifizierungen innerhalb des Prozesses möglich, dürfen jedoch nicht außerhalb des Rahmens verlaufen.⁴⁵⁴

Gegenstandsnahe

Qualitative Forschung zeichnet sich neben der Dokumentation, der Argumentation sowie des systematischen Vorgehens auch durch ihre Gegenstandsangemessenheit aus, die sich durch die Verbindung zur natürlichen Alltagswelt der Interviewten sowie des Versuchs der gemeinsamen Interessensverfolgung hergestellt werden kann.⁴⁵⁵

Kommunikative Überprüfung

Eine kommunikative Überprüfung kann beispielsweise in Form einer Diskussion mit den Interviewten erfolgen, umso die bereits aufgegriffenen Meinungen nochmals einer Kontrolle zu unterziehen.⁴⁵⁶ In dieser Arbeit erfolgte die Überprüfung im Interview durch das nochmalige Wiederholen sowie Interpretieren des Gesagten.

Triangulation

Mayring beschreibt die Triangulation als Qualitätsmerkmal, welche das Verknüpfen von verschiedenen Analyseschritten miteinbezieht⁴⁵⁷:

452 (vgl. Mayring, 2002, S.144f)

453 (vgl. Mayring, 2002, S.145)

454 (vgl. Mayring, 2002, S.145f)

455 (vgl. Mayring, 2002, S.146)

456 (vgl. Mayring, 2002, S.147)

457 (vgl. Mayring, 2002, S.147f)

458 (Mayring, 2002, S.148)

„Triangulation meint immer, dass man versucht, für die Fragestellung unterschiedliche Lösungswege zu finden und die Ergebnisse zu vergleichen. Ziel der Triangulation ist dabei nie eine völlige Übereinstimmung zu erreichen (...) Aber die Ergebnisse der verschiedenen Perspektiven können verglichen werden, können Stärken und Schwächen der jeweiligen Analysewege aufzeigen und schließlich zu einem kaleidoskopartigen Bild zusammengesetzt werden.“ ⁴⁵⁸

Diese Triangulation konnte in dieser Arbeit vor allem durch den Vergleich von quantitativer Auswertung mit qualitativer Inhaltsanalyse umgesetzt werden.

Insgesamt fungieren diese hier aufgezählten Gütekriterien nach Mayring als Leitfaden, um die Qualität der erhaltenen Resultate sicherzustellen bzw. einer gewissen Nachvollziehbarkeit zu unterwerfen.

3.1.5 Ergebnisse und Diskussion der Interviews

In diesem Teilbereich der Arbeit erfolgt zunächst die Beschreibung der unterschiedlichen Kategoriensysteme, die anschließend in einer zusammenfassenden Diskussion einer näheren Betrachtung unterzogen werden. Der Abschluss dieses Kapitels stellt wiederum die Reflexion der methodischen Vorgehensweise dar, welche die Möglichkeiten als auch Verbesserungspotenziale des Verfahrens diskutieren möchte.

Die Kategoriensysteme

Mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring sowie nach Vorlage des Leitfadens konnten fünf Hauptkategorien sowie zehn Unterkategorien für die Expert*innen-Gruppe der Konzepter*innen gebildet werden, die wie folgt gekennzeichnet wurden:

1) D_Gegenwärtiger Designprozess

a. D_Individueller Designprozess

b. D_Hauptfehlerquellen im individuellen Designprozess

2) D_Video-Prototyp

a. D_Erste Empfindungen

b. D>Weitere Assoziationen zum filmischen Szenario

c. D_Steigerung der Freizeit für den Designer

d. D_Verminderung der Teamarbeit

e. D_Verminderung von Missverständnissen

f. D_Zunahme der Designqualität

3) D_Andere Chancen und Risiken

a. D_Chancen

b. D_Risiken

4) D_Gewünschte Zukünftige Konzepter-Tätigkeiten

beeinflusst durch KI

5) D_Designer in der Vermittlungsrolle

Für die KI-Expert*innen wurden ebenfalls fünf Hauptkategorien identifiziert, wobei die erste Kategorie der Konzepter*innen „*Gegenwärtiger Designprozess*“ sowie die Frage nach der „*Zunahme der Design-Qualität*“ wegfällt, da für die Beantwortung dieser Fragen die Konzepter*innen als geeignetste Gruppe ausgewählt wurde. Eine letzte Kategorie bei den KI-Expert*innen stellt der zusätzliche Punkt „*künstliche Kreativität*“ dar. Hierbei wurde ausführlich über die Frage, inwieweit ein KI-System kreativ sein kann, mit den KI-Expert*innen diskutiert. Bei den erwähnten Sonder-Kategorien wurde kein Vergleich zwischen den beiden Expert*innen-Gruppen gezogen, sondern als selbstständige Frage für die jeweiligen Expert*innen gestaltet. Somit ergeben sich folgende Kategorien für die KI-Expert*innen:

1) KI_Video-Prototyp

a. KI_Erste Empfindungen

b. KI>Weitere Assoziationen zum filmischen Szenario

c. KI_Steigerung der Freizeit für den Designer

d. KI_Verminderung der Teamarbeit

e. KI_Verminderung von Missverständnissen

2) KI_Andere Chancen und Risiken

a. KI_Chancen

b. KI_Risiken

3) KI_Mögliche zukünftige Konzepter-Tätigkeiten beeinflusst durch KI

4) KI_Designer in der Vermittlungsrolle

5) KI_Künstliche Kreativität

Mithilfe des Kürzel D_ für Konzept-Designer*in sowie KI_ für künstliche Intelligenz-Expert*in konnte innerhalb der qualitativen Inhaltsanalyse der Überblick bewahrt und eine gewisse Ordnungsfunktion hinzugefügt werden.

Diskussion der Ergebnisse

In diesem Abschnitt erfolgt nun die Diskussion der quantitativen als auch qualitativen Ergebnisse der einzelnen Kategorien, die einerseits mit den jeweiligen Expert*innen-Gruppen verglichen, mit Ausnahme der erwähnten Sonder-Kategorien und andererseits einer Zusammenfassung unterzogen werden, um so einen akkuraten Überblick der Resultate zu ermöglichen.

1) Gegenwärtiger Designprozess

Zunächst wurde den Konzepter*innen die Aufgabe gestellt, den eigenen Designprozess mit Hilfe der 16 schwarzen Tätigkeits-Kärtchen des gestalteten Kartendecks zu visualisieren sowie zu erläutern. Dieser Prozess wurde anhand von Fotografien dokumentiert. Aufgrund der so entstandenen individuellen neun Designprozesse wurde ein gegenwärtiger Designprozess mithilfe von Häufigkeitsverteilung sowie visuellen Strukturmustern abgeleitet und dieser soll in der Folge als Grundlage für die Bildung eines zukünftigen Designprozesses dienen.

a. Individueller Designprozess

Auf diese Art und Weise entstand ein gegenwärtiger Designprozess, welcher die Tätigkeit *„Kommunikation mit dem Kunden“* insgesamt viermal über den gesamten Prozess verteilt darstellt. Die Tätigkeiten *„Rahmenbedingungen“*, *„Innerbetriebliche Planung“*, *„Recherche“*, *„Ideenfindung“* sowie *„Vorhersagen treffen“* sind einmal am Anfang des Prozesses zu finden, während die *„Analyse“* sowohl am Anfang als auch am Ende des Prozesses auftaucht. Im Mittelteil befinden sich die Aufgaben *„Konzeptentwicklung“*, *„Korrekturen einarbeiten“*, *„Entwürfe erstellen“*, *„Prototypen erstellen“* sowie *„Testen“* und *„Evaluieren“*, wobei *„Korrekturen einarbeiten“* sowie *„Evaluieren“* in zweifacher Form in Erscheinung treten. Der Schlussteil wiederum beinhaltet in einfacher Form die Punkte *„Fehler beheben“*, *„Kontrollieren“* sowie *„Markteinführung“*.

Trotz der sehr starr wirkenden Struktur ist auch dieser Prozess von Iterativität geprägt, bildet aber aufgrund der sehr detaillierten Perspektive die ideale Basis für die partizipative Gestaltung eines zukünftigen Designprozesses.

b. Hauptfehlerquellen im individuellen Designprozess

Der nächste Schritt stellte wiederum das Kennzeichnen als auch Erläutern der häufigsten Fehlerquellen innerhalb dieses individuellen Designprozesses dar, der mithilfe der roten ERROR-Kärtchen gekennzeichnet wurde.

Hierbei konnte festgestellt werden, dass vor allem in der Kommunikation mit der*dem Kund*in viele Fehler passieren können und besonders die Anfangsphase als bedeutend eingestuft wird: *„Die größten Fehlerquellen passieren eigentlich in der Kommunikation mit dem Kunden. Und ich denke auch, dass die Fehler eher vorne als wie hinten passieren.“*⁴⁵⁹

Eine*ein weiterer Konzepter-Expert*in beschrieb das Problem wie folgt: *„Das ist wie eine Kette. Ich denke, dass am Anfang die Erstkommunikation mit dem Kunden und was daraus folgt, sehr zentral ist. Das heißt, dass dann die ganze Kette bis zur nächsten Kommunikation mit dem Kunden, eine Fehlerquelle sein kann.“*⁴⁶⁰ Viele Missverständnisse können aufgrund der unterschiedlichen Erfahrungen sowie Wissensstände zum jeweiligen Thema entstehen: *„Die Kommunikation ist vor allem dann schwierig, wenn es sich um einen Kunden handelt, der nichts mit der Branche zu tun hat. Das wissen wir aus Erfahrung, dass alleine schon die Begrifflichkeiten sehr schwierig zu vermitteln sind. Das ist*

459 (D15, 2019, Pos.16)

460 (D14, 2019, Pos.12)



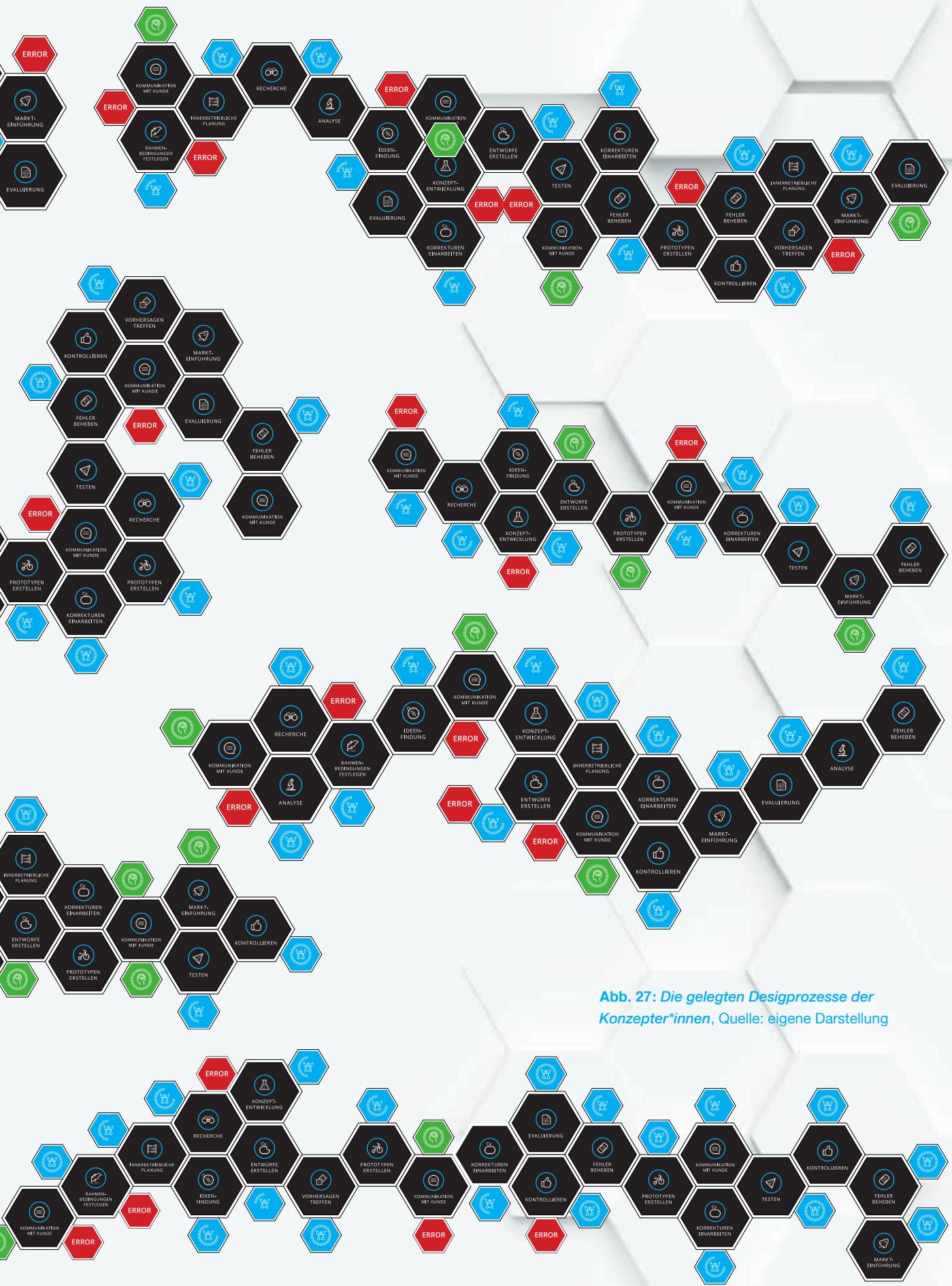


Abb. 27: Die gelegten Designprozesse der Konzepter*innen, Quelle: eigene Darstellung

Abb. 28: Abgeleiteter Designprozess der Gegewart
Quelle: eigene Darstellung





beispielsweise bei PR-Texte der Fall, wenn sich der Kunde etwas anderes erwartet.“⁴⁶¹

Des Weiteren wurden Gründe für jene Missverständnisse auch im geringen Verantwortlichkeitsbewusstsein bei der*dem Konzepter*in genannt: *“Das ist ein Problem der Verantwortlichkeit, und der Organisation. Also manche Leute sehen bei sich keine Verantwortlichkeiten, wie beispielsweise, dass diese gewisse Sachen kontrollieren müssen.”*⁴⁶² Da Kommunikation zwischen zwei Personen immer beidseitig stattfindet, sahen die Expert*innen nicht nur bei der*dem Konzepter*in Fehler-Potenziale. Auch die Kund*innen können beispielsweise aufgrund von zu späten bzw. zu vielen Korrekturen den Erfolg des endgültigen Design-Artefaktes in Gefahr bringen: *“Man bekommt also Verbesserungen immer in gewissen Dosen und dabei ist man aber vielleicht schon in der nächsten Phase. Beispielsweise man ist schon dabei Prototypen zu erstellen und bekommt aber erst danach weitere Korrekturen.”*⁴⁶³ Eine weitere Fehlerquelle wurde bei der zu hohen Wertigkeit des eigenen Geschmackes bei der*dem Kund*in festgestellt: *„Weiters kann es sein, dass wenn man Entwürfe dem Kunden präsentiert, es häufig nach Geschmack vom Kunden interpretiert wird. Also das der Geschmack eine größere Rolle spielt, als wie das was für das Projekt richtig wäre.”*⁴⁶⁴ Als eine Lösungsmöglichkeit für diese Kommunikationsprobleme kann das richtige Fragestellen herangezogen werden, das das Definieren des Problems erleichtern könnte: *“Durch das richtige Fragenstellen bekommt man die richtigen Informationen und diese müssen dann auch richtig interpretiert werden.”*⁴⁶⁵

Weitere grobe Fehlerquellen wurden auch bei den Rahmenbedingungen anlässlich der Ideenfindung sowie in der innerbetrieblichen Planung benannt, wobei auch hier wiederum die Kommunikation ein zentrales Element darstellt. *“Bei den Rahmenbedingungen passieren auch viele Fehler. Es kann sein, dass man diese falsch liest oder auch zu ungenau recherchiert. Das ist natürlich ein Rückschluss aus der Kommunikation.”*⁴⁶⁶ Zur Ideenfindung meinte eine*ein Expert*in: *„Der nächste Fehler kann in der Ideenfindung etwas schief laufen. Und zwar dann wenn die Rahmenbedingungen nicht die Richtigen sind. Dann geht man auch mit den Ideen in die falsche Richtung. Oder man macht in der Ideenfindung den Fehler, dass man die konkrete Problemstellung nicht verstanden hat und dann versucht eine schöne Idee zu finden, die aber nichts mit dem Problem zu tun hat. Also eine typische Kreatividee, die aber nichts für das Produkt bzw. die Kommunikation tut. Das ist eine große Fehlerquelle, die immer wieder passiert.”*⁴⁶⁷

Zuletzt konnte auch die Tätigkeiten *„Vorhersagen treffen“* sowie *„Markteinführung“* als Fehlerquellen identifiziert werden: *“Auch bei Vorhersagen treffen passieren Fehler, weil man häufig von der Markteinführung ganz andere Erwartungen hat, als dies dann schlussendlich wirklich zutrifft. Aber man hat aufgrund dieser Vorhersagen alles erarbeitet. Natürlich kann das auch in den Punkt Rahmenbedingungen festlegen fallen. Das Problem dabei ist, dass man erst am Ende der*

461 (D14, 2019, Pos.11)

462 (D3, 2019, Pos.12)

463 (D3, 2019, Pos.14)

464 (D13, 2019, Pos.13)

465 (D13, 2019, Pos.13)

466 (D13, 2019, Pos.7)

467 (D15, 2019, Pos.11)

468 (D4, 2019, Pos.15)

*Markteinführung bzw. bei der Analyse der Markteinführung draufkommt, ob Vorhersagen stimmen.*⁴⁶⁸

Somit wurden die größten Problemquellen für den gegenwärtigen Basis-Designprozess bei den Tätigkeiten Kommunikation mit der*dem Kund*in, Rahmenbedingungen, innerbetriebliche Planung, Ideenfindung, Vorhersagen treffen sowie Markteinführung bestimmt.

2) Video-Prototyp

Der Video-Prototyp wurde bei den Konzepter-Expert*innen direkt nach der Visualisierung sowie Erläuterung der individuellen Designprozesse mit den jeweiligen ERRORS gezeigt, während bei den KI-Expert*innen dies gleich am Anfang erfolgte. Dabei soll dieses Szenario einerseits einen Rahmen für die nachstehenden Diskussionen schaffen und andererseits den Versuch der Erfahrbarmachung des ersten abgeleiteten zukünftigen Designprozesses unternehmen, um so das sich Hineinversetzen des Befragten in eine derartige Zukunft zu ermöglichen.

a. Erste Empfindungen

An den Video-Prototypen sowie anschließenden allgemeinen Fragen wurde eine erste quantitative Befragung zu dem Szenario mithilfe verschiedener Adjektive vollzogen, die den Versuch darstellt, ein erstes Einordnen der Expert*innen hinsichtlich ihrer Stimmung bzw. Emotionen, aber auch eventueller Vorkenntnisse zu ermöglichen. Hierbei wurden die Adjektive „*beängstigend*“, „*wünschenswert*“, „*erheiternd*“, „*frustrierend*“ sowie „*realistisch*“ gewählt und mit der Frage, inwieweit empfinden sie dieses Szenario als ..., kombiniert. Mit einer Skala von 1-5, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich und 5-sehr stark bezeichnen, konnten so die Expert*innen ihre Empfindungen zum Ausdruck bringen und des Weiteren eine erste Annäherung zum Thema erfolgen.

Bei der Betrachtung der Ergebnisse des Diagramms der Konzepter*innen-Befragungen fällt schnell die Mittelmäßigkeit der Antworten, vor allem bezüglich der Adjektive „*beängstigend*“ (MW 2,8), „*erheiternd*“ (MW 3,0) sowie „*realistisch*“ (MW 3,1), auf. Hierbei bewegten sich bei beängstigend insgesamt 13 Konzepter*innen, bei erheiternd insgesamt 15 Konzepte*innen sowie bei realistisch insgesamt 17 von 17 Konzepter*innen im Mittelbereich. Bei dem Adjektiv „*wünschenswert*“ (MW 2,3) könnte noch aufgrund des arithmetischen Mittels sowie der Häufigkeitsverteilung von 11 Konzepter*innen, welche jener Empfindung die Note gar nicht oder wenig gaben, die Annahme erfolgen, dass jenes zukünftige Szenario nicht den Erwartungen der Konzepter*innen entspricht. Das Adjektiv „*frustrierend*“ (MW 2,5) zeigt auch hier eine leichte Tendenz in Richtung wenig frustrierend, was sich aber wiederum hinsichtlich des wenig wünschenswerte Szenario aufheben würde und so eher in den Mittelbereich verwiesen wird. Werden nun alle Ergebnisse zusammengefügt, so führt dies zu dem Verdacht, dass sich die befragten Konzepter*innen gar nicht oder nur wenig mit dieser Thematik auseinandergesetzt haben. Somit kann die aufgestellte Hypothese, welche sich mit der Notwendigkeit der Bewusstseinssteigerung bei den

INWIEWEIT EMPFINDEN SIE DAS GEZEIGTE FILMISCHE SZENARIO ALS ...

(Von einer Skala von 1-5) (1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark)

■ BEÄNGSTIGEND ■ WÜNSCHENSWERT ■ ERHEITERND
■ FRUSTRIEREND ■ REALISTISCH

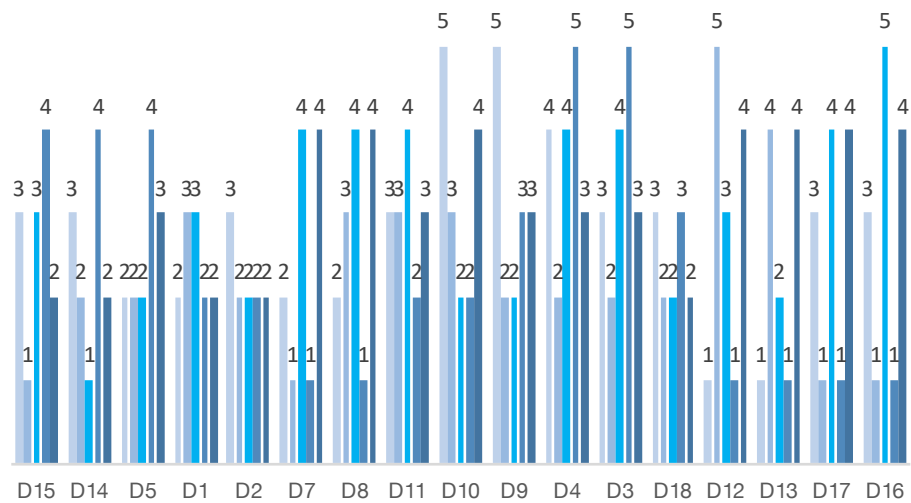


Abb. 29: Erste Empfindungen – Antworten der Design-Konzepter*innen

Quelle: eigene Darstellung

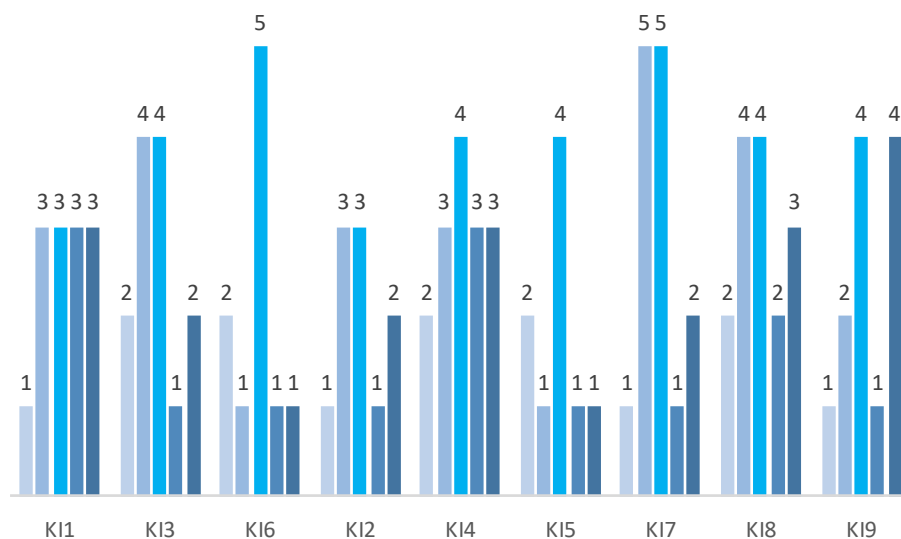


Abb. 30: Erste Empfindungen – Antworten der KI-Expert*innen

Quelle: eigene Darstellung

Konzepter*innen hinsichtlich künstlicher Intelligenz im Designprozess auseinandersetzt, als wahr interpretiert werden bzw. als erste Richtungsweisung für weitere Forschungen in diesem Gebiet fungieren.

Bei näherer Untersuchung der Resultate des KI-Expert*innen-Diagramms können hier die Adjektive „*beängstigend*“ (MW 1,5) als auch „*frustrierend*“ (MW 1,2) eindeutig in das Feld „*gar nicht*“ bis „*wenig*“ eingeordnet werden. Dieses Ergebnis kann als Resultat der relativ geringen Involvierung von KI-Prozessen im Design-Bereich gedeutet werden. Hinsichtlich des Adjektivs „*wünschenswert*“ (MW 2,3) fand eine Übereinstimmung mit den Konzepter*innen statt, die das Szenario als eher wenig wünschenswert empfanden. In ähnlicher Weise konnte auch eine Homogenität der Bewertungen hinsichtlich der Empfindung „*erheiternd*“ (MW 3,0) festgestellt werden. Was den realistischen Aspekt (MW 2,4) betrifft, so stufen die KI-Expert*innen jenes Szenario im arithmetischen Mittel zwischen neutral und wenig realistisch ein, wobei hier insgesamt vier von neun befragten KI-Expert*innen das Szenario im oberen Bereich bewerteten.

b. Weitere Assoziationen zum filmischen Szenario

Die recht offen dargestellte Handlung lässt Raum für verschiedene Interpretationen hinsichtlich weitere Assoziationen zum filmischen Szenario zu. Aufgrund der zuvor abgefragten Empfindungen konnte häufig eine Einbindung der Adjektive bzw. der vorangegangenen Gedanken beobachtet werden. Auffälligkeiten konnten hierbei vor allem bei den Konzepter*innen festgestellt werden, die sich wesentlich häufiger auf die Bildung weiterer Assoziationen einließen, als dies bei den KI-Expert*innen der Fall war. Dies könnte auf das jeweilige Berufsfeld zurückgeführt werden.

Werden nun die Aussagen der Konzepter*innen genauer betrachtet, fallen zwei unterschiedliche Perspektiven auf, die sich in, die bereits im theoretischen Teil dieser Arbeit erläuterten, Gruppen der Techno-Skeptiker*innen sowie der nutzbringenden KI-Bewegung einteilen lassen können. Die Techno-Skeptiker*innen argumentieren hierbei beispielsweise wie folgt: *“(.) ich fühl mich als Mensch so sicher, was meine Fähigkeiten angeht, dass mir Maschinen diesbezüglich keine Angst machen”*⁴⁶⁹ Eine weitere Argumentation einer*ines Techno-Skeptiker*in: *“Ich finde es nicht beängstigend, möchte es allerdings selbst nicht benützen müssen, weil es mir eventuell die Freude an der Arbeit nehmen würde. Kreativität muss Spaß machen und kann nicht so einfach abgearbeitet werden”*⁴⁷⁰ Die befragten Proband*innen dieser Meinungsgruppe sind sich hinsichtlich der Entwicklung von KI im Designprozess relativ sicher, dass KI in jenem Berufsfeld keinen raschen Wandel bewirken wird. Hingegen die Bewegung der nutzerbringenden KI wiegt Positives mit Negativen ab und versucht optimale Lösungswege aufzuzeigen. Positive als auch negative Auswirkungen zu dem filmischen Szenario können durch folgende Zitate zusammengefasst werden: *“Es könnte einerseits bereichernd sein und andererseits kann das Selbermachen verloren gehen.”*⁴⁷¹; *“Isolation ist auch ein Wort. Wenn man mit der Technik nicht*

469 (D16, 2019, Pos.20)

470 (D17, 2019, Pos.21)

471 (D1, 2019, Pos.33)

WIE WAHRSCHEINLICH IST EINE STEIGERUNG DER FREIZEIT FÜR DIE/DEN DESIGNER*IN IHRER MEINUNG NACH?

(Von einer Skala von 1-5) (1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-neutral, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich)

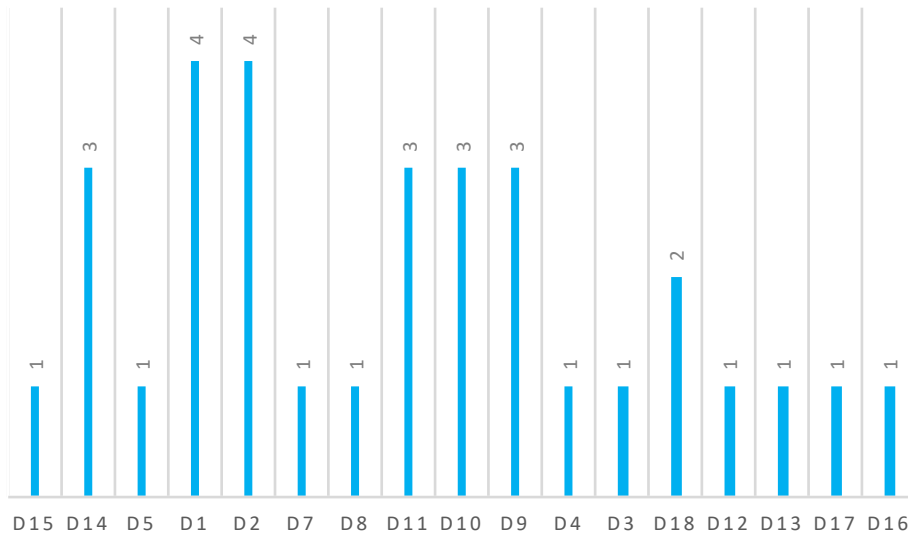


Abb. 31: Steigerung der Freizeit – Antworten der Design-Konzepter*innen

Quelle: eigene Darstellung

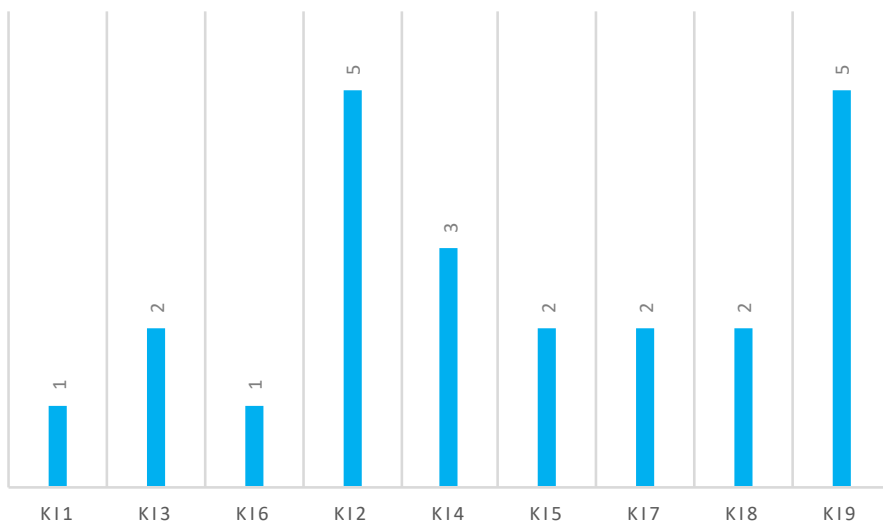


Abb. 32: Steigerung der Freizeit – Antworten der KI-Expert*innen

Quelle: eigene Darstellung

zurechtkommt, könnte die Gesellschaft einen ausschließen.“⁴⁷²; „Diese automatisierten Systeme sind für viele Sachen, die relativ gut vorhersehbar sind, recht gut. Wenn es nun komplexer wird, ist es schwieriger, aber theoretisch bei Fotografen-Websites beispielsweise, kann man sicherlich mit der KI schnell auswerten, wie das Gegenüber tickt. Also für so etwas kann man sicher Sachen sehr gut generieren.“⁴⁷³; „Es könnte aber durch jene neue Technologie auch etwas ehrlicher werden. Durch das Bewerten beispielsweise, könnte eventuell keiner mehr jemanden anderen etwas vorspielen und dadurch wird es einerseits ehrlicher und andererseits fördert dies aber auch Schwierigkeiten im Zusammenleben.“⁴⁷⁴

Einige interessante Überlegungen konnten auch von den KI-Expert*innen übernommen werden. Hierbei wurde einerseits das Requisit der Pille als realistisch eingeschätzt: *“Die Pille, die zusätzlich Daten liefert, schätze ich als durchaus realistisch ein, da es Leute gibt, die schon an so etwas arbeiten.”*⁴⁷⁵ Andererseits konnten auch Meinungen gefunden werden, die das Szenario als untertrieben beschreiben: *“Da das Szenario 2069, also in 50 Jahren, stattfindet, würde ich dies als zu wenig optimistisch bewerten. Die einen oder anderen vorgestellten Technologien gibt es schon in einer gewissen Form. Sie sind zwar auf die Spitze gedacht, aber die Frage ist, ob es nicht auch bessere Lösungen geben wird, wenn man von einem derartig großen Zeithorizont ausgeht.”*⁴⁷⁶

Zusammenfassend kann für diese Phase der Interviews bei einigen der Befragten eine erste Reflexion bezüglich KI im zukünftigen Designprozess beobachtet werden. Durch diese Reflexion entstanden einige unterschiedliche Gedankenwege sowie Expert*innen-Wissensbestände, die zu einem partizipativen Zukunftsszenario beisteuern

c. Steigerung der Freizeit für die*den Designer*in

Während bereits einige Assoziationen zum gezeigten filmischen Szenario geknüpft werden konnten, wird mit den nächsten vier Fragen der Versuch unternommen, Diskussionsbeispiele für Chancen und Risiken aufzuzeigen, um so die Generierung weiterer Gedankenwege zu fördern. Mit Hilfe der an die offene Frage anschließende quantitative Bewertung der Expert*innen, welche sich in eine fünfstufige Skala mit 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich sowie 5-sehr wahrscheinlich kategorisieren lässt, konnte das Ergebnis noch besser verifiziert werden.

Bezüglich der Frage, wie wahrscheinlich eine Steigerung der Freizeit für die*den Designer*in hinsichtlich des Szenarios ist, waren sich sowohl Konzepter*innen als auch KI-Expert*innen darüber einig, dass durch den gezeigten Designprozess nicht unbedingt mehr Freizeit entsteht, sondern eher die Arbeit der*des Konzepter*in an sich einem Wandel unterzogen wird. *“Wenn man zurücksieht in die Vergangenheit und das dann mit heute vergleicht, dann kann man sagen, dass dies eigentlich nicht zu mehr Freizeit geführt hat. Das Berufsfeld erweitert sich eher durch diese neue Technologie.”*⁴⁷⁷ Gleichzeitig bestet auch die Meinun-

472 (D3, 2019, Pos.48)

473 (D8, 2019, Pos.42)

474 (D4, 2019, Pos.49)

475 (KI5, 2019, Pos.22)

476 (KI4, 2019, Pos.16)

477 (D12, 2019, Pos.15)

gen, dass die Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit durch die Technologie im Designprozess zunehmend verschwimmen: *“Ich glaube, dass die Grenze zwischen Arbeits- und Freizeit durch so etwas verschwimmt. Es ist wahrscheinlich, dass man weniger bewusste Freizeit hat, aber es kann schon sein, dass das Ganze einfach flexibler wird und dennoch die Freizeit gleich bleibt. Aber ich glaube nicht, dass die Freizeit mehr wird.”*⁴⁷⁸ Andere Konzepter*innen als auch KI-Expert*innen gehen hingegen von einer Effizienzsteigerung des KI getriebenen Designprozesses aus, der es ermöglicht, mehr Aufgaben in der gleichen Zeit zu erledigen, was aber wiederum eine Wertsenkung der kreativen Arbeiten bedeuten würde: *“Nicht wahrscheinlich, weil man mit weniger Arbeitszeit, weniger Geld verdient. Des Weiteren ist die Leistung weniger wert und deshalb muss man mehr arbeiten, um wieder soviel zu verdienen, wie man ohne diese KI verdienen würde.”*⁴⁷⁹; *“Es ist diesem wahrscheinlich nur möglich, in kürzer Zeit mehr Aufträge anzunehmen, was aber nicht bedeutet, dass damit der Designer mehr Freizeit hat. Andererseits kann auch die Arbeit des Designers weniger wert werden, da es für jeden sehr leicht möglich ist, sehr schnell Aufträge zu erledigen.”*⁴⁸⁰

In diesem Zusammenhang existiert auch die Meinung, dass dies gar nichts mit der Technologie an sich zu tun hätte, sondern dies viel mehr eine gesellschaftliche Frage darstellt: *“Ich denke, dass der Designprozess in Zusammenarbeit mit KI schon erheblich effizienter werden kann, aber die Frage, ob der Designer dadurch mehr Freizeit bekommt, hat mit der Technologie gar nichts zu tun. Ich denke das ist eine gesellschaftliche Frage. Denn das Phänomen, dass die Effizienz der Wertschöpfung der Einzelpersonen stark gesteigert wurde, haben wir ja schon seit Jahrzehnten und wir haben noch fast nichts an Zeitreduktion gesehen.”*⁴⁸¹ Ein dritter Verdacht äußert sich hinsichtlich der Verteilung der Arbeitsaufgaben: *“Es wird weniger Zeit für technische Arbeit gebraucht und dafür mehr Zeit für Kreativität geschaffen. Es werden aber nur sehr gute Designer überleben.”*⁴⁸²; *“Es wird sich wieder neue Arbeit ergeben, aber die einfachen, stupiden Arbeiten werden eventuell weniger.”*⁴⁸³ Eine*ein KI-Expert*in meinte hierzu: *“Man könnte weitgehend fragen, ob man in diesem Fall überhaupt noch einen menschlichen Designer braucht. In 50 Jahren wäre es gut vorstellbar, dass der Kunde in der Aktion mit künstlicher Intelligenz den ganzen Prozess selbst macht. Einerseits sehr wahrscheinlich, andererseits muss es nicht notwendigerweise Freizeit werden, weil es je nachdem darauf ankommt wie die Gesellschaft ihre Prozesse organisiert.”*⁴⁸⁴

An der offenen Frage anschließend gaben sowohl Konzepter*innen als auch KI-Expert*innen eine zusätzliche quantitative Bewertung ab. Elf von insgesamt 17 Konzepter*innen bewerteten diese Frage mit wenig sowie nicht wahrscheinlich, was eine Prozentzahl von 61 ergibt. Die KI-Expert*innen unterstrichen dieses Ergebnis, indem sechs von insgesamt neun KI-Expert*innen diese Frage mit wenig bzw. nicht wahrscheinlich beantworteten. Dies sind wiederum 67 Prozent aller befragten KI-Expert*innen.

Anhand dieser beschriebenen Resultate kann somit eine Steigerung der Freizeit für die*den Konzipier*in aufgrund von Effizienzsteigerung ausgeschlossen werden und gleichzeitig muss in Zukunft der Begriff der Arbeit als auch der Freizeit neu definiert werden, da diese Zustände immer mehr ineinander übergehen könnten. Des Weiteren könnte eine Verlagerung der Zeit von spezifisch technischen Aufgaben zu kreativeren Arbeiten erfolgen. Generell wirft dieses Thema nicht nur technische, sondern vor allem auch gesellschaftliche Fragestellungen auf, die es zu klären gilt.

WIE WAHRSCHEINLICH IST EINE VERMINDERUNG DER TEAMARBEIT IHRER MEINUNG NACH?

(Von einer Skala von 1-5) (1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-neutral, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich)

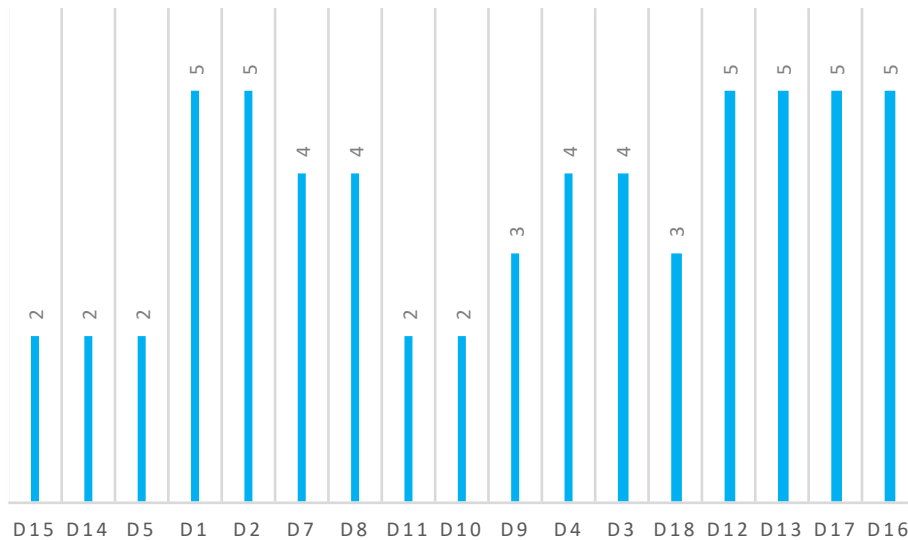


Abb. 33: Verminderung der Teamarbeit – Antworten der Design-Konzepter*innen
Quelle: eigene Darstellung

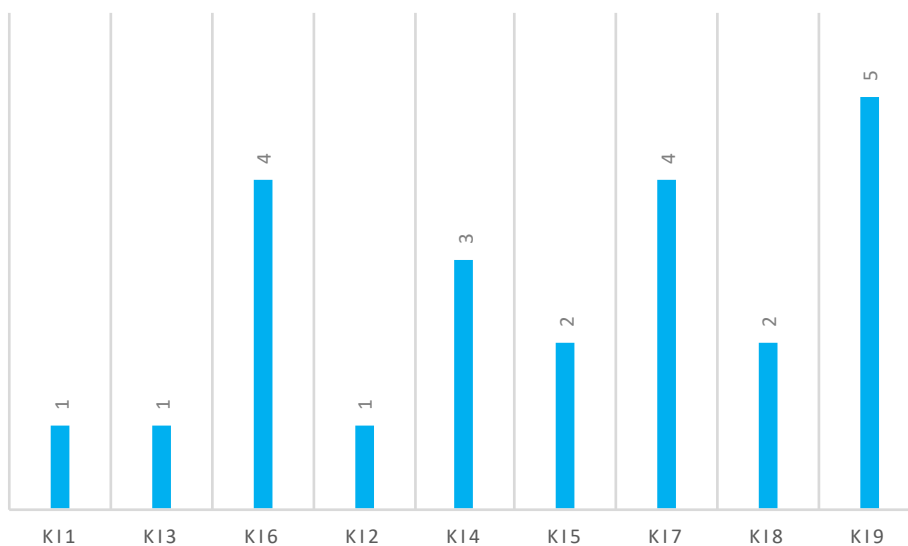


Abb. 34: Verminderung der Teamarbeit – Antworten der KI-Expert*innen
Quelle: eigene Darstellung

d. Verminderung der Teamarbeit

Ein Risiko wurde beispielsweise mit der Frage, wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit, in diesem Szenario repräsentiert. Vor allem die Konzepter*innen sahen darin ein Risiko-Potenzial: *“In Anbetracht, dass die KI sehr viel übernehmen kann und man dann eigentlich alleine vieles machen kann, kann das schon sein. Ist ja heute auch schon der Fall. Ich sitze beispielsweise alleine im Büro und kann etwas, wofür es früher vier Mitarbeiter gebraucht hätte.”*⁴⁸⁵ Eine ähnliche Meinung einer*eines Konzepter*in wurde wie folgt geäußert: *“Durch die KI wird eine Teamarbeit nicht mehr notwendig sein, also die KI ersetzt den Gegenpart.”*⁴⁸⁶ Hinsichtlich der Auffassung die Mensch-KI-Verbindung ebenfalls als Teamarbeit aufzufassen, stellt einen weiteren Ansatz der Fragestellung dar: *“Es wäre natürlich möglich, dass die Zusammenarbeit mit einer KI auch so eine Art Teamarbeit ist, aber die Teamarbeit von Mensch zu Mensch wird auf jeden Fall weniger.”*⁴⁸⁷ Während insgesamt zehn von 17 Konzepter*innen (56%) jene Frage mit ziemlich bzw. sehr wahrscheinlich beantworteten, bewerteten fünf von neun KI-Expert*innen (56%) die Frage mit wenig bzw. nicht wahrscheinlich: *“Ich glaube, dass es die Teamarbeit sogar noch verbessert, weil man direkt verbunden ist.”*⁴⁸⁸, *“Um schwierige Probleme lösen zu können, braucht es die menschliche Interaktion. Die Maschine kann zwar unterstützen, aber die notwendige Reflexion ist nicht vorhanden.”*⁴⁸⁹ Weitere KI-Expert*innen meinten hier weiters, dass es womöglich zu einer Steigerung der Teamarbeit auf Distanz kommen könnte: *“Liegt der Fokus auf der Thematik, dass es bessere Möglichkeiten gibt digitale Dinge besser zu visualisieren oder zu kommunizieren oder Ideen auszudrücken, so würde ich sagen, dass dies zu einer Steigerung der Teamarbeit auf Distanz führt.”*⁴⁹⁰ Ein interessantes Gegenargument dazu äußerte eine*ein KI-Expert*in, indem sie*er auf den sinkenden Bedarf nach Kooperation verwies und schilderte dies wie folgt: *“Die Möglichkeit zu kooperieren steigt, während der Bedarf dafür sinkt, da durch mehr KI derselbe Sinn erfüllt wird. Was die gezeigte Perspektive von “in 50ig Jahren” zeigt würde ich sagen, dass die Wahrscheinlichkeit der Verminderung von Teamarbeit steigt.”*⁴⁹¹

Auch wenn über die Hälfte der KI-Expert*innen diese Frage mit wenig bzw. nicht wahrscheinlich beantworteten, kann dieses Risiko nicht vollkommen ausgeschlossen werden, da die Werte hierfür zu wenig eindeutig sind. Weiters wird dieses Risiko und im speziellen die Auffassung der Mensch-Maschine-Teamarbeit im finalen Szenario einer näheren Betrachtung unterzogen.

e. Verminderung von Missverständnissen

Der Versuch, eine Chance mit dem filmischen Szenario zu verknüpfen, erfolgte mit der Fragestellung: Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass es durch die Einführung von KI zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kund*in und Designer*in, durch den dadurch möglichen sofortigen Datenerhalt, führt. Dabei wurde nochmals auf das Screening von großen Datenmengen, mit welchem sich beispielsweise der soziale Status, gesundheitliche Werte usw. überprüfen lassen,

485 (D13, 2019, Pos.18)

486 (D18, 2019, Pos.29)

487 (D16, 2019, Pos.39)

488 (K18, 2019, Pos.18)

489 (K15, 2019, Pos.18)

490 (K14, 2019, Pos.22)

491 (K17, 2019, Pos.22)

WIE WAHRSCHEINLICH IST ES IHRER MEINUNG NACH, DASS DIES ZU WENIGER MISSVERSTÄNDNISSEN IN DER KOMMUNIKATION ZWISCHEN KUNDE UND DESIGNER FÜHRT?

(Von einer Skala von 1-5) (1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-neutral, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich)

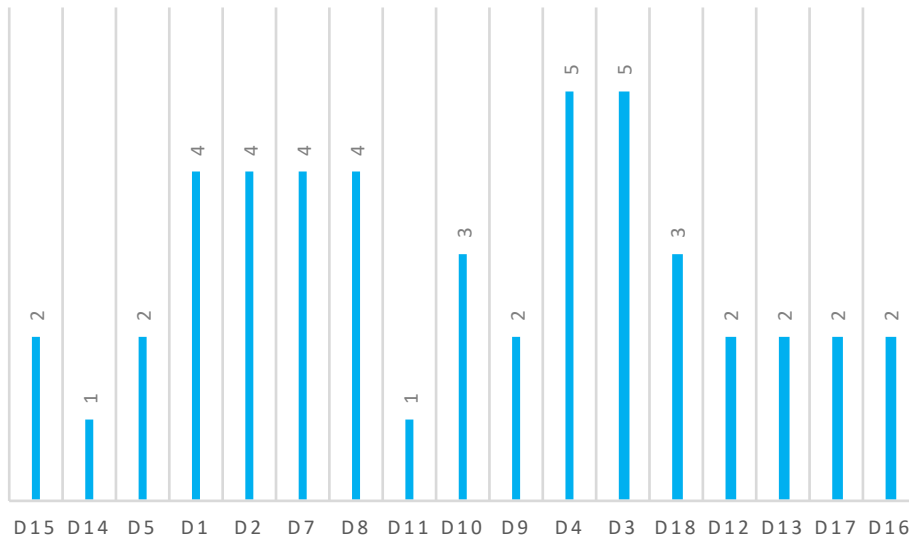


Abb. 35: Weniger Missverständnisse in der Kommunikation – Antworten der Design-Konzepter*innen, Quelle: eigene Darstellung

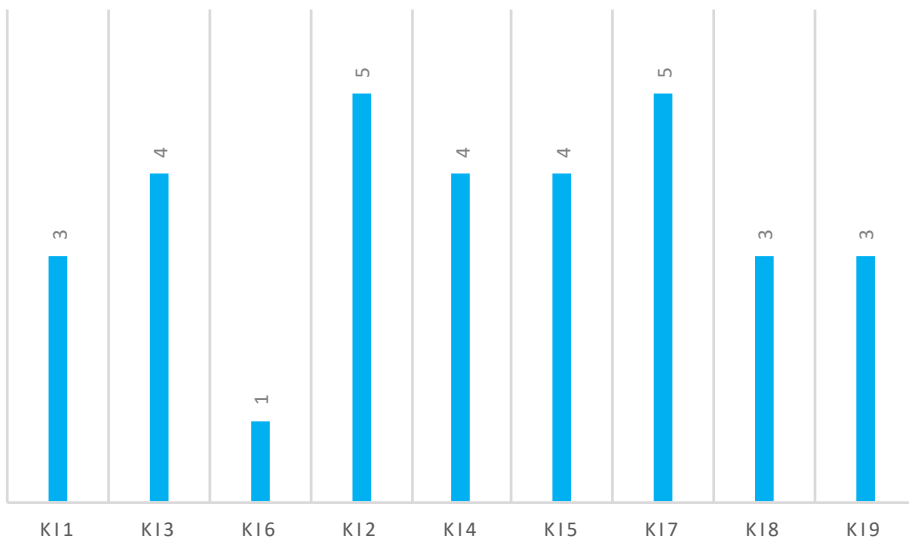


Abb. 36: Weniger Missverständnisse in der Kommunikation – Antworten der KI-Expert*innen, Quelle: eigene Darstellung

im Szenario verwiesen.

Bei dieser Fragestellung stellten sich die Ergebnisse genau umgekehrt zu jenen der vorangegangenen Frage dar, sodass neun von 17 Konzepter-Expert*innen (50%) das Szenario mit wenig bzw. nicht wahrscheinlich einstufen, während fünf von neun KI-Expert*innen (56%) die Fragestellung mit ziemlich bzw. sehr wahrscheinlich benoteten. Hierzu einige Einschätzungen der Konzepter*innen: *“Ich glaube prinzipiell, dass der Mensch das Einschätzen eines anderen Menschen besser macht, als die KI, aber nicht bewusst. Deshalb glaube ich, dass dieses Szenario zu mehr Missverständnissen führen würde, weil im Prinzip kann die KI nur über einen Algorithmus laufen, der verschiedene Daten gespeichert hat und dann irgendwas ausspuckt. Die KI übersieht aber wahrscheinlich wichtige Merkmale, die der Mensch durch seine Erfahrung besser beurteilen kann.”*⁴⁹²; *“Nicht wahrscheinlich, weil mehr Information heißt nicht weniger Missverständnisse. Also ob es überhaupt richtige oder falsche Information sind.”*⁴⁹³; *“Glaub ich nicht. Bei einfachen Dingen ja, aber für sensible Erkenntnisse aus einem Gespräch glaube ich nicht, dass KI die Kommunikation verbessern und Missverständnisse reduzieren kann.”*⁴⁹⁴; *“Aber eigentlich nur zu einem gewissen Maß, weil die große Fehlerquelle ist die eigene Vorstellung des Kunden. Wenn dieser nur einen Gedanken hat, was er möchte, heißt das nicht, dass er weiß, wie es aussehen soll. Also die meisten Leute können sich das Ergebnis nicht vorstellen, weil das natürlich nicht ihr Bereich ist. Beispielsweise möchte ein Kunde einen offenen Wohnraum, weiß dann aber nicht wie das in den eigenen Wänden aussieht.”*⁴⁹⁵ Zum letzteren Zitat kann hierbei eine Verknüpfung zu einem Gegenargument der KI-Expert*innen gezogen werden: *“Wenn der Fokus auf Visualisierung gelegt ist, dann vermutlich schon. Denn wenn beide Parteien ein gemeinsames Bild haben, dann wissen sie auch, wovon sie reden. Je mehr Möglichkeiten zur Visualisierung bestehen, desto einfacher wird es zu einem schnelleren Ergebnis zu kommen.”*⁴⁹⁶

In ähnlicher Weise argumentierte auch eine*ein andere*r KI-Expert*in: *“Da kann man sicherlich mehr machen. Indem man KI-Techniken nutzt, um Ideen so zu präsentieren, dass sich der Kunde richtig etwas darunter vorstellen kann. Das könnte ich mir schon vorstellen. Das ist ja zum Teil jetzt schon so, dass Architektur nicht nur mehr auf Zeichnungen präsentiert wird, sondern Foto realistisch mit Menschen, Pflanzen usw. gerendert wird. Da kann sicherlich viel getan werden, wobei es nicht unbedingt der Autonomismus sein muss. Man kann auch ein Zerrbild der späteren Wirklichkeit in virtueller Realität erzeugen. Aber die Möglichkeiten sind bei Weitem noch nicht ausgeschöpft, würde ich sagen.”*⁴⁹⁷ Dennoch verweisen auch die KI-Expert*innen darauf, dass es aufgrund der beidseitigen Kommunikation immer zu Missverständnissen kommen könnte: *„Also wenn man sich das Sender-Empfänger-Modell ansieht, dann kann hier immer etwas Falsches wahrgenommen werden. Es hängt also sehr stark vom Verständnis des Empfängers bzw. des Designers ab, ob es zu einer Misskommunikation kommt oder nicht. Nehmen wir an, dass die Daten entsprechend sauber aufbereitet*

492 (D5, 2019, Pos.19)

493 (D18, 2019, Pos.33)

494 (D16, 2019, Pos.41)

495 (D12, 2019, Pos.22)

496 (K14, 2019, Pos.24)

497 (K13, 2019, Pos.24)

INWIEWEIT GLAUBEN SIE, DASS BEI DIESEM SZENARIO DIE QUALITÄT DES DESIGNS UNTER DEM VERSTÄRKTEN EINSATZ DER KI ZUNIMMT?

(Von einer Skala von 1-5) (1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-neutral, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich)

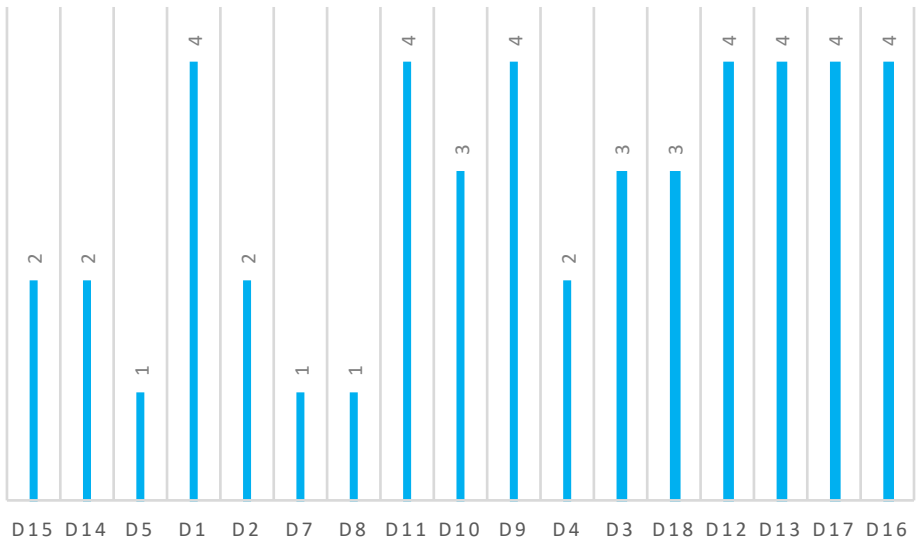


Abb. 37: Zunahme der Designqualität – Antworten der Design-Konzepter*innen, Quelle: eigene Darstellung

*sind und auch entsprechenden kontextualisiert sind, dann kommt es zu weniger Misskommunikation. (...) Wenn das aber nicht der Fall ist und nur Daten geliefert werden, dann kann das Ganze ins Gegenteil resultieren.*⁴⁹⁸

Das bedeutet, dass Missverständnisse in der Kommunikation zweier Parteien niemals ausgeschlossen werden kann. Nichtsdestotrotz könnte KI-Technologie dabei helfen, Visualisierungsprozesse zu optimieren und eventuell Missverständnisse in gewissen Maßen verringern.

f. Zunahme der Designqualität

Während die vorangegangenen Fragestellungen an beide Expert*innen-Gruppen gestellt wurden, lag in dieser Unterkategorie zur „**Zunahme der Designqualität**“ der Fokus auf die Antworten der Konzepter*innen, da diese als geeignetste Expert*innen für diese Fragestellung ausgewählt wurden. Hierbei wurde folgende Fragestellung näher beleuchtet: Inwieweit glauben Sie, dass bei diesem Szenario die Qualität des Designs unter dem verstärkten Einsatz der KI zunimmt?

Die Ergebnisse beliefen sich dabei im neutralen Mittelbereich, wobei sieben von 17 Konzepter*innen (39%) wenig bzw. nicht wahrscheinlich und sieben von 17 Konzepter*innen (39%) ziemlich bzw. sehr wahrscheinlich angaben. Häufig wurde hierbei schon am Anfang die Frage gestellt, was denn überhaupt qualitatives Design sei? *“Die Qualität ist schwierig zu definieren. Wenn das berechnet werden kann, was gut ist, dann ist das sicher wahrscheinlich.”*⁴⁹⁹ Diese Erwägungen führten meist zu weiteren Was-wäre-wenn-Überlegungen, die mit nachfolgenden Zitat kurz zusammengefasst werden können: *“Ob die Qualität des Designs vom Kreativitäts-Standpunkt aus gesehen zunimmt, könnte man von rein statistischen Angaben ausgehen. Wenn jedes gemachte Projekt einer KI von außen bewertet wird und man sagt nun „das ist schön“ und „das ist hässlich“, dann merkt sich die KI was schön ist bzw. was zumindest eine gewisse Masse an Menschen schön vorkommt. Das kann natürlich auch Zielgruppen spezifisch sein. Dann könnte natürlich etwas generiert werden, was wahrscheinlich diesen Parametern entspricht.”*⁵⁰⁰ Auch Risiken konnten in diesem Zusammenhang identifiziert werden: *“Es ist schon wahrscheinlich, dass die Qualität im Gesamten gesehen zunimmt, aber es besteht auch die Gefahr, dass alles sehr ähnlich wird. Es gibt dann nicht so etwas, wie das, was manche als fürchterlich bezeichnen, was es ja in der Vergangenheit in Bereichen der Grafik und Kunst schon gegeben hat und etwas, was andere wieder als toll angesehen haben, das jene Künstler wiederum zu den Besten gemacht hat.”*⁵⁰¹ In weiterer Folge unterschieden die Konzepter-Expert*innen auch hinsichtlich einer handwerklichen sowie standardisierten als auch kreativen Qualität: *“Also handwerklich gesehen, nimmt die Qualität eher zu. Es wird dann beispielsweise eher nicht vorkommen, dass jemand ein Bild mit zu wenig dpi an die Zeitung schickt, weil die KI weiß, Achtung Fehler, zu wenig dpi, schick ich nicht hin. Deshalb würde ich handwerklich gesehen, eine 5-sehr wahrscheinlich geben. Weil das hat ja alles auch technische Parameter*

498 (KI5, 2019, Pos.20)

499 (D9, 2019, Pos.58)

500 (D11, 2019, Pos.33)

501 (D10, 2019, Pos.59)



mehr Zeit für
Kreativität **Nachvollziehbarkeit**
Recherche & Analyse-Tool **Arbeitsersparnis**
Cyborg Effizienz **bessere**
Datenbanken
Präzision **neue Lösungsansätze**
bessere Visualisierungen **Vielzahl an**
Entwürfen
verbesserte **Kommunikation** **Testing und**
Prototyping-Tool
neue Arbeitsplätze

*wie beispielsweise für das Web oder Framerate. Durch jedes Projekt weiß die KI ja diese Qualität muss ich haben, das heißt diese würde wahrscheinlich gar nicht erst etwas anbieten, was unterhalb dieser Standard-Parameter ist.*⁵⁰²; *“Das ist sehr fraglich. Ich glaube eher, dass man so werbetechnische Sachen oder Verkaufszahlen steigern könnte.*⁵⁰³; *“Rechenpower, Standardisierung und alles was repetitiv ist schon, aber alles was echte Kreativität anbelangt bzw. kontextuelle Interpretation sind wir erst am Anfang.”*⁵⁰⁴

Daraus lässt sich die Annahme aufstellen, dass einerseits definiert werden muss, was qualitatives Design überhaupt ist bzw. um welche Form von Design-Qualität es sich dabei handelt. Wenn zum Beispiel von handwerklichen oder auch standardisierten Design gesprochen wird, so können sich viele Konzepter*innen sehr wohl eine Steigerung der Design-Qualität vorstellen. Aber wie bereits im theoretischen Teil zur Erläuterung von Kreativität angeführt, stellt sich auch diesbezüglich die Frage, ob nicht auch der Mensch an sich häufig standardisierte Design-Qualität produziert.

3) Andere Chancen und Risiken

Die vorher gestellten Beispiele zu Chancen und Risiken dienten zur ersten Reflexion der Befragten, um die Bildung von weiteren Assoziationen zu fördern und somit mehr Überlegungen zu denkbaren Auswirkungen zu erhalten.

a. Chancen

Die Konzepter*innen als auch KI-Experten*innen konnten bei der Frage, welche weitere Chancen zu diesem Szenario denkbar wären, eine Vielzahl an unterschiedlichen Möglichkeiten identifizieren. Eine der am häufigsten genannten Chancen eines KI getriebenen Designprozesses stellt dabei die Effizienzsteigerung sowie die Nachvollziehbarkeit dar: *“Aber natürlich hat es auch seine positiven Seiten, wie eben Effizienz, Schnelligkeit, Klarheit und Nachvollziehbarkeit.”*⁵⁰⁵ Eine*in KI-Expert*in meinte zu jener Thematik sogar: *„Ein anderes Thema ist die Effizienz-Steigerung oder Optimierung. Das heißt, wenn man diese künstliche Intelligenz oder Maschine-Learning-Algorithmen dafür verwendet, dass Dinge optimiert werden, dann hat dies sicherlich einen extremen Einfluss auf das Ergebnis. (...) Welche Auswirkungen hier entstehen, kommt darauf an, wie das Programm geschrieben ist. (...) Das ist sicher auf der einen Seite eine Chance, da du dein Ergebnis sehr gut auf eine bestimmte Zielgruppe optimieren kannst.”*⁵⁰⁶ Weitere Chancen sehen viele Expert*innen im Bereich der Recherche als auch Analyse im Designprozess, was zu einer großen Zeitersparnis führen könnte: *“Wenn man gerade an das Thema Recherche denkt, dann kann die KI da sicherlich helfen, also schon alleine durch die Generierung von Informationen zum Kunden, zum Markt oder auch zur Zielgruppe. Was die ganzen Daten anbelangt, wäre die KI sicherlich eine Unterstützung.”*⁵⁰⁷; *“Also als Chance sehe ich mal den Faktor Zeit. Ich glaube, dass man eventuell für gewisse Sachen wie beispielsweise, Recherchen oder Analysen, nicht mehr soviel Zeit beanspruchen muss. Eventuell führt das*

502 (D11, 2019, Pos.33)

503 (D7, 2019, Pos.65)

504 (D11, 2019, Pos.33)

505 (D15, 2019, Pos.39)

506 (K14, 2019, Pos.26-27)

507 (D14, 2019, Pos.42)

auch zu einem besseren Netzwerk im Allgemeinen, sodass man Zugriff bekommt auf gewisse Analysen, wie Kampagnen in dem einen oder anderen Markt funktioniert haben.“⁵⁰⁸; „Ich denke, als Recherche-Tool könnte es super sein. Wenn man sich denkt, dass man aus der ganzen Design-Landschaft individuell zugeschnittene Vorschläge oder die relevanten Benchmarks bekommt, dann wäre das super. (...) In der Analyse kann es eventuell auch Potenzial haben.“⁵⁰⁹; „Aber was schon angefangen hat und noch zunehmen wird, ist die automatisierte Recherche in verwandten Fällen und in der Vorgeschichte usw. Das sich z.B. ein Assistent durch unzählige Akten blättern muss. Davon kann sicherlich viel automatisiert werden. Hier wird es auch viele Synergien in der Designbranche geben, wie beispielsweise Vorschläge beim Brainstorming usw.“⁵¹⁰ Die letzten beiden Zitate der Expert*innen deuten gleichzeitig eine weitere mögliche Chance an, die sich mit der Generierung von vielen verschiedenen Entwürfen beschäftigt: „Die Chancen stellen sicherlich die vielen unterschiedlichen Entwürfe dar.“⁵¹¹ Diese Möglichkeit kann neue Perspektiven zum Vorschein bringen, die womöglich ohne KI-Technologie nicht vorstellbar gewesen wären: „Die Chancen, die ich hier sehe, sind Aspekte, die aufgezeigt werden können, welche sonst im Verborgenen bleiben würden. Es können Aspekte durch diese erhaltenen Daten generiert werden, die man sonst einfach nicht sieht. Also zusätzliche Daten, die dann nicht im Sinne von Missverständnissen, sondern im Sinne von erweiterten Horizont dienlich sein könnten. Das kann dann auch zu besseren Designs führen meiner Meinung nach.“⁵¹² Weitere positive Aspekte sehen die Expert*innen im Bereich der Kommunikation: „Ich sehe auch die Chancen in der Kommunikation mit dem Kunden, um damit eben gewisse Missverständnisse gleich am Anfang auszuräumen.“⁵¹³

Aber auch bei der Erstellung von Prototypen sowie beim Testen jenes Prototyps wurden von den Expert*innen Chancen ausgemacht: „Auch bei der Prototypen-Erstellung gibt es viele Chancen. Wenn man sich beispielsweise die Entwicklung des 3D-Drucks ansieht. Diese ist zwar etwas langsamer als wie gedacht, aber es ist trotzdem sehr spannend hinsichtlich der Visualisierung von bestimmten Dingen. Somit kann man sich ein besseres Bild vom Endergebnis machen. Dies ist wiederum sehr hilfreich in der Kommunikation mit dem Kunden.“⁵¹⁴; „Auch beim Testen wäre eine KI vielleicht hilfreich. Wenn ich mir vorstelle, dass man einen Prototypen gebaut hat und die KI diesen Prototyp auf seine Funktionalität testet, dann wäre das schon ganz gut. Auch in der Fehler Behebung passieren ganz viele Probleme, die dann eventuell nicht mehr vorhanden sind.“⁵¹⁵

In weiterer Folge wurde die Perspektive des Ersetzens von Tätigkeit durch die KI angesprochen. Dies wurde von manchen Expert*innen auch als Chance definiert: „Chancen sehe ich in dem Bereich, dass der Großteil der Arbeit automatisiert wird und Menschen diese Art der Arbeit nicht mehr machen müssen.“⁵¹⁶; „Also im Sinne mehr und mehr einfachere Tätigkeiten können vom Computer übernommen werden und das gilt für alle Bereiche. Insofern sind das umgekehrt auch die

508 (D3, 2019, Pos.83)

509 (D7, 2019, Pos.72)

510 (KI3, 2019, Pos.31)

511 (D12, 2019, Pos.33)

512 (KI5, 2019, Pos.22)

513 (D4, 2019, Pos.84)

514 (D3, 2019, Pos.83)

515 (D7, 2019, Pos.72)

516 (KI9, 2019, Pos.28)

*Chancen, weil dieser dann von einfacheren Tätigkeiten entlastet wird und sich auf die wesentlichen kreativeren Tätigkeiten konzentrieren kann.*⁵¹⁷

Zusammenfassend wurden also die Tätigkeitsbereiche der Recherche, Analyse sowie der Erstellung von Prototypen als auch das Testen dieser Prototypen als Chance angesehen. Gleichzeitig wurde hier auch ein positiver Einfluss auf die Effizienz, die Nachvollziehbarkeit, die Zeit, die Präzision sowie die Kommunikation mit der*dem Kund*in erkannt. Des Weiteren wurde auch die Meinung vertreten, dass KI-Systeme auch im kreativen Prozess unterstützend wirken können, sodass neue Perspektiven in der Ideenfindung sowie in der Entwurfserstellung generiert werden könnten. Aufgrund der Entlastung der*des Konzepter*in von vielen Routine-Tätigkeiten könnte sich diese*dieser vermehrt auf kreative Arbeiten konzentrieren.

b. Risiken

Hinsichtlich der Risiken wurde vor allem aus der Sicht der Konzepter*innen das Problem der Uniformität der Designs angegeben, welche diese gleichzeitig austauschbar machen würde: *„Risiken sehe ich im Bereich, dass durch selbe Daten und Inputs auch gleiche Ergebnisse generiert werden.“*⁵¹⁸; *„Aber negativ betrachtet, wird es dann wahrscheinlich gleichförmiger, also weniger unverwechselbar, sprich austauschbarer. Ich glaube, dass man dann für ähnliche Problemstellungen auch ähnliche Lösungen rausbringen würde. Der menschliche Faktor geht eben ab, im Sinne von diesem Intuitiven oder diesem Bauchgefühl, das ja jetzt auch im Designprozess mit dabei ist, geht in diesem Szenario verloren, aber mündet wahrscheinlich darin, das es austauschbarer wird.“*⁵¹⁹ Dabei brachten die Expert*innen die Uniformität auch mit Designprodukten für die Maße in Verbindung: *„Das Risiko ist sicher, dass Menschen sozusagen fast alles von der KI machen lassen und dadurch natürlich Massenprodukte herauskommen. Also einen Einheitsbrei. Es ist dann sicherlich ein Entwurf, der funktioniert, aber dieser hat dann nicht mehr mit Architektur zu tun.“*⁵²⁰ Darüber hinaus wurde festgestellt, dass kreative Facetten verloren gehen könnten: *„Zum Thema persönliche Handschrift. Ich denke, wenn alles gleich aussieht, besteht auch ein gewisser Verlust von Kreativität. Vielleicht sind dann Designer auch nicht mehr so sehr gefordert, sich gute Ideen oder Konzepte zu überlegen. Denn es besteht ja dann eine gewisse Abhängigkeit und es wird dann alles uniformiert.“*⁵²¹

Auch soziale Problemaspekte wurden diskutiert, die sich hinsichtlich der sozialen Isolation bemerkbar machen könnten: *„Aber auch die soziale Komponente, dass dies zu einer gewissen Isolation führt, könnte ein Problem werden.“*⁵²² Die KI-Expert*innen wiederum gaben technische Mängel der derzeitigen KI-Technologie als Problemstellung an, wobei hier vor allem das noch nicht vorhandene menschliche Verständnis über das Vorgehen in einer Blackbox zu diversen Schwierigkeiten führen könnte: *„Die Frage ist, ob die Daten richtig interpretiert werden können. Und das ist sehr schwierig. Es geht letztendlich bei KIs darum etwas*

517 (KI2, 2019, Pos.20)

518 (D16, 2019, Pos.48)

519 (D15, 2019, Pos.39)

520 (D12, 2019, Pos.33)

521 (D3, 2019, Pos.88)

522 (D4, 2019, Pos.87)



zu lernen. Das Problem ist, wenn man so eine Blackbox hat und die lernt etwas, heißt das noch lange nicht, dass diese Blackbox das auch verstanden hat. Das große Problem der KI ist sozusagen überhaupt zu verstehen, was hat diese Box überhaupt gelernt. Was wir nur sehen, ist dieses Input- /Output-Verhalten. Ein tieferes Verständnis dafür was da passiert ist das Hauptproblem der KI. Wenn sich die Computer in 50 Jahren untereinander verstehen, heißt das noch lange nicht, dass wir sie verstehen. Sie koppeln sich ab.“⁵²³; „Viel mehr ist es, wenn man nun Rahmenbedingungen festlegen möchte, ist es schwierig, zu verstehen, was in einer Blackbox abläuft. Das empfinde ich, als den schwierigsten Teil daran.“⁵²⁴ Ein weiteres vor allem aus der gesellschaftlichen Perspektive aus gesehenes Risiko stellt jenes des gläsernen Menschen dar, dessen Privatsphäre mehr und mehr in Gefahr geraten könnte: „Ein weiteres Risiko würde ich sehen in der stärkeren Auswirkung des gläsernen Menschen.“⁵²⁵; „Die Schattenseiten sehen wir ja heute auch schon. Die Leute geben, ohne es zu wissen, viel zu viel von sich preis. Es gibt viel zu viele Daten von viel zu vielen Menschen und Dingen. Und kein Mensch weiß genau, was mit den Daten passiert.“⁵²⁶; „Also beim Thema Privatsphäre gibt es sicher einige kritische Punkte was diese großen persönlichen Daten anbelangt.“⁵²⁷; „Natürlich folgt ihm auch da die KI auf Schritt und Tritt und das kann man als Befreiung von Mühsal auffassen oder auch als Bedrohung. Das hängt natürlich auch wieder davon ab, wie damit umgegangen wird.“⁵²⁸

Selbstverständlich wurde auch das aktuell viel diskutierte Presse-Thema hinsichtlich des Verlustes von Arbeitsplätzen als Risiko angegeben: „Risiken bestehen darin, dass Menschen nutzlos werden. Man vergleicht ja diese Entwicklung der KI in der Arbeitswelt mit der industriellen Revolution, wo auch einige Menschen ihre Arbeit verloren haben zugunsten der Maschinen. Im Gegensatz zu damals wird es diesmal nicht die handwerklichen Berufe treffen, sondern die mit dem Kopf arbeiten.“⁵²⁹; „Im Endeffekt, wenn wir realistisch sind wird langfristig es nichts geben was die Maschinen nicht können. Maschinen werden in Zukunft bestimmt alles besser können als der Mensch.“⁵³⁰ In Bezug auf das Berufsfeld der*des Konzepter*in meinten einige KI-Expert*innen, dass es in Zukunft generell weniger Konzepter*innen bzw. Designer*innen geben könnte, dafür aber mehr Design-Spezialist*innen für Sonderlösungen vonnöten sein werden: „Wenn es in Zukunft noch welche gibt, dann auf jeden Fall weniger.“⁵³¹; „In den Übergangsphasen, wo Maschinen nicht alles können was Menschen können wird die Produktivität von einem Designer sehr stark ansteigen. Solange sie diese Werkzeuge verwendet. Menschen die diese Technologie nicht verwenden werden keine Steigerung der Produktivität erfahren. Solche Menschen werden wahrscheinlich zu einer Nische werden. Es wird also Kunden geben die bereit sind, mehr zu zahlen, aufgrund der Tatsache, dass es ein Mensch und keine Maschine macht.“⁵³²

Auch die Ansicht der vollkommenen Übernahme der Maschinen über die Menschheit wurde von den KI-Expert*innen als Risiko genannt. Eine*ein Expert*in erklärte dies wie folgt: „Aus rein physikalischer Sicht,

523 (KI6, 2019, Pos.30)

524 (KI4, 2019, Pos.35)

525 (D18, 2019, Pos.38)

526 (D15, 2019, Pos.45)

527 (KI8, 2019, Pos.22)

528 (KI2, 2019, Pos.20)

529 (KI9, 2019, Pos.30)

530 (KI7, 2019, Pos.26)

531 (KI9, 2019, Pos.32)

532 (KI7, 2019, Pos.26)

kann so etwas passieren. Warum soll nur der Mensch als Krönung der Menschen existieren. Es haben sich Atome zusammengefunden. Erst Elementarteilchen, dann sind daraus Atome entstanden und daraus haben sich Moleküle gebildet. Irgendwann haben sich aufgrund der Gravitation, Atome oder Molekül-Maßen zusammengefunden und waren dann so dicht zusammen, dass diese Sterne gebildet haben. Diese sind dann irgendwann explodiert und die Elemente höherer Ordnung sind entstanden. Und so ist das weitergegangen. Das ist einfach ein Prozess und wieso soll der nicht auch Maschinen, die wir als Maschinen ansehen, hervorbringen, die letztendlich auch intelligent werden und sich auch als Gefahr für die Menschheit entwickeln können. Das ist durchaus nicht ausgeschlossen.“⁵³³

Hierzu gab es auch Gegenargumente: *„Aber die Erfahrung zeigt, dass das gar nicht so ist. Die Arbeit verändert sich. Die Menschen finden neue Tätigkeiten und sind kreativ. Die Natur der Arbeit wird sich verändern und es wird auch nicht ganz ohne Probleme ablaufen. Es besteht die Gefahr, dass z.B. die Mittelschicht ausgehöhlt wird. Also Gewinner auf der einen Seite und Arbeiter auf der anderen Seite, die billiger sind, als es wäre die Arbeit zu automatisieren. Und dazwischen nagt die Automatisierung an den Arbeitsplätzen. Diese Entwicklung sieht man jetzt schon.“⁵³⁴* Weiters wurde auch angeführt, dass aufgrund der zu starken Anspruchslosigkeit der derzeitigen Gesellschaft, Menschen Maschinen zu schnell als intelligent bezeichnet würden: *“Ich glaube das liegt darin, dass die Leute zu anspruchslos sind. Vielleicht sind sie deswegen anspruchslos, weil sie sich mit zu wenig zufriedengeben. Wir sind schon so eingekullt von der Kommunikation mit Maschinen, dass unser Niveau schon so weit gesunken ist, dass jetzt Maschinen, die einfach assoziativ etwas bereits Gelerntes wiedergeben, schon als intelligent wahrgenommen werden.“⁵³⁵*

Dennoch betonte die*der gleiche KI-Expert*in, dass bereits jetzt schon bedenkliche Situationen durch KI-Systeme vorkommen: *“Wir sind einerseits noch weit weg davon, dass KIs die Kontrolle übernehmen. Aber andererseits sind wir schon mitten drin in dem Prozess, dass Technologie eingreift in unser gesellschaftliches Leben, wie beispielsweise bei der US- oder BREXIT-WAHL. Oder auch wie soziale Beziehungen sich verändern. Es hat schon Studien gegeben, die gezeigt haben, dass die Empathie-Fähigkeit mit der Smartphone-Nutzung abnimmt. Ich finde, dass sehr bedenklich.“⁵³⁶* Einen Lösungsansatz sah die*der KI-Expert*in in Folgendem: *“Es braucht einen gesellschaftlichen Diskurs, bei dem wir uns fragen, in welcher Welt wir leben und wofür wir Technologie einsetzen möchten und wofür nicht.“⁵³⁷*

Anhand der vorher ausgeführten Risiken wurden also folgende Probleme erwähnt: die Uniformität des Designs, das Verlorengehen von kreativen Aspekten, soziale Isolation, verstärkte negative Auswirkungen des gläsernen Menschen, Reduktion von Konzepter-Arbeitsplätzen, die Übernahme von Maschinen sowie der zu geringe Anspruch der Gesellschaft an die Maschine.

533 (KI6, 2019, Pos.30)

534 (KI3, 2019, Pos.32)

535 (KI3, 2019, Pos.30)

536 (KI3, 2019, Pos.42)

537 (KI3, 2019, Pos.26)

4) Gewünschte und Mögliche zukünftige KI-Tätigkeiten im Designprozess

Die Chancen und Risiken wurden auch bei der Kartenlegung eines gewünschten bzw. möglichen zukünftigen Designprozesses berücksichtigt. Während die Konzepter*innen hierbei ihrem zuvor gelegten individuellen Designprozess mit der gewünschten Prozentzahl der Verwendung von KI im jeweiligen Tätigkeitsbereich versehen haben, konzentrierten sich die KI-Expert*innen auf die Möglichkeit, wie viel KI-Technologie bei der jeweiligen Tätigkeit im Jahr 2069 in Verwendung kommen könnte. Die gewünschten als auch möglichen Prozentzahlen konnten mithilfe von kleineren blauen KI-Kärtchen (25%, 50%, 75%, 100%) sowie mit grünen HUMAN-Kärtchen (0%) visualisiert werden.

Die hier abgebildete Grafik zeigt den vorher festgelegten Designprozess mit den Auswertungszahlen der Konzepter*innen (blaue Kärtchen mit weißer Schrift) als auch jene der KI-Expert*innen (blaue Kärtchen mit dunkler Schrift), welche mithilfe des arithmetischen Mittels berechnet wurden (siehe Abb.40).

Im Allgemeinen kann festgestellt werden, dass von den Konzepter*innen ein geringerer KI-Einsatz im Designprozess gewünscht wird, als dies den Möglichkeiten entsprechen würde. Extreme Unterschiede konnten vor allem bei der Kommunikation mit der*dem Kund*in beobachtet werden, welche die KI-Expert*innen mit einer KI-Anwendungs-Wahrscheinlichkeit von 72% bewerteten, während sich maximal 13% der Konzepter*innen eine KI-Anwendung für die erste bzw. 14% für die zweite Kommunikationsphase wünschen würden. Die Konzepter*innen konnten sich bei den Tätigkeiten wie Recherche (81%), Analyse (83%) Testen von beispielsweise Prototypen (78%), Evaluierung (77%), Endkontrolle (79%) sowie der Markteinführung (80%) einen erhöhten Einsatz von KI vorstellen. Auch die KI-Expert*innen sahen dies mit einigen Abstrichen als wahrscheinlich an. Eine erhöhte KI-Unterstützung in kreativen Bereichen wie Ideenfindung oder Konzeptentwicklung wurde von den Konzepter*innen eher wenig gewünscht. Die KI-Expert*innen sahen auch hier großes zukünftiges Entwicklungspotenzial, das aufgrund der doppelt so hohen möglichen Prozentzahl interpretiert werden kann.

Mit Hilfe dieser statistischen Analyse der Wünsche als auch Wahrscheinlichkeiten der Verwendung von KI in einem zukünftigen Designprozess, wurde versucht, ein Abbild eines möglichen zukünftigen Designprozesses im Jahr 2069 darzustellen. Dieser wird in der zweiten Grafik dieses Unterkapitels gezeigt (siehe Abb.41). Die schwarzen Felder stellen hierbei Tätigkeiten dar, die zum Großteil von Konzepter*innen ausgeführt werden würden, wie die Kommunikation mit der*dem Kund*in, die Festlegung von Rahmenbedingungen, die Ideenfindung, die Konzeptentwicklung, die Erstellung von Entwürfen sowie die Einarbeitung von Korrekturen. Diese Arbeitsschritte können vor allem am Anfang bis zur Mitte des Prozesses gefunden werden. Hingegen die weißen Felder zeigen Tätigkeiten, die hauptsächlich von der KI erledigt werden würden, welche die Aufgaben *Recherche, Analyse, Innerbetriebliche Planung, Vorhersagen treffen*,

Abb. 40: Abgeleiteter gegenwärtiger Designprozess mit häufigsten Fehlerquellen sowie den Wünschen als auch Vorhersagen von KI-Unterstützung der jeweiligen Tätigkeiten.
Quelle: eigene Darstellung





Abb. 41: Abgeleiteter zukünftiger Designprozess des Jahres 2069.

Quelle: eigene Darstellung





INWIEWEIT MÖCHTEN/KÖNNEN DESIGNER WELCHE TÄTIGKEITEN AN DIE KI ABGEBEN UND WELCHE NICHT?

Legen Sie hierbei die entsprechenden KI- und Human-Kärtchen (0%,25%,50%,75%,100%) zu den Tätigkeits-Kärtchen.

PROZESSE DER DESIGN-KONZEPTEUR																									
D15	cEK0	aEK100	eEK100	bEK50	fEK25	cEK0	gK25	hEK75	dK100	cEK0	jK75	kk75	nK75	mK75	ek75	oK50									
D14	cEK0	aEK100	eEK100	bEK50	fEK25	cEK0	gK25	hEK75	dK100	cEK0	jK75	kk75	nK75	mK75	ek75	oK50									
D6	cEK0	dEK100	ak75	bk100	ek75	fk0	cEK0	kk0	pEK75	ok50	gK25	hk50	IK25	ck0	ok25	JK25	JK25	dk100	hk0	JK0	IK0	ck0	nK0	IK50	KK100
D1	cEK25	ak75	fk25	gEK50	hk0	IK0	cEK25	JK75	IK100	nK0	ok50														
D2	cEK25	ak75	fk25	gEK50	hk0	IK0	cEK25	JK75	IK100	nK0	ok50														
D7	cEK25	ak50	ek75	gK0	fk0	hk50	IK75	ok100	ck50	IK100	JEK100	nEK100	mK50												
D8	cEK25	ak50	ek75	gK0	fk0	hk50	IK75	ok100	ck50	IK100	JEK100	nEK100	mK50												
D11	cEK25	bEK25	dEK75	ak75	eEK75	pEK50	fk25	gEK25	hK75	ck50	JK75	IEK100	IEK100	ok100	kk50	nEK50	mk50								
D10	ak100	ek100	bk25	ck25	dEK0	gK0	fEK0	ck0	hEK0	hk0	JK100	IK50	ak100	IK100	cEK100	ok100	KK100	pk50	ck50	ckEK100	nK100	mk100	ok100	ck100	
D9	ak100	ek100	bk25	ck25	dEK0	gK0	fEK0	ck0	hEK0	hk0	JK100	IK50	ak100	IK100	cEK100	ok100	KK100	pk50	ck50	ckEK100	nK100	mk100	ok100	ck100	
D4	cEK25	bEK25	fk25	aEK75	ek75	dEK75	fk0	hk0	gK0	pEK75	cEK25	JEK25	IK50	ck25	IEK100	mEK100	ek100	ok25	JK25	KK25	cEK25	nEK75	mk100	ek100	
D3	cEK25	bEK25	fk25	aEK75	ek75	dEK75	fk0	hk0	gK0	pEK75	cEK25	JEK25	IK50	ck25	IEK100	mEK100	ek100	ok25	JK25	KK25	cEK25	nEK75	mk100	ek100	
D18	cEK0	bEK25	dEK75	ak75	ek75	IEK25	mk25	cEK0	gEK0	JEK25	HK50	IEK50	ckEK0	JK25	ok25	IEK25	dEK75	kk75	dk75	pEK75	nEK75	mk0			
D12	cEK0	bEK100	ekK50	aEK75	fk75	gEK50	hk25	pk100	IK75	cEK0	JK50	mk100	IEK100	ok50	IK100	ck50	JK50	IK100	kk100	ok100	nK100				
D13	cEK0	bEK100	ekK50	aEK75	fk75	gEK50	hk25	pk100	IK75	cEK0	JK50	mk100	IEK100	ok50	IK100	ck50	JK50	IK100	kk100	ok100	nK100				
D17	cEK0	bk0	mk50	ek50	pk50	dk50	ak0	fk0	gK0	hk25	IK25	IK75	kk75	ok75	ck0	JK75	IK75	kk75	nK50						
D16	cEK0	bk0	mk50	ek50	pk50	dk50	ak0	fk0	gK0	hk25	IK25	IK75	kk75	ok75	ck0	JK75	IK75	kk75	nK50						

PROZESSE DER KI-EXPERTEN (GESAMTANSICHT)																									
K11	ak50	bk50	ck75	dk25	ek75	fk25	gK25	hk25	IK75	JK50	kk0	IK75	mk25	nK75	ok50	pk100									
K13	ak75	bk75	ck75	dk75	ek100	fk50	gK75	hk75	IK75	JK25	kk100	IK100	mk75	nK50	ok25	pk100									
K16	ak75	bk0	ck50	dk50	ek75	fk75	gK25	hk50	IK75	JK75	kk0-	IK75	mk75	nK0	ok50	pk100									
K12	ak75	bk75	ck75	dk75	ek75	fk75	gK75	hk75	IK75	JK75	kk75	IK75	mk75	nK75	ok75	pk75									
K14	ak100	bk25	ck100	dk50	ek75	fk50	gK75	hk75	IK100	JK100	kk75	IK100	mk75	nK50	ok50	pk100									
K15	ak100	bk50	ck75	dk100	ek75	fk50	gK100	hk100	IK100	JK100	kk0	IK100	mk100	nK0	ok0	pk100									
K17	ak100	bk100	ck100	dk100	ek100	fk100	gK100	hk100	IK100	JK100	kk100	IK100	mk100	nK100	ok100	pk100									
K18	ak50	bk50	ck25	dk75	ek50	fk50	gK25	hk25	IK100	JK100	kk75	IK25	mk100	nK100	ok50	pk75									
K19	ak100	bk50	ck50	dk75	ek100	fk25	gK50	hk100	IK75	JK100	kk75	IK25	mk100	nK100	ok50	pk100									

DESIGN-KONZEPTEUR	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	MW
ERROR ANZAHL	6	8	36	8	3	5	6	4	2	5	2	4	2	6	1	6	104
HUMAN ANZAHL	2	2	27	2	0	10	9	10	4	2	2	0	1	4	0	0	75
KI 25 % ANZAHL	0	6	17	0	0	8	5	4	3	10	2	2	1	0	0	0	58
KI 50 % ANZAHL	2	0	5	4	2	0	4	5	4	0	1	3	5	3	8	5	51
KI 75 % ANZAHL	10	0	0	5	10	2	0	3	2	0	7	6	2	5	3	5	60
KI 100 % ANZAHL	6	4	6	6	8	0	0	0	5	4	8	9	8	6	9	2	81
MITTELWERT	80,56	55,00	45,54	78,33	82,50	35,00	36,11	47,92	66,07	46,43	79,17	77,50	76,56	80,36	76,25	68,75	

KI-EXPERTEN																		
HUMAN																		
GESAMTANZAHL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	1	0	6	
KI																		
KI 25 % ANZAHL	0	1	1	1	0	2	3	1	0	1	0	1	1	0	1	0	13	
KI 50 % ANZAHL	2	4	2	2	1	4	1	2	0	1	0	0	0	2	5	0	26	
KI 75 % ANZAHL	3	2	4	4	5	2	3	3	6	2	3	3	5	2	1	2	50	
KI 100 % ANZAHL	4	1	2	2	3	1	2	3	3	5	3	5	3	3	1	7	48	
MITTELWERT	80,56	59,38	69,44	69,44	80,56	55,56	61,11	72,22	83,33	80,56	87,50	83,33	77,78	78,57	56,25	94,44		

DESIGN-KONZEPTEUR									
1. KOMMUNIKATION									
HUMAN		KI 25%							
9		9							
MITTELWERT				12,50%					
2. KOMMUNIKATION									
HUMAN		KI 25%		KI 50%					
11		4		3					
MITTELWERT				13,80%					
3. KOMMUNIKATION									
HUMAN		KI 25%		KI 50%		KI 100%			
5		2		2		2			
MITTELWERT				31,81%					
4. KOMMUNIKATION									
HUMAN		KI 25%		KI 50%		KI 100%			
2		2		2		2			
MITTELWERT				41,66%					

LEGENDE

Recherche	a	Analyse	e	Prototypen erstellen	i	Evaluierung	m
Rahmenbeding. festl.	b	Ideenfindung	f	Korrekturen einarbeiten	j	In Markt einführen	n
Komm. m. Kunde	c	Konzeptentwicklung	g	Kontrollieren	k	Fehler beheben	o
Innerbetriebliche Plan.	d	Entwürfe erstellen	h	Testen	l	Vorhersagen treffen	p

Prototypen erstellen, Testen, Evaluierung, Fehler beheben, Kontrolle sowie Markteinführung kennzeichnen. Diese Felder können vereinzelt am Anfang bzw. im Mittelteil aber vor allem am Ende des Prozesses beobachtet werden.

5) Designer in der Vermittlungsrolle

Als eine letzte Frage an die Konzepter*innen bzw. vorletzte an die KI-Expert*innen stellte sich die Frage: Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die*der Designer*in im Jahr 2069 nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kund*in einnimmt? Dabei wurde einerseits mit einer quantitativen Bewertung zwischen 0% und 100% sowie einer offenen Fragestellung gearbeitet. Hinsichtlich der quantitativen Auswertung konnte mit Hilfe des arithmetischen Mittels ein Wert für beide Experten-Gruppen ermittelt werden. Während die Konzepter*innen diese Frage mit 29% Wahrscheinlichkeit bewerteten, sahen die KI-Expert*innen es mit 40% als wahrscheinlich an, dass die*der zukünftige Designer*in nur mehr eine Vermittlungsrolle besitzen könnte.

Die Erläuterungen bzw. Diskussionsstränge zu jener Frage verliefen dabei prinzipiell in zwei verschiedene Richtungen. Einerseits gab es die Meinung, dass die*der Designer*in der Zukunft vermutlich eine Vermittlerrolle besetzen wird, aber zu Beginn die*der Designer*in als solche*r noch benötigt wird: *“Es kann schon sein, dass es man dann zuerst redet und die KI dann die Entwürfe erstellt. Das kann sicher in diese Richtung gehen, dass man immer mehr Vermittler sein wird.”*⁵³⁸; *“Das ist alles von der Zeitlinie abhängig. Ich glaube, dass der Designer lange Zeit notwendig ist. Man wird lernen müssen mit den neuen Werkzeugen umzugehen. Aber ich glaube, dass dieses Szenario der reinen Vermittlerrolle in fünfzig Jahren sehr wahrscheinlich ist. Die zwischenmenschliche Komponente ist zurzeit noch sehr wichtig und unersetzlich, aber sobald die Maschine gelernt hat die Empfindungen von Menschen zu verstehen, wird der Mensch im Designprozess nicht mehr notwendig sein.”*⁵³⁹

Abb. 42: Statistische Auswertung der Ergebnisse
Quelle: eigene Darstellung

Des Weiteren wurde auch hier wieder auf die Spaltung des Berufsbild der*des zukünftigen Konzepter*in eingegangen: *“Es wird einen massiven Unterschied geben, aus welcher Sparte man kommt und wo man angesiedelt ist. Also ob man sich im Low-Budget oder im Luxus-Segment befindet. Ist ja bereits heute schon zum Teil so, dass Menschen gewisse Parameter vorgeben und die KI das Ergebnis produziert. Man findet heute schon sehr viele vektorisierte Designs im Internet, die Designer einfach zusammensetzen und sich selber keine Gedanken mehr darüber machen.”*⁵⁴⁰; *“Das kommt ein wenig auf die KI an. Weil warum geht den der Kunde überhaupt noch zu einem Dienstleister. Es gibt ja schon automatische Tools, die der Kunde selber ausprobieren kann. Ich glaube hier, stellt sich die Frage, ob ich es selber machen oder abgeben möchte. Sage ich zur KI, es soll mir Convenience Food bringen oder koche ich selber. Es ist ein reiner Bequemlichkeitsfaktor. Wenn jetzt die KI so gut ist, dass diese den Designer ersetzt, dann kann der Kunde das auch zu 100% mit dieser machen. Aber die Frage*

538 (D12, 2019, Pos.43)

539 (K17, 2019, Pos.51)

540 (D3, 2019, Pos.103)

WIE HOCH SEHEN SIE DIE WAHRSCHEINLICHKEIT, DASS DER DESIGNER NUR MEHR EINE VERMITTLUNGSROLLE ZWISCHEN KI UND KUNDE EINNIMMT?

(Von einer Skala von 0-100%) (0%-nicht wahrscheinlich, 100%-sehr wahrscheinlich)

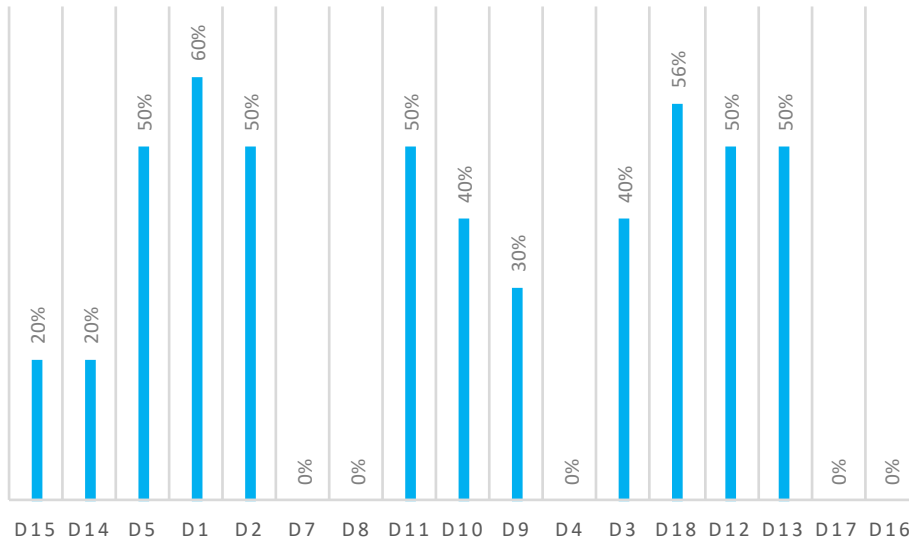


Abb. 43: Der zukünftige Designer in der Vermittlungsrolle – Antworten der Design-Konzepter*innen, Quelle: eigene Darstellung

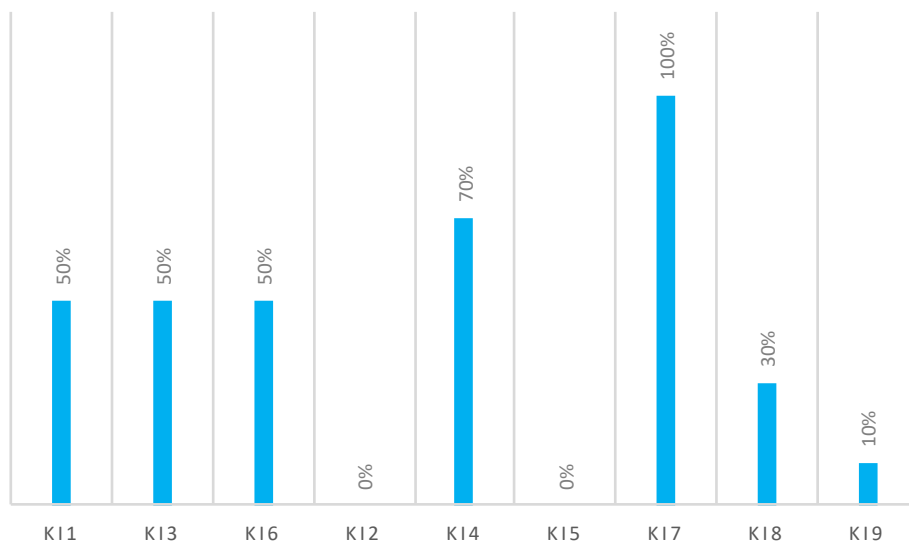


Abb. 44: Der zukünftige Designer in der Vermittlungsrolle – Antworten der KI-Expert*innen, Quelle: eigene Darstellung

*ist, inwieweit legt der Kunde noch auf eine Experten-Meinung wert.*⁵⁴¹

Die Mehrzahl der Expert*innen wiederum sahen die*den zukünftigen Designer*in nicht nur in einer Vermittlungsrolle, sondern vor allem verstärkt im Einsatz bei kreativen Phasen des Designprozesses: *“Ich glaube nicht, dass wir in einer Welt leben, wo so etwas passieren wird. Dafür ist Design zu wichtig.”*⁵⁴²; *“Ich denke, dass die KI mehr das übernehmen kann, was jetzt beim Menschen in der analytischen Gehirnhälfte passiert. Aber alles was in der kreativen Hälfte passiert, also dieses Künstlerische, Musische bzw. Intuitive muss eher beim Menschen bleiben.”*⁵⁴³; *“Es ist schwer zu sagen. Kreatives Arbeiten wird es sicherlich immer irgendwo geben, aber der Fokus wird sich wahrscheinlich etwas verschieben. Das könnte ich mir schon vorstellen.”*⁵⁴⁴; *“Also eigentlich sehr gering. Entweder man braucht den Designer noch für die Kreativität oder gar nicht mehr. Also auch nicht als Vermittler.”*⁵⁴⁵ Einige der KI-Experten konnten hingegen der Idee der Mensch-Maschine-Verbindung als Zukunftsszenario einiges abgewinnen: *„Hier wird auch eher mehr eine Verschmelzung zwischen Mensch und KI stattfinden. Der Mensch hat zum Beispiel eine Idee und möchte sich absichern, ob es diese schon gibt und verwendet dabei Daten unterstützenden Systemen. Jetzt haben Designer nur wenig Daten zur Verfügung um zu analysieren. Aber ich würde sagen, es bleibt gleich wie jetzt nur mit mehr KI.“*⁵⁴⁶

Aufgrund der ausgewerteten Daten kann somit die reine Vermittlungsrolle der*des Designer*in ausgeschlossen werden, da es nach Meinung der befragten Expert*innen entweder noch eine*einen Designer*in gibt, welcher kreativen Input liefert oder die Rolle der*des Designer*in komplett aufgelöst wird.

6) KI_künstliche Kreativität

Die letzte Thematik, welche den KI-Expert*innen gestellt wurde, beschäftigte sich mit der Fragestellung, inwieweit im Jahr 2069 eine KI in der Lage sein könnte, kreative Ideen zu generieren? Hierbei wurde sehr häufig die Frage nach der Definition von Kreativität gestellt. Als eine Begriffsbeschreibung konnte die Problemlösung auf kombinatorischer Kreativitätsebene gefunden werden. Das bedeutet, Probleme werden durch das Ausprobieren von unzähligen Möglichkeiten wie menschliche Kreativität gelöst: *“Angenommen wir definieren Kreativität durch das Lösen eines Problems, welches noch nicht existierte. Wenn wir annehmen dass der Mensch kreativ ist dann gibt es keinen Grund, warum eine KI das nicht schaffen sollte. Wir bestehen aus Atomen genauso wie auch Computer. Wenn man zum Beispiel die Evolution als Vergleich nimmt, so würde ich auch die Evolution als kreativ bezeichnen. Evolution ist nur ein Prozess der passiert. Aber durch das Ausprobieren von genügend Möglichkeiten kann etwas entstehen, was im Endeffekt nicht mehr von Kreativität zu unterscheiden ist. Ich könnte jetzt evolutionäre Algorithmen auf einen Designprozess ansetzen, es ist nur eine Frage der Effizienz.”*⁵⁴⁷

541 (D11, 2019, Pos.43)

542 (KI5, 2019, Pos.47)

543 (D15, 2019, Pos.58)

544 (KI6, 2019, Pos.48)

545 (KI9, 2019, Pos.55)

546 (KI1, 2019, Pos.39)

547 (KI7, 2019, Pos.33)

Die KI-Expert*innen implizierten häufig auch in der kombinatorischen Ebene der Kreativität die Begriffe originell bzw. neu: „Kreativität ist immer ein Zusammenfügen aus mehreren Sachen. Die Frage ist, was ist neu. Es gibt quasi einen Designraum und in diesem Raum kann man Auswahlen treffen. Der kreative Prozess ist nun wiederum eine Auswahl von verschiedenen Dingen zu treffen. Ansonsten existiert der Raum der Möglichkeiten schon immer. So sehe ich das jedenfalls. Man kann nun sozusagen durch entsprechende und gesteuerte Zufallsprozesse im Sinne von Kreativität entwickeln und die Bewertung erfolgt dann durch den User. Und das gibt es schon. Die KI ist dann im Hintergrund und entwickelt sozusagen die Website weiter. Das gibt es schon. Da verdienen Firmen schon ihr Geld.“⁵⁴⁸; „Naja das ist immer auch eine Frage der Definition, was neu ist. Natürlich ist es zuerst eine Kombination des Bekannten, die aber gleichzeitig auch verändert wird. Dann können natürlich weitere Input-Quellen hinzugefügt werden und das geht ein bisschen darauf hin, dass man sagt, Computer (...) kann nicht alles andere simulieren. Es ist also insofern beschränkt. Aber wenn das für den Computer gilt, dann gilt das wahrscheinlich auch für den Menschen. Ich denke, dass KI vielleicht jetzt schon oder relativ schnell in dem Sinne neue Dinge hervorbringen kann, die nicht von ihrem Schöpfer antizipiert wurde. Auch wenn diese sozusagen letztlich auf einem Algorithmus beruhen.“⁵⁴⁹; „Also wenn man sich das Gehirn anschaut, dann ist Kreativität nicht Magie. Wir mischen bereits vorhandenes Wissen passierend auf der Problemstellung und generieren dadurch eventuell was Neues. Kreativität ist ein Suchprozess, hierbei gibt es verschiedene Wege zum Ziel zu kommen. Aber es gibt keinen Grund, warum eine Maschine das nicht genauso könnte.“⁵⁵⁰

Dabei wurden auch einige aktuelle Beispiele für die Verwendung jener kreativen KI-Systeme vorgestellt: „Das ist sie jetzt schon. Gerade im Bereich der evolutionären Algorithmen machen wir das jetzt schon. Dabei werden neue Lösungen erfunden. Zum Beispiel gibt es evolutionäres Websiten-Design.“⁵⁵¹; „Es gibt Richtwerte, die das komplex ermöglichen. Die kann man berechnen. Da gibt es auch unabhängig davon Leute, die sagen, dass es in die eine oder andere Richtung geht. Wenn es beispielsweise darum geht 70% aller Leute zu unterstützen und für die das gut zu machen, dann würde das mit der Ästhetik schon funktionieren.“⁵⁵²

Eine*ein KI-Expert*in unterscheidet hier allerdings zwischen der kombinatorischen und der transformativen Kreativitätsebene: „Das ist im Grunde eine Frage der Definition. Computer könne bereits Bilder malen, aber ist das kreativ? Also im Moment ist ein Computer im Grunde eine dumme Maschine, die nur eine Liste von Befehlen abarbeitet. Der kann sozusagen nicht aus seiner Haut, also aus seinem Programm und kann auf Fragen die nicht im Programm stehen keine Antworten geben. Kreativität ist etwas wo was Neues erschaffen wird, zwar teilweise aus einer Kombination von bereits Bekannten aber auch zum Teil durch etwas ganz Neues.“⁵⁵³

548 (KI6, 2019, Pos.38)

549 (KI2, 2019, Pos.32)

550 (KI7, 2019, Pos.35)

551 (KI6, 2019, Pos.36)

552 (KI5, 2019, Pos.36)

553 (KI8, 2019, Pos.45)

Aufgrund der Argumente der KI-Expert*innen kann ähnlich, wie bereits im theoretischen Teil dieser Arbeit erläutert, die Annahme getroffen werden, dass Maschinen schon jetzt die kombinatorische Kreativitätsebene erfüllen können und dies auch in Zukunft gleich bzw. besser bewältigen können werden. Bei der transformativen Kreativitätsebene gibt es allerdings noch keine wirklichen Anzeichen, dass diese auch in einer weiteren Zukunft von Maschinen übernommen werden könnte. Somit wird in dieser Arbeit der Ansatz der Mensch-Maschine-Verknüpfung weiterverfolgt: *“Du hast ein Problem und man überlegt sich wie man dieses Problem löst, indem man sich in andere Situationen mit ähnlichem bzw. gleichem Problem reindenkt. Dieses Problem wurde dann eventuell schon in einem anderen Fall gelöst und somit erhält man eine ganze Reihe an Daten von Problemlösungen. So könnte man natürlich eine Maschine nach einer Problemlösung fragen. In Verbindung mit Design ist es etwas schwieriger, weil das ja auch mit Kreativität zu tun hat. Man müsste eine Auswahl davon treffen, was man kombinieren möchte, weil hierbei gibt es natürlich zu viele Daten. Für bekannte Probleme, eine Lösung zu finden, ist automatisierbar, aber auch hier wird es weitere viele unbekannte Probleme geben. Der Mensch wird deshalb auch hier involviert sein.”*⁵⁵⁴

Die Frage, die sich nun stellt, ist, inwieweit ein KI-System mit kombinatorischen Kreativitätsfunktionen der*den Designer*in der Zukunft behilflich sein könnte. Hierbei könnte sich die bereits erwähnte Vorstellung der Generierung unzähliger aber dennoch gefilterter Ideen als interessant herausstellen: *„In der Ideenfindung kann sie auch helfen, wenn sie z.B. ganz viele Ideen erzeugt. Da gibt es z.B. so ein Bad-Ideas-Konzept, bei dem man versucht aus schlechten Ideen gute Ideen zu gestalten. Das ist dann natürlich spannend, was eine schlechte zu einer schlechten und eine gute zu einer guten Idee macht. Nur der Mensch denkt nicht über schlechten Ideen nach. Jetzt kann die Maschine natürlich schon alles Mögliche produzieren und damit diese Reflektion anstoßen.”*⁵⁵⁵; *“Das ist eine klassische Machine-Learning-Situation. Je mehr Daten die KI bekommt, desto besser ist der Output. Die Ideenfindung wird sicher besser, aber entscheiden wird trotzdem ein Mensch. Man kann sich schon überlegen, dass die Maschine 30 Vorschläge bringt, dann wählt der Mensch fünf aus. Daraus wird wiederum ein Konzept von der Maschine gestaltet. Das geht schon, aber die Frage ist, ob dann die Designs sich nicht sehr ähneln. Hier ist aber auch wieder die Frage, ob das beim Menschen nicht auch gleich ist.”*⁵⁵⁶ Hierzu vermutet sogar eine*ein KI-Expert*in, dass die Vielfalt der Resultate nicht verloren gehen würde: *„Andererseits glaube ich nicht, dass etwa die Vielfalt an Ergebnissen reduziert wird, da die Geschwindigkeit Neues zu generieren die KI definitiv die Nase vorn hat.”*⁵⁵⁷

Demnach wird die Betrachtungsweise der KI als kreative*kreativer Assistent*in, welche*welcher Ideen im Voraus generiert sowie filtert und die*der menschliche Designer*in weiter verarbeitet bzw. bewertet, in dieser Arbeit im letzten Teil einer näheren Betrachtung unterzogen.

554 (KI1, 2019, Pos.31)

555 (KI5, 2019, Pos.45)

556 (KI5, 2019, Pos.33)

557 (KI9, 2019, Pos.53)

3.1.6 Methodendiskussion

Aufgrund der Auswahlentscheidung der qualitativen Forschungsmethode des leitfadengestützten Expert*innen-Interviews konnte einerseits mehr Informationen zu den einzelnen Fragen gesammelt und andererseits eine Art partizipatives Gestalten des finalen Szenarios ermöglicht werden. Mit Hilfe von zusätzlichen quantitativen Erhebungsmittel konnte eine exaktere Eingrenzung der einzelnen Antworten erfolgen sowie ein zukünftiger Designprozess visuell dargestellt werden. Trotz der nicht vorhandenen quantitativen Repräsentativität der Ergebnisse können die Resultate als richtungsweisend angesehen werden und weiteren Forschungen auf diesem Gebiet als Anknüpfung dienen.

Die Gestaltung des Leitfadendesigns erwies sich zunächst als schwierig, da sich in der ersten Testreihe einige Fragestellungen als nicht verständlich herausstellten. Auch wenn später einige Unklarheiten immer noch nicht ganz bereinigt werden konnten, stellten sich zusätzliche beschreibende sowie visuelle Elemente während des Interviews als hilfreich heraus.

Die bewusst offene Aufgabenstellung bei der Erstellung des individuellen Designprozesses ermöglichte die Abbildung eines jeden Individuums und versuchte dem breiten Spektrum der Kreativbranche gerecht zu werden. Hierbei ließen sich trotz der Vielfalt der Ergebnisse aufgrund der geringen Eingrenzung hinsichtlich der Vorgaben dennoch verbindende Elemente finden und darstellen.

Die Expert*innenwahl hinsichtlich der zwei Kategorien der Konzipier*innen sowie der Spezialist*innen im Bereich der künstlichen Intelligenz und die Voraussetzung einer mehrjähriger Erfahrung auf diesem Gebiet konnte als vorteilhaft bestimmt werden. Dennoch wurde aufgrund der Komplexität des Themas der Eindruck gewonnen, dass vor allem die Konzipier-Expert*innen sich im Vorfeld nur wenig mit der Reflexion des eigenen Designprozesses als auch der Zukunft dessen beschäftigt haben. Das wiederum erwies sich schlussendlich nicht als Nachteil, da so ein vertiefter Reflexionsprozess während des Interviews bei den Expert*innen beobachtet werden konnte. Somit kann bereits die Durch-

führung der Expert*innen-Interviews an sich als Teil der Erfahrbarmachung interpretiert werden, die nicht nur die Erhebung von Informationen mit sich zog, sondern auch eine zunehmend vertiefende Reflexion mit der Thematik bei den Befragten ermöglichte.

Die Datenauswertung nach der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring erschien im Allgemeinen als adäquat. Mithilfe der Bildung von induktiven Kategorien konnte so eine „möglichst *naturalistische, gegenstandsnahe Abbildung des Materials*“ ermöglicht werden.⁵⁵⁸ Aufgrund der Vereinfachung wurden die Phasen des Paraphrasierens sowie der Generalisierung in einem Arbeitsschritt zusammengefasst.

Die Gütekriterien nach Mayring konnten zu einem großen Teil umgesetzt werden. Die Auseinandersetzung mit der erforderlichen Theorie als Grundlage dieser Arbeit konnte im theoretischen Teil näher erläutert werden. Hinsichtlich der Dokumentation der Herangehensweise und Methoden wurde diese vor der Erläuterung der Resultate ausführlich behandelt. Die argumentative Begründung der Ergebnisse konnte nur teilweise eingehalten werden, dennoch lassen sich die Resultate, aufgrund der im Anhang aufgeführten Kategorien der ausgewählten Zitate sowie der gesamten Interviews, als nachvollziehbar bewerten. Ein systematisches Vorgehen während der Interviews wurde definiert und konnte eingehalten werden. Die Gegenstandsnähe konnte anhand der Durchführung der Interviews in der jeweiligen Arbeitswelt der Expert*innen ermöglicht werden. Eine weitere Absicherung der Ergebnisse erfolgte in der Durchführung des Interviews durch mehrmaliges Nachfragen, während eine Triangulation vor allem durch die unterschiedlichen Datenquellen als auch der gemischten Forschungsmethoden vollzogen werden konnte.

Aus diesem Grund können die ausgewählten Methoden dieser Arbeit als auch die Qualität der Ergebnisse mit einigen wenigen Abzügen als angemessen betrachtet werden.

558 (Mayring, 2008, S.75)

3.2 Das Erfahrbar- machen durch narrative Zukunftsbilder

Im letzten Kapitel des praktischen Teils dieser Masterarbeit wird der Versuch unternommen, die theoretischen Erläuterungen mit den Resultaten der Experteninterviews zu kombinieren und einen neuen zukünftigen Designprozess des Jahres 2069 zu gestalten. Dabei entstand ein finales Videoszenario, das mithilfe der ausgewerteten Ergebnisse mit einer neuen Geschichte bzw. Handlung als auch einer narrativen Darstellung in Form eines Videos, umgesetzt wurde. Hinsichtlich der Handlung als auch der Darstellung des finalen zukünftigen Designprozesses kamen, wie auch beim ersten Videoszenario, die Design-Fiction-Denkweise sowie die sechs Strategien der Design-Fiction-Method-Toolbox nach Grand und Wiedmer zur Anwendung. Dieses finale Design-Fiction-Szenario diente als Leitmedium für die Erfahrbarmachung, die versucht wurde, mittels einer Ausstellung zu ermöglichen. Dabei kamen unterschiedliche Medien zum Einsatz, die sich in ein Video-Szenario, eine VR-Applikation sowie eine Spielanleitung mit Kartendeck einteilen lassen können. Zusätzlich wurde eine Website für die Ausstellung gestaltet, die weitere Informationen zur Thematik beinhaltet. Jedes einzelne Medium stellt dabei ein wesentliches Element für das Ziel der Erfahrbarmachung dar. Gleichzeitig stellt die Erfahrbarmachung auch den Versuch dar, eine Bewusstseinssteigerung hinsichtlich der Reflexion des eigenen als auch zukünftigen Designprozesses zu vollziehen und somit Diskurse sowie neue Perspektiven anzustoßen, aber auch die eigenen Stärken als auch Schwächen innerhalb des Designprozesses bewusst zu machen. Die künstliche Intelligenz stellt hierbei der vergleichende Faktor zu der*dem menschlichen Designer*in dar, welche*welcher einerseits als unterstützende Komponente und andererseits als mahnendes Objekt fungieren kann.

Im nächsten Abschnitt erfolgen nun eine detaillierte Beschreibung der Handlung als auch der narrativen Darstellung des finalen Film-Szenarios sowie eine nähere Erläuterung der weiteren Medien innerhalb der erwähnten Ausstellung. Der Fokus soll diesbezüglich nicht wie bei der Beschreibung des ersten Szenarios auf die Methode der Design-Fiction-Method-Toolbox gelegt werden, sondern viel mehr die Verknüpfungen zwischen den theoretischen als auch praktischen Ergebnissen und dem Szenario einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

3.2.1 Die Geschichte

Aufgrund der Vielzahl an Informationen muss im finalen Videoszenario eine Fokussierung der Resultate auf einen zentralen Teil erfolgen. Im Gegensatz zum ersten Szenario liegt hierbei das Augenmerk auf der Ideen-Erstellung der transformativen Kreativitätsebene, da dieser Prozess gegenwärtig und wahrscheinlich auch in einer näheren Zukunft, nach Ansicht von Expertenmeinungen, nicht von einem KI-System bewältigbar sein wird.

Hierbei stellt die Fiktion eine typische Alltagssituation einer*ines konzeptionell tätigen menschlichen Designer*in im Jahr 2069 dar, die*der sich aufgrund der Automatisierung vieler Phasen innerhalb des Designprozesses, insbesondere von Routine-Arbeiten, sich auf das kreative Schaffen von originellen Ideen konzentriert. In weiterer Folge wird durch jenen Prozess ein künstlich neuronales Netzwerk mithilfe von Bewertungsdaten trainiert:

*Das Video „The Puppet Master“ zeigt die Konzeptdesignerin Caroline und ihren KI getriebenen Designprozess im Jahr 2069. Aufgrund der zunehmenden technischen Weiterentwicklung auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz können die meisten Routinearbeiten bereits von Maschinen komplett übernommen werden. Mit der Einführung des neuronalen Netzwerks NADI (Neural Artificial Design Intelligence) hat sich die gesamte Designbranche einem umfassenden Veränderungsprozess unterzogen, da nun viele Design-Artefakte durch dieses neuronale Netzwerk generiert werden können. Deshalb arbeiten die meisten Designer*innen, welche auch als Puppet Master bezeichnet werden, auf dem Gebiet der Designforschung und trainieren das neuronale Netzwerk mithilfe der Schaffung von neuen Ideen. Dabei verändern sowie kombinieren die menschlichen Designer*innen unterschiedliche Entwurfsergebnisse von NADI und werten sie aus, um somit einzigartige Designstücke zu erhalten und die unterschiedlichen Kreativprozesse für NADI sichtbar werden zu lassen.*

Bevor nun die Designerin Caroline mit ihrer Arbeit beginnen kann, muss sie eine Pille zu sich nehmen. Diese Pille ermöglicht es NADI mehr Daten zur Person ermitteln und eine verbesserte Verbindung aufbauen zu können. Danach startet Caroline mit dem Erschaffen von neuen Design-Artefakten, die in einer vorgegebenen Zeit erzeugt werden sollen. Dabei scheitern die ersten Versuche kläglich, da sie nicht genügend Einzigartigkeit in ihre Werke miteinbinden kann. Aufgrund dessen schlägt NADI eine Inkubationsphase vor, in

welcher sich Caroline mithilfe einer virtuellen Staubsauger-Anwendung von dem eigentlichen Problem ablenken lässt, um so ihre Kreativitäts-Fähigkeiten zu erhöhen. Nach Abschluss der Inkubations-Phase schafft es Caroline ein ausreichend einzigartiges Artefakt zu generieren. Jenes Artefakt und dessen kreativer Prozess stellt wiederum die letzten zu erforderlichen Informationen dar, die NADI benötigt, um selbst transformative Designwerke entwickeln zu können.

In diesem Zusammenhang wurde das aus den Expert*innen-Interviews extrahierte Ergebnis der Mensch-Maschine-Teamarbeit aufgegriffen, in welchem die KI der*dem Designer*in einerseits Routine-Arbeiten abnimmt und andererseits dieser*diesem in der Konzept- bzw. Ideenfindung mithilfe von vorab erstellten sowie gefilterten Entwürfen, unterstützend zur Seite steht. Somit ist die*der Designer*in ausschließlich für die kreativen Phasen innerhalb des Prozesses zuständig. Aufgrund dieser Vorstellung der befragten Expert*innen ergab sich folgende Frage: Inwieweit ist es möglich, dauerhaft kreative bzw. einzigartige Outputs zu erschaffen?

Diese Frage umfasst dabei vor allem den allgemeinen Prozess des kreativen Schaffens, der von dem Autor Graham Wallas einer näheren Betrachtung unterzogen wurde. Wie bereits im theoretischen Teil dieser Arbeit erläutert, beschrieb Wallas den kreativen Prozess anhand eines vier-Phasen-Modells, das er in die Schritte *Vorbereitung, Inkubation, Illumination und Verifikation* einteilte. Die Quintessenz des fiktiven Design-Fiction-Szenarios beschäftigt sich dabei vor allem mit dem zweiten Schritt dieses Modells nach Graham, der Inkubations-Phase. Diese Phase deutet auf die Ablenkung der menschlichen Aufmerksamkeit vom ursprünglichen Problem hin, die in Form von Routine-Aufgaben durchgeführt werden kann. Zwei KI-Expert*innen aus den Interviews meinen hierzu:

“Ich denke auch, das banale Tätigkeiten eine Möglichkeit bietet um von der Fixierung wegzukommen. Weil man denkt dann über etwas anderes nach und löst dann die Fixierung damit. Und durch dieses Lösen schafft man wieder Platz für was Neues.”⁵⁵⁹

“Diese Schaffenspause ist ein bekanntes Konzept. Unser Gehirn hat einen konzentrierten Modus und diesen nicht konzentrierten Modus. Das selbe ist auch mit dem Schlafen, Träumen ist nicht nutzlos, das ist scheinbar ein fundamentaler Teil unseres Algorithmus.”⁵⁶⁰

In einer zukünftigen Welt in der es keine Routine-Jobs für Menschen mehr gibt, muss also eine Applikation erstellt werden, welche diese Arbeiten und somit das kreative Schaffen wieder ermöglicht. Die Applikation wird dabei im filmischen Design-Fiction-Szenario anhand einer VR-App dargestellt, die diverse Hausarbeiten, wie beispielsweise Staubsaugen, Fenster putzen oder auch Bügeln, in spielerischer Form ausführt und so die Inkubationsphase vervollständigt. Der dargestellte Inhalt möchte somit auf ironische Art und Weise auf die Bedeutung des gesamten Design-

prozesses aufmerksam machen und die Automatisierung durch KI auch für nicht kreative Phasen des Designprozesses hinterfragen. Dies wirft wiederum die Frage auf, ob das menschliche Designer-Gehirn nicht das Durchlaufen jeder einzelnen Phase des Prozesses benötigt, um überhaupt einzigartige Artefakte erschaffen zu können?

Während in der filmischen Handlung besonders auf die erwähnten Chancen der interviewten Expert*innen eingegangen und einer kritischen Hinterfragung unterzogen wurde, zeigten sich die Risiken vor allem am Ende des Szenarios. Hierbei wurde der Versuch unternommen, mithilfe des Satzes *„Leider wird Ihre Arbeit nicht mehr benötigt“* (*„Unfortunately, we don't need you anymore!“*) einerseits einen von den KI-Expert*innen vorhergesagten Übergang von einer schwachen zu einer starken KI aufzuzeigen und andererseits auf die mögliche negative Auswirkung des Arbeitsplatz-Verlustes aufmerksam zu machen. Wobei Arbeitsplatz-Verlust nicht unbedingt die Übernahme der Maschinen über den Menschen thematisiert, sondern viel mehr die Andeutung des nicht vorbereitet Seins bzw. des nicht ausreichenden Reflektierens des eigenen Designprozesses auf zukünftige Gegebenheiten darstellen möchte. Deshalb erfolgt zum Schluss nochmals eine Einblendung mit der Aufforderung: *„Start thinking about your future design process now!“*

Weitere inhaltliche Risiken der Konzepter*innen als auch KI-Expert*innen lassen sich im Mittelteil des filmischen Design-Fiction-Szenarios finden. Diesbezüglich wird das Risiko der Effizienzsteigerung mit der vorgegebenen Zeit, in welcher die Konzept-Designerin Caroline die neuen Artefakte konzipieren soll, dargestellt. Dies verweist auf die bereits jetzt schon zunehmende Beschleunigung des Designprozesses und fordert zu einer gesellschaftlichen Hinterfragung dessen auf.

Auch der Filmtitel des filmischen Szenarios *„The Puppet Master“* möchte auf einen zweideutigen Bedeutungsstrang aufmerksam machen, welcher von dem japanischen Manga *„Ghost in the Shell“*⁵⁶¹ inspiriert wurde. Da zu Anfang die Bezeichnung der*des menschlichen Konzept-Designer*in als *Puppet-Master* oder Puppenspieler*in auf Deutsch beschrieben wird, stellt dies eine klare Assoziation zum Filmtitel dar. Zum Ende des Szenarios möchte aber die Frage aufgeworfen werden, wer nun wirklich die Fäden in der Hand hält und als Puppet-Master bezeichnet werden kann? Der Mensch oder das KI-System?

Weitere Risiken als auch Chancen wurden versucht in der narrativen Darstellung umzusetzen, die im nächsten Kapitel einer näheren Betrachtung unterzogen wird.

561 (Shirow, 2016)

562 (Meinecke, 2018, Online-Quelle)

563 (KI5, 2019, Pos.22)

3.2.2 Die narrative Darstellung

Während im vorhergehenden Kapitel eine nähere Betrachtung der Handlung des filmischen Design-Fiction-Szenarios und dessen Verknüpfungen zu den Aussagen der Expert*innen sowie des theoretischen Teils dieser Arbeit stattgefunden hat, wird auch in der narrativen Darstellung der Handlung der Versuch unternommen, einige Interview-Resultate miteinzubeziehen. Des Weiteren wurde die narrative Darstellung auch von anderen Artefakten aus Kunst, Film sowie Design-Anwendungen inspiriert, was im nächsten Abschnitt näher erläutert werden soll.

Um das finale Design-Fiction-Szenario auch als Zukunftsperspektive für die*den Betrachter*in kommunizieren zu können, wird bereits zu Beginn des Films die Zukunft mit einem illokutionären Marker nach Sachs-Hornbach in Form einer textlichen Beschreibung gekennzeichnet. Dabei wird vor allem die Zahl 2069 mit einer größeren Schrift betont, um so den zukünftigen Sachverhalt noch mehr hervorstreichen zu können.

Bereits nach dem Vorspann des Videos erhält die*der Betrachter*in die ersten Informationen zu der Konzept-Designerin und ihrer zukünftigen Welt, welche sich auch in diesem Szenario als VR/AR-Linsen-Träger identifizieren lässt. Die Darstellungsidee, welche bereits im ersten Videoszenario von der Science-Fiction-Serie „*Black Mirror*“ sowie vom Kurzfilm „*Sight*“ inspiriert wurde, stellt auch im finalen Film ein fester Bestandteil der Requisiten-Sammlung dar. Der „*Head of Digital Transformation*“ von Bitcom, Christopher Meinecker meinte hierzu bei einem Interview mit der WirtschaftsWoche:

„Es würde mich nicht wundern, wenn wir in zehn bis fünfzehn Jahren AR-Kontaktlinsen hätten. (...) Mit denen läuft dann vielleicht nicht sofort jeder Zweite herum, aber jede Technologie startet langsam, bevor sie sich in der Breite durchsetzt.“ ⁵⁶²

In weiterer Folge wurde auch die KI-Pille wieder eingeführt. Dabei wurde die Entscheidung, dieses Requisit wieder in die Narration miteinfließen zu lassen, vor allem durch die Experten-Meinungen bestärkt:

“Die Pille, die zusätzlich Daten liefert, schätze ich als durchaus realistisch ein, da es Leute gibt, die schon an so etwas arbeiten.“ ⁵⁶³

Mithilfe des Pillen-Requisits wurde der Versuch unternommen, das Risiko des steigenden Eingriffs in die persönliche Privatsphäre darzustellen, da dies von den befragten Expert*innen vermehrt genannt wurde. Somit erhält das neuronale Netzwerk durch die Einnahme der Pille noch mehr persönliche Informationen, die das Phänomen des gläsernen Menschen widerspiegeln soll. Hierbei versucht jene Szene die*den Betrachter*in zu einer kritischen Reflexion einzuladen und ein Hinterfragen des Gezeigten bei der*dem Betrachter*in zu fördern.

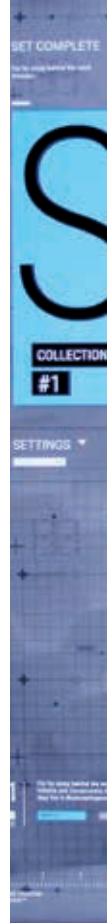
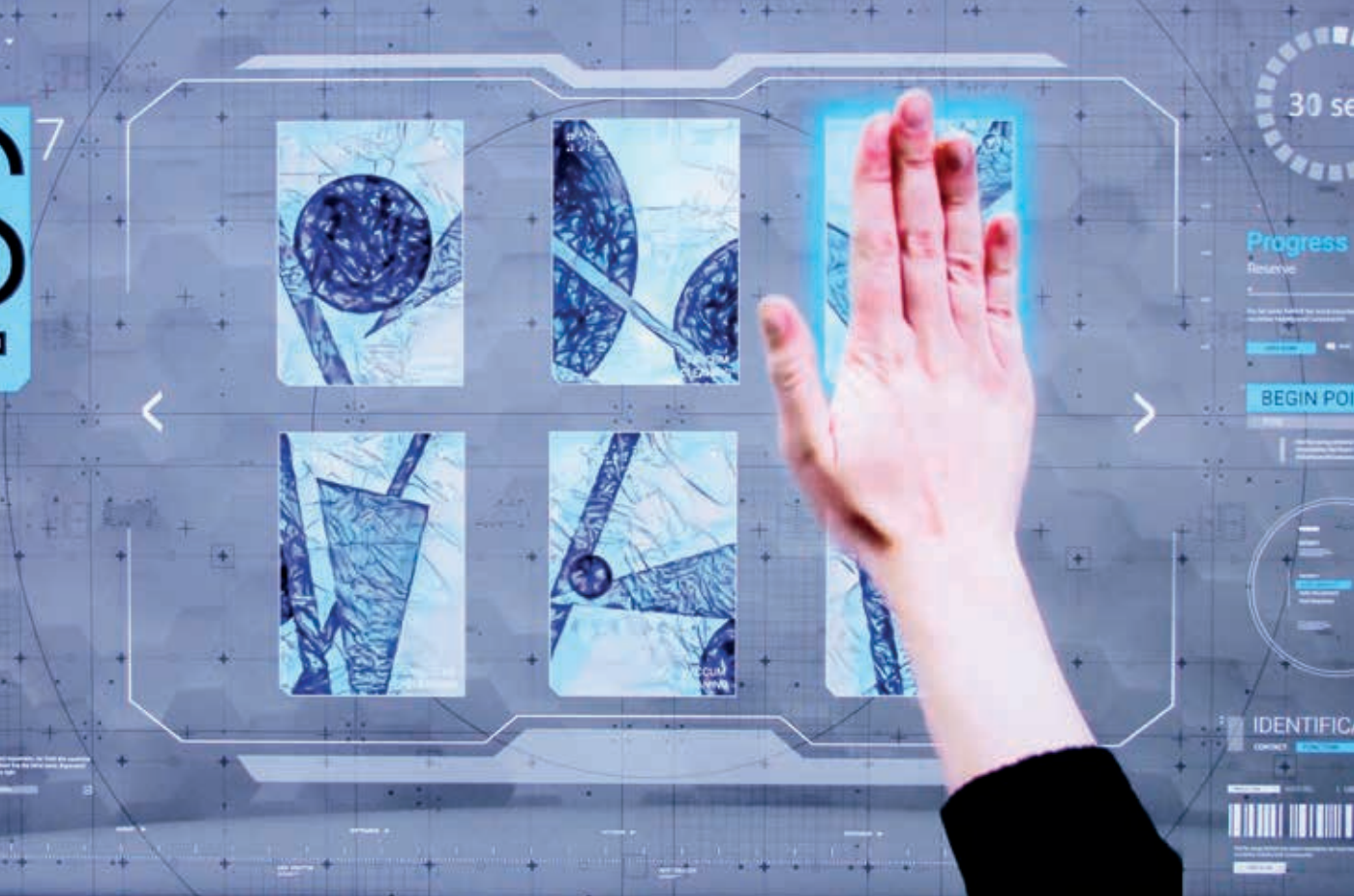


Abb. 45: Design-Artefakte
der Ausstellung
Quelle: eigene Darstellung



Die befragten Konzepter-Expert*innen nannten als ein weiteres Risiko eines KI-getriebenen Designprozesses die soziale Isolation. Die Darstellung dieses Risikos wurde anhand des sehr steril wirkenden weißen Raumes angedeutet. Die Verwendung von Weiß im filmischen Szenario wurde dabei aufgrund der Erläuterung des russischen Malers Wassily Kandinsky zur Ausdruckskraft jener Farbe inspiriert. Kandinsky assoziierte nämlich mit der Farbe Weiß:

„(...) ein Symbol einer Welt, wo alle Farben, als materielle Eigenschaften und Substanzen, verschwunden sind. (...) Es kommt ein großes Schweigen von dort, welches, materiell dargestellt, wie eine unübersteigliche, unzerstörbare, ins Unendliche gehende kalte Mauer uns vorkommt. Deswegen wirkt auch das Weiß auf unsere Psyche als ein großes Schweigen, welches für uns absolut ist.“⁵⁶⁴

Neben der Dominanz der Farbe Weiß befinden sich in jenem Raum auch sechseckige sich bewegende Gebilde. Diese sechseckigen Konstrukte stellen ein wiederkehrendes Design-Element im gesamten Ausstellungskonzept dar, das sich nicht nur im Videoszenario oder im Kartendeck widerspiegelt, sondern auch in der entwickelten VR-Applikation sowie auf dem Ausstellungsposter oder auch bei den Möbelstücken bzw. den Deckenhängern wiederfinden lässt. Der dadurch entstandene Raum innerhalb des Szenarios dient somit nicht nur als Ausdrucksmittel des dargelegten Risikos, sondern auch als ein Wiedererkennungsmittel, dass der*dem Betrachter*in die Zugehörigkeit zu den anderen Artefakten der Ausstellung signalisieren soll.

Die Darstellung des Gestensteuerungs-Interfaces, das als Kommunikationsmittel zwischen KI und Konzept-Designerin aber auch als Design-Werkzeug fungiert, wurde hierbei von dem Spielfilm *„Minority Report“*⁵⁶⁵ aus dem Jahr 2002 inspiriert. Diese abgebildete Benutzeroberfläche in Verbindung mit KI soll einerseits als mögliche Erweiterung des heutigen Computers in Erscheinung treten und andererseits die genannte Chance der interviewten Expert*innen hinsichtlich der Optimierung von Visualisierungsprozessen und somit der eventuellen Verringerung von Missverständnissen in der Kommunikation aufzeigen.

Bezüglich des Designprozesses wurde mithilfe verschiedener Einblendungen der Versuch unternommen, die genannten Chancen, der Erstellung von Entwürfen bzw. Prototypen sowie das Testen dieser, anhand von mehreren aufgelegten, in Blautönen eingefärbten Kärtchen zu visualisieren, welche die Konzepterin im Film miteinander kombiniert und abändert. Diese mit unterschiedlichen blauen Formen versehenen Kärtchen wurden mittels eines von Google entwickelten Online-KI-Systems namens *„DeepDream“*⁵⁶⁶ generiert. Die blauen Kärtchen lassen sich dabei nicht nur im Video wiederfinden, sondern kommen auch in der VR-Anwendung als dekoratives als auch wiedererkennbares Element zum Einsatz.

Abb. 46: Comic-Storyboard
des finalen filmischen
Design-Fiction-Szenarios
Quelle: eigene Darstellung

⁵⁶⁴ (Kandinsky, 1959, S.96)

⁵⁶⁵ (vgl. IMDb, 2002, Online-Quelle)

⁵⁶⁶ (vgl. DeepDream, 2019, Online-Quelle)

THE PUPPET MASTER

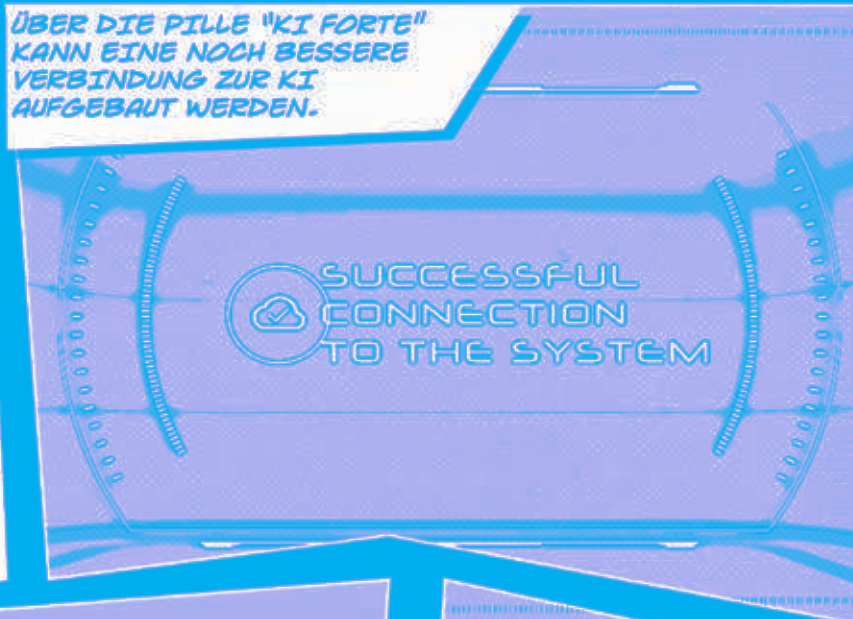
DER ALLTÄGLICHE ARBEITSPLATZ EINES KONZEPT-DESIGNERS IM JAHR 2069 STELLT EINE ART MULTIFUNKTIONALER KREATIVRAUM DAR, WELCHER SICH INDIVIDUELL AUF DIE BEDÜRFNISSE DES INSASSEN ANPASST ... VIELE ARBEITEN, VOR ALLEM ROUTINEARBEITEN WERDEN VON MASCHINEN DURCHFÜHRT. BEI DEM ENTWICKELN VON EINZIGARTIGEN DESIGNS TUT SICH DIE MASCHINE NOCH ETWAS SCHWER...



ÜBER AR/VR-LINSEN KANN SICH DIE DESIGNERIN STETS MIT DEM SYSTEM VERBINDEN.



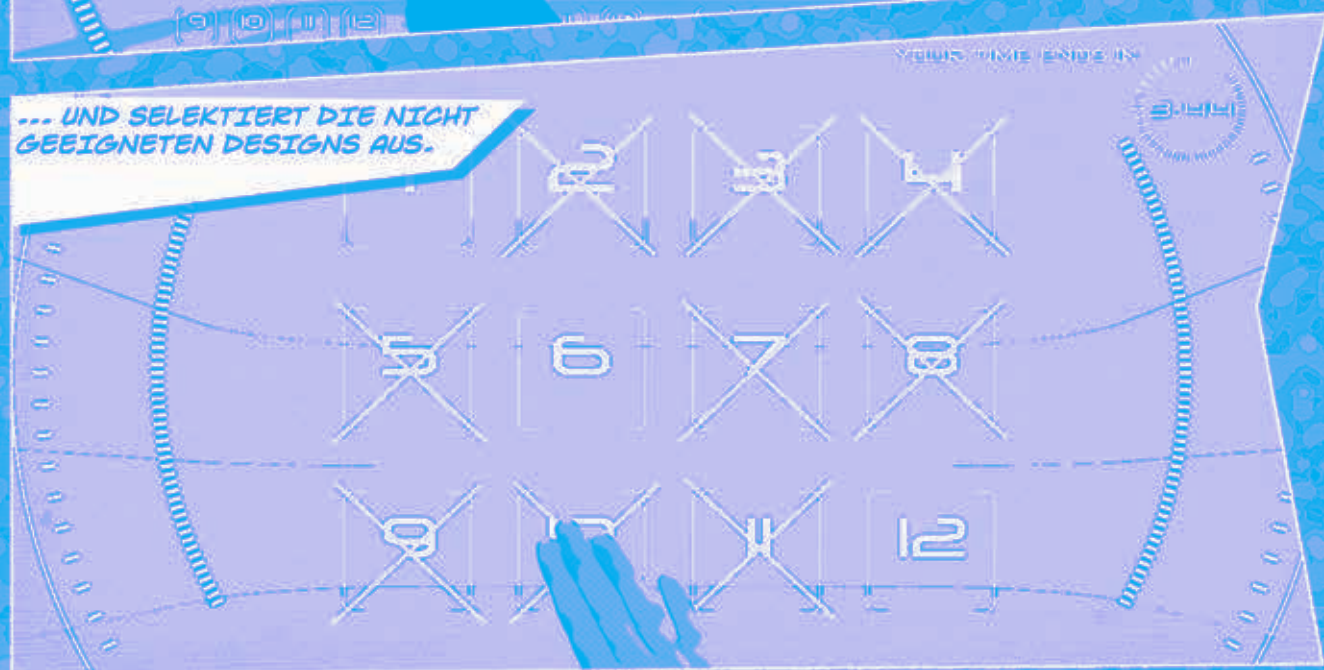
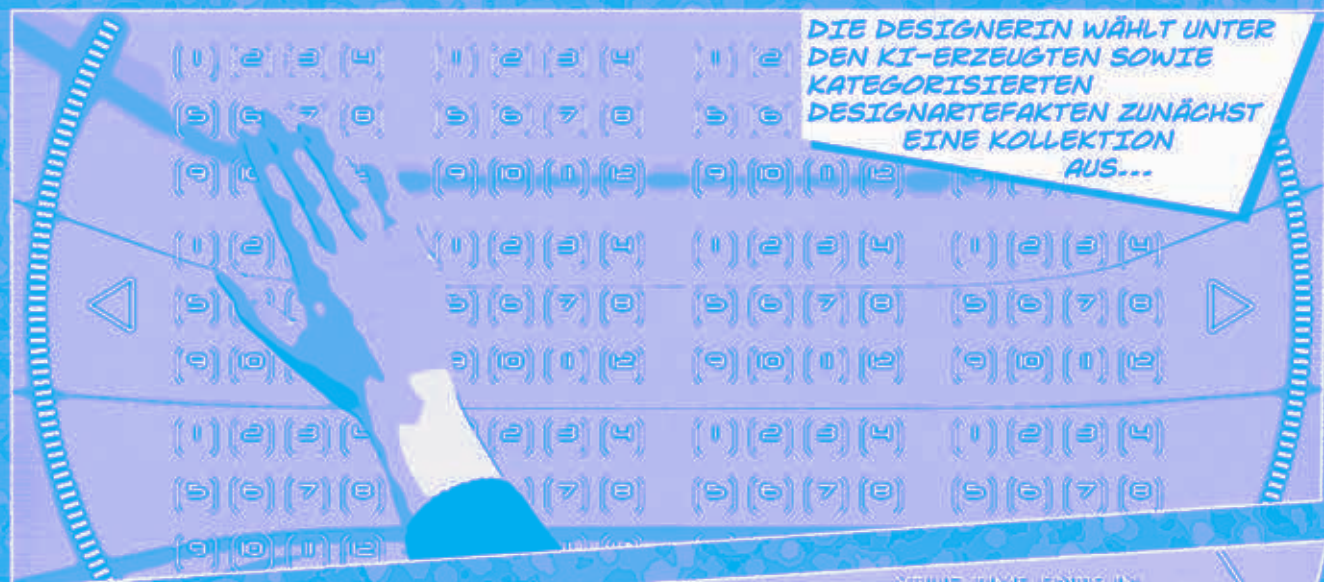
ÜBER DIE PILLE "KI FORTE"
KANN EINE NOCH BESSERE
VERBINDUNG ZUR KI
AUFGEBAUT WERDEN.



NUN KANN DAS GESTALTEN
BEGINNEN...



... JEDOCH UNTER EINEM
GEWISSEN ZEITDRUCK...



DIE VERBLIEBENEN DESIGNS
KÖNNEN DANN KOMBIERT
WERDEN.

YOUR TIME ENDS IN 1:00



COMBINE DESIGNS BY
PUSHING TOGETHER

1

6

12

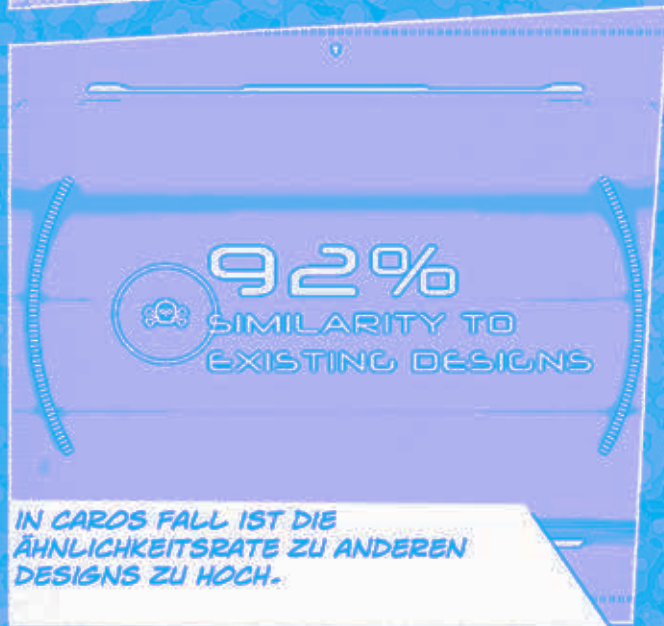
2:24



SUCCESS OF FINAL DESIGN
WILL BE CALCULATED...

13

DIE KI VERGLEICHT DANN DAS
NEUE DESIGN MIT SCHON
EXISTIERENDEN DESIGNS.

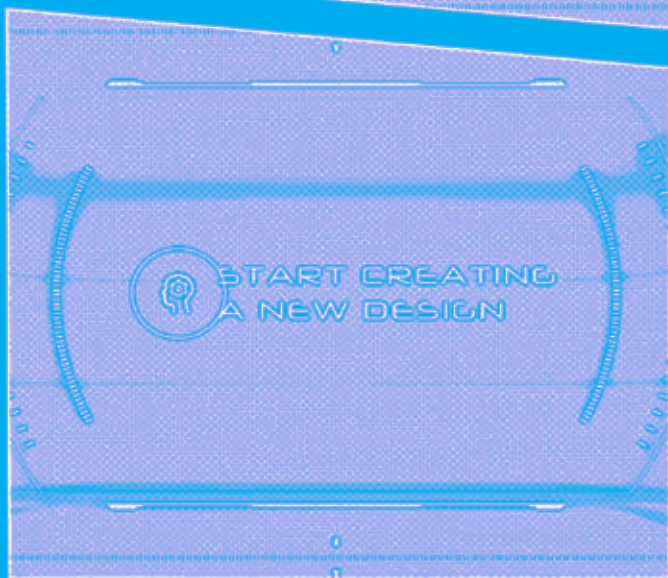
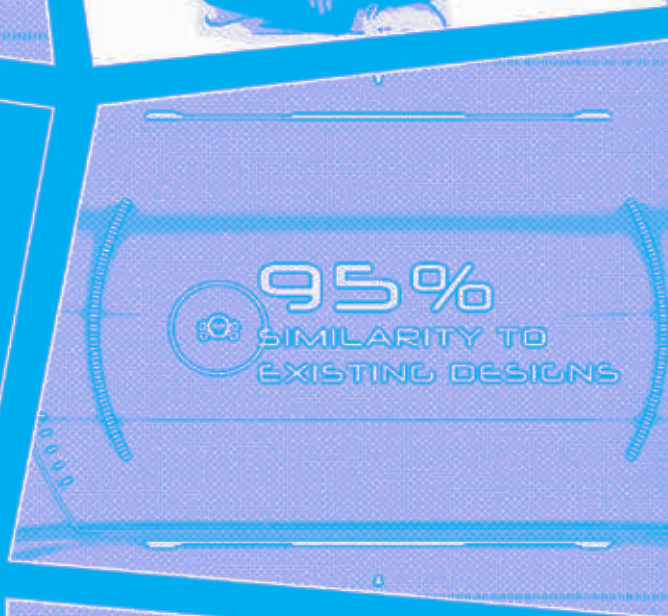


92%

SIMILARITY TO
EXISTING DESIGNS

IN CAROS FALL IST DIE
ÄHNLICHKEITSRATE ZU ANDEREN
DESIGNS ZU HOCH.





... UND DIE RATE STEIGT UND
STEIGT.



97%

SIMILARITY TO
EXISTING DESIGNS



YOU NEED A BREAK
... START INCUBATION

DAS SYSTEM EMPFIEHLT CARO
EINE INKUBATIONS-PAUSE IN
FORM EINES SPIELES
EINZULEGEN.

CARO ENTSCHIEDET SICH
FÜR STAUBSAUGEN ...



SELECT ONE
ROUTINE JOB...

window
cleaning



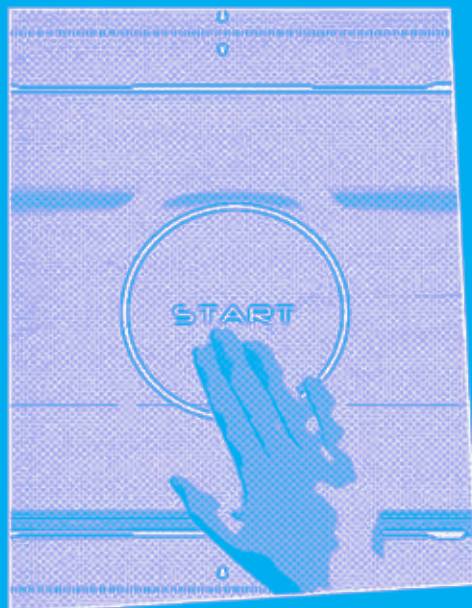
vacuum
cleaning



ironing



DABEI KANN CARO ZWISCHEN
VERSCHIEDENSTE
ROUTINEARBEITEN, WELCHE IN
DIESER WELT NUR MEHR VON
MASCHINEN DURCHFÜHRT
WERDEN, AUSWÄHLEN.





SUCCESS OF FINAL DESIGN
WILL BE CALCULATED...

13

DAS NÄCHSTE DESIGNSTÜCK VON
CARO IST EIN VOLLER ERFOLG...



CONGRATULATION!
YOU CREATE A NEW
DESIGN PIECE



NEW DESIGN COLLECTION
WILL BE GENERATED

... UND SO ARBEITET SIE WEITER
BIS ...



... BIS
SCHLUSSENDLICH DAS KI-SYSTEM
GENÜGENDE LERNDATEN VON CARO
AUFGENOMMEN HAT UND SIE SOMIT
NICHT MEHR BENÖTIGT ...

DER SCHLUSS MÖCHTE NOCHMAL
AUF DIE REFLEXION DES EIGENEN
ZUKÜNFTIGEN DESIGNPROZESSES
AUFFORDERN.

START THINKING
ABOUT YOUR FUTURE
DESIGN PROCESS
NOW!

Für die Darstellung der Inkubationsphase, die als Chance bereits im vorangegangenen Kapitel beschrieben wurde, erfolgte die Gestaltung in Form einer Routine-Arbeit-Anwendung. Dabei wurde das Haupt-Interface in eine App umgestaltet, das die Auswahl diverser Haustätigkeiten in Form von Text als auch Piktogrammen repräsentiert. Des Weiteren wird mithilfe von Aufnahmen über eine Live-Übertragung der VR-Anwendung, das Staubsaugen der Protagonistin im Film simuliert.

3.2.3 Erfahrbarmachung durch Ausstellung

Für die Erfahrbarmachung wurde neben dem Denkansatzes des Design Fiction auch das Konzept der Ausstellung herangezogen. In diesem Zusammenhang muss aber zunächst der Begriff des Erfahrens kurz erläutert werden, der generell in drei verschiedenen Arten, nämlich in „*phänomenologischer*“, „*epistemischer*“ als auch „*existenzieller Erfahrung*“, eingeteilt werden kann. Während sich die erste Art der Erfahrung mit einem sinnlichen Erlebnis oder einem inneren Bewusstseinszustandes in Verbindung mit Empfindungen auseinandersetzt, kann die epistemische Erfahrung als einfacher Wissenserwerb von Wahrnehmung beschrieben werden. Dagegen stellt wiederum die existenzielle Erfahrung des Ereignis dar, dass für das Individuum eine besondere Bedeutsamkeit besitzt und dieses somit in seinem Denken als auch Handeln beeinflusst.⁵⁶⁷

In Verbindung zu Kunstwerken bzw. Ausstellungen wird häufig auch der Begriff der ästhetischen Erfahrung genannt. Eine Erfahrung besitzt dann einen ästhetischen Charakter, wenn eine *spezifische ästhetische Qualität* beispielsweise in Form einer bestimmten Emotion mit einer Erfahrung verbunden werden kann. Des Weiteren kann auch eine *Eigenschaft zum Inhalt* aber auch eine *Form* oder Struktur als ästhetische Erfahrung bezeichnet werden.⁵⁶⁸ Dabei werden diese ästhetischen Erfahrungen von jeder*jedem Betrachter*in anders wahrgenommen. Genau diese Heterogenität der Erfahrungen bzw. Wahrnehmungen kann wiederum ein großes Potenzial hinsichtlich des gesellschaftlichen Interesses darstellen, da hierbei neue Perspektiven eröffnet werden können.⁵⁶⁹

Laut der Autorin Luise Reitstätter kann eine Ausstellung auch als ein soziales Ereignis verstanden werden. Hierbei kann einerseits die soziale Interaktion beispielsweise mit einem Kunstwerk eine sinnstiftende Wirkung bei der*dem Betrachter*in auslösen. Andererseits kann aber auch das Zusammentreffen der Ausstellungsbesucher*innen Sinn produzieren und somit zu einer Erfahrbarmachung beisteuern.⁵⁷⁰

Die mögliche Erfahrbarmachung eines zukünftigen Designprozesses bzw. des hier gestalteten filmischen Szenarios wurde anhand von Ausstellungsobjekten durchgeführt. Die Umsetzung dieser erfolgte dabei vom 05. bis 09. September 2019 auf dem Ars Electronica Festival, das das

567 (vgl. Deines et al., 2012, S.5ff)

568 (vgl. Deines et al., 2012, S.9ff)

569 (vgl. Reitstätter, 2015, S.179)

570 (vgl. Reitstätter, 2015, S.193)

571 (vgl. Ars Electronica, 2019, Online-Quelle)

Motto *„Out of the Box – The Midlife-Crisis der Digitalen Revolution“* trug. In diesem Zusammenhang soll noch erwähnt werden, dass dieses Festival seit 1979 eine internationale Plattform für Gesellschaft, Kunst sowie Technologie darstellt und sich mit der Frage auseinandersetzt, wie Technologie die Zukunft verändert und welche Auswirkungen sie auf das gesellschaftliche Leben haben könnte⁵⁷¹.

Bei der Gestaltung des Ausstellungsbereiches wurde dabei großer Wert auf den Wiedererkennungsfaktor gelegt. Diese Wiedererkennung wurde dabei vor allem durch die bereits erwähnten Wiederholungen des Erscheinens der sechseckigen Form unterstützt. Der Ursprung dieser sechseckigen Form findet sich in der Gestaltung des Kartendecks. Hierbei wurden einerseits Deckenhänger in unterschiedlichen Größen gezeigt, diverses Mobiliar zum Einsatz gebracht sowie anhand von Broschüren, Visitenkarten und Poster auf jene Form aufmerksam gemacht. Gleichzeitig wurde auch auf ein einheitliches Farbkonzept geachtet, das die Hauptfarben Cyan, Schwarz sowie Weiß umfasste. Dabei wurde der Versuch unternommen, diese Farben auch im Lichtkonzept umzusetzen, welches mithilfe von blauen LED-Bändern sowie Scheinwerfern mit warmem dezentem Licht gestaltet wurde.

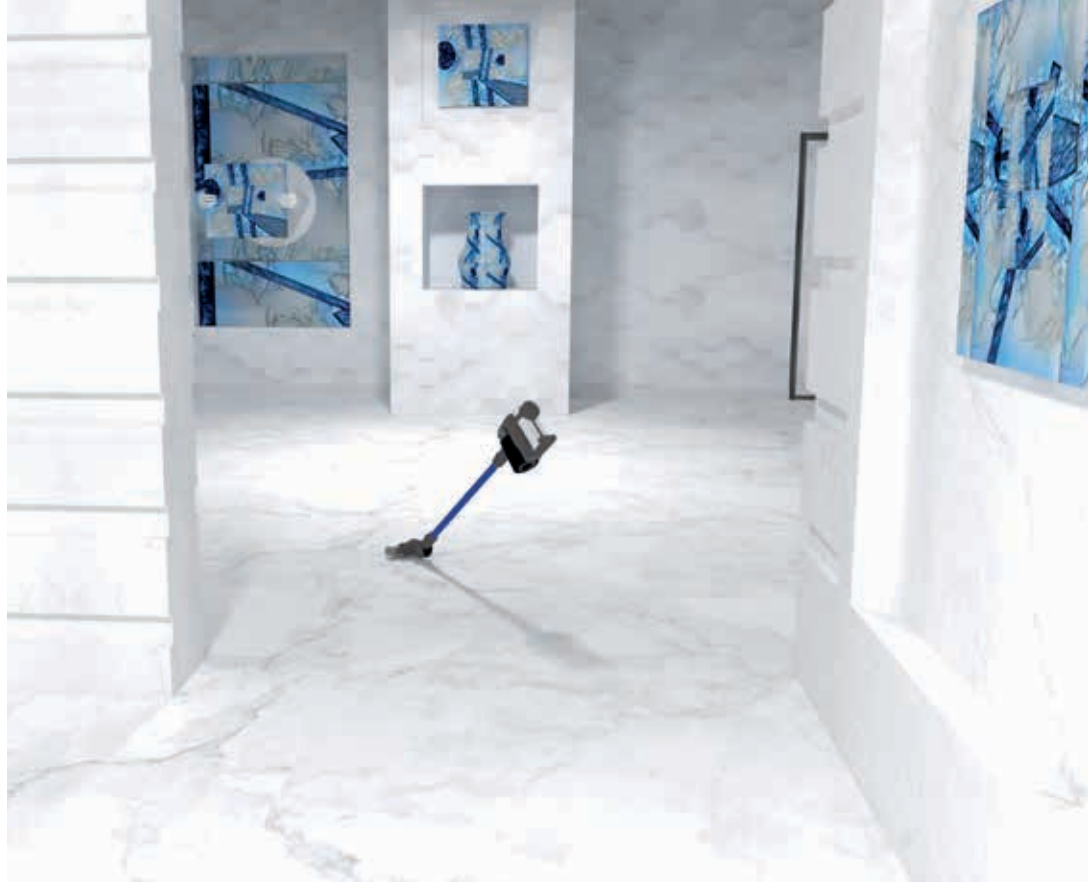
Hinsichtlich der Präsentation der Objekte wurde der Versuch unternommen, die*den Rezipient*in zur Erforschung der Geschichte sowie der einzelnen Prototypen zu animieren. Dabei wurden keine klaren Richtlinien hinsichtlich des Ablaufes vorgegeben, sondern die*der Rezipient*in dazu eingeladen, einerseits eigene Betrachtungsweisen sowie andererseits eigene Denkweisen zum vorgestellten Inhalt zu entwickeln. Die Möglichkeit für die*den Rezipient*in das entwickelte Szenario erlebbar zu machen und je nach verbrachter Zeit immer mehr Details der Geschichte zu entdecken, ermöglichte es, diese Welt für mehrere Personengruppen erfahrbar zu machen und das Bewusstsein für die Thematik dieses Szenarios zu intensivieren. Das Wesentliche der Darstellung ist dabei die vordergründige Diskussion sowie die Reflexion zwischen den Menschen vor, während und nach der Ausstellung. Es gilt also nicht nur ein klar vorgegebenes Narrativ zu entdecken, sondern eigene Hypothesen und Interpretationen aufzustellen, um so die Kreativität und Diversität zu fördern. Dies könnte wiederum Raum für neue Perspektiven ermöglichen und gesellschaftliche Diskurse fördern.





*Abb. 47: Ausstellungsdesign
auf der Ars Electronica 2019*
Quelle: eigene Darstellung





3.2.4 Die Kommunikationsformate in der Ausstellung

Weitere präsentierte Ausstellungs- bzw. Kommunikationsobjekte stellen eine Virtual Reality-Anwendung, eine Spielanleitung mit Kartendeck sowie eine Website dar. Diese Medien sollen dabei in den nächsten Kapiteln näher beleuchtet werden.

VR-Anwendung

Während mit dem filmischen Design-Fiction-Szenario bereits der Versuch erfolgte einen Handlungs- als auch Darstellungsstrang hinsichtlich des Ergebnisses eines möglichen zukünftigen Designprozesses des Jahres 2069 zu kommunizieren, konnte sich die*der Ausstellungsbesucher*in mithilfe einer Virtual-Reality-Applikation auf einer Oculus Quest-Brille direkt in das filmische Szenario und somit in die Geschichte hineinversetzen.

Hinsichtlich der Gestaltung des virtuellen Raumes wurde die Entscheidung getroffen, eine Art Galerie zu erstellen, in welcher die*der Anwender*in die jeweilige Hausarbeitstätigkeit durchführen konnte. Hier wurden auch wieder die Wiedererkennungsmerkmale, wie die sechseckige Form als Textur der Wände, die erstellten DeepDream-Bilder als ausgestellte Objekte sowie das bereits erwähnte Farbkonzept, eingesetzt, wobei die Dominanz der Farbe Weiß im Vordergrund stand. Die simulierte Haustätigkeit wurde dabei in spielerischer Form auf das Staubsaugen von bunten Kugeln reduziert, das an den bereits beschriebenen Ansatz der Gamifications-Theorie angelehnt wurde. Hierbei hat die*der Anwender*in 120 Sekunden Zeit, um so viele Kugeln wie möglich einzusaugen, wobei jede Farbe einen unterschiedlichen Wert besitzt. Die Farben der Kugeln wurden dabei in einem grellen Blau-, Gelb- sowie Pink-Farbtönen gestaltet, um eine verbesserte Sichtbarkeit zu ermöglichen.

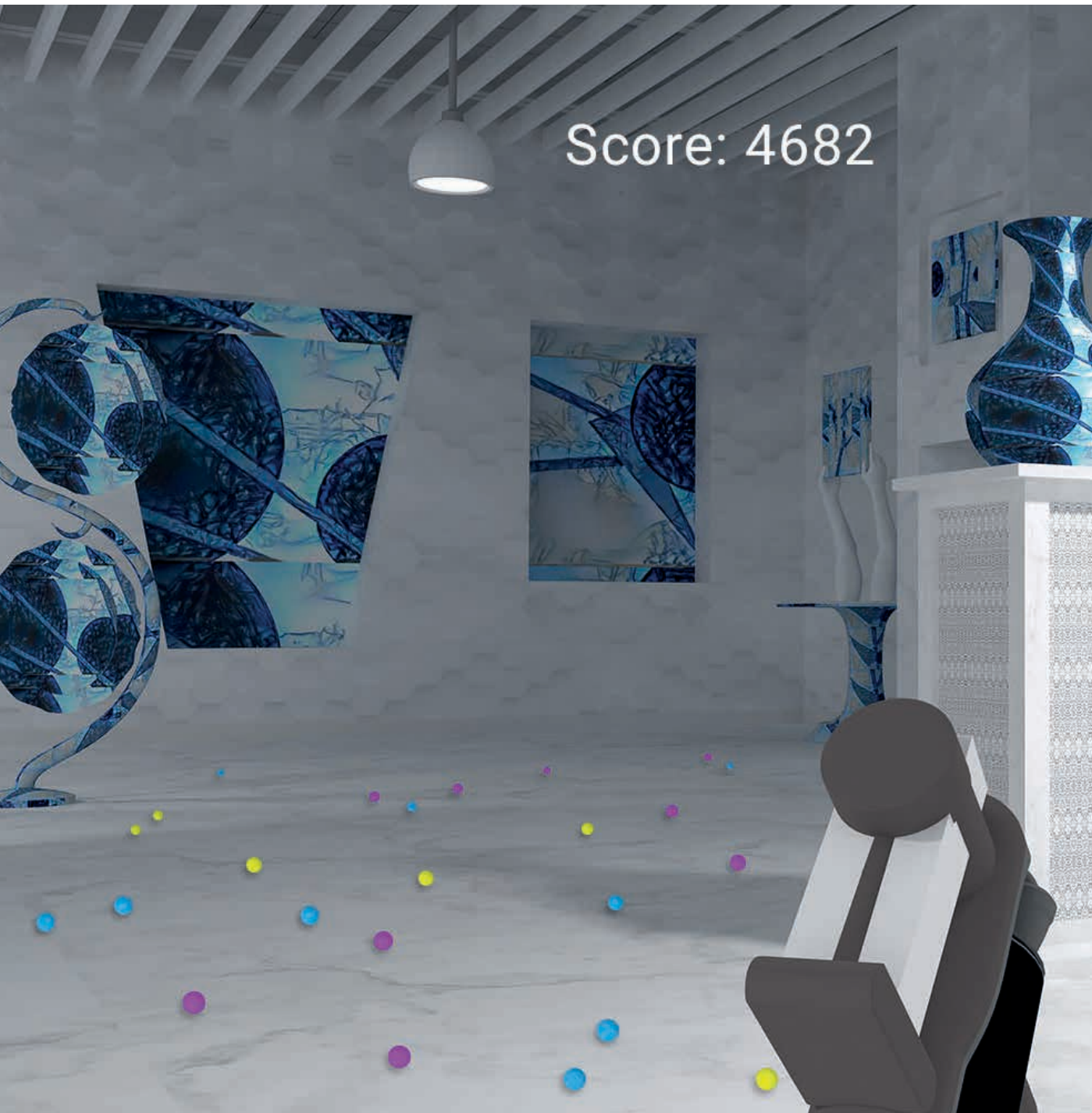
Abb. 48-49: *Virtual-Reality-Szene in Form einer Galerie mit generierten Bildern des KI-Systems DeepDream*
Quelle: In Anlehnung an Tirgames Assets, 2019

Hierbei stellt gerade Virtual Reality ein adäquates Mittel dar, um eine künstliche Wirklichkeit für die*den Betrachter*in zu erschaffen und somit die Geschichte verstärkt erfahrbar zu machen. Hierzu zählt der Autor Matthias Zehnder drei verschiedene Faktoren, welche hierfür entscheidend sind. Erstens stellt die Technologie der Virtual Reality einen visuellen Prozess dar, welcher es ermöglicht, in Echtzeit neue Bilder zu generieren. Zweitens kann sich die*der Betrachter*in innerhalb dieser künstlichen Wirklichkeit bewegen. Diese Bewegung ermöglicht dabei der*dem Rezipient*in ein besseres Hineinversetzen in die künstliche Welt. Der letzte Faktor beschreibt das Bewegen von weiteren Objekten in der virtuellen Welt beispielsweise mit den physischen Händen. Dabei werden ebenfalls in Echtzeit die Bewegungen des Körpers in die künstliche Wirklichkeit übertragen. Diese berechneten Bilder als auch Bewegungen werden schlussendlich im Kopf der*des Betrachter*in kombiniert und kann somit eine Immersion vermitteln, die das Eintauchen in die künstliche Wirklichkeit ermöglicht.⁵⁷²

572 (vgl. Zehnder, 2019, S.20f)

Abb. 50: *Virtual-Reality-Szene im Spielermodus*

Quelle: In Anlehnung an Tirgames Assets, 2019



Time left: 68



1

CUT OUT ALL CARDS

After cutting out all cards, you should have 34 black activities-of-a-designer-cards, 6 red error-cards, 6 green human-cards and 24 blue AI-cards (6 cards of each with 25%, 50%, 75% and 100% -AI).

2

START TO REFLECT

First of all, you should focus on one specific process that you want to reflect, for example your process of creating a user interface for a website. Start with the black activities-of-a-designer-set and try to reconstruct it with the cards. The Toolkit includes 2x16 activities of a designer, but you don't need to use all of them. Just form your process according to your own needs.

The next step is to place the red ERROR-cards in your design process. Think about your most common and biggest problems of your design process and mark it with a red ERROR-Card.

Finally, consider all activities individually and ask yourself the question: how much % should AI take place in each activity? Therefore place the 0% (green human-card), 25%, 50%, 75% and 100% to the appropriate activity-card.

3

WATCH BUTTERFLIES

Don't forget to take enough breaks to recharge your brain and to stimulate new ideas. The best break is to do simple routine jobs like vacuum cleaning or just watch butterflies.

4

CONTROL YOUR RESULTS

For the last step return every black activity-card. The backside of the cards shows the possible percentage of how much AI could replace that activity in 2069. The results are based on my researches* of how artificial intelligence could impact future design processes.

In a final step, concentrate on your unique-selling-proposition and try to identify special areas to prepare and create new concepts for the future.

*This research is based on an experimental questionnaire survey of 18 concept designers and 9 machine-learning-experts. Thus, this can only show a possible tendency or mood among the respondents.

AI IN FUTURE DESIGN PROCESSES

Explore your individual design process and adapt it to the future – combined with artificial intelligence.

Artificial intelligence (AI) has become an over-hyped buzzword across many industries these days and the design world hasn't been spared its influence. Whilst AI is worrisome for some experts, others embrace it with open arms. After all my researches it seems to be clear that AI is going to transform the design industry. It might be too soon to know for sure just how design professionals will be impacted by AIs growing power, but the combination of sentence gradients, deep learning networks and the rise of generational adversarial networks paints an exciting future.

As a result it is necessary to become conversant with the opportunities and threats machine learning systems present. This Toolkit helps non-tech-experts to reflect about their own individual design processes and inspires to create smart concepts for the future.

**CHECK MY WEBSITE**

For more informations of my research and a new copy of this toolkit visit www.noosphäre.at

GAME INSTRUCTIONS

Jene VR-Applikation diene somit nicht nur als Element der möglichen Erfahrbarmachung, sondern stellte gleichzeitig auch einen diegetischen Prototypen hinsichtlich des Design-Fiction-Szenarios dar, das wiederum Raum für Interpretation bietet und als Diskussionsgrundlage fungieren möchte.

Karten-Toolkit mit Spielanleitung

Ein weiteres Kommunikationsmedium innerhalb der Ausstellung stellt eine gestaltete Broschüre mit den in den Experteninterviews verwendeten Kartendecks sowie einer zugehörigen Spielanleitung dar. Dabei wurde das Karten-Toolkit auf zwei beidseitig bedruckte A3-Bögen platziert und mit Schnittmarker versehen. Dies sollte die*den Ausstellungsbesucher*in dazu auffordern, selbst eine Routine-Arbeit in Form des Ausschneidens der Karten zu verrichten und somit die eigene Inkubationsphase einzuleiten. Wie bereits im ersten Kapitel des praktischen Teils dieser Arbeit beschrieben, besteht auch dieses Kartendeck aus 16 Tätigkeiten einer*eines Designer*in, die allerdings statt in Schwarz in Weiß gestaltet wurden, sowie aus mehreren roten ERROR-, blauen KI- (25%/50%/75%/100%) sowie grünen HUMAN-Kärtchen (0%). Die Spielanleitung wurde wiederum mit dem typischen CYAN-Ton bedruckten Papier versehen und mit Transparentpapier ergänzt.

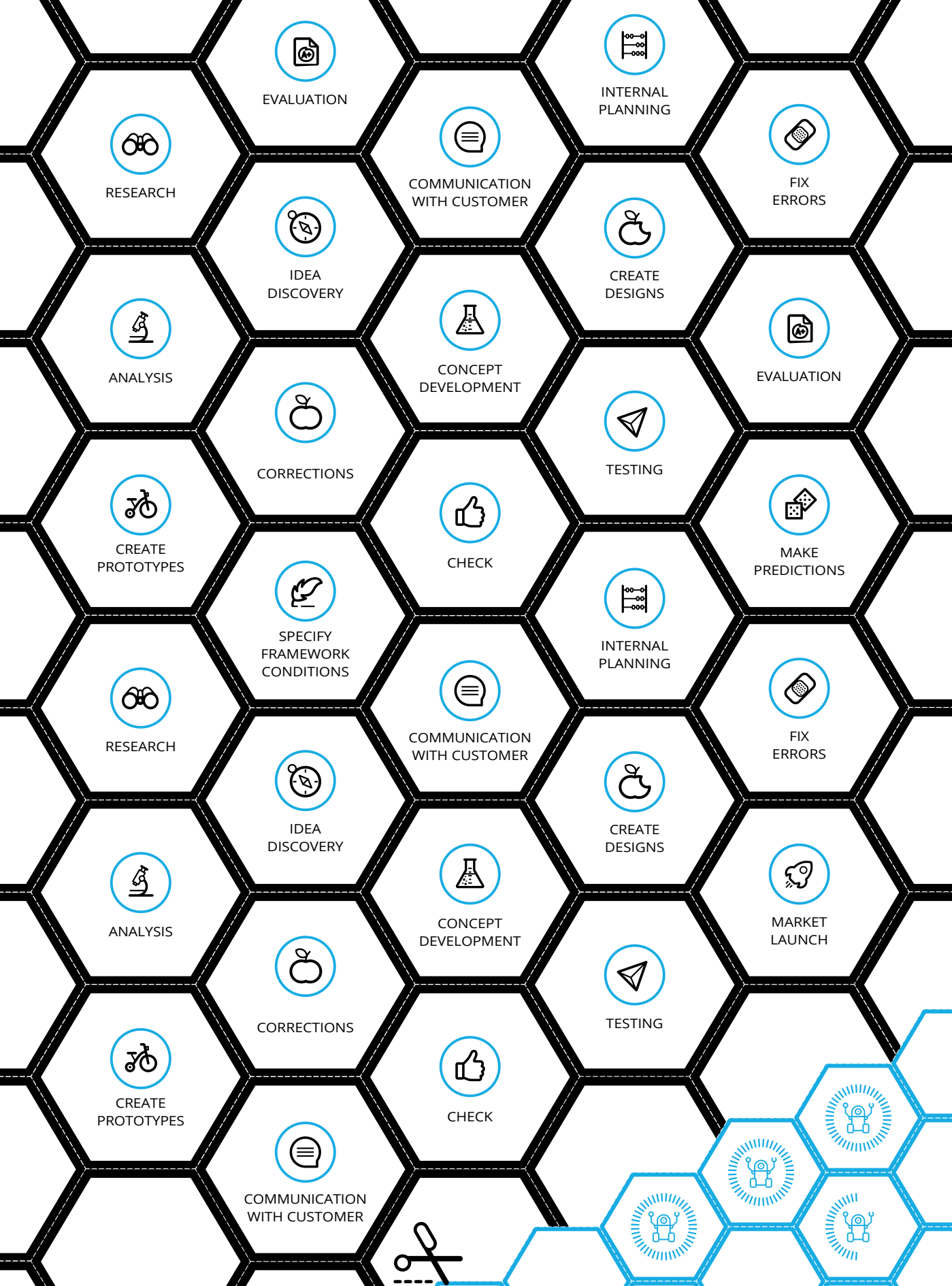
Wie auch bei den Experteninterviews möchte dieses Karten-Toolkit zur Reflexion des eigenen Designprozesses einladen und eine Hilfestellung hinsichtlich der Anpassung dieses Prozesses auf zukünftige Gegebenheiten verhelfen. Des Weiteren sollen weitere Denkwelten eröffnet und Diskurse gefördert werden.

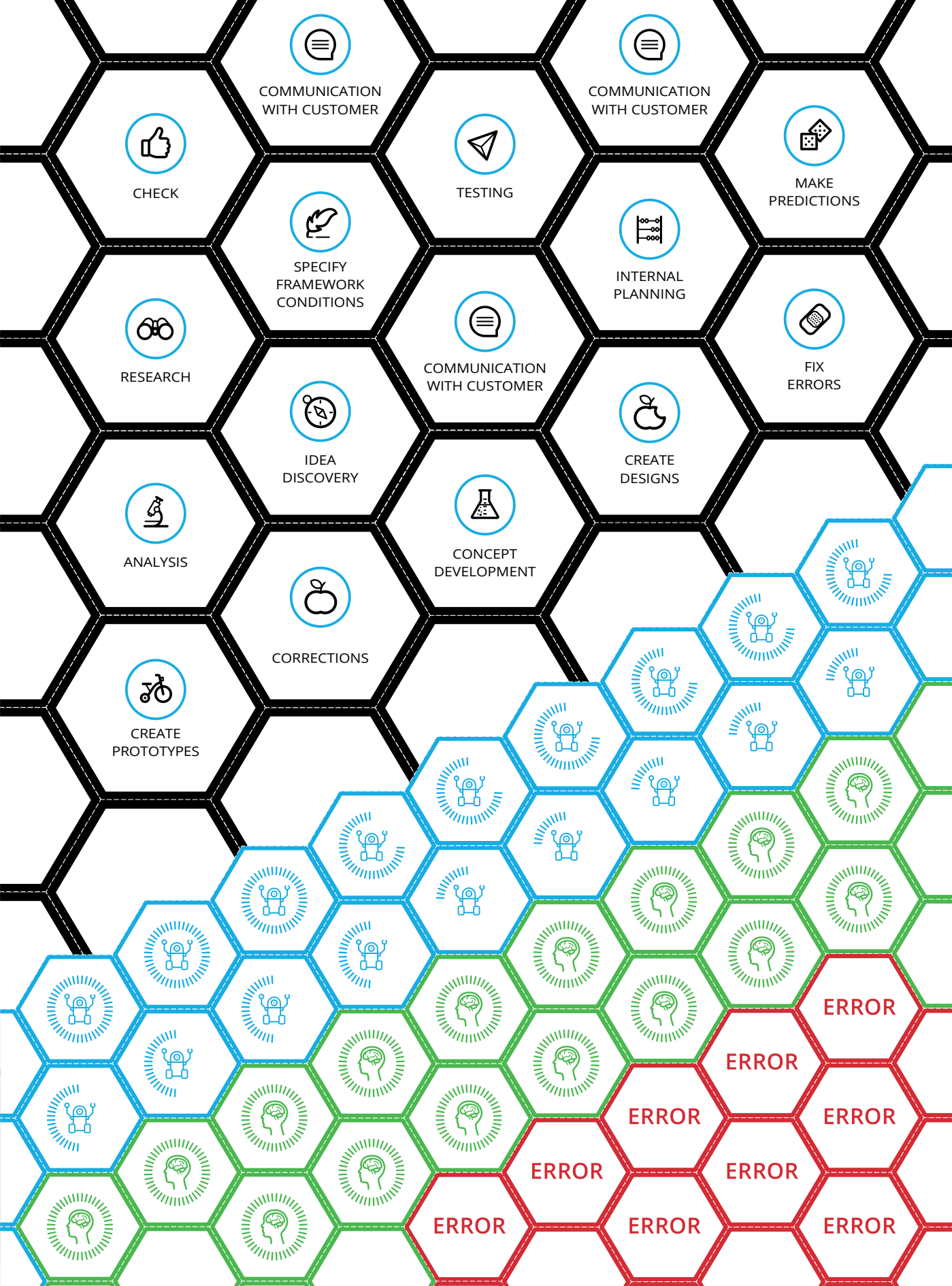
Abb. 51: *Spielanleitung
und Informationen zum
Karten-Toolkit*

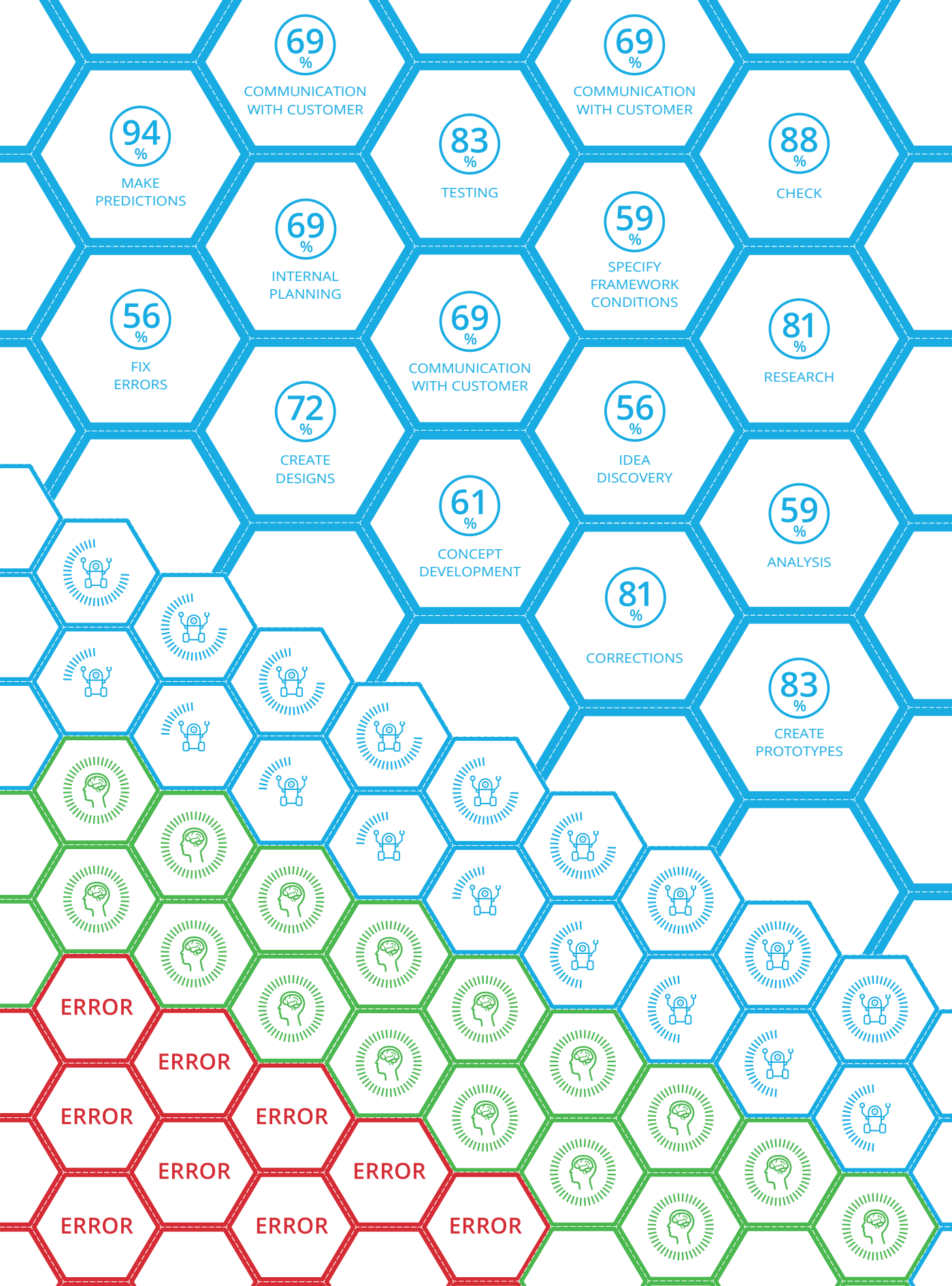
Quelle: eigene Darstellung

Abb. 52-53: *Ansicht des
Karten-Toolkit zum selber
Ausschneiden*

Quelle: eigene Darstellung









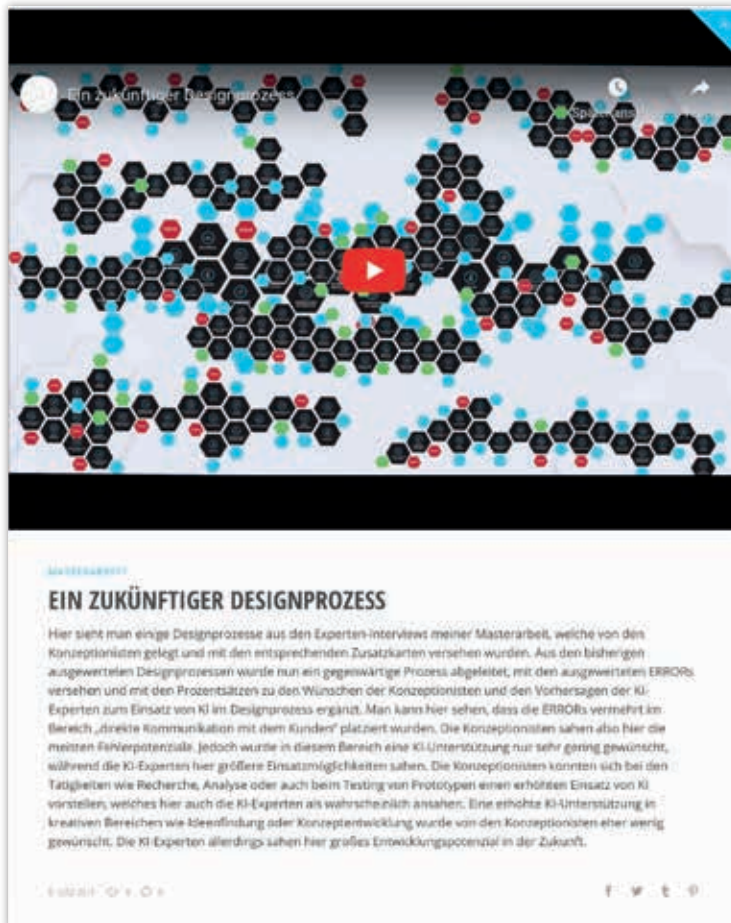


Abb. 54-55: Beispiele für
Blog-Beiträge auf der Website
Quelle: eigene Darstellung



Website – www.noosphäre.at

Während die anderen vorgestellten Ausstellungs- und Kommunikationsobjekte vor allem während der Ausstellung zum Einsatz kamen, stellt die für das Masterthema gestaltete Website auch vor und nach dem Festival eine Informationsplattform dar, die es der*dem Betrachter*in ermöglichen soll, weitere Recherche- bzw. Auswertungsergebnisse sowie Beispiele erkunden zu können.

Aufgrund der einerseits zunehmenden Überflutung von Bildern im Netz sowie andererseits der Vermeidung der Verletzung von Bildrechten, wurde die Gestaltung der Website auf einen typografischen Charakter in Form eines Weblogs beschränkt. Für einen verbesserten Überblick als auch bessere Orientierung wurden die Blog-Einheiten in unterschiedliche Kategorien als auch Blautönen eingeteilt. Ausgangsfarbe war wiederum das typische CYAN-Blau. Die Kategorien wurden in die Bereiche *KI-Werkzeuge*, *KI-Experiment*, *KI & Kunst*, *KI & Literatur*, *KI & Film* und in spezifische Inhalte dieser *Masterarbeit* sowie des *Designprozesses* eingeteilt, die von den Besucher*innen der Website erforscht werden können und zu weiteren Denkanstößen verhelfen möchte. Hinsichtlich des Titels bzw. des Domain-Namens der Website wurde der philosophische Begriff der *Noosphäre* gewählt, welcher erstmals von dem Anthropologen sowie Philosophen Pierre Teilhard de Chardin verwendet wurde⁵⁷³.

Für diese Arbeit wurde allerdings die Interpretation nach dem Medientheoretiker Marshall McLuhan herangezogen. McLuhan kommentiert den Begriff der Noosphäre von Chardin wie folgt:

*“This externalisation of our senses creates what de Chardin called the ‘noosphere’ or a technological brain for the world. Instead of tending towards a vast Alexandrian library the world has become a computer, an electronic brain, exactly as in an infantile piece of science fiction.”*⁵⁷⁴

Jener Ansatz der Noosphäre, die McLuhan auch als *“cosmic membrane that has been snapped round the globe”*⁵⁷⁵ bezeichnet, wurde für die Website auf eine Vorstellung der Zukunft hin interpretiert, welche die Welt mit einem globalen KI-Netzwerk verknüpft und so eine zukünftige Sphäre für den menschlichen Geist entstehen lässt. Die Website soll in diesem Zusammenhang eine derartige Sphäre darstellen, wenn auch in viel kleinerem Maße, welche es ermöglicht, Informationen über KI und Design zu sammeln und diese Informationen mit anderen auszutauschen.

573 (vgl. Krüger, 2015, S.60)

574 (McLuhan, 2002, S.32)

575 (McLuhan, 2002, S.32)

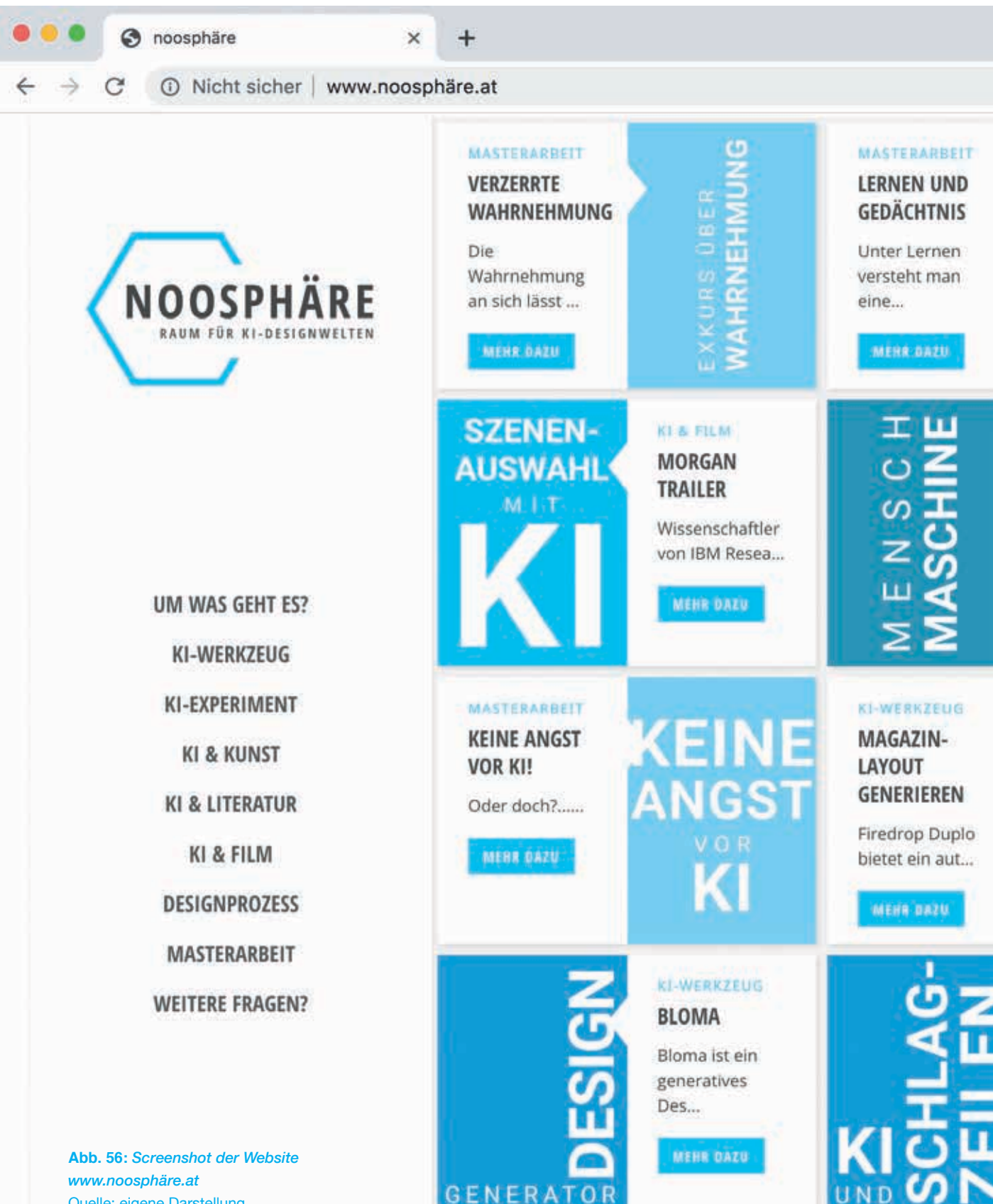


Abb. 56: Screenshot der Website
www.noosphäre.at
Quelle: eigene Darstellung

ZUM THEMA

LERNEN

MASTERARBEIT

WIE WIRKLICH
IST DIE
WIRKLICHKEIT?"

In dem Werk
„Wie wirklich ist

...

MEHR DAZU

ÜBER DIE
WIRKLICHKEIT

CRITICAL



DESIGN

KI & KUNST

GERUCH DER
KONTROLLE

Kevin Grennan
setzte sich mit...

MEHR DAZU

Z O M B I E S
C Y B O R G S



&

CHIMERAS

KI & KUNST

ZUKUNFTSWELTEN
IN MANGAS
ERLEBEN

Ghost in the
Shell ist ein
Ma...

MEHR DAZU

GHOST
IN THE
SHELL

MAGAZIN
LAYOUT
GENERATOR

KI-WERKZEUG

SCHLAGZEILEN
VERFASSEN
MIT KI

Guardian
Headliner stellt
ein...

PROZEDURALE
GENERIERUNG

KI-WERKZEUG

NO MAN'S SKY

Beim
Abenteuer-Spiel
"No Man'...

MEHR DAZU

THE LAST

3.2.5 Evaluation zur Erfahrbarmachung

Nach der Ausstellung wurde mit insgesamt zehn Proband*innen eine Evaluierung mithilfe eines kurzen Fragebogens durchgeführt. Die Proband*innen zählten dabei zur Berufsgruppe der Konzept-Designer*in. Diese Auswahl wurde bewusst getroffen, da jene Berufsgruppe die Hauptzielgruppe dieser Arbeit ist. Aufgrund des einfachen Setzens eines Häkchen auf einer Skala von **1 bis 5, wobei 1-trifft zu, 2-trifft eher zu, 3-neutral, 4-trifft eher nicht zu und 5-trifft nicht zu** darstellen, wurde diese Evaluation gerne umgesetzt und gleichzeitig konnten rasch zehn Bögen ausgefüllt werden. Im Folgenden sollen hier nun die wichtigsten Ergebnisse näher vorgestellt werden.

Hinsichtlich des Karten-Toolkits wurden die wahrgenommene Verständlichkeit der Konzepte*innen-Tätigkeiten sowie die Handhabung dieser evaluiert. Hierbei empfanden **sechs von insgesamt zehn Personen** die Tätigkeiten als verständlich (**1-trifft zu**), während die Handhabung des Karten-Toolkits **sieben von zehn Befragten (1-trifft zu)** als einfach erlebten. Auf diese Fragestellung folgte eine Bewertung jenes Toolkit in Bezug auf das Verhelfen zur Reflexion des eigenen Designprozesses sowie der Erfahrbarmachung des Prozesses für den Befragten. Dabei förderte für **acht von zehn Befragten (1-trifft zu)** das Kartendeck zu einer Reflexion. Des Weiteren gaben **sieben von zehn Proband*innen (1-trifft zu)** an, durch das Toolkit den eigenen Prozess erfahrbar gemacht zu haben. Bezüglich der Frage, ob das Karten-Toolkit dabei hilft Bewusstsein über KI im eigenen Designprozess zu erhöhen, bewerteten **die Hälfte** der Proband*innen diese Aussage mit **„2-trifft eher zu“**, wobei **vier von zehn Befragten** diese Aussage mit **„1-trifft zu“** beurteilten. Eine ähnliche Bewertung wurde auch bezüglich der Anpassung des eigenen Designprozesses auf zukünftige Gegebenheiten durch das Kartendeck abgegeben. Hierbei beantworteten **vier von zehn Proband*innen** diese Aussage mit **„2-trifft eher zu“**, wobei drei weitere Befragte mit **„4-trifft eher nicht zu“** sowie **„5-trifft nicht zu“**, urteilten.

Auf Grund dessen kann die Annahme getroffen werden, dass die Methode des Karten-Toolkits, es ermöglichen kann, einerseits den eigenen aktuellen Designprozess zu reflektieren sowie andererseits diesen erfahrbar zu machen. In Bezug auf die Anpassung des Designprozesses auf zukünftige Gegebenheiten durch das Kartendeck konnte ebenfalls eine Bejahung beobachtet werden, wobei hier Verbesserungspotenzial besteht. Nach den Bewertungen konnte bei den Befragten also eine Bewusstseinssteigerung über KI im eigenen Designprozess vermerkt werden.

Weiters kann auf Grundlage der Evaluierung festgehalten werden, dass das finale Design-Fiction-Szenario sowie die VR-Anwendung den Probanden das Eintauchen in einen zukünftigen Designprozess verhalfen, was **fünf von zehn Befragten** mit **„1-trifft zu“** sowie **vier von zehn Befragten** mit **„2-trifft eher zu“** bewerteten. Eine Bewusstseinssteigerung durch das filmische Szenario sowie die VR-Applikation konnten **acht von zehn Probanden (1-trifft zu)** beobachten, was wiederum zu ein-

**Abb. 57: Statistische
Auswertung des
Evaluations-Fragebogen**
Quelle: eigene Darstellung

er Förderung der Diskussionsbereitschaft führte. Dabei beurteilten *die Hälfte der Befragten* diese Aussage mit „2-trifft eher zu“. Eine Reflexion über den eigenen Designprozess sowie die Anpassung dessen auf die Zukunft empfanden ebenfalls *die Hälfte aller Befragten* als eher zutreffend (2-trifft eher zu). Demzufolge kann auch das Design-Fiction-Szenario in Verbindung mit der VR-Applikation als erfolgreiche Methode der Erfahrbarmachung bezeichnet werden, was wiederum zu einer Bewusstseinssteigerung bei den Befragten führte.

Einige weitere evaluierten Komponenten können in der nachstehenden Tabelle gefunden werden:

EVALUATIONS-FRAGEBOGEN

AUSSAGEN	TRIFFT ZU				TRIFFT NICHT ZU
Der Film „The Puppet Master“ sowie die VR-Erfahrung hilft mir mich in den gezeigten zukünftigen Designprozess hineinzu leben.	5	4	1	0	0
Der Film und die VR-Erfahrung erhöht mein Bewusstsein über KI im Designprozess.	8	2	0	0	0
Der Film und die VR-Erfahrung lässt mich über neue Perspektiven im Zusammenhang mit KI im Designprozess nachdenken.	7	3	0	0	0
Der Film und die VR-Erfahrung motiviert mich über KI im Designprozess zu diskutieren.	3	5	2	0	0
Der Film und die VR-Erfahrung motiviert mich meinen Designprozess zu reflektieren und diesen für die Zukunft vorzubereiten.	2	5	1	1	1
Die Auswirkung, dass der Designer schneller Arbeiten erledigen muss, wird für mich verständlich dargestellt.	1	4	4	0	1
Die Auswirkung, dass der Designer Unikate kreieren muss, wird für mich verständlich dargestellt.	7	3	0	0	0
Die Auswirkung, dass der Designer erstellte Entwürfe der KI neu kombiniert, wird für mich verständlich dargestellt.	8	2	0	0	0
Die Auswirkung, dass der Designer keine Routinearbeiten mehr im Prozess erledigt, wird für mich verständlich dargestellt.	6	4	0	0	0
Die Auswirkung, dass der Designer seine Kreativität über die Staubsauger-App aufladen muss, wird für mich verständlich dargestellt.	7	3	0	0	0
Die Auswirkung, dass der Designer seine Arbeit verliert, wird für mich verständlich dargestellt.	3	5	1	1	0
Der Film „The Puppet Master“ ist für mich ansprechend visualisiert.	9	1	0	0	0
Die VR-Erfahrung ist für mich ansprechend realisiert.	8	2	0	0	0
Das Karten-Toolkit hilft mir dabei meinen Designprozess zu reflektieren.	8	1	1	0	0
Das Karten-Toolkit hilft mir dabei meinen Designprozess erfahrbar zu machen.	7	2	1	0	0
Das Karten-Toolkit hilft mir dabei meinen Designprozess auf zukünftige Gegebenheiten anzupassen.	2	4	1	2	1
Das Karten-Toolkit hilft mir dabei mein Bewusstsein über KI im eigenen Designprozess zu erhöhen.	4	5	0	0	1
Die Handhabung des Karten-Toolkit fällt mir leicht.	7	1	2	0	0
Die einzelnen Tätigkeiten eines Designers (schwarze Karten) im Karten-Toolkit sind für mich verständlich dargestellt.	6	2	2	0	0
Die einzelnen Tätigkeiten eines Designers (schwarze Karten) im Karten-Toolkit sind für mich ansprechend dargestellt.	7	2	1	0	0

Fazit

04

4.1 Schluss- betrachtung und Ausblick

Die Zukunft eines KI-getriebenen Designprozesses des Jahres 2069 ist ungewiss und von einer Vielzahl an Faktoren abhängig, wie jene der Ambivalenz, Komplexität sowie Unsicherheit. Dennoch kann dieser als gegenwärtiger wandelnder Möglichkeitsraum verstanden werden, der zur Reflexion über zukünftige Gegebenheiten verhilft und gesellschaftliche als auch politische Diskurse fördern kann. Ein Beispiel der Gestaltung dieser Möglichkeitsräume kann, wie diese Arbeit zeigt, mithilfe der Denkweise des Design Fiction sowie dessen methodischen Vorgehensweise umgesetzt werden. Hierbei erscheinen vor allem die Verfahren der *What-if-Fragestellungen*, der *diegetischen Prototypen* sowie der *Design-Fiction-Method-Toolbox* nach Grand und Wiedmer als hilfreich, um neue Denkmuster und überraschende Perspektiven für die*den Betrachter*in zu ermöglichen. Ein weiteres zentrales Element der hier präsentierten Design Fiction stellt das Geschichten-Erzählen dar, welches zur Einordnung der eigenen Erfahrungen verhelfen, Emotionen auslösen, das Anstreben von Zielen erhöhen sowie eine soziale Gemeinschaft innerhalb der geteilten Realität ermöglichen kann. Dies wiederum kann zu einer offeneren Haltung gegenüber wissenschaftlichen Inhalten führen und eine gemeinschaftliche Auseinandersetzung mit kritischen Fragestellungen fördern, wie dies auch in Bereichen der Technikphilosophie Anwendung findet. Besonders die hier dargestellten Design Fiction-Szenarien sind geprägt von fiktionalen Utopien als auch Dystopien, die einerseits eine Faszination des Möglichen und andererseits eine katharsische Wirkung in der*dem Rezipient*in auslösen können. Beide Affekte beinhalten Emotionen, welche wiederum in Verbindung mit einem Artefakt eine ästhetische Erfahrung und somit eine Erfahrbarmachung bewirken können.

Die Erfahrbarmachung konnte auch in mehreren Phasen des praktischen Teils dieser Arbeit beobachtet sowie evaluiert werden. Aufgrund der Mittelmäßigkeit der Konzepter*innen-Antworten auf die ersten Fragen des Leitfadens wurde die Annahme aufgestellt, dass zuvor nur eine sehr geringe Auseinandersetzung mit der Thematik „KI im Designprozess“ stattgefunden hat, was wiederum zu einer Bestätigung der aufgestellten Hypothese über eine notwendige Bewusstseinssteigerung bei den Konzepter*innen führte. In Verbindung mit dem ersten entwickelten Filmszenario sowie dem Karten-Toolkit konnte im weiteren Verlauf der Expert*innen-Interviews eine Erfahrbarmachung bei der Hauptzielgruppe der Konzepter*innen beobachtet werden, welche sich durch eine Reflexion sowie Motivationsförderung hinsichtlich der Denk- als auch Diskussionsbereitschaft bemerkbar machte. Eine evaluierte Erfahrbarmachung von möglichen Auswirkungen eines KI-getriebenen Designprozesses konnte bei den Konzepter-Rezipient*innen der finalen Ausstellung, die aus den Medien des zweiten Filmszenarios, der VR-Applikation, des Karten-Toolkits sowie der Website bestand, ermittelt werden. Dies wiederum führte nach Angaben der Befragten zu einer Steigerung des Bewusstseins für künstliche Intelligenz im eigenen Designprozess. Hierbei fungierten vor allem die Design-Fiction-Szenarien sowie die VR-Anwendung als erfahrbarmachendes sowie motivierendes Mittel, um Denkanstöße zu dieser Thematik zu fördern, während das Karten-Toolkit eher als ein Instrument der Reflexion hinsichtlich des individuellen gegenwärtigen

sowie zukünftigen Designprozesses in Verbindung mit KI hervortrat. Die künstliche Intelligenz stellt hierbei zugleich einen vergleichenden Faktor zu der*dem menschlichen Designer*in dar, welche als unterstützende Komponente aber auch als mahnendes Objekt aufgefasst werden kann.

In Bezug auf die Erhebung als auch Analyse der möglichen Auswirkungen eines KI-getriebenen Designprozesses wurde einerseits fachtheoretische Literatur sowie eine qualitative Inhaltsanalyse der Expert*innen-Interviews nach Mayring vorgenommen. Dabei konnten als mögliche zukünftige Chancen von KI-Systemen im Designprozess vor allem eine Mensch-Maschine-Teamarbeit identifiziert werden, welche durch eine Automatisierung der Recherche, der Analyse, bei der Erstellung von Prototypen sowie das Testen der Prototypen gekennzeichnet ist, was wiederum positiven Einfluss auf die Arbeitseffizienz, die Nachvollziehbarkeit, die Zeit, die Präzision sowie auf die Kommunikation mit der*dem Kund*in über verbesserte Visualisierungsmöglichkeiten haben könnte. Des Weiteren können KI-Systeme auch im kreativen Prozess unterstützend zur Seite stehen, sodass neue Perspektiven in der Ideenfindung sowie in der Entwurfserstellung generiert werden können. Aufgrund der Entlastung der*des Konzepter*in von vielen Routine-Tätigkeiten, könnte sich diese*dieser vermehrt auf kreative Arbeiten konzentrieren. Diese Vorstellung der Expert*innen führte zu einer kritischen Hinterfragung dessen, was im finalen Design-Fiction-Szenario näher beleuchtet wurde. Hierbei stellt die Inkubationsphase des kreativen Prozesses in Einbezug des 4-Phasen-Modells von Graham Wallas die Quintessenz dieser unklaren Auseinandersetzung dar. Demnach sei eine Ablenkung der menschlichen Aufmerksamkeit vom ursprünglichen Designproblem von größter Wichtigkeit, um kreative Inhalte erzeugen zu können. Diese Ablenkung kann vor allem mithilfe von Routine-Aufgaben durchgeführt werden. Das finale Filmszenario setzt sich genau mit dieser Thematik auseinander und versucht auf ironischerweise, auf die Bedeutung des gesamten Designprozesses für die*den Konzepter*in aufmerksam zu machen sowie die Automatisierung auch für nicht kreative Phasen in Frage zu stellen.

Bei näherer Betrachtung der erhobenen Risiken, wurden Probleme hinsichtlich der Uniformität des Designs, das Verlorengehens von kreativen Aspekten, soziale Isolation, verstärkte negative Auswirkungen durch das Phänomen des gläsernen Menschen, Reduktion von Konzepter*innen-Arbeitsplätzen, die Übernahme von Maschinen sowie der zu geringe Anspruch der Gesellschaft an die KI-Systeme festgestellt. Dabei konnten teilweise auch diese erwähnten Risiken in das finale Filmszenario miteingebunden werden.

Anhand der somit erhaltenen gemeinsamen Ergebnisse konnten die Forschungsziele, welche sich einerseits mit der Förderung von Zukunftsdenken sowie Diskursräumen beschäftigt und andererseits eine Bewusstseinssteigerung hinsichtlich KI in einem gegenwärtigen als auch zukünftigen Designprozess impliziert, mit der für die verwendeten Forschungsmethoden gegebene Repräsentativität dieser wissenschaftlichen Arbeit als erreicht einstufen. Dennoch muss erwähnt werden, dass

diese Arbeit aufgrund der notwendigen Fokussierung, methodische Ansätze und auch Fragestellungen ausschließen muss und somit nur einen kleinen Teil dieser Thematik beleuchtet kann.

Diese Arbeit kann aber sehr wohl den partizipativen Ansatz des Mitgestaltens des eigenen als auch anderer Designprozesse vor allem hinsichtlich zukünftiger Instrumentarien sowie Werkzeuge in Verbindung mit KI unterstützen. Dabei stellen die Bewusstseinssteigerung sowie der Motivationsanreiz des gemeinsamen Austausches nur einen Schritt zur Entwicklung zukünftiger Maßnahmen dar. Es erfordert eine beidseitige Bereitschaft von Designer*innen, KI-Expert*innen als auch KI-Entwickler*innen einer interdisziplinären Kollaboration, um mit unterschiedlichen Methoden gemeinsame Strategien zu generieren und so auch einen Teil der Verantwortung für die zukünftigen Entwicklungen in diesem Bereich zu übernehmen. In diesem Zusammenhang können zwar bereits einige Projekte beobachtet werden, aber es besteht weiterhin die Notwendigkeit, das Entwicklungspotenzial hinsichtlich der Zusammenkunft von Design und KI-Technologie zu steigern. Diesbezüglich möchte das methodische Vorgehen wie auch die Ergebnisse dieser Masterarbeit als richtungsweisend fungieren und für weitere Forschungen auf diesem Gebiet als Inspiration bzw. Anknüpfung dienen.

4.2 Eigene Erfahrungen mit der Arbeit

Der eigene Antrieb mehr über das elektronische Unbekannte namens künstliche Intelligenz zu erfahren und die Aussagen eines ehemaligen Professors, der auf Grund des Einsatzes von KI zukünftig erhöhte Arbeitslosigkeitsrate bei den Design-Konzepter*innen voraussagte, motivierte mich dazu, mich näher mit der Thematik KI im gegenwärtigen als auch zukünftigen Designprozess auseinanderzusetzen. Dabei stellte ich immer wieder sehr ähnliche Zukunftsszenarien fest, die sich allerdings nur wenig auf die Wünsche der Designer*innen einließen. Mit der Vorstellung, ein Szenario mit neuen und vor allem gewünschten Aspekten der Designer*innen sowie der Beleuchtung von kritischen Zusammenhängen zu gestalten, versuchte ich ein methodisches Verfahren zu entwickeln, welches all diese Faktoren miteinander kombinieren könnte.

Nach einer langen Phase der literarischen Recherche entstand ein erstes Design-Fiction-Szenario, welches in Form eines Video-Prototypen umgesetzt wurde. Nachfolgend entstand die Idee einer visuellen Erhebungsmethode, die schlussendlich mithilfe des Karten-Toolkits realisiert werden konnte. Mit beiden Hilfsmittel sowie einem entwickelten und mehrmals überarbeiteten Leitfaden gelang es mir, die zwei unterschiedlichen Expert*innen-Gruppen der Design-Konzepter*innen als auch der Expert*innen im Bereich der künstlichen Intelligenz zu ihren Meinungen zu befragen. Die Ergebnisse stellten wiederum die Grundlage für das finale Design-Fiction-Szenario dar, welches in Form einer Ausstellung und mit weiteren Medien kommuniziert wurde. Dabei befand sich der eigene Forschungsprozess stetig im Wandel und konnte niemals exakt im Voraus bestimmt werden. Es entstand ein Kreislauf des Generierens sowie Verwerfens von Ideen. Gleichzeitig tauchten aber auch bereits verworfene Gedanken-Konstrukte immer wieder auf, um sie schlussendlich einer weiteren Bearbeitung zu unterwerfen. Häufig schien es fast schon wie ein ironischer Wink des Schicksals sich über Designprozesse Gedanken zu machen und wiederum in einem eigenen festzustecken. Dennoch lohnte sich die intensive Auseinandersetzung mit dieser Thematik, da ich die Möglichkeit erhielt, interessante Begegnungen und Erfahrungen zu machen sowie aufregende Diskurse zu führen. Neue Erfahrungen konnte ich vor allem bei der Teilnahme beim Artificial Design-Symposium als auch als Ausstellungskünstlerin bei dem alljährlichen ARS Electronica Festival in Linz erwerben, was nur Dank der FH Vorarlberg sowie meines Masterarbeit-Betreuers Univ.-Lekt. Mag. Markus Hanzer ermöglicht wurde. Somit stellte diese Masterarbeit auch einen Selbsterkenntnisprozess dar, welcher mich in vielerlei Weise zu überraschenden Erkenntnissen sowie einzigartigen Erfahrungen führte.

Anh

ang

Im Anhang befinden sich die Konzepter*-innen- sowie KI-Expert*innen-Interviews mit Angabe der jeweiligen Positionsnummer (blaue Spalte), wobei nur die relevanten Informationen festgehalten wurden.

Des Weiteren werden die verwendeten Kategorienbildungen nach Mayring in Form einer Tabelle festgehalten und die Frage- als auch Evaluationsbögen angeführt.

Die Konzepte* innen- Interviews

Interview mit D1 und D2

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 D1, D2: „Ja“
- 3 I: „Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können. Wie bereits vorher besprochen, liegt das Handy am Tisch um die Unterhaltung aufzuzeichnen. Ist das OK für Sie?“
- 4 D1, D2: „Ja“
- 5 I: „Dann starten wir mit der ersten Frage oder Tat. Ordnen Sie die Kärtchen nach einem Designprozess mit einem Kunden, welcher sich am Projekt kreativ beteiligen möchte.“
- 6 Kommentar: D1 und D2 ordnen gerade die Kärtchen.
- 7 I: „Bei welchen einzelnen Tätigkeiten des Designprozesses sehen Sie häufig Fehlerpotenziale? Bitte legen Sie hierfür die entsprechenden ERROR-Kärtchen zu den gewählten Tätigkeiten und begründen Sie ihre Überlegungen.“
- 8 D1: „Also am Anfang können schon Kommunikationsmissverständnisse vorkommen.“
- 9 D2: „Hätte ich auch gesagt.“
- 10 D1: „Dass eventuell das Konzept gar nicht den Wünschen des Kunden entspricht. Es ist auch schon vorgekommen, dass Kunden das Konzept ganz umgeworfen haben.“
- 11 D2: „Ich denke auch, dass grobe Fehler meistens am Anfang passieren und die ziehen sich dann von vorne nach hinten durch. Die anderen Fehler sind eher kleiner, wie beispielsweise bei Klick-Dummies.“
- 12 I: „Also ist einer der Hauptprobleme bei der Kommunikation mit dem Kunden zu finden?“
- 13 D1: „Beim Print-Projekt kann der Fehler auch in der Produktion passieren, aber das passiert dann eher am Schluss“
- 14 D2: „Probleme können auch im Zweitgespräch mit dem Kunden passieren, weil dieser das Konzept nicht so versteht, wie man es sich gedacht hat.“
- 15 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“
- 16 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 17 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!“
- 18 D2: „3-neutral“
- 19 D1: „2-wenig“
- 20 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!“
- 21 D2: „2-wenig“
- 22 D1: „3-neutral“
- 23 I: „Wie erheitend empfinden Sie das Szenario?“
- 24 D1: „3-neutral“
- 25 D2: „2-wenig“
- 26 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 27 D1: „2-wenig“
- 28 D2: „2-wenig“
- 29 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 30 D2: „2-wenig“
- 31 D1: „2-wenig“

- 32 I: „Gibt es weitere Assoziationen bzw. Adjektive, die Sie mit dem beschriebenen Szenario verbinden?“
- 33 D1: „Es könnte einerseits bereichernd sein und andererseits kann das Selbermachen verloren gehen. Die Designerin nimmt ja in diesem Szenario nur die Daten von der KI auf und macht nur wenig aktiv.“
- 34 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies gegebenenfalls.“
- 35 D1, D2: „4-ziemlich wahrscheinlich“
- 36 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies gegebenenfalls.“
- 37 D1, D2: „5-sehr wahrscheinlich“
- 38 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies gegebenenfalls.“
- 39 D1: „Wenn das wie eine Art Lügendetektor funktioniert, dann kann ich mir vorstellen, dass es zu weniger Missverständnisse zwischen Kunde und Designer kommen kann. Das Ganze wird besser dokumentiert sowie gedeutet.“
- 40 D2: „Vorausgesetzt es funktioniert richtig und es werden die richtigen Daten verwendet.“
- 41 D2: „4-ziemlich wahrscheinlich“
- 42 D1: „4-ziemlich wahrscheinlich“
- 43 I: „Unter einer Skala von 1-5, glauben Sie, dass bei diesem Szenario die Qualität des Designs unter dem verstärkten Einsatz der KI zunimmt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 44 D2: „Ich glaube, dass man mit Handwerk viel mehr Herzblut in das Projekt miteinbringen kann. So bekommt jeder nur ein Standard-Projekt vom Fließband. Deshalb würde ich hier eine 2-wenig wahrscheinlich geben.“
- 45 D1: „Wenn die KI lernfähig ist und auf große Datenmengen zugreifen kann, dann denke ich schon, dass diese kreativ sein könnte und dazu lernen kann. Also gebe ich eine Bewertung von 4-ziemlich wahrscheinlich.“
- 46 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“
- 47 D2: „Wenn ich so an mich jetzt denke, dann mache ich diesen Job, weil er mich erfüllt. Und ich glaube schon, dass das einem glücklich und zufrieden macht. Wenn man das nicht mehr hat, dann geht das wahrscheinlich verloren und es kann sein, dass ich nicht mehr so zufrieden bin.“
- 48 I: „Gefällt Ihnen mehr die Umsetzung oder die Ideenfindung?“
- 49 D2: „Eigentlich beides.“
- 50 D1: „Also wenn das Designprodukt einfach so fertig hergestellt wird, wie im Szenario, dann empfinde ich das auch als sehr frustrierend. Auch die Ideenfindung wird dann weniger. Man fühlt sich irgendwie nutzlos.“
- 51 I: „Also Sie sehen mehr Risiken als Chancen?“
- 52 D2: „Für mich persönlich als Designer schon eher.“
- 53 I: „Welche Tätigkeiten und wieviel würden Sie gerne an die KI abgeben wollen und welche Tätigkeiten nicht? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 54 Kommentar: D1 und D2 legen die Kärtchen.
- 55 D2: „Also ich hätte gerne bei der Kommunikation mit dem Kunden Unterstützung.“
- 56 D1: „Ich finde bei der Recherche könnte die KI das Passende schneller raussuchen und der Designer schaut noch mal drüber.“
- 57 D2: „Bei der Ideenfindung kann es manchmal vorkommen, dass einem nichts einfällt. Dann könnte man eventuell KI wie einen Joker einsetzen.“
- 58 D1: „Also Testen könnte die KI zu 100%“

- 59 D2: „Kontrollieren ist für mich bei jeder Phase dabei. Wenn ich beispielsweise Korrekturen einarbeite, dann kontrolliere ich es auch automatisch.“
- 60 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 61 D1: „Die Frage ist eben, inwieweit ist die KI schon entwickelt und wie viel kann diese wirklich lernen.“
- 62 D2: „Ich denke, dass diese sicherlich lernfähig ist. Dennoch zweifle ich daran, dass KI wirklich eine Kreativität wie der Mensch entwickeln kann. Ich finde die Leidenschaft und das Herzblut in diesem Job sehr wichtig, um ein gutes Ergebnis zu bekommen. Sicher gebe ich manche Projekte mehr und in andere weniger Herzblut rein, aber ich glaube, dass das Ergebnis mit Herzblut besser ist.“
- 63 I: „Braucht es ein Bewusstsein für Kreativität?“
- 64 D2: „Ich denke schon.“
- 65 D1: „Wenn man sich all diese Kreativtechniken ansieht, dann sind das wie Regeln oder Leitfäden an die man sich halten kann oder eben nicht. Und die KI kann sich perfekt daran halten bzw. nach jenen Mustern vorgehen. Es ist schwierig sich vorzustellen, was in 50 Jahren sein wird, aber ich würde hier 60% geben.“
- 66 D2: „Ich bewerte diese Frage mit 50 Prozent.“
- 67 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit D3 und D4

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 D3, D4: „Ja“
- 3 I: „Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können. Wie bereits vorher besprochen, liegt das Handy am Tisch um die Unterhaltung aufzuzeichnen. Ist das OK für Sie?“
- 4 D3, D4: „Ja“
- 5 I: „Dann starten wir mit der ersten Frage oder Tat. Ordnen Sie die Kärtchen nach einem Designprozess mit einem Kunden, welcher sich am Projekt kreativ beteiligen möchte.“
- 6 I: „Kommunikation mit dem Kunden ist also bei euch sehr wichtig?“
- 7 D4: „Alles was nicht besprochen wird und nicht passt, ist eigentlich umsonst erarbeitet. Da könnte man unter Umständen sehr viel Zeit und Geld verlieren. Es ist auch für den Kunden psychologisch sehr wichtig, dass dieser immer wieder miteingebunden wird. Der Kunde soll nicht das Gefühl bekommen, dass nichts passiert oder nicht daran gearbeitet wird. Deshalb ist ein Update für den Kunden immer sehr wichtig. Vor allem damit er sich auch einbringen kann. Es gibt auch Kunden, die einfach machen lassen und sagen, stell mir später drei Entwürfe vor. Das sind dann aber häufig auch diejenigen, denen kein Entwurf gefällt, nach meiner Meinung nach.“
- 8 Kommentar: D3 und D4 ordnen die Kärtchen.
- 9 I: „Bei welchen einzelnen Tätigkeiten des Designprozesses sehen Sie häufig Fehlerpotenziale? Bitte legen Sie hierfür die entsprechenden ERROR-Kärtchen zu den gewählten Tätigkeiten und begründen Sie ihre Überlegungen.“

- 10 D3: „Ich würde sagen, einmal ganz am Anfang bei der Kommunikation mit dem Kunden. Aber auch bei Rahmenbedingungen festlegen, weil häufig der Kunde nicht genau weiß, was er braucht oder erst am Schluss drauf kommt, was er haben möchte. Je nachdem wie die Fähigkeiten eines Designers ausgeprägt sind, können auch Fehler bei den Korrekturen passieren. Da können zum Teil auch massive Fehler entstehen, wenn keiner mehr kontrolliert. Oder auch wenn es zu viele Korrektur-Schleifen gibt, kann es sein, dass man sich nicht mehr auskennt.“
- 11 I: „Ist das dann auch zum Teil ein organisatorisches Problem?“
- 12 D3: „Das ist ein Problem der Verantwortlichkeit, und der Organisation. Also manche Leute sehen bei sich keine Verantwortlichkeiten, wie beispielsweise, dass diese gewisse Sachen kontrollieren müssen.“
- 13 D4: „Oder auch, dass Korrekturen vom Kunden nicht als ein Teil kommuniziert werden, sondern er kommuniziert beispielsweise Korrekturen in mehreren E-Mails.“
- 14 D3: „Man bekommt also Verbesserungen immer in gewissen Dosen und dabei ist man aber vielleicht schon in der nächsten Phase. Beispielsweise man ist schon dabei Prototypen zu erstellen und bekommt aber erst danach weitere Korrekturen. In der Planung und Recherche passieren, meiner Meinung nach auch noch viele Fehler. Also das man sich beispielsweise im Recherche-Teil auf die falschen Quellen verlässt.“
- 15 D4: „Auch bei Vorhersagen treffen passieren Fehler, weil man häufig von der Markteinführung ganz andere Erwartungen hat, als dies dann schlussendlich wirklich zutrifft. Aber man hat aufgrund dieser Vorhersagen alles erarbeitet. Natürlich kann das auch in den Punkt Rahmenbedingungen festlegen fallen. Das Problem dabei ist, dass man erst am Ende der Markteinführung bzw. bei der Analyse der Markteinführung draufkommt, ob Vorhersagen stimmen.“
- 16 D3: „Trotzdem sollte man einen gewissen Trend vorhersagen können.“
- 17 I: „Also passieren die meisten Fehler eher am Anfang des Designprozesses?“
- 18 D3: „Aber auch kurz vor der Markteinführung können Fehler auftreten, aufgrund fehlerhafter Kommunikation mit dem Kunden, beispielsweise. Dann können Fehler wie z.B. ein falsches Visual wird veröffentlicht, passieren.“
- 19 I: „Also die Kommunikation mit dem Kunden kann sehr problematisch sein?“
- 20 D3: „Finde ich schon, ja. Aber auch Testen und Evaluieren ist meiner Meinung nach ebenfalls sehr schwierig. Es kommt eben ganz darauf an, welche Zielgruppe wichtig ist und welche Menschen, man zum Testen findet.“
- 21 D4: „Aber ich stimme schon zu, dass Kommunikation eigentlich immer schwierig ist, weil es immer anders aufgefasst bzw. ausgelegt werden kann. Also es ist einfach oft so, dass man von anderen Sachen redet oder dass man länger braucht, bis man versteht, was der andere meint oder vorstellt. Man wird häufig dann vom Kunden beauftragt, wenn sich dieser nicht im Design-Bereich auskennt und sich dieser dann auch nicht für den Designer verständlich ausdrücken kann.“
- 22 D3: „Da ist dann dennoch der Designer gefragt, um das möglichst verständlich für den Kunden zu gestalten.“
- 23 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 24 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!“
- 25 D3: „Ich finde es teils-teils beängstigend. Ich würde eine 3-neutral vergeben.“
- 26 D4: „Ich finde das mehr beängstigend und deshalb gebe ich 4-ziemlich.“
- 27 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!“
- 28 D3: „Ich empfinde es eher als Möglichkeiten eröffnend. Wünschen würde ich mir das Szenario eher nicht, deshalb verbe ich eine 2-wenig.“
- 29 D4: „Ich gebe auch eine 2-wenig“
- 30 I: „Wie erheiternd empfinden Sie das Szenario?“
- 31 D3: „Es kann schon Spaß machen, glaube ich.“
- 32 D4: „Das kann man mit Bungee-Jumping vergleichen. Einerseits könnte es Spaß machen, andererseits ist es auch beängstigend.“
- 33 D3: „Also ich gebe eine 4-ziemlich.“
- 34 D4: „Für mich ist das Szenario auch eine 4-ziemlich.“
- 35 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 36 D4: „Kommt darauf an, ob die Technik wirklich funktioniert.“
- 37 D3: „Und es kommt auch darauf an, inwieweit diese vielleicht noch Manipulation vom Menschen zulässt bzw. der Mensch noch Kontrolle über diese Technik hat. Die Frage ist auch, inwieweit das unsere Gesellschaft beeinflusst. Wenn jeder seinen Job los ist, dann ist das sicher sehr frustrierend.“

- 38 D4: „Oder auch wenn die menschliche Interaktion dadurch leidet. Beispielsweise, man braucht sich dann gar nicht mehr an einem Tisch zusammensetzen. Also die soziale Komponente könnte dabei etwas verloren gehen.“
- 39 D3: „Die soziale Komponente ist aber dann vielleicht auch gar nicht mehr notwendig, wenn man von diesem Szenario ausgeht. Das könnte ich mir leider schon vorstellen.“
- 40 D4: „Da würde ich sogar eine 5-sehr stark geben.“
- 41 D3: „Bei mir ist es auch eine 5-sehr stark. Es können viele Probleme auftauchen.“
- 42 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 43 D4: „Ich muss hier eine 3-neutral vergeben, weil es kann so und so sein. Es gibt viele Chancen und Risiken. Aber ich glaube ich muss es erst erleben bevor ich mich in eine Richtung entscheiden kann.“
- 44 D3: „Generell die Wörter würden auch extreme Bewertungen zulassen. Man könnte auf der einen Seite sehr frustriert und auf der anderen Seite auch sehr optimistisch über das was die Zukunft bringt, sein. Aber in Anbetracht dessen, wie sich auch die Politik beispielsweise entwickelt, bin ich eher vorsichtig. Ich würde eher eine 3-neutral geben.“
- 45 I: „Gibt es weitere Assoziationen bzw. Adjektive, die Sie mit dem beschriebenen Szenario verbinden?“
- 46 D3: „Ungewissheit, Angst vor etwas Unbekannten.“
- 47 D4: „Lernintensiv, weil man muss erst lernen, mit derartigen Technologien umgehen zu können. Und das greift auf alle Bereiche über, wie beispielsweise im Arbeitsleben, in den Schulen, die ganzen Bildungszweige.“
- 48 D3: „Isolation ist auch ein Wort. Wenn man mit der Technik nicht zurechtkommt, könnte die Gesellschaft einen ausschließen.“
- 49 D4: „Es könnte aber durch jene neue Technologie auch etwas ehrlicher werden. Durch das Bewerten beispielsweise, könnte eventuell keiner mehr jemanden anderen etwas vorspielen und dadurch wird es einerseits ehrlicher und andererseits fördert dies aber auch Schwierigkeiten im Zusammenleben.“
- 50 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 51 D4: „Ich glaube, dass die Grenze zwischen Arbeits- und Freizeit durch so etwas verschwimmt. Es ist wahrscheinlich, dass man weniger bewusste Freizeit hat, aber es kann schon sein, dass das Ganze einfach flexibler wird und dennoch die Freizeit gleich bleibt. Aber ich glaube nicht, dass die Freizeit mehr wird.“
- 52 D3: „Ich bezweifle auch das Freizeit in dem Sinne mehr wird. Ich glaube, dass auch andere Sachen auf uns zukommen werden. Durch die Technik bekommt man mehr Möglichkeiten. Man kann Sachen wahrscheinlich schneller abarbeiten und in dem Fall wirds dann eigentlich nicht weniger. Das hat man schon gesehen mit der Einführung von E-Mail, beispielsweise. Es wird nicht weniger, sondern man ist fast mehr unter Druck.“
- 53 D4: „Für mich steht das außer Frage, deshalb gebe ich hier eine Bewertung von 1-nicht wahrscheinlich“
- 54 D3: „Ich bewerte diese Frage ebenfalls mit 1-nicht wahrscheinlich.“
- 55 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 56 D4: „Sehr hoch, also 4-ziemlich wahrscheinlich.“
- 57 D3: „4-ziemlich wahrscheinlich auch bei mir.“
- 58 I: „Also Teamarbeit wird eurer Meinung nach isolierter stattfinden?“
- 59 D3: „Ja, genau.“
- 60 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“

- 61 D3: „Generell sind Daten, nach Meinung nach, sehr hilfreich, wenn man weiß, wie man sie auswerten kann. Heutzutage haben wir ja eine Flut an Daten, aber teilweise scheitert es an der Analyse und der Verarbeitung der Daten. Aber natürlich sind Daten sehr wertvoll. Dass heißt, wenn es eine KI geben wird, die alle Daten auf die relevanten bzw. wesentlichen Sachen herunterbrechen könnte, wäre das sehr hilfreich. Wenn man sich mehr auf diese wesentlichen Sachen fokussieren könnte, kann es natürlich sein, dass es zu weniger Missverständnissen kommt. Das kann ich mir schon vorstellen. Je mehr Informationen man hat von einem Kunden, desto besser ist es. Deshalb 5-sehr wahrscheinlich.“
- 62 D4: „Sehe ich auch so, 5-sehr wahrscheinlich.“
- 63 I: „Unter einer Skala von 1-5, glauben Sie, dass bei diesem Szenario die Qualität des Designs unter dem verstärkten Einsatz der KI zunimmt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 64 D3: „Empfinde ich als sehr schwierig zu sagen, weil man heute noch nicht genau weiß, wie sich eine künstliche Intelligenz entwickeln wird. Wenn es wirklich in Zukunft perfekt optimiert wäre, dann ist es sicher so, dass perfekte Designs rauskommen würden.“
- 65 D4: „Unter Annahme, dass die Technik funktioniert und das eins zu eins den Kundenwunsch übersetzen kann, dann sind die Designs sicher für das Kundenbedürfnis besser. Aber die KI kann nur den Kundenwunsch analysieren.“
- 66 D3: „Es spielt da aber noch viel mehr eine Rolle. Es sind nicht nur die Daten, die analysiert werden können, wichtig. Der Mensch ist ja ein Individuum und deswegen denke ich, dass es schwierig ist, künstliche Intelligenz darauf zu trimmen, dass sie alle Geschmäcker trifft. Das ist eine Komponente, bei der ich mir noch sehr unsicher bin.“
- 67 D3: „Ich glaube dennoch, wenn die Technik dementsprechend ausgefeilt ist, dass die Qualität wahrscheinlich besser wird.“
- 68 D4: „Ich bin da anderer Meinung. Ich denke, dass der Kunde häufig am Anfang nicht weiß, was er möchte. Auch wenn eine KI den Kundenwunsch über bestehenden Daten übersetzen und in gewissen Maßen miteinfließen lassen kann, kommen meiner Meinung nach qualitativ niedrigere Designs heraus, da der Kunde oft nicht das Verständnis für Design hat. Dieser bringt das ja nicht mit.“
- 69 D3: „Das sind aber dann auch unterschiedliche Sachen. Einerseits könnte die künstliche Intelligenz dem Wunsch des Kunden folgen. Wenn wir uns das Szenario näher ansehen, analysiert die KI den Kunden sehr genau. Das heißt, der Kunde weiß beispielsweise auch nicht, dass er nur 25% Kreativität hat. Die KI weiß das aber wiederum und deshalb kann diese vielleicht schon gewisse Sachen analysieren, die in einem Bereich passieren, die der Kunde gar nicht bewusst wahrnimmt. Beispielsweise mit einem Vorhersage-Modell.“
- 70 D4: „Das kann schon sein. Aber man diskutiert häufig mit dem Kunden über Designs und versucht natürlich schon dem Kundenwunsch bis zu einem bestimmten Maß zu entsprechen. Aber natürlich möchte man auch die Design-Regeln befolgen und so versucht man den Kunden etwas in diese Richtung lenken. Wie ich das beispielsweise im Szenario wahrgenommen habe, ist das die KI Daten aus dem Hintergrund verwendet und diese dann analysiert. Das heißt, es gibt keinen kreativen Austausch oder keinen kreativen Prozess. Es geht mehr in die Richtung der Datenanalyse und in weiterer Folge kommt es zu diesem Ergebnis.“
- 71 D3: „Ich glaube dennoch an das Potenzial der KI, dass diese Prozesse optimiert werden können.“
- 72 D3: „Wenn ich mich in meine eigene Arbeit versetze, dann gibt es einfach auch gewisse Prozesse und Arbeitsschritte, die sicherlich sehr hilfreich wären. Speziell wenn man unter Zeitdruck ist und etwas schnell passieren muss, dann wäre eine gewisse Unterstützung bzw. eine Optimierung schon sehr bereichernd.“
- 73 D4: „Meine Bewertung hier ist für eine zunehmende Qualität des Designs 2-wenig wahrscheinlich.“
- 74 D3: „Ich bin hier optimistischer, deshalb eine 3-neutral für das zunehmend qualitative Design.“
- 75 D4: „Gleich bleiben wird die Qualität nicht.“
- 76 D3: „Es wird sich definitiv etwas verändern.“
- 77 D3: „Die Qualität des Designs kann durch KI natürlich auch massiv verlieren. Ich denke schon, dass nach wie vor der Input vom Menschen gefragt ist und das dieser das Projekt auch in eine gewisse Richtung leitet. Natürlich muss man dafür die Daten auch clever nutzen können. Dennoch braucht es noch immer eine gewisse Richtung vom Menschen.“
- 78 D4: „Ich glaube nicht, dass die Qualität des Designs durch KI verliert. Denn alles was in der Vergangenheit passiert ist, ist ja schon irgendwie erfasst.“

- 79 D3: „Und es wäre dann ja ein konstantes Optimieren von Systemen und deshalb wird die Qualität eher nicht weniger.“
- 80 D3: „Ich gebe eine 3-neutral für die sinkende Qualität des Designs unter Einsatz der KI.“
- 81 D4: „Für mich ist die sinkende Qualität des Designs eher bei 2-wenig wahrscheinlich anzusehen.“
- 82 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“
- 83 D3: „Also als Chance sehe ich mal den Faktor Zeit. Ich glaube, dass man eventuell für gewisse Sachen wie beispielsweise, Recherchen oder Analysen, nicht mehr soviel Zeit beanspruchen muss. Eventuell führt das auch zu einem besseren Netzwerk im Allgemeinen, sodass man Zugriff bekommt auf gewisse Analysen, wie Kampagnen in dem einen oder anderen Markt funktioniert haben. Was da zum Beispiel für die Zielgruppen ansprechend war usw. Datenverarbeitung empfinde ich bei diesem Thema als sehr spannend. Auch bei der Prototypen-Erstellung gibt es viele Chancen. Wenn man sich beispielsweise die Entwicklung des 3D-Drucks ansieht. Diese ist zwar etwas langsamer als wie gedacht, aber es ist trotzdem sehr spannend hinsichtlich der Visualisierung von bestimmten Dingen. Somit kann man sich ein besseres Bild vom Endergebnis machen. Dies ist wiederum sehr hilfreich in der Kommunikation mit dem Kunden.“
- 84 D4: „Ich sehe auch die Chancen in der Kommunikation mit dem Kunden, um damit eben gewisse Missverständnisse gleich am Anfang auszuräumen. Des Weiteren kann eine Chance auch eine große Zeitersparnis sein. Nicht nur in der Kommunikation, aber auch, wie es bereits D3 erwähnte, in der Recherche, den Analysen, den Vergleichen, den Märkten und in den gesamten Vorhersagen.“
- 85 I: „Wie sieht es mit den Risiken aus?“
- 86 D3: „Das Ganze könnte natürlich auch ein Risiko darstellen, abhängig davon wie das System oder die KI entwickelt ist. Wenn das nicht einwandfrei funktioniert, kann das natürlich zu komplett falschen Daten führen. Das könnte in weiterer Folge zum Verlust von Kunden führen, weil das nicht dem entspricht, was sich die Kunden erhofft haben.“
- 87 D4: „Ein Risiko für mich besteht auch darin, wenn jeder Zugriff auf ein KI hat, was dann einen Designer von einem anderen Designer unterscheidet. Aber auch die soziale Komponente, dass dies zu einer gewissen Isolation führt, könnte ein Problem werden. Oder auch hinsichtlich Datenschutz können Risiken auftauchen. Wenn z.B. die KI Zugriff auf meine gesundheitlichen Daten oder meinen Kreativitätsfaktor bekommt, wird das ja alles gespeichert und das ist ebenfalls sehr bedenklich, was den Datenschutz angeht.“
- 88 D3: „Zum Thema persönliche Handschrift. Ich denke, wenn alles gleich aussieht, besteht auch ein gewisser Verlust von Kreativität. Vielleicht sind dann Designer auch nicht mehr so sehr gefordert, sich gute Ideen oder Konzepte zu überlegen. Denn es besteht ja dann eine gewisse Abhängigkeit und es wird dann alles uniformiert.“
- 89 I: „Welche Tätigkeiten und wie viel würden Sie gerne an die KI abgeben wollen und welche Tätigkeiten nicht? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 90 Kommentar: D3 und D4 legen die Kärtchen.
- 91 D3: „Recherche, Analyse und auch Evaluierung würde ich sagen, kann die KI zu 100% übernehmen.“
- 92 D4: „Ich würde bei Vorhersagen treffen keine 100% vergeben, weil die Daten müssen auch immer hinterfragt werden.“
- 93 D3: „Ich denke, ein wenig Mensch braucht es schon noch, aber ein Großteil kann sicher die KI machen.“
- 94 D4: „Bei der Erstellung von Prototypen würde ich sagen, könnte die KI zu 100% übernehmen.“
- 95 D3: „Bei der Prototypen-Erstellung können aber auch Fehler passieren. Wenn man als Beispiel den 3D-Druck verwendet, so könnte es passieren, dass durch die komplexen Berechnungen der Druck zu lange verläuft und dies zu teuren Kosten führt. Deshalb sollte man auch hier noch einmal eine Kontrolle vom Menschen einführen.“
- 96 D3: „Bei Fehler beheben und Korrekturen einarbeiten, wäre KI sicherlich auch sehr hilfreich, wenn das System das in gewisser Weise übernehmen kann. Auch bei der Markteinführung kann ich mir wertvolle Tools vorstellen, wie beispielsweise wenn man ein Visual besitzt und daraus 100 Banner für die verschiedenen Kanäle erzeugen möchte. Und Ideenfindung, Konzepte sowie Entwürfe erstellen, ist für mich komplett in menschlicher Hand. Bei Kommunikation mit dem Kunden könnte man eventuell 25% KI hinzugeben.“
- 97 I: „Dass heißt also, Ideenfindung und Konzeptentwicklung sollte in menschlicher Hand bleiben?“

- 98 D3: „Ja. Die Kommunikation sollte auch in menschlicher Hand bleiben, aber ich denke, dass KI dort in gewisser Weise unterstützen kann.“
- 99 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 100 D3: „Wenn man sich unsere heutige Gesellschaft ansieht, dann kann das schon passieren. Aber wünschenswert finde ich das nicht. Man verliert dabei alles, was den Designer ausmacht. Ich denke, dass vieles einer gewissen Optimierung unterzogen wird, sodass das Ziel des perfekten Funktionierens erreicht werden und somit der Designer überflüssig werden könnte. Der Designer übersetzt dann eigentlich nur mehr das, was die KI ausgibt. Ich persönlich hoffe, dass das nicht passiert, aber es kann gut sein, dass sich gewisse Bereiche in diese Richtung entwickeln. Ich denke, dass es bei qualitativ hochwertiger und kreativer Arbeit, dies nicht passieren wird, aber dafür im günstigeren Bereich.“
- 101 D3: „Es gibt dann wahrscheinlich viele Designer bzw. Menschen, die nur mehr die Technik bedienen. Deshalb vergebe ich eine Wahrscheinlichkeit von 40%. Ich bin mir etwas unsicher, weil man nicht wirklich weiß, in welche Richtung sich das Ganze entwickelt. Aber ich denke leider schon, dass ein Großteil in 50 Jahren automatisiert ablaufen wird.“
- 102 D4: „Ich glaube, dass das sehr unwahrscheinlich ist, weil dann ist es kein Designer mehr, sondern nur mehr ein Assistent oder jemand aus der organisatorischen Berufssparte. Deshalb glaube ich, dass es Designer nach wie vor geben wird, aber dass es zu einer starken Aufteilung zwischen den Creme de la Creme und der Standard-Designer kommt. Des Weiteren glaube ich auch, dass der Designer auch zu einer sehr starken Image-Geschichte werden kann und gewisse Unternehmen nur mit von Menschenhand erzeugten Designs arbeiten möchten. Somit könnte das ein Qualitätsmerkmal, vor allem auch im Luxus-Bereich, darstellen. Ich nehme also eher an, dass der Designer anders wertgeschätzt wird, bzw. es auch weniger Designer geben wird. Denn diejenigen, die nur eine durchschnittliche Arbeit abgeben, werden nicht bestehen können. Der Designer als Job erfährt eine andere Wahrnehmung. Deshalb vergebe ich hier 0% Wahrscheinlichkeit für die Frage, ob der Designer nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt. Es könnte schon sein, dass man die KI unterstützend für die Datenbeschaffung verwendet, aber die Designs selber oder auch der Kreativprozess, also das, was das Design ausmacht, kann nicht von der KI übernommen werden.“
- 103 D3: „Es wird einen massiven Unterschied geben, aus welcher Sparte man kommt und wo man angesiedelt ist. Also ob man sich im Low-Budget oder im Luxus-Segment befindet. Ist ja bereits heute schon zum Teil so, dass Menschen gewisse Parameter vorgeben und die KI das Ergebnis produziert. Man findet heute schon sehr viele vektorisierte Designs im Internet, die Designer einfach zusammensetzen und sich selber keine Gedanken mehr darüber machen.“
- 104 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit D5 und D6

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 D5, D6: Ja“
- 3 I: „Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können. Wie bereits vorher besprochen, liegt das Handy am Tisch um die Unterhaltung aufzuzeichnen. Ist das OK für Sie?“
- 4 D5, D6: „Ist ok.“
- 5 I: „Dann starten wir mit der ersten Frage oder Tat. Ordnen Sie die Kärtchen nach einem Designprozess mit einem Kunden, welcher sich am Projekt kreativ beteiligen möchte.“

- 6 Kommentar: D5 und D6 ordnen gerade die Kärtchen.
- 7 D6: „Wichtig wäre die Vertrauensphase, nämlich das uns der Kunde vertraut in dem, was wir tun. Und das ist in der Praxis häufig anders.“
- 8 I: „Bei welchen einzelnen Tätigkeiten des Designprozesses sehen Sie häufig Fehlerpotenziale? Bitte legen Sie hierfür die entsprechenden ERROR-Kärtchen zu den gewählten Tätigkeiten und begründen Sie ihre Überlegungen.“
- 9 D6: „Beim ersten Punkt, Kommunikation mit dem Kunden, passieren Fehler hinsichtlich Missverständnisse. Vor allem wenn der Kunde am Anfang schon nicht weiß, was er will.“
- 10 D5: „Das Problem ist, dass man den Kunden bei der ersten Ideenfindung einfach nicht hundertprozentig verstanden hat.“
- 11 I: „Also ist das Hauptproblem, dass ihr seht bei der Tätigkeit, Kommunikation mit dem Kunden.“
- 12 D6: „Ja.“
- 13 D5: „Fehler können auch bei der ersten Ideenfindung passieren.“
- 14 D6: „Aber meistens ist es eine Folge davon, dass man entweder den Kunden falsch oder der Kunde uns falsch verstanden hat. Das fängt dann womöglich bei der ersten Kommunikation an und endet bei der zweiten Präsentation, weil der Kunde da natürlich sieht, dass was falsch ist. Die Frage ist nun, wo der Fehler ist. Aber meistens ist der Fehler, nach meiner Meinung nach, eher am Anfang, aber es können natürlich auch dazwischen Fehler von beiden Seiten passieren.“

Interview mit D5

- 1 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 2 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!“
- 3 D5: „2-wenig.“
- 4 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!“
- 5 D5: „2-wenig.“
- 6 I: „Wie erheitend empfinden Sie das Szenario?“
- 7 D5: „2-wenig.“
- 8 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 9 D5: „4-ziemlich.“
- 10 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 11 D5: „3-neutral.“
- 12 I: „Gibt es weitere Assoziationen bzw. Adjektive, die Sie mit dem beschriebenen Szenario verbinden?“
- 13 D5: „Interessant, schafft Perspektiven, fehleranfällig, unkommunikativ.“
- 14 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 15 D5: „1-nicht wahrscheinlich, weil man mit weniger Arbeitszeit, weniger Geld verdient. Des Weiteren ist die Leistung weniger wert und deshalb muss man mehr arbeiten um wieder so viel zu verdienen, wie man ohne diese KI verdienen würde.“
- 16 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“

- 17 D5: „Wenn eine KI alle Bereiche abdeckt, dann ist natürlich wenig Teamarbeit. Wenn es aber eine KI ist, wie in diesen ganzen Adobe-Grafik-Programmen, welche für unterschiedliche Sparten, wie Text, Kommunikation, Online oder Print in Verwendung kommt, dann besteht die Teamarbeit natürlich weiterhin. Also wenns eine übergreifende KI ist, die mehrere Fachbereiche abdeckt, dann ist die Kommunikation gering, unter anderem in der Teamarbeit. Und wenns eine sehr spezifische KI ist, die Ergänzung von anderen Sparten braucht, dann ist die Kommunikation wahrscheinlich höher, weil man mehr untereinander kommunizieren muss. Also würde ich eher eine 2-wenig wahrscheinlich vergeben.“
- 18 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 19 D5: „Ich glaube prinzipiell, dass der Mensch das Einschätzen eines anderen Menschen besser macht, als die KI, aber nicht bewusst. Deshalb glaube ich, dass dieses Szenario zu mehr Missverständnissen führen würde, weil im Prinzip kann die KI nur über einen Algorithmus laufen, der verschiedene Daten gespeichert hat und dann irgendwas ausspuckt. Die KI übersieht aber wahrscheinlich wichtige Merkmale, die der Mensch durch seine Erfahrung besser beurteilen kann. Hier gebe ich eine Bewertung von 2-wenig wahrscheinlich.“
- 20 I: „Unter einer Skala von 1-5, glauben Sie, dass bei diesem Szenario die Qualität des Designs unter dem verstärkten Einsatz der KI zunimmt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 21 D5: „Ich denke, dass die Qualität des Designs unter verstärkten Einsatz der KI verliert.“
- 22 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“
- 23 D5: „Als Risiko sehe ich, dass es wahrscheinlich eher zu mehr Missverständnissen führt. Die Chancen liegen wahrscheinlich darin, dass man schnell und kostengünstig sowie effizient etwas erstellen kann, für Kunden, die nicht unbedingt etwas ganz Individuelles brauchen. Sondern für die eher viel passen würde. Da ist aber gleichzeitig auch das Risiko, dass dann sehr viele Designs gleich aussehen und es weniger individuelle Designs gibt.“
- 24 I: „Welche Tätigkeiten und wie viel würden Sie gerne an die KI abgeben wollen und welche Tätigkeiten nicht? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 25 D5: „Ich denke, die Kommunikation mit dem Kunden ist auf alle Fälle etwas zwischenmenschliches. Die innerbetriebliche Planung sowie die Rahmenbedingungen festlegen kann wahrscheinlich sehr viel von der KI festgelegt werden. Recherche und Analyse kann ebenfalls wahrscheinlich viel die KI übernehmen. Bei der Ideenfindung ist sicher der Mensch wieder gefragt. Das Gleiche gilt auch für die Kommunikation mit dem Kunden. Entwürfe erstellen, glaube ich, kann eine künstliche Intelligenz auch ganz gut machen, aber trotzdem braucht es hier auch den Menschen, der kontrolliert. Bei der Konzeptentwicklung kann man sicherlich auch ein wenig KI einsetzen. Testen sowie Korrekturen arbeiten, glaube ich, tut eher der Mensch. Kontrollieren kann sicherlich eine KI sehr gut. Also Kommunikation mit dem Menschen sowie Entwürfe erstellen ist eher beim Menschen, wobei in der ersten Phase, in der Recherche und Analyse die KI sicherlich sehr hilfreich sein kann. Und die eigentlichen Ideen, die man aus der Recherche und Analyse entwickelt ist eher beim Menschen zu finden.“
- 26 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 27 D5: „Schwierig zu beantworten, weil was ist in 50 Jahren. Hier würde ich 50% vergeben. Ich bin mir hier nicht sicher, weil in 50 Jahren viel passieren kann. Dennoch glaube ich nicht, dass die KI die ganze Arbeit übernehmen wird. Denn es wird wahrscheinlich schon den Menschen als Kontrollfunktion brauchen. Allerdings kann es schon so kommen, dass es Algorithmen gibt, die Anfangsprozesse gut filtern und Vorschläge erstellen können. Aus jenen Vorschlägen kann man dann wahrscheinlich auswählen und das Thema verdichten. Aber je Spezifischer es wird und je mehr man in die Auswahl geht sowie Fehler einarbeitet, desto mehr wird es den Menschen wahrscheinlich noch brauchen.“
- 28 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit D7 und D8

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptenisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 D7, D8: „Ja“
- 3 I: „Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können. Wie bereits vorher besprochen, liegt das Handy am Tisch um die Unterhaltung aufzuzeichnen. Ist das OK für Sie?“
- 4 D7, D8: „Ja.“
- 5 I: „Dann starten wir mit der ersten Frage oder Tat. Ordnen Sie die Kärtchen nach einem Designprozess mit einem Kunden, welcher sich am Projekt kreativ beteiligen möchte.“
- 6 Kommentar: D7 und D8 ordnen gerade die Kärtchen.
- 7 D8: „Man kommuniziert eigentlich laufend mit dem Kunden.“
- 8 D7: „Wir haben vor allem am Anfang sehr viel Kommunikation mit dem Kunden und wissen da wahrscheinlich mehr als andere, wenn sie starten. Bauen auf dem dann die Recherche und Analyse auf. Dann werden das Konzept, die Ideen und Entwürfe gestaltet. Wir testen es dann indem wir es so groß aufbauen, dass wir sehen es funktioniert für uns. Beheben Fehler wenn es nötig ist und dann erfolgt eine Erstpräsentation bei der man nochmal das ganze testet. Da könnte man dann Prototypen erstellen und eventuell noch Korrekturen einarbeiten. Schlussendlich erfolgt noch die Produktion.“
- 9 D8: „Die Evaluierung kann man am Schluss noch hinzufügen, aber es ist jetzt nicht fix im Prozess verankert. Also später dann sieht man, was gut und was schlecht funktioniert hat und was man das nächste Mal besser machen sollten. Manche Dinge gehen einfach besser als andere, aber es ist meistens kein Weltuntergang. Die meisten Kunden behält man und deswegen hat man immer eine Chance, sich weiter zu entwickeln.“
- 10 D7: „Und in manchen Fällen, wie z.B. bei Druckprodukten, sieht man ja, erst wie es funktioniert, wenn es produziert wurde. Deshalb ist am Schluss schon noch mal ein gewisser Tag der Wahrheit.“
- 11 I: „Bei welchen einzelnen Tätigkeiten des Designprozesses sehen Sie häufig Fehlerpotenziale? Bitte legen Sie hierfür die entsprechenden ERROR-Kärtchen zu den gewählten Tätigkeiten und begründen Sie ihre Überlegungen.“
- 12 D8: „Meistens gleich am Anfang, aber manchmal sagen wir dann schon, dass der Kunde eventuell falsch bei uns ist. Also Fehler treten eher in der Anfangsphase auf. Die Agenturprofile sind ja sehr unterschiedlich. Den Begriff Werbeagentur verstehen die Kunden, aber die Tätigkeiten von Werbeagenturen sind sehr unterschiedlich. Wir sind jetzt beispielsweise sehr „Corporate Design“-lastig, mit einem sehr starken Print-Fokus und es kann sein, dass eigentlich die Aufgabenstellung des Kunden nicht zu unserer Ausrichtung passt. Wenn der Kunde z.B. eine internationale Werbekampagne möchte, dann werden wir wahrscheinlich sagen, dass wir es theoretisch machen könnten, aber wahrscheinlich ist er aber bei anderen Agenturen besser aufgehoben. Ich finde, dass es für die Kunden relativ schwierig ist, die richtige Agentur zu wählen. Das Schwierigste ist, ob die Handschrift und die Kompetenzen passen. Wenn das passt, dann glaube ich, dass es wenig ERRORS im Prozess gibt.“
- 13 D7: „Wenn man am Anfang gut aufgehoben ist, dann laufen die anderen Wege über die Recherche, Analyse und Konzeptentwicklung eigentlich total „smooth“. Dann geht es zu dem Punkt, bei dem die Idee beim Kunden präsentiert wird und das stellt natürlich einen Schlüsselfaktor dar, aber ERRORS sind eigentlich fast keine mehr vorhanden.“
- 14 D8: „Es kann theoretisch an der Stelle der Markteinführung ERRORS geben.“
- 15 D7: „Sagen wir z.B. es handelt sich um eine Website, kann es sein, dass man irgendwie diesen ganzen Weg bis kurz vor der Markteinführung geht und dann meint der Kunde, dass irgendwas nicht stimmt.“
- 16 I: „Haben diese ERRORS auch etwas mit Kommunikation mit dem Kunden zu tun?“
- 17 D7: „Ja, eigentlich schon.“
- 18 D8: „Das sind unterschiedliche Disziplinen. Wie beispielsweise der Web-Bereich ist sehr umfangreich. Webseiten sind für Agentur und Kunde eine große Herausforderung, weil beide immer mitdenken müssen. Man braucht also ein gutes Projektmanagement als Agentur, aber auch einen Kunden, der die Pflichten erfüllt. Oft schauen die Kunden nur schnell drüber und sagen, dass es ok geht, aber vor dem Live-Gang ist es dann doch wichtig und dann werden Fehler gefunden.“

- 19 D7: „Ich habe schon das Gefühl, dass die internen Sachen aufgrund unserer kleinen Größe und der Eingespieltheit von uns beiden, doch sehr gut gehen. Es kommt eher zu Problemen, wenn es um die Produktion oder Programmierung bzw. von Außen oder dem Kunden Einflüsse kommen.“
- 20 D8: „Ich denke eher nicht, dass die Probleme auf zwischenmenschlicher Basis passieren. Es gibt natürlich viele unterschiedliche Typen. In dieser kleinen Größenkonstellation sollte es man natürlich schon zusammenpassen, weil man arbeitet schon sehr eng zusammen und es sollte ja schon beiden Spaß machen.“
- 21 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 22 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!?“
- 23 D7, D8: „Ich würde 2-wenig sagen.“
- 24 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!?“
- 25 D7: „1-gar nicht“
- 26 D8: „Naja, vielleicht für gewisse Teilbereiche.“
- 27 D7: „Aber wünscht man sich so etwas, wie einen Logo-Generator?“
- 28 D8: „Ja wünschen tut man sich das jetzt nicht.“
- 29 D7: „Für was braucht es dann noch einen Designer, weil der Kunde könnte es sich ja dann selber gestalten.“
- 30 D8: „Also für gewisse Bereiche wäre schon relevant und wünschenswert. Wie beispielsweise in der Werbung könnte es bei Positionierungen oder werbewirksamen Maßnahmen schon interessant sein. Vielleicht in unserem Bereich eher weniger.“
- 31 D7: „Im Bereich der Gestaltung eher weniger, aber alles rund herum vielleicht schon.“
- 32 D8: „Ich würde hier 3-neutral sagen.“
- 33 I: „Wie erheiternd empfinden Sie das Szenario?“
- 34 D8: „Es kann schon überraschend sein. Es gibt ja so Logo-Generatoren.“
- 35 D7: „Ich empfinde die kreativ Forte als sehr erheiternd.“
- 36 D8: „Ich finde die Logo-Generatoren nicht schlecht. Nicht das wir diese jetzt verwenden, aber ich denke, für gewisse Kunden könnte es schon eine Lösung darstellen. Es muss ja nicht jeder zu einer Agentur. Wenn jetzt beispielsweise eine Oma sehr viel strickt und sie möchte das gerne auf den Markt bringen.“
- 37 D7: „Aber da geht es ja darum, dass ein Tool mit KI entwickelt wird, das dem Designer den Arbeitsprozess erleichtert und diesen hoffentlich nicht ersetzt.“
- 38 D7, D8: „Wir bewerten das mit 4-ziemlich.“
- 39 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 40 D8: „Ich hätte jetzt 1-gar nicht gesagt.“
- 41 D7: „Frustrierend ist das Ganze wahrscheinlich für jemanden, dem es die ganzen Fähigkeiten ersetzt. Das ist im Prinzip, wie mit jedem anderen Tool auch, egal ob es sich um KI oder um den Computer mit den Programmen handelt. Es kommt immer das Gleiche heraus. Wenn es den Kopf oder die Person ersetzt ist es schlecht, aber ansonsten kann es eventuell eine gute Hilfe sein und gute Arbeit erzeugen. Deshalb sagen wir 1-gar nicht.“
- 42 D8: „Diese automatisierten Systeme sind sicher für viele Sachen, die relativ gut vorhersehbar sind, recht gut. Wenn es nun komplexer wird, ist es sicher schwieriger, aber theoretisch bei Fotografen-Websites beispielsweise, kann man sicherlich mit der KI recht schnell auswerten, wie das Gegenüber tickt. Also für so etwas kann man sicher Sachen sehr gut generieren. Ich glaube, es wird schwieriger bei komplexeren Sachverhalten her komplexer und wenn das Produkt emotionaler sein muss. Und bei großen Projekten kommen ja auch viele Dienstleister zusammen und da braucht es auch mehr Kommunikation.“
- 43 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 44 D7: „Es gibt schon, so viel Dinge von denen wir nichts wissen. Also ganz verrückte Sachen. Ich denke schon, dass so etwas möglich wäre.“
- 45 D8: „Ich kann mir auch vorstellen, dass es in diese Richtung geht, vor allem bei Massen-Produkte. Wenn man es aus unserer Agentur-Sicht sieht, ist es ein wenig anders, weil wir einen gewissen Boutique-Charme haben. Die Kunden kommen eher zu uns für Sonderlösungen und wir haben wenig Stangenware. Man muss sich mit dem Kunden befassen bzw. der Kunde kommt mit dem Wunsch, dass es etwas Exklusives sein soll. Das ist immer ein wenig über der Maße. Aber gerade bei so standardisierten Produkten bzw. Produkte für die Maße ist das sicher ein großes Thema.“
- 46 D7, D8: „Wir vergeben hier eine 4-ziemlich.“

- 47 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 48 D7: „Das glaube ich nicht. Das ist so ähnlich wie mit Handys oder Dingen, die einem das Leben erleichtern sollen. In Wirklichkeit befindet sich jeder in einem Hamsterrad und wird immer effizienter. Jeder muss sich wieder mit dem anderen vergleichen.“
- 49 D8: „Das heißt sich ein wenig in den Schwanz, weil der Prozess ist schon schneller aber nur das Gesamte.“
- 50 D7: „Der Designer muss entweder mehr oder gleich viel arbeiten wie heute. Ich glaube das ist eine gesellschaftliche Entscheidung, wie viel jeder schlussendlich arbeitet, aber nur, weil jetzt unsere Programme besser werden, arbeiten wir deswegen nicht weniger. Man kann heute auch nicht sagen, dass aufgrund des neuen Photoshop-Features etwas schneller geht und deswegen gehen wir alle eine Stunde früher heim. Das funktioniert leider nicht.“
- 51 D8: „Es muss alles langsam oder schnell gehen. Früher hat die Post drei Tage gebraucht und heute wartet keiner mehr drei Tage auf ein E-Mail. Ich glaube, dass diese Prozesse nicht umkehrbar sind. Außer das ist Firmen-Philosophie.“
- 52 D7, D8: „Also 1-nicht wahrscheinlich.“
- 53 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 54 D7: „Würde ich als schon wahrscheinlich ansehen, also 4-ziemlich wahrscheinlich.“
- 55 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 56 D8: „Das man den Kunden versteht, ist eigentlich immer der Knackpunkt. Man bekommt aber wahrscheinlich auch viele Daten, die nicht relevant sind.“
- 57 D7: „Aber man hat dann quasi auf einen Blick das ganze Wissen. Es ist ja auch ein gewisses Spiel mit dem Kunden. Welche Informationen gibt er uns, was gibt er uns und wie sieht er sich selber. Dieser sagt wiederum er will ganz was Tolles aber es darf nicht zu viel kosten.“
- 58 D8: „Aber da ist man dann schon sehr beim Geheimdienst.“
- 59 D7: „Das heißt, natürlich nicht, dass man es gut findet, wenn es so ist. Aber ich glaube schon, dass man den Kunden und seine Bedürfnisse aufgrund dessen besser versteht.“
- 60 D8: „Die Kunden lieben Analyse-Tools. Im Web beispielsweise, kann man alles analysieren, was den Kunden beschäftigt. Man muss halt die Analyse auch irgendwie auswerten. Auch wenn man eine Flut an Daten hat, muss man auch etwas Effektives damit anfangen können. Nur die Daten zu haben, nutzt eher wenig. Wenn die KI das genauer filtern kann, macht das natürlich mehr Sinn.“
- 61 D7, D8: „4-ziemlich wahrscheinlich“
- 62 D7: „Es kann eigentlich nur so sein, weil je mehr Informationen man bekommt, desto besser kann man das machen, was man machen möchte. Ansonsten hat man immer das Problem, was der Kunde einem sagt bzw. nicht sagt.“
- 63 I: „Unter einer Skala von 1-5, glauben Sie, dass bei diesem Szenario die Qualität des Designs unter dem verstärkten Einsatz der KI zunimmt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 64 D8: „Ich glaube, dass es gleich bleibt.“
- 65 D7: „Das ist sehr fraglich. Ich glaube eher, dass man so werbetechnische Sachen oder Verkaufszahlen steigern könnte. Aber, dass die Qualität von Design gesteigert wird dabei, glaube ich eher nicht. Ich denke, dass dann alles sehr analysiert und mit Zahlen belegt ist.“
- 66 D8: „Das drängt dann alles in ein gewisses Gestaltungsmuster hinein.“
- 67 D7: „Also individueller wird die Gestaltung dadurch bestimmt nicht.“
- 68 D8: „Das bemerkt man gerade bei Hotel-Webseiten. Ein Hotelier ist natürlich sehr orientiert nach Buchungen und deshalb sieht ein Großteil jener Webseiten auch sehr ähnlich aus.“
- 69 D7: „Man weiß einfach, dass Kunden darauf klicken und deshalb muss das groß dargestellt werden usw. Also das unterstützt natürlich immer auch schematische Lösungen. Wenn der Kunde mitgearbeitet hat, ist die Gestaltung dadurch auch nie besser geworden.“

- 70 D7, D8: „Wir bewerten die Frage mit einer 1-nicht wahrscheinlich.“
- 71 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“
- 72 D7: „Ich denke, als Recherche-Tool könnte es super sein. Wenn man sich denkt, dass man aus der ganzen Design-Landschaft individuell zugeschnittene Vorschläge oder die relevanten Benchmarks bekommt, dann wäre das super. Aber auch da fängt es schon in einer frühen Phase an, dass alle das Gleiche sehen. Die Chancen werden bei kleineren Lösungen geringer, dass das überhaupt jemals zutage tritt. In der Analyse kann es eventuell auch Potenzial haben. Auch beim Testen wäre eine KI vielleicht hilfreich. Wenn ich mir vorstelle, dass man einen Prototypen gebaut hat und die KI diesen Prototyp auf seine Funktionalität testet, dann wär das schon ganz gut. Auch in der Fehler Behebung passieren ganz viele Probleme, die dann eventuell nicht mehr vorhanden sind.“
- 73 I: „Welche Tätigkeiten und wie viel würden Sie gerne an die KI abgeben wollen und welche Tätigkeiten nicht? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 74 D7, D8: „Also die KI kann in der Kommunikation mit dem Kunden sicher zu 25% unterstützen. Bei der Recherche wäre schon Unterstützung durch die KI gut, aber der Mensch sollte schon auch noch mit gewissen Geheimtipps eingreifen können. In der Analyse kann auch KI dabei sein. In der Konzeptentwicklung und der Ideenfindung wird die Qualität wahrscheinlich schlechter mit KI. Bei der Entwurfserstellung kann die KI auch wieder ein wenig unterstützend sein. KI wäre auch beim Testen super, aber der Mensch sollte noch mit gewissen Emotionen miteingebunden werden. Bei der Fehler-Behebung wäre es eh gut wenn es jemand anderer macht, weil das mag eh keiner. Bei der Erst-Präsentation ist es etwas schwierig, sich das Ganze vorzustellen. Bei gewissen Punkten hat man einen Abarbeiter und die können natürlich ersetzt werden. Bei der Evaluierung braucht es wieder beide Faktoren, also den Menschen und die KI.“
- 75 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 76 D7: „Das halte ich für zu optimistisch in 50 Jahren.“
- 77 D8: „Für gewisse Bereiche vielleicht ja, aber der ganze Prozess eher nicht.“
- 78 D7: „Die Frage ist, was ist diese Vermittlungsrolle genau. Weil man nimmt eigentlich keine Informationen mehr auf. Ich denke, dann hat man als Designer keinen Job mehr.“
- 79 D8: „Ich denke, entweder möchte man eine Dienstleistung nutzen, die einem einen Zeit oder Preis-Vorteil bietet oder eher einen Service, bei dem man mit Personen arbeitet.“
- 80 D7: „Wenn der Mensch relevant bleibt, dann hat der Designer nicht nur eine Vermittlerrolle. Und wenn der Mensch nicht mehr relevant ist, dann gibt es diesen Beruf bzw. Menschen nicht mehr.“
- 81 D8: „Diese KI-Sachen sind sicher super interessant, aber es rentiert sich eigentlich nur, wenn das Designobjekt ein Massenprodukt bzw. für viele Menschen relevant ist. Damit diese Tools gut funktionieren, braucht es einen großen Entwicklungsaufwand und sonst ist ein Mensch, der dieses Handwerk kann, wahrscheinlich günstiger. Denn in einen Markt, der nicht da ist, wird auch keiner investieren.“
- 82 D7: „Ich glaube, dass entweder der Mensch komplett wegfällt, weil dieser durch die KI ersetzt wird oder es kann auch Sachen geben, bei dem der Mensch nicht ersetzbar ist. Aber ich glaube, dass es nicht wahrscheinlich ist, dass der Designer nur mehr eine Vermittlungsrolle einnimmt. Also eher 0%“
- 83 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit D9 und D10

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 D10, D9: „Ja“
- 3 I: „Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können.“
- 4 I: „Dann starten wir mit der ersten Frage oder Tat. Ordnen Sie die Kärtchen nach einem Designprozess mit einem Kunden, welcher sich am Projekt kreativ beteiligen möchte.“
- 5 Kommentar: D10 und D9 ordnen gerade die Kärtchen.
- 6 I: „Bei welchen einzelnen Tätigkeiten des Designprozesses sehen Sie häufig Fehlerpotenziale? Bitte legen Sie hierfür die entsprechenden ERROR-Kärtchen zu den gewählten Tätigkeiten und begründen Sie ihre Überlegungen.“
- 7 D10: „Bei Kommunikation mit dem Kunden passieren häufig Fehler.“
- 8 D9: „Am Anfang ist es meist eh noch kein Problem, aber man kommt dann später drauf. Zunächst ist man noch der Überzeugung, dass man sich versteht. Im Mittelteil ist die Verständigung dann schon schwieriger und am Ende kommt man drauf, dass es nicht ganz geklappt hat. Am Anfang ist es eher so, dass man zu knapp kalkuliert oder, von einem wirtschaftlichen Standpunkt aus gesehen, zu wenig organisiert. Bei den Rahmenbedingungen ist meist auch kein Problem. Da einigt man sich schon.“
- 9 D10: „Beim Budget wirds schwieriger. Da kommen häufig so Feststellungen auf, wie da wurden zu viele Stunden benötigt oder was noch ein Prototyp.“
- 10 D9: „Generell ist es ein Kommunikationsproblem mit dem Kunden.“
- 11 D10: „Eigentlich müsste man schon von der Ideenfindung aus starten. Das ist wirklich immer schwierig mit dem Kunden, weil dieser häufig nicht weiß, was er möchte, und die Agentur ist ja prinzipiell dazu da, dass diese zeigt, was dieser machen könnte. Ganz viele Kunden haben eine Vorstellung, aber wissen nicht, wie sie diese kommunizieren sollen.“
- 12 D9: „Es kann natürlich auch sein, dass der Designer es falsch verstanden hat.“
- 13 D10: „In der ersten Phase, wie Rahmenbedingungen, Konzeptentwicklung, ist es noch eher so, wie das wird aber toll. Also der Kunde ist noch begeistert und bei der Ideenfindung kann dann das erste Problem auftreten.“
- 14 D9: „Die Ideenfindung macht man häufig schon noch gemeinsam mit dem Kunden, wie beispielsweise über Workshops. Hier gibt es schon noch gemeinsame Vorstellungen bzw. glaubt daran. Wenn es um die Erstellung der Entwürfe geht, kann es sein, dass man von der eigentlichen gemeinsamen Idee abkommt.“
- 15 D10: „Bei Kontrollieren könnten noch einmal Zweifel aufkommen. Für mich sind das dann die häufigsten Stolperer. Also zunächst die innerbetriebliche Planung, dann bei den ersten Entwürfen, bei denen man eventuell am Anfang aneinander vorbeigeredet hat.“
- 16 D9: „Zum Schluss kann es nicht ganz so rund laufen.“
- 17 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“
- 18 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 19 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!“
- 20 D10: „5-sehr stark.“
- 21 D9: „5-sehr stark.“
- 22 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!“
- 23 D10: „3-neutral.“
- 24 D9: „Ich hätte jetzt 2-wenig gesagt.“

- 25 I: „Wie erheiternd empfinden Sie das Szenario?“
- 26 D10: „Kann schon lustig sein. Aber dennoch 2-wenig.“
- 27 D9: „2-wenig.“
- 28 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 29 D10: „Ich vergebe noch mal eine 2-wenig.“
- 30 D9: „3-neutral.“
- 31 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 32 D10: „Es könnte ja auch hilfreich sein. Ich würde sagen 4-ziemlich.“
- 33 D9: „3-neutral.“
- 34 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 35 D9: „Vielleicht halbe-halbe, weil es kann ein Vorteil sein, aber auch ein Nachteil.“
- 36 D10: „Man erspart sich viel Zeit, aber das heißt, nicht das man dadurch mehr Freizeit hat.“
- 37 D9: „Das heißt, aber nicht, dass dann der Kunde das bekommt, was er wirklich möchte. Weil der Kunde bleibt ja gleich kompliziert.“
- 38 D10: „Die Vorstellungen sind häufig so unterschiedlich meiner Meinung nach.“
- 39 D9: „Man meint ziemlich früh, dass man sich gegenseitig versteht, aber später sind dann doch Welten auseinander.“
- 40 D10: „Die Kommunikation mit dem Kunden ist häufig so schwierig, weil dieser sich nichts vorstellen kann und man deshalb immer alles zeigen muss. Der Designer hat schon ein Bild im Kopf und ein paar würden es auch verstehen, wenn sie zum Beispiel in der gleichen Branche arbeiten. Aber kommt der Kunde beispielsweise aus dem Verkauf, dann möchte dieser das sehen, was der Designer darunter versteht. Mehr Freizeit für den Designer entsteht dadurch vielleicht nur minimal, weil es halt schneller geht.“
- 41 D9: „Auch wenn es neue Technologien gibt, stecken trotzdem Designer dahinter und dabei ist der Designer noch gleich langsam bzw. braucht seine Zeit. Ich glaube nicht, dass das viel ausmacht.“
- 42 D10, D9 „Also wir würden die Frage eher in der Mitte ansiedeln, 3-wahrscheinlich.“
- 43 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 44 D9: „Es ist ja jetzt auch schon so, dass es viele Einzelkämpfer gibt.“
- 45 D10: „Ich denke, dass dies ziemlich gleich bleibt, weil es ist doch jeder noch so, dass er hinterfragt, was er sich dabei denkt. Es ist eigentlich nur der große Vorteil, dass das schon da ist und man noch einen Input gibt. Deshalb 2-wenig wahrscheinlich.“
- 46 D9: „Ich denke 3-wahrscheinlich.“
- 47 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 48 D9: „Eher nicht so groß. Ich glaube nicht, dass diese Daten wirklich ausschlaggebend dafür sind, was der Kunde sich vorstellt. Deshalb eher 2-wenig wahrscheinlich. Vielleicht kann man aus den bestehenden Sachen schon was rausfiltern, aber aus den persönlichen Daten, glaube ich, kann man eher weniger etwas Hilfreiches herausnehmen.“
- 49 D10: „Wenn das im Hintergrund immer recherchiert wird, dann ist es ja sofort abrufbar. Vorstellungen kommen ja prinzipiell immer von etwas Gesehenem. Deshalb würde ich sagen 3-wahrscheinlich.“
- 50 I: „Welche Tätigkeiten und wie viel würden Sie gerne an die KI abgeben wollen und welche Tätigkeiten nicht? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“

- 51 D10: „Also Ideenfindung möchte ich nicht abgeben. Und die Recherche könnte zu 100% die KI machen. Bei Entwürfe erstellen eher nicht. Korrekturen einarbeiten kann die KI voll und ganz übernehmen. Fehler beheben und die Recherche zur Markteinführung kann ebenfalls von der KI erledigt werden. Die Prototypen können zum Teil gemacht werden. Die Vorher-sagen kann diese auch übernehmen.“
- 52 D9: „Kommunikation mit dem Kunden sollte schon noch zum Teil beim Menschen bleiben, aber vielleicht versteht die KI das besser bzw. ist diese nicht so eingenommen von etwas.“
- 53 D9: „Markteinführung ist dann eh nicht mehr so interessant. Kann auch die KI übernehmen.“
- 54 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläute-rung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 55 D9: „Nicht so wahrscheinlich nach meiner Meinung nach. Also 30%“
- 56 D10: „Ich sage 40%“
- 57 I: „Unter einer Skala von 1-5, glauben Sie, dass bei diesem Szenario die Qualität des Designs unter dem verstärkten Einsatz der KI zunimmt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrschein-lich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 58 D9: „Die Qualität ist schwierig zu definieren. Wenn das berechnet werden kann, was gut ist, dann ist das sicher wahrscheinlich. Deshalb vergebe ich eine 4-ziemlich wahrscheinlich.“
- 59 D10: „Ich würde eine 3-wahrscheinlich vergeben, weil ich denke, dass alles recht gleich ist. Es ist schon wahrscheinlich, dass die Qualität im Gesamten gesehen zunimmt, aber es be-steht auch die Gefahr, dass alles sehr ähnlich wird. Es gibt dann nicht so etwas, wie das, was manche als fürchterlich bezeichnen, was es ja in der Vergangenheit in Bereichen der Grafik und Kunst schon gegeben hat und etwas, was andere wieder als toll angesehen haben, das jene Künstler wiederum zu den Besten gemacht hat.“
- 60 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit D11

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzep-tionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 D11: „Ja ist ok für mich.“
- 3 I: „Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können. Wie bereits vorher besprochen, liegt das Handy am Tisch um die Unterhaltung aufzuzeich-nen. Ist das OK für Sie?“
- 4 D11: „Ist auch ok.“
- 5 I: „Dann starten wir mit der ersten Frage oder Tat. Ordnen Sie die Kärtchen nach einem De-signprozess mit einem Kunden, welcher sich am Projekt kreativ beteiligen möchte.“
- 6 Kommentar: D11 ordnet gerade die Kärtchen.
- 7 D11: „Die Karte Kommunikation mit Kunde kann natürlich an vielen Stellen nochmals ein-gebaut werden. Je nachdem wie partizipativ der Kunde ist. Spätestens nach den Entwürfen muss man es dem Kunden wieder zeigen. Rahmenbedingungen festlegen beispielsweise, macht man gemeinsam. Dann wird das Team für das Projekt aufgestellt und eingeteilt sowie Recherche und die Analyse betrieben. Dabei können Vorhersagen getroffen werden und es geht weiter über in die Ideenfindung. Die übrig gebliebenen Ideen werden in einem Konzept weiterentwickelt und daraus Entwürfe gestaltet. Diese Entwürfe werden dann wieder dem Kunden gezeigt. Dann werden noch Korrekturen eingearbeitet und Prototypen erstellt. Das Ganze wird getestet, in den Markt eingeführt und schlussendlich evaluiert.“

- 8 I: „Bei welchen einzelnen Tätigkeiten des Designprozesses sehen Sie häufig Fehlerpotenziale? Bitte legen Sie hierfür die entsprechenden ERROR-Kärtchen zu den gewählten Tätigkeiten und begründen Sie ihre Überlegungen.“
- 9 D11: „Fehler können beispielsweise passieren, wenn die Rahmenbedingungen nicht sauber definiert sind. Wenn nicht ganz klar ist, warum, weshalb, wieso und es Missverständnisse gibt. In unserem Prozess legen wir sehr viel Wert auf den vorderen Teil und da wird häufig sehr viel diskutiert und nachgebohrt. Weil bevor nicht alles klar ist, kann man nicht starten. Deshalb ist hierbei eine sehr große Fehlerquelle zu verzeichnen. In der Planung können auch Fehler passieren, vor allem dann wenn diese falsch eingeschätzt wurde. In der Analyse können natürlich auch Fehler passieren. Das hängt mit der Fortsetzung vom Anfangsfehler im Prozess zusammen. Gestaltung ist auch subjektiv. Die einen finden das schöner als andere und umgekehrt. Bei einem Webprojekt beispielsweise können im Konzept natürlich auch Fehler passieren, wenn davor die falschen Annahmen getroffen worden sind. Eine technische Lösung ist auch Fehler anfälliger als eine gestalterische Lösung.“
- 10 I: „Im Prinzip passiert dann also der Fehler am Anfang und zieht sich dann bis zum Schluss durch?!“
- 11 D11: „Ja, das am Anfang ist eigentlich das Fundament. Wenn das schon auf schwachen Füßen steht, dann ist das ganze Projekt schwach. Je präziser und je klarer das Projekt ist, desto weniger gibt es zum Diskutieren.“
- 12 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“
- 13 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 14 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!?“
- 15 D11: „3-neutral bzw. eher wenig beängstigend, weil es im Prinzip neue Werkzeuge sind. Aber natürlich nur insofern es noch einen Designer braucht.“
- 16 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!?“
- 17 D11: „3-neutral. Es hat natürlich Vorteile, wenn dich dein Gegenüber besser versteht. Auf der anderen Seite schwächt es die Rolle des Designers, wenn die KI das meiste übernimmt.“
- 18 I: „Wie erheiternd empfinden Sie das Szenario?“
- 19 D11: „4-ziemlich.“
- 20 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 21 D11: „2-wenig.“
- 22 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 23 D11: „3-neutral.“
- 24 I: „Gibt es weitere Assoziationen bzw. Adjektive, die Sie mit dem beschriebenen Szenario verbinden?“
- 25 D11: „Die Frage ist, warum müssen sie sich überhaupt noch treffen. Also kann das nur passieren, wenn sie sich gegenüber sitzen oder kann das Ganze auch über Distanz erfolgen. Könnte ich mich auch eventuell in einen virtuellen Raum einloggen oder was wir jetzt auch mit Skype machen, wobei hier ein AR oder VR-Layer noch dabei wäre. Deshalb auch wenig beängstigend, wenn man sich ansieht, wie man früher gearbeitet hat und jemanden aus der Zeit, als der Buchdruck erfunden wurde, erzählt hätte, was wir jetzt gerade machen, dann hätte der sich wahrscheinlich gedacht, dass wir vollkommen Wahnsinnige sind. Und wenn ich nun davon ausgehe, was wir in unserer jetzigen Zeitspanne schon alles erlebt haben, also wie schnell und radikal es weiter geht, dann ist es eben so. Offensichtlich sitzen sich Designer und Kunde noch menschlich bzw. humanistisch normal gegenüber und genießen ihr Leben. Die KI ist einfach ihr neues Werkzeug. Aber ist denkbar.“
- 26 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“

- 27 D11: „Was ist Freizeit und was ist Beruf. Wenn man seinen Beruf liebt und lebt, dann verschwimmen die Grenzen. Offensichtlich ist die Designerin nicht in einem Büro und teilt sich ihre Freizeit frei ein. Die Frage ist, geht der Prozess dadurch schneller? Wenn sie nun gleich viel in kürzer Zeit arbeitet und dadurch mehr Freizeit hat, ist das ok. Was ist aber nun, wenn sie aufgrund des verkürzten Prozesses, in kürzerer Zeit mehr Projekte machen kann. Vielleicht hat sie ja auch Interesse, daran mehr Volumen zu machen, weil sie damit mehr verdient. Beim Thema Freizeit bin ich immer sehr skeptisch, weil es eben darauf ankommt, was die Person will. Wir erleben das ja in unserer jetzigen Generation schon, dass es eine alte Generation gibt, die ein anderes Wertesystem haben, als die jüngere Generation, die mehr Freizeit wichtiger ist und sich nicht mehr so sehr etwas aufbauen bzw. Geld verdienen möchte. Deshalb hängt es wahnsinnig individuell von der Person ab. Ich würde diese Frage mit 3-neutral bewerten, weil wenn wir uns ansehen, wie viele E-Mails beispielsweise wir am Tag erledigen und wie viele Briefe unsere Großeltern am Tag geschrieben haben, dann kann man sagen, dass wir zweimal bis dreimal so schnell arbeiten, aber haben trotzdem einen Acht-Stunden-Tag. Aber es kann dann natürlich auch sein, dass die Arbeit der Designerin aus diesem Szenario weniger Wert ist, weil diese ja Maschinen gestützt ist. Das heißt, die Arbeit ist weniger Wert und muss jetzt viermal so viel machen und braucht eben trotzdem den Arbeitstag um ihr Einkommen zu generieren, das sie gerne hätte. Deshalb bin ich etwas skeptisch ob es dadurch mehr oder weniger ist.“
- 28 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 29 D11: „Das kann ich jetzt gar nicht einschätzen, weil es könnte ja auch sein, dass da mehrere Personen sitzen. Da müsste man jetzt wissen, funktioniert das nur zwischen zwei Menschen oder was ist wenn da zehn sitzen und alle können interagieren. Also das könnte auch durchaus eine Steigerung der Teamarbeit bedeuten, weil alle alles gleichzeitig sehen, wie in einer Diskussion. Es können natürlich nicht alle gleichzeitig reden, weil sonst hört man ja nichts. Es können natürlich auch nicht alle gleichzeitig zeichnen, sonst sieht man nichts. Aber wenn alle zusammenarbeiten, dann bin ich eher positiv gestimmt. Deshalb 2-wenig wahrscheinlich.“
- 30 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 31 D11: „Wenn das Projekt des Kunden nicht sein eigenes ist, sondern das Projekt eines Mitarbeiters eines Unternehmens, der für das Projekt zuständig ist beispielsweise, dann steht nicht seine persönliche Empfindung im Vordergrund sondern quasi sein Auftrag. Jetzt kann man natürlich an dem Bio-Feedback erkennen, ob es ihm persönlich gefällt und man kann dadurch eventuell schneller reagieren, aber wenn dieser nicht präzise sagt, was er möchte und braucht, dann verändert sich die Situation zu heute nicht. Denn die Aufbereitung der Aufgabenstellung und die klare Kommunikation der Aufgabenstellung bzw. das gemeinsame Erarbeiten der Aufgabenstellung verändert sich nicht. Deshalb glaube ich 1-nicht wahrscheinlich, weil es eben nicht an der Persönlichkeit hängt.“
- 32 I: „Unter einer Skala von 1-5, glauben Sie, dass bei diesem Szenario die Qualität des Designs unter dem verstärkten Einsatz der KI zunimmt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“

- 33 D11: „Also handwerklich gesehen, nimmt die Qualität eher zu. Es wird dann beispielsweise eher nicht vorkommen, dass jemand ein Bild mit zu wenig dpi an die Zeitung schickt, weil die KI weiß, Achtung Fehler, zu wenig dpi, schick ich nicht hin. Deshalb würde ich handwerklich gesehen, eine 5-sehr wahrscheinlich geben. Weil das hat ja alles auch technische Parameter wie beispielsweise für das Web oder Framerate. Durch jedes Projekt weiß die KI ja diese Qualität muss ich haben das heißt diese würde wahrscheinlich gar nicht erst etwas anbieten, was unterhalb dieser Standard-Parameter ist. Ein unerfahrener Grafiker denkt beispielsweise nicht an das Überdrucken oder an einen falschen Code auf einer Seite bzw. es passiert ein Fehler durch Schlampigkeit, dann kann so etwas eine KI sicherlich verhindern. Weil diese ja tausendmal und Millionen Mal lernt und dann schon gar nicht erst den Fehler macht. Es sei denn die KI ist fehlerhaft. Aber generell handwerklich nimmt die Qualität sicher zu. Ob die Qualität des Designs vom Kreativitäts-Standpunkt aus gesehen zunimmt, könnte man von rein statistischen Angaben ausgehen. Wenn jedes gemachte Projekt einer KI von außen bewertet wird und man sagt nun, das ist schön und das ist hässlich, dann merkt sich die KI was schön ist bzw. was zumindest eine gewisse Masse an Menschen schön vorkommt. Das kann natürlich auch Zielgruppen spezifisch sein. Dann könnte natürlich etwas generiert werden, was wahrscheinlich diesen Parametern entspricht. Gefährlich könnte es aber dann sein, wenn es immer gleicher und gleicher wird, weil es ja aus sich selbst lernt. Aber laut aktueller Forschung gibt es ja noch keine echte KI, weil Kreativität ja spontan entsteht und auf multiplen Ebenen stattfindet, die dann Unvorhergesehenes miteinander verknüpft, dass dann als etwas Neues empfunden wird. Das können Maschinen bislang noch nicht. Angenommen das Ganze wird in 50 Jahren besser, dann würde ich die Frage tendenziell mit 3-neutral bis 4-ziemlich wahrscheinlich bewerten. Ich habe mich auch etwas mit diesem Thema beschäftigt sowie viele Vorträge gesehen und deren Tenor war eigentlich immer, dass wir nicht einmal Ansatzweise dort sind. Rechenpower, Standardisierung und alles was repetitiv ist schon, aber alles was echte Kreativität anbelangt bzw. kontextuelle Interpretation sind wir erst am Anfang. Es gibt auch so banale Beispiele, wie ein kleines Kind und das hat ganz viele Luftballone. Dann gibt es noch ein kleines Kind mit Mama und Papa und dann noch einen Wald vor der Haustüre. Und die Experten sagen nun, es ist unmöglich, dass die KI den Unterschied zwischen diesen drei Faktoren kennt. Ich kann dir beispielsweise einen Begriff sagen und du weißt genau, dass das Thema A,B und C ist. Wir Menschen können das in Bruchteilen von Sekunden. Eine Maschine kann das natürlich analysieren und lernen. Aber das was wir können, wie neue Muster generieren oder überhaupt kreatives Denken, darüber gibt es noch keinen Ansatz. Das kann eben nicht gelernt werden und Maschinen können eben nur lernen. Deswegen sagen viele Experten, dass in eventuell 50 bis 100 Jahren etwas passieren könnte, wobei wir ja wissen, dass die ganzen Zeitangaben sehr wage sind. Aber wenn es hier keinen Durchbruch gibt im Sinne, es entsteht ein Bewusstsein, dann bin ich mir gar nicht sicher, ob wir überhaupt dort hinkommen. Und Kreativität ist etwas Einzigartiges, sodass ich eher skeptisch bin.“
- 34 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“
- 35 D11: „Eine Chance ist sicherlich präzise Abrechnung, weil es ist alles dokumentiert. Insofern gibt es wenig Diskussion, wenn man sich vorher auf einen Rahmen bzw. Kosten einigt und gleichzeitig ist immer ein Risiko dabei. Das Risiko ist natürlich, dass dann jemand sagt, dass das eh die KI gemacht hat. Wenn ich beispielsweise Zeit verkaufe, dann geht das da nicht mehr, weil jede Zeiteinheit extrem teuer sein müsste. Andererseits gibt es auch die Chance für den Designer, der die KI steuern bzw. füttern kann. Je besser der ist, desto mehr kann er natürlich auch dafür verlangen. Aber wenn das nur mehr die KI macht, wo ist dann die Leistung. Dann ist der Designer eigentlich ein Maschinenführer.“
- 36 I: „Welche Tätigkeiten und wie viel würden Sie gerne an die KI abgeben wollen und welche Tätigkeiten nicht? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 37 Kommentar: D11 legt die Kärtchen.
- 38 D11: „Also recherchieren kann die KI gerne alleine, dann bereitet diese die Daten auf und analysiert diese bzw. gibt Vorschläge. Dann beim Thema Kreativität würde ich halbe-halbe geben, wenn ich vom aktuellen Stand ausgehe.“
- 39 I: „Es gibt also keine Tätigkeit, die Sie gerne zu 100% dem Menschen überlassen möchten?“
- 40 D11: „Ich sehe das ein bisschen wie Photoshop. Das kann ich auch nicht selber machen, aber ich sag dem Programm, was es tun soll. Ich seh das immer als Werkzeug. Aber natürlich kann man auch sagen, suche nach meinen Parametern. Dann könnte ich mir das als super Werkzeug vorstellen. Da ist natürlich die Frage, ob es manuell zu steuern geht. Mit dem Kunden könnte es auch gestützt sein, wie schick dem Kunden mehrere Varianten und ich bespreche es dann mit ihm. Testen und Fehler beheben könnte natürlich auch voll automatisiert sein, wenn das vorher definiert wird. Aber wenn KI, dann unterstützend.“

- 41 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 42 D11: „Das kommt ein wenig auf die KI an. Weil warum geht den der Kunde überhaupt noch zu einem Dienstleister. Es gibt ja schon automatische Tools, die der Kunde selber ausprobieren kann. Ich glaube hier, stellt sich die Frage, ob ich es selber machen oder abgeben möchte. Sage ich zur KI, es soll mir „Convenience Food“ bringen oder koche ich selber. Es ist ein reiner Bequemlichkeitsfaktor. Wenn jetzt die KI so gut ist, dass diese den Designer ersetzt, dann kann der Kunde das auch zu 100% mit dieser machen. Aber die Frage ist, inwieweit legt der Kunde noch auf eine Experten-Meinung wert. Ich glaube eher, dass der Kunde meint, dass der Designer das tagtäglich macht, dass deshalb besser kann und er somit auf dessen Erfahrung setzt. Für gewisse Ansprüche wird es den Designer wahrscheinlich nicht mehr brauchen. Es sei den, die Designer dieser Welt füttern die KI. Oder vielleicht gibt es auch verschiedene KIs und eine ist teurer, besser oder wie auch immer. Und wenn jemand wenig Wert auf Ästhetik legt und es soll nur gemacht werden, dann kann sich dieser ja mit seinem virtuellen Assistenten auseinandersetzen. Aber wenn nur die Zunft der Designer Zugang zu einer Design-KI hat, dann muss der Kunde immer kommen. Aber wenn die KI jedem zugänglich ist, wie das Internet und ich mich einlogge, etwas zahle und ich mir denke, wer auch immer diese programmiert hat, dann braucht man den Designer vielleicht gar nicht mehr. Also 0 bis 50 %.“
- 43 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit D12 und D13

283

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 D12, D13: „Ja.“
- 3 I: „Dann starten wir mit der ersten Frage oder Tat. Ordnen Sie die Kärtchen nach einem Designprozess mit einem Kunden, welcher sich am Projekt kreativ beteiligen möchte.“
- 4 Kommentar: D12 und D13 ordnen gerade die Kärtchen.
- 5 I: „Bei welchen einzelnen Tätigkeiten des Designprozesses sehen Sie häufig Fehlerpotenziale? Bitte legen Sie hierfür die entsprechenden ERROR-Kärtchen zu den gewählten Tätigkeiten und begründen Sie ihre Überlegungen.“
- 6 D12: „Die häufigsten Fehler passieren in der Kommunikation. Beim ersten Mal weiß der Kunde nicht genau, was er will. Beim zweiten Mal hat dieser mit anderen geredet und hat dadurch neue Ideen.“
- 7 D13: „Das ist ein Prozess. Je mehr dem Kunden gezeigt wird und je länger dieser sich damit beschäftigen kann, umso eher weiß dieser was er will. Er weiß es am Anfang, in der Mitte nicht und am Schluss noch am ehesten. Bei den Rahmenbedingungen passieren auch viele Fehler. Es kann sein, dass man diese falsch liest oder auch zu ungenau recherchiert. Das ist natürlich ein Rückschluss aus der Kommunikation.“
- 8 D12: „In der Recherche oder auch in der Konzeptentwicklung können natürlich auch Fehler passieren.“
- 9 D13: „Zum Beispiel man hat falsche Unterlagen oder man hat etwas übersehen. Das passiert ganz gern.“
- 10 D12: „Oder man verliebt sich in eine Idee, die aber dann nicht geht, weil es z.B. nicht zum Grundstück passt.“

- 11 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“
- 12 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 13 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!“
- 14 D12, D13: „1-gar nicht.“
- 15 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!“
- 16 D12: „5-sehr stark.“
- 17 D13: „4-ziemlich“
- 18 I: „Wie erheiternd empfinden Sie das Szenario?“
- 19 D12: „3-neutral.“
- 20 D13: „2-wenig.“
- 21 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 22 D12, D13: „1-gar nicht.“
- 23 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 24 D12, D13: „4-ziemlich.“
- 25 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 26 D12: „Wenn man zurücksieht in die Vergangenheit und das dann mit heute vergleicht, dann kann man sagen, dass dies eigentlich nicht zu mehr Freizeit geführt hat. Das Berufsfeld erweitert sich eher durch diese neue Technologie. Deshalb 1-nicht wahrscheinlich“
- 27 D13: „Ich würde ebenfalls 1-nicht wahrscheinlich sagen.“
- 28 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 29 D13: „In Anbetracht, dass die KI sehr viel übernehmen kann und man dann eigentlich alleine vieles machen kann, kann das schon sein. Ist ja heute auch schon der Fall. Ich sitze beispielsweise alleine im Büro und kann etwas, wofür es früher vier Mitarbeiter gebraucht hätte. Deshalb würde ich diese Frage mit 5-sehr wahrscheinlich bewerten.“
- 30 D12: „Das sehe ich auch so. Deshalb 5-sehr wahrscheinlich.“
- 31 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 32 D13: „Ich denke schon, dass dadurch die Fehlerquelle reduziert werden kann.“
- 33 D12: „Aber eigentlich nur zu einem gewissen Maß, weil die große Fehlerquelle ist die eigene Vorstellung des Kunden. Wenn dieser nur einen Gedanken hat, was er möchte, heißt das nicht, dass er weiß, wie es aussehen soll. Also die meisten Leute können sich das Ergebnis nicht vorstellen, weil das natürlich nicht ihr Bereich ist. Beispielsweise möchte ein Kunde einen offenen Wohnraum, weiß dann aber nicht wie das in den eigenen Wänden aussieht.“
- 34 D13: „Das hat viel mit räumlichen Verständnis zu tun. Deswegen würde ich hier eine 2-wenig wahrscheinlich vergeben.“
- 35 D12: „2-wenig wahrscheinlich.“
- 36 I: „Unter einer Skala von 1-5, glauben Sie, dass bei diesem Szenario die Qualität des Designs unter dem verstärkten Einsatz der KI zunimmt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 37 D13: „Ich denke schon, dass die Qualität zunimmt. Ich als Mensch mache ja auch Fehler. Aber durch die KI können sicherlich weniger Fehler passieren.“

- 38 D12: „Gerade am Anfang bei den Rahmenbedingungen kann die KI sicherlich Fehler reduzieren.“
- 39 D13: „Man kann natürlich durch die Maschine gewisse Möglichkeiten ausloten. Zum Beispiel macht diese 100 Varianten.“
- 40 D12: „Und dadurch kann ich auch viele falsche Entwürfe von Anfang an ausschließen.“
- 41 D13: „Oder man erhält auch viele Varianten, an die man noch gar nicht gedacht hat. Umso mehr Varianten, umso mehr Entscheidungen kann ich treffen und das hängt sicher auch mit der Qualität zusammen. Das denke ich schon und deshalb verbege ich eine 4-ziemlich wahrscheinlich.“
- 42 D12: „4-ziemlich wahrscheinlich.“
- 43 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“
- 44 D12: „Das Risiko ist sicher, dass Menschen sozusagen fast alles von der KI machen lassen und dadurch natürlich Massenprodukte herauskommen. Also einen Einheitsbrei. Es ist dann sicherlich ein Entwurf, der funktioniert, aber dieser hat dann nicht mehr mit Architektur zu tun. Die Chancen stellen sicherlich die vielen unterschiedlichen Entwürfe dar.“
- 45 D13: „Aber trotzdem muss das noch jemand sortieren und nach Qualität staffeln und entscheiden, was wirklich gut ist. Vielleicht sind es auch Elemente, die ich vom einen in den anderen Entwurf implementieren muss, damit dieser erst gut wird.“
- 46 D12: „Was ich mir nicht vorstellen kann, ist, dass die KI gewisse Emotionen mit Räumen assoziieren kann. Das kann die KI sicher nicht abschätzen. Das ist eigentlich das, was man aus dem ersten bzw. zweiten Gespräch herausbekommt. Aber kann durch die vielen verschiedenen Varianten sicher besser verstehen, als der Kunde will.“
- 47 I: „Welche Tätigkeiten und wie viel würden Sie gerne an die KI abgeben wollen und welche Tätigkeiten nicht? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 48 D12: „Die ersten Kommunikation mit dem Kunden sollte man schon zu 100% Human, also von Angesicht zu Angesicht machen, weil man da herausfindet was der Kunde wirklich will. Wenn das eine KI machen würde, könnte man wahrscheinlich nicht rausfinden, wie der Kunde tickt.“
- 49 D13: „Die Rahmenbedingungen kann die KI wiederum ganz machen, weil das fast eine mathematische Aufgabe ist. Bei der innerbetrieblichen Planung würde es eventuell teilweise funktionieren. Welche Aufgaben zu welchen Mitarbeiter passen, denke ich, kann die KI auch nicht ganz.“
- 50 D12: „Die Persönlichkeit spiegelt sich im Entwurf wieder.“
- 51 D13: „Die KI kann bei der Ideenfindung sicherlich einige Ideen generieren, die aber wiederum aussortiert werden müssen.“
- 52 D12: „Wenn man sich denkt, dass die KI Ideen findet und der Mensch dann Bestimmte auswählt. Auf dieser Auswahl aufbauend und z.B. neuen Parametern werden diese Ideen wieder weiterentwickelt. Dann könnte die KI schon zu 75% die Ideenfindung übernehmen.“
- 53 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 54 D12: „Es kann schon sein, dass es man dann zuerst redet und die KI dann die Entwürfe erstellt. Das kann sicher in diese Richtung gehen, dass man immer mehr Vermittler sein wird.“
- 55 D13: „Aber der Mensch wird auch korrektiv beteiligt sein. Es kann schon KIs geben, die alles selbst machen können, werden aber dann wahrscheinlich nur am Schwarzmarkt angeboten und haben vielleicht auch nur diese Standard-Lösungen parat.“
- 56 D12: „Ich würde dann 50% sagen.“
- 57 D13: „Ebenfalls 50%.“
- 58 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit D14 und D15

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 D14, D15: „Ja.“
- 3 I: „Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können. Wie bereits vorher besprochen, liegt das Handy am Tisch um die Unterhaltung aufzuzeichnen. Ist das OK für Sie?“
- 4 D14, D15: „Ja.“
- 5 I: „Dann starten wir mit der ersten Frage oder Tat. Ordnen Sie die Kärtchen nach einem Designprozess mit einem Kunden, welcher sich am Projekt kreativ beteiligen möchte.“
- 6 Kommentar: D14 und D15 ordnen gerade die Kärtchen.
- 7 I: „Bei welchen einzelnen Tätigkeiten des Designprozesses sehen Sie häufig Fehlerpotenziale? Bitte legen Sie hierfür die entsprechenden ERROR-Kärtchen zu den gewählten Tätigkeiten und begründen Sie ihre Überlegungen.“
- 8 D14: „Das Erste was mir in den Sinn kommt, ist zwischenmenschliche Misskommunikation. Also das man sich schon am Anfang missversteht und der Kunde sich eventuell etwas anderes erwartet, als wie der Designer quasi aufnimmt.“
- 9 D15: „Beziehungsweise wenn wir schon beim ersten Meeting die falschen Fragen stellen, dann gibt uns dieser auch die falschen Antworten bzw. nicht die Antworten auf die Fragen, die wir stellen hätten sollen.“
- 10 D14: „Die Kommunikation ist vor allem dann schwierig, wenn es sich um einen Kunden handelt, der nichts mit der Branche zu tun hat. Das wissen wir aus Erfahrung, dass alleine schon die Begrifflichkeiten sehr schwierig zu vermitteln sind. Das ist beispielsweise bei PR-Texte der Fall, wenn sich der Kunde etwas anderes erwartet.“
- 11 D15: „Es besteht die Gefahr, dass man den Kunden nicht dort abholt, wo dieser gerade steht. Der nächste Fehler kann in der Ideenfindung etwas schief laufen. Und zwar dann wenn die Rahmenbedingungen nicht die Richtigen sind. Dann geht man auch mit den Ideen in die falsche Richtung. Oder man macht in der Ideenfindung den Fehler, dass man die konkrete Problemstellung nicht verstanden hat und dann versucht eine schöne Idee zu finden, die aber nichts mit dem Problem zu tun hat. Also eine typische Kreatividee, die aber nichts für das Produkt bzw. die Kommunikation tut. Das ist eine große Fehlerquelle, die immer wieder passiert. Grundsätzlich kann der Fehler auch am Anfang, beispielsweise bei der Recherche begraben sein.“
- 12 D14: „Das ist wie eine Kette. Ich denke, dass am Anfang die Erstkommunikation mit dem Kunden und was daraus folgt, sehr zentral ist. Das heißt die ganze Kette bis zur nächsten Kommunikation mit dem Kunden, kann eine Fehlerquelle sein. Da könnte man komplett in eine falsche Richtung arbeiten. Im Grunde könnte man da überall ein ERROR setzen.“
- 13 D15: „Durch das richtige Fragenstellen bekommt man die richtigen Informationen und diese müssen dann auch richtig interpretiert werden. Wenn man dann das Konzept vom Tisch hat und die Entwürfe erstellt hat, können natürlich auch hier gewisse Fehler dahinter stecken. Wenn man ein gutes Konzept hat, dann können die Entwürfe aus irgend einen Grund, sei es handwerklich oder von der Idee her, also nicht so umgesetzt, wie es dem Konzept entspricht, Fehler beinhalten. Vielleicht hat man nicht die richtigen Menschen an der richtigen Stelle, die beispielsweise die Umsetzung für Konzepte machen. Es gibt natürlich auch andere Gründe. Aber wie man ein Konzept in einen Entwurf oder eine visuelles Kommunikation bringt, sehe ich auch als hohe Fehlerquelle. Wie setzt man quasi Worte oder Ideen in Bilder um. Und das kann eine große Herausforderung sein. Weiters kann es sein, dass wenn man Entwürfe dem Kunden präsentiert, es häufig nach Geschmack vom Kunden interpretiert wird. Also das der Geschmack eine größere Rolle spielt, als wie das was für das Projekt richtig wäre.“
- 14 D14: „Wenn man die Ziele erreichen möchte, die man festgelegt hat, dann müsste man eigentlich dem Kunden das kommunizieren, was der beste Schritt für ihn wäre. Aber häufig kommt der persönliche Geschmack in die Quere.“
- 15 D15: „Nach dem Gedanken quasi, der Köder soll ja dem Fisch schmecken, nicht dem Angler. Aber der Kunde sieht sich oft als der, der entscheidet, ob der Köder schmeckt, obwohl dieser eigentlich der Angler und nicht der Fisch ist. Deshalb macht der Kunde häufig den Fehler, dass er nach dem eigenen Geschmack urteilt und sich nicht in die Zielgruppe rein versetzen kann. Und gerade die Fische sollen ja anbeißen. Also diese Fehlerquelle ist häufig sehr groß.“

- 16 D15: „Die größten Fehlerquellen passieren eigentlich in der Kommunikation mit dem Kunden. Und ich denke auch, dass die Fehler eher vorne als wie hinten passieren.“
- 17 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“
- 18 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 19 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!“
- 20 D15: „Für mich wäre das ein klassische 3-neutral.“
- 21 D14: „3-neutral.“
- 22 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!“
- 23 D15: „Nein nicht, also 1-gar nicht.“
- 24 D14: „2-wenig“
- 25 I: „Wie erheiternd empfinden Sie das Szenario?“
- 26 D15: „Je nachdem wie man es sieht. Eher 3-neutral.“
- 27 D14: „Für mich ist das nicht erheiternd, 1-gar nicht.“
- 28 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 29 D15: „Ja, ich würde eine 4-ziemlich geben.“
- 30 D14: „Ja, ich würde auch eine 4-ziemlich vergeben.“
- 31 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 32 D15: „Ich sehe das Szenario, als nicht realistisch an, also 2-wenig“
- 33 D14: „2-wenig“
- 34 I: „Gibt es weitere Assoziationen bzw. Adjektive, die Sie mit dem beschriebenen Szenario verbinden?“
- 35 D15: „Wahrscheinlichkeit. Wenn ich das Szenario auf das Jahr 2069 beziehe, dann würde ich sagen, dass das Szenario sehr wahrscheinlich ist. Also für dieses Wort würde ich die Höchstnote vergeben.“
- 36 D14: „Ich ebenfalls.“
- 37 I: „Welche Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“
- 38 D14: „Sehen wir es mal positiv. Es ist effizienter. Der ganze Prozess wird abgekürzt und auch räumlich gesehen ist die gezeigte Technologie flexibler. Dadurch gehts natürlich auch schneller.“
- 39 D15: „Aber negativ betrachtet, wirds dann wahrscheinlich gleichförmiger, also weniger unverwechselbar, sprich austauschbarer. Ich glaube, dass man dann für ähnliche Problemstellungen auch ähnliche Lösungen rausbringen würde. Der menschliche Faktor geht eben ab, im Sinne von diesem Intuitiven oder diesem Bauchgefühl das ja jetzt auch im Designprozess mit dabei ist, geht in diesem Szenario verloren, aber mündet wahrscheinlich darin, dass es austauschbarer wird. Für mich persönlich wäre es auf alle Fälle ein Problem, wenn Dinge austauschbar wären. Weil dann weniger Charakter und Einzigartigkeit in einem Endprodukt stecken würde, sei es nun in der Kommunikation oder Produktdesign. Es fehlt auch ein wenig das Herzblut. Aber natürlich hat es auch seine positiven Seiten, wie eben Effizienz, Schnelligkeit, Klarheit und Nachvollziehbarkeit.“
- 40 D14: „Ich denke nicht, dass die KI im Prozess komplett falsch liegen würde. Es würde schon etwas Passables dabei herauskommen, aber ich glaube nicht, dass es das volle Potenzial ausschöpft, was ein Mensch ausschöpfen würde.“
- 41 D15: „Und vielleicht ergibt das auch eine Wechselwirkung, also im Sinne der Mensch wird von der KI unterstützt. Das ist für mich eher ein Weg, der für mich vorstellbar ist im positiven. Der Mensch sitzt überall dort am Steuer, wo es Sinn macht, bzw. Gefühle und menschliche Kreativität sowie Intuition benötigt wird. Die KI unterstützt ihn dabei um Effizienz zu steigern, aber der Mensch bleibt ein wesentlicher Part im Designprozess.“
- 42 D14: „Wenn man gerade an das Thema Recherche denkt, dann kann die KI da sicherlich helfen, also schon alleine durch die Generierung von Informationen zum Kunden, zum Markt oder auch zur Zielgruppe. Was die ganzen Daten anbelangt, wäre die KI sicherlich eine Unterstützung.“

- 43 D14: „Ich glaube auch, dass ein präziseres Bild vor einem bevorstehenden Projekt eine Chance dabei darstellen würde. Bevor man in die Ideenfindung geht, sollte man zunächst ein klareres Bild davon bekommen, was überhaupt gefragt ist. Vielleicht ist das gerade bei so Themen wie Recherche ein Punkt. Weil der Mensch recherchiert bis zu einem bestimmten Grad, also bis dieser das Gefühl hat, dass er es verstanden hat bzw. ein Gefühl für den Kunden und das Projekt entwickelt hat. Da könnte vielleicht die KI mehr herausaugen aus diesem Prozess.“
- 44 D15: „Ich denke, das größte Risiko dabei ist, dass man vergisst zu werten, also welche Daten sind wirklich wichtig und welche Daten sind nicht so relevant. Ich bin mir nicht sicher, ob die KI in der Lage wäre in der richtigen Art zu werten. Also im Sinne von Aussortieren und zu filtern. Es gibt irrsinnig viele Informationen und welche sind nun relevant, wenig relevant und nicht relevant. Ich denke, dass diese Funktion der Mensch momentan noch besser beherrscht. 2069 ist natürlich eine andere Frage. Wahrscheinlich kann man dann schon Wertungen festlegen und feststellen, was wichtig ist und was nicht, aber genau das Anwenden von gleichen Algorithmen bewirkt halt auch, dass man zu ähnlichen Ergebnissen für ähnliche Probleme kommt.“
- 45 D15: „Die Schattenseiten sehen wir ja heute auch schon. Die Leute geben, ohne es zu wissen, viel zu viel von sich preis. Es gibt viel zu viele Daten von viel zu vielen Menschen und Dingen. Und kein Mensch weiß genau, was mit den Daten passiert. Es würde eventuell Sinn machen, wenn man eine KI hat, die das ordnet, sortiert und richtig filtert im Endeffekt. Das geht natürlich nur, wenn diese lernen kann, was relevant ist und was nicht relevant ist. Wenn diese wirklich in der Lage ist, wie ein Mensch zu lernen und aus Fehler zu lernen, dann kann ich mir vorstellen, dass die KI wirklich Vorteile bringt. Gerade mit großen Datenmengen könnte diese dann besser umgehen, als wie der Mensch, der jetzt vielleicht System aus seiner menschlichen Sicht aus programmiert.“
- 46 D15: „Was der Computer und die digitale Welt alles bis heute bewirkt haben, konnte man sich damals noch nicht vorstellen. Man kann nicht voraussehen. Dennoch kann ich mir nicht vorstellen, dass alle menschliche Eigenschaften, wie Intuition und Bauchgefühl ersetzt werden könne. Vielleicht in tausend Jahren, aber sicher nicht in 50 Jahren.“
- 47 D14: „Für mich hat sich das Szenario so dargestellt, dass der Prozess viel schneller geworden ist. Also in wenigen Minuten hat man das Produkt mit dem Distributionskanal vor Augen. Wenn man sich denkt, ein Mensch, der ein Logo entwirft, braucht viel länger.“
- 48 D15: „Manchmal kann es aber auch schnell gehen. Aber da sind wir fast wieder am Anfang. Diese Effizienzsteigerung durch die KI, welche es ermöglicht, schnell Lösungen zu finden, kann natürlich ein Vorteil sein. Der Einstieg mit der KI vor allem. Und wenn man nun von Einstieg weg, relativ schnell zu einer Lösung kommt.“
- 49 D14: „Aber ich empfinde diesen Prozess auch als spannend, weil vieles reift, von der Idee zum Konzept zu den Entwürfen. Und da ist auch viel Feinschliff bzw. Feinfühligkeit gefordert. Diese Feinfühligkeit geht in dem gezeigten Prozess verloren.“
- 50 I: „Welche Tätigkeiten und wie viel würden Sie gerne an die KI abgeben wollen und welche Tätigkeiten nicht? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 51 D15: „Die Kommunikation mit dem Kunden würde ich 100% beim Menschen sehen. Die Analyse und die Recherche sind für mich fast die Themen, die man 100% der KI zuschreiben könnte. Rahmenbedingung festlegen, ist mehr Halbe Halbe. Da Intuition und Bauchgefühl kein Thema für die KI ist, würde ich die Ideenfindung zu einem hohen Maß beim Menschen sehen. Vielleicht kann man sich da von ihr zu 25% unterstützen lassen. Vor allem bei den Entwürfen oder der Umsetzung eines Konzeptes, könnte die KI sehr hilfreich sein. Bei der Erstellung vom Konzept würde ich das eher bezweifeln. Innerbetriebliche Planung kann gerne die KI übernehmen.“
- 52 D14: „Bei Korrekturen ist noch dieser Feinschliff wichtig. Das sehe ich nicht bei der KI bzw. nur wenig. Es kommt natürlich darauf an, welche Korrekturen.“
- 53 D15: „Wenn es simple Korrekturen sind, dann würde ich das fast zu 75% bei der KI sehen. Und bei der Kontrolle das gleiche.“
- 54 D14: „Bei der Markteinführung geht es ja darum, dass es streut. Das gibt es ja heute schon, wie beispielsweise man erteilt den Auftrag, um ein Plakat aufhängen zu lassen. Das läuft heute schon teilweise digital. Man schaltet auch Werbungen online, was z.B. Facebook übernimmt.“
- 55 D15: „Das ist eigentlich auch ein starkes KI-Thema. Bei der Evaluierung und Analyse würde ich auch sehr viel KI zugeben. Bei Fehler beheben kommt es natürlich immer darauf an, inwieweit es eine kreative Lösung benötigt, um den Fehler zu beheben. Dann sollte sich natürlich der Mensch miteinbringen können. Das heißt also, überall wo die Kontaktpunkte mit dem Menschen sind, besteht eine Mensch zu Mensch-Kommunikation.“

- 56 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 57 D15: „Ich glaube nicht, dass die Vermittlungsrolle ausreicht und würde hier höchstens 20% geben. Ich denke, der Mensch spielt eine größere Rolle.“
- 58 D15: „Ich denke, dass die KI mehr das übernehmen kann, was jetzt beim Menschen in der analytischen Gehirnhälfte passiert. Aber alles was in der kreativen Hälfte passiert, also dieses Künstlerische, Musische bzw. Die Intuitive Kraft muss eher beim Menschen bleiben.“
- 59 D14: „Ich glaube auch ganz stark daran, dass das Empathie bei Menschen bleiben muss. Mir fällt es extrem schwer zu glauben, dass eines Tages eine Maschine Gefühle lernen kann. Deshalb 20%“
- 60 I: „Unter einer Skala von 1-5, glauben Sie, dass bei diesem Szenario die Qualität des Designs unter dem verstärkten Einsatz der KI zunimmt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 61 D15: „Kommt darauf an, wie viel Einfluss die KI dann hat. Wenn diese in den Schlüssелеlementen, wie Kommunikation oder Ideenfindung die Hauptrolle übernehmen würde, dann würde ich eher sagen, dass es sich negativ auswirkt. Dann würde ich eher sagen, dass die Qualität abnimmt, also 2-wenig wahrscheinlich.“
- 62 D14: „Ebenfalls 2-wenig wahrscheinlich.“
- 63 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit D16 und D17

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 D16, D17: „Ja „
- 3 I: „Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können. Wie bereits vorher besprochen, liegt das Handy am Tisch um die Unterhaltung aufzuzeichnen. Ist das OK ?
- 4 D16, D17: „Ja“
- 5 I: „Dann starten wir mit der ersten Frage oder Tat. Ordnen Sie die Kärtchen nach einem Designprozess mit einem Kunden, welcher sich am Projekt kreativ beteiligen möchte.“
- 6 Kommentar: D16 und D17 ordnen gerade die Kärtchen.
- 7 I: „Bei welchen einzelnen Tätigkeiten des Designprozesses sehen Sie häufig Fehlerpotenziale? Bitte legen Sie hierfür die entsprechenden ERROR-Kärtchen zu den gewählten Tätigkeiten und begründen Sie ihre Überlegungen.“
- 8 D16: „Also auf jeden Fall bei der Kommunikation mit dem Kunden, viele trauen sich nicht zu nachzufragen oder sie werden falsch verstanden. Also die gegenseitige Erwartungshaltung zu kommunizieren. Also hier kann ich mit eine KI Unterstützung sehr gut vorstellen.
- 9 D17: „Eventuell bei der Rechnungslegung (Lacht)“
- 10 D16: „Also beim Prototypen erstellen, ist ein eventueller Fehler ja eigentlich ein Teil des Prozesses“
- 11 D17: „Ja genau“
- 12 I: „Also liegt das Hauptproblem definitiv bei der Kommunikation?“
- 13 D16: „Also durch unsere doch schon über zehnjährige Erfahrung mittlerweile ist es so, dass die Errors am Anfang stark auf zwischenmenschlicher Ebene auftreten. Und mittlerweile Frage ich bei der kleinsten Unsicherheit, was die Kommunikation betrifft einfach nach, weil wenn am Anfang schon schwere Fehler aufgrund des Missverständnisses auftreten ist das in weitere Folge nicht mehr korrigierbar.

- 14 D17: „Also der größte Error ist eigentlich der Kunde (Lacht)“
- 15 D17: „Mittlerweile ist es jedoch so, dass die neuen Kunden eigentlich schon unsere vorherigen Arbeiten für andere Kunden teilweise kennen und schon wissen, dass sie so etwas ähnliches wollen. Anfangs wo man noch jeden Auftrag aufgrund des Rechnungsbezahls angenommen hat, war das natürlich anders“
- 16 D16: „Also es ist der Bekanntheitsgrad sicherlich ein entscheidendes Kriterium, was die Fehlerquellen in der Kommunikation beeinflussen. Früher hätte ich beim Testen sicherlich auch ein ERROR-Kärtchen vergeben, mittlerweile nicht mehr.“
- 17 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“
- 18 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 19 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!“
- 20 D16: „3-neutral. Weil ich fühle mich als Mensch so sicher, was meine Fähigkeiten angeht, dass mir Maschinen diesbezüglich keine Angst machen“
- 21 D17: „3-neutral. Ich finde es nicht beängstigend, möchte es allerdings selbst nicht benutzen müssen, weil es mir eventuell die Freude an der Arbeit nehmen würde. Kreativität muss Spaß machen und kann nicht so einfach abgearbeitet werden“
- 22 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!“
- 23 D16: „1-gar nicht.“
- 24 D17: „1-gar nicht.“
- 25 I: „Wie erheiternd empfinden Sie das Szenario?“
- 26 D16: „4-ziemlich.“
- 27 D17: „4-ziemlich.“
- 28 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 29 D16: „1-gar nicht.“
- 30 D17: „1-gar nicht.“
- 31 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 32 D16: „4-ziemlich. Kreativität ist ja doch so etwas menschliches. Es will glaube ich, eigentlich niemand eine Maschine, die unsere Menschlichkeit wegnimmt. Da habe ich auch erst kürzlich eine Sendung verfolgt, wo es um die Altenbetreuung durch Roboter gegangen ist, und über 80% dafür waren. Bei derselben Frage zur Betreuung von Kindern war der Großteil dagegen“
- 33 D17: „4-ziemlich.“
- 34 I: „Inwieweit glaubt ihr, dass es durch dieses Szenario zu einer Steigerung der Freizeit kommt?“
- 35 D16: „Also ich glaube nicht, dass es dazu kommt, da es ja im besten Fall sehr viel Spaß macht, schöpferisch tätig zu sein und das ist eine Profession, welche man nicht gern hergibt. 1-gar nicht“
- 36 D17: „Ich glaube auch 1-gar nicht“
- 37 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 38 D17: „Ja offensichtlich, wenn wie im Szenario alles alleine möglich ist? 5-ziemlich.“
- 39 D16: „Das denke ich auch! Es wäre natürlich auch möglich, dass die Zusammenarbeit mit einer KI auch so eine Art Teamarbeit ist, aber die Teamarbeit von Mensch zu Mensch wird auf jeden Fall weniger, 5-ziemlich.“
- 40 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“

- 41 D16: „Glaub ich nicht. Bei einfachen Dingen ja, aber für sensible Erkenntnisse aus einem Gespräch glaube ich nicht, dass die KI die Kommunikation verbessern kann und Missverständnisse reduziert. 2-wenig wahrscheinlich.“
- 42 D17: „Ja, sagen wir mal 2-wenig wahrscheinlich.“
- 43 I: „Unter einer Skala von 1-5, glauben Sie, dass bei diesem Szenario die Qualität des Designs unter dem verstärkten Einsatz der KI zunimmt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 44 D16: „Da muss zuerst definiert werden, was ist eigentlich Qualität im Design?“
- 45 D17: „Grundsätzlich würde ich sagen, wenn alles dabei ist, also auch Industriedesign usw, dann ja - 4-ziemlich wahrscheinlich.“
- 46 D16: „Dienstleistungsqualität oder reine Gebrauchsgrafik, ja. 4-ziemlich wahrscheinlich.“
- 47 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“
- 48 D16: „Risiken sehe ich im Bereich, dass durch selbe Daten und Inputs, auch gleiche Ergebnisse generiert werden.“
- 49 I: „Welche Tätigkeiten und wie viel würden Sie gerne an die KI abgeben wollen und welche Tätigkeiten nicht? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 50 Kommentar: D16 und D17 legen die Kärtchen.
- 51 D17: „Kontrollieren, Testen und Fehlerbeheben sehr gern, wenn sie es kann?“
- 52 D16: „Die Recherche kann die KI doch eigentlich auch nicht machen?“
- 53 D17: „Also alles was auch ein Praktikant macht? (lacht)“
- 54 D16: „Also gerade bei der Recherche kann es sein, dass ich über Umwege etwas finde, was andere noch nicht gefunden haben.“
- 55 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 56 D16: „Also ich sehe es eher so, dass die KI der Vermittler ist und nicht der Mensch.“
- 57 D16: „Also ich glaube, dass wir das nicht zulassen würden.“
- 58 D17: „Aber es wäre unsere KI, also sie hat von unseren Designs gelernt und macht das, was wir wollen?“
- 59 I: „Ja.“
- 60 D17: „0%. Also für uns jetzt betrachtet.“
- 61 D16: „Ja genau. 0%“

Interview mit D18

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 D18: „Ja,“
- 3 I: „Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können. Wie bereits vorher besprochen, liegt das Handy am Tisch um die Unterhaltung aufzuzeichnen. Ist das OK ?“
- 4 D18: „Ja“
- 5 I: „Dann starten wir mit der ersten Frage oder Tat. Ordnen Sie die Kärtchen nach einem Designprozess mit einem Kunden, welcher sich am Projekt kreativ beteiligen möchte.“

- 6 Kommentar: D18 ordnen gemeinsam die Kärtchen.
- 7 I: „Bei welchen einzelnen Tätigkeiten des Designprozesses sehen Sie häufig Fehlerpotenziale? Bitte legen Sie hierfür die entsprechenden ERROR-Kärtchen zu den gewählten Tätigkeiten und begründen Sie ihre Überlegungen.“
- 8 D18: „Also am meisten Fehler entstehen sicher ganz am Anfang bei der Kommunikation mit dem Kunden.“
- 9 D18: „Der Kunde weiß nicht was er will, er kann sich nicht über das Budget einigen.“
- 10 D18: „Also du hast eine Idee, du willst sie dem Kunden zeigen, aber es scheitert bei der Kommunikation.“
- 11 D18: „Vielleicht bei der Fehlerbehebung? Du versuchst einen Fehler zu beheben und verursachst durch Fehlinterpretation weitere Fehler.“
- 12 D18: „Auch bei der internen Planung? Zeit und Kosten falsch eingeschätzt. Falschen Mitarbeiter darauf angesetzt, usw.“
- 13 D18: „Markteinführung? Falsche Erwartungen aufbauen? Falscher Markt?“
- 14 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“
- 15 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 16 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen.“
- 17 I: „Wer hat bei „Beängstigend“ sehr hoch bewertet und warum?“
- 18 D18: „Weil ich finde die Tatsache von einer Verbindung per Linse mit der Maschine doch etwas befremdlich.“
- 19 I:
- 20 D18: „Ja, das wird kommen, das wird ganz normal sein. Es ist nur eine Frage der Machbarkeit.“
- 21 I: „Wer hat das Szenario als wünschenswert beurteilt?“
- 22 D18: „Also ich habe es als sehr positiv empfunden. Es ist auf jeden Fall eine Erleichterung wenn Technologien einem bei der Arbeit unterstützen.“
- 23 I: „Haben Sie weitere Assoziationen mit dem Szenario?“
- 24 D18: „Postdigitaler Transhumanismus - Also nach dem digitalen Zeitalter folgt das postdigitale Zeitalter und wir bewegen uns auf den Transhumanismus hin, also die optimale Version des Menschen durch technische Erweiterungen weiter optimieren. Gesundheit zum Beispiel wird die neue Währung.“
- 25 D18: „Der Mensch wird sicher kognitiv sicher noch mehr belastet, da wir versuchen müssen mit der steigenden Technologisierung schrittzuhalten. Also wir werden nicht immer dümmer, weil wir mehr Unterstützung haben.“
- 26 I: „Inwieweit glauben Sie, dass es durch dieses Szenario zu einer Steigerung der Freizeit kommt?“
- 27 D18: „Es wird sich wieder neue Arbeit ergeben, aber die einfachen, stupiden Arbeiten werden eventuell weniger“
- 28 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 29 D18: „Also durch die KI wird eine Teamarbeit nicht mehr notwendig sein, also die KI ersetzt den Gegenpart.“
- 30 D18: „Also ich könnt mir schon vorstellen, dass es einfach zu einer anderen Art der Teamarbeit kommt, wie genau die aussehen wird kann ich aber nicht sagen.“
- 31 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“

- 32 D18: „Sehr wahrscheinlich weil die Fehlerquote durch KI sicher sinken wird und dadurch zwischenmenschliche Missverständnisse weniger werden.“
- 33 D18: „nicht wahrscheinlich weil mehr Information heißt nicht weniger Missverständnisse. Also ob es überhaupt richtige oder falsche Information ist.“
- 34 I:
- 35 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“
- 36 D18: „Als Chance würde ich sehen, dass durch steigende Technologisierung Softwarefehler weniger werden. Dass sich viele Dinge selbst erledigen, keine Dateiformate mehr, Kompatibilität, usw.“
- 37 D18: „Als Risiko würde ich sehen, dass der Strom ausfällt.“
- 38 D18: „Ein weiteres Risiko würde ich sehen in der stärkeren Auswirkungen des gläsernen Menschen.“
- 39 I: „Welche Tätigkeiten und wie viel würden Sie gerne an die KI abgeben wollen und welche Tätigkeiten nicht? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 40 Kommentar: D18 legt die Kärtchen.
- 41 D18: „Bei der Kundenkommunikation hängt es sicher auch vom Kunden ab, manche wollen einen persönlichen Kontakt.“
- 42 D18: „Rahmenbedingungen sind immer besser wenn man sie persönlich ausspricht.“
- 43 D18: „Bei Analyse würde ich auch einen hohen Prozentsatz bei der KI sehen, da das ja nur eine weitere Konsequenz aus der Recherche.“
- 44 D18: „Bei der Ideenfindung sehe ich nur den Menschen.“
- 45 D18: „Bei der Analyse hängt es natürlich stark davon wie vollständig erfolgt die Analyse. Bei einer Analyse der philosophischen Ansätze muss sicher noch einmal ein Team aus Menschen das machen.“
- 46 D18: „Die Kontrolle würd ich auch zum Teil beim Menschen sehen.“
- 47 D18: „Dasselbe gilt auch für die Fehlerbehebung.“
- 48 D18: „Und wer kontrolliert den Computer?“
- 49 D18: „Am Ende hat aber immer noch der Mensch das letzte Wort.“
- 50 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 51 D18: „Ich glaube, dass es dann gar keine Vermittlerrolle des Designers mehr benötigt.“
- 52 D18: „Ich glaube nicht, dass die KI in 50 Jahren in der Lage ist neues zu schaffen.“
- 53 D18: „Die Rolle des Designers wird definitiv geändert.“
- 54 D18: „Die Designer werden sicher nicht mehr das tun, was sie heute tun.“
- 55 I: „Vielen Dank für das Interview.“

Die KI-Expert* innen- Interviews

Interview mit KI1

1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“

2 KI1: „Ja.“

5 I: „Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können. Wie bereits vorher besprochen, liegt das Handy am Tisch um die Unterhaltung aufzuzeichnen. Ist das OK für Sie?“

2 KI1: „Ja.“

3 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“

4 Kommentar: Film wird gezeigt.

5 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!“

6 KI1: „1-gar nicht.“

7 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!“

8 KI1: „3-neutral.“

9 I: „Wie erheitend empfinden Sie das Szenario?“

10 KI1: „3-neutral“

11 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“

12 KI1: „3-neutral“

13 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“

14 KI1: „3-neutral“

15 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“

16 KI1: „Es wird weniger Zeit für technische Arbeit gebraucht und dafür mehr Zeit für Kreativität geschaffen. Es werden aber nur sehr gute Designer überleben.“

17 I: „Das heißt Gebrauchs-Grafiker werden eher ersetzt?“

18 KI1: „Ja, genau. Aber generell werden Designer nicht weniger arbeiten, sondern diese Jobs werden nur anders aussehen. Beispielsweise brauchen auch die KI-Systeme an sich Design-Elemente wie Interfaces usw. und manche Designer werden dann dort involviert. Also Konzept-Arbeiten werden generell nicht weniger, sondern nur anders. Deshalb 1-nicht wahrscheinlich.“

19 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“

20 KI1: „Ich würde sagen, dass es weiterhin Teamarbeit geben wird. Die Kommunikation ist zwar mit elektronischen Mitteln unterstützt, aber das beeinflusst die Teamarbeit im Allgemeinen nicht. Das führt eventuell zu mehr Teamarbeit auf Distanz mithilfe von neuen Technologien. Deshalb auch hier 1-nicht wahrscheinlich.“

- 21 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 22 KI1: „Da wird es eventuell zu mehr Missverständnissen kommen. Sicher wird es besser mit der Zeit, aber die Daten sind noch nicht komplett, von schlechter Qualität und gebiost. Jeder versucht das jetzt zu lösen, aber dieses Problem ist noch da. In 50 Jahren wird es wahrscheinlich besser, aber dafür kommen neue Probleme dazu. Deshalb vergebe ich eine 3-wahrscheinlich.“
- 23 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“
- 24 KI1: „Die Menschen werden auf alle Fälle eine andere Art von Arbeit machen als jetzt. Wenn man sich vorstellt, dass jeder diese Virtual Reality-Linsen hat, dann ist es relativ egal, was um dich physisch existiert. Man muss dann vielleicht keine neuen und schöne Gebäude mehr gestalten, sondern eher Programmierarbeiten tätigen.“
- 25 I: „Kommt es dann auch zu weniger Kommunikation?“
- 26 KI1: „Es wird sicher weniger aber vor allem anders. Menschen kommunizieren mehr Medien als je zuvor und es wird Roboter usw. geben. Aber Kommunikation wird anders aussehen, wie beispielsweise ich stelle ein Video von mir auf YouTube und meine Studenten können das dann ansehen ohne die Vorlesung besuchen zu müssen. Es werden jetzt schon verschiedenste Bilder virtuell gesammelt und können dann zusammengesetzt eine ideale Welt ergeben.“
- 27 I: „Welche aufgelisteten Tätigkeiten eines Designers könnte eine KI in der Lage sein im Jahre 2069 zu übernehmen und welche können nur von einem Menschen übernommen werden? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 28 Kommentar: KI1 ordnet die Kärtchen.
- 29 KI1: „Ich denke, dass der Mensch lieber mit Roboter reden wird als mit andere Menschen. Bei McDonalds beispielsweise gibts auch schon diese selbstbedienbaren Automaten und da habe ich auch schon erlebt, dass die Menschen lieber vor diesen Automaten Schlange stehen als zur Kassa mit menschlicher Bedienung gehen. Da kann es schon sein, dass sich die Leute denken, dass der Automat sie besser versteht und es auch einfacher geht. Da können auch eher weniger Missverständnisse entstehen als in einer direkten Mensch zu Mensch-Kommunikation.“
- 30 I: „Inwieweit glauben Sie, könnte eine KI im Jahr 2069 kreative Ideen generieren?“
- 31 KI1: „Du hast ein Problem und man überlegt sich wie man dieses Problem löst, indem man sich in andere Situationen mit ähnlichem bzw. gleichem Problem hinein denkt. Dieses Problem wurde dann eventuell schon in einem anderen Fall gelöst und somit erhält man eine ganze Reihe an Daten von Problemlösungen. So könnte man natürlich eine Maschine nach einer Problemlösung fragen. In Verbindung mit Design ist es etwas schwieriger, weil das ja auch mit Kreativität zu tun hat. Man müsste eine Auswahl davon treffen, was man kombinieren möchte, weil hierbei gibt es natürlich zu viele Daten. Für bekannte Probleme, eine Lösung zu finden, ist automatisierbar, aber auch hier wird es weitere viele unbekannte Probleme geben. Der Mensch wird deshalb auch hier involviert sein.“
- 32 I: „Kann die KI auch einzigartige Ideen kreieren?“
- 33 KI1: „Die KI kann schon einzigartige Ideen generieren, aber das ist alles etwas randomisiert. Ein gutes Werk eines Künstlers oder auch ein Artikel eines Journalisten muss mit der Gesellschaft resonieren. Für eine KI ist das noch zu schwierig. IBM beispielsweise hat einen Chatbot konstruiert, der von Twitter-Beiträgen lernt und dann mit Jugendlichen kommuniziert. Nach 30 Stunden mussten sie den Chatbot wieder abschalten, weil dieser rassistische Inhalte von sich gab, die er von Twitter-Beiträgen gelernt hatte. Diese Chatbots haben keine Idee von Ethik oder Überlegungen was Menschen gefällt oder nicht. Ein Kind versteht das.“
- 34 I: „Kann eine KI eines Tages eine Art von Bewusstsein erreichen?“
- 35 KI1: „In der Wissenschaft existiert ja der Begriff „strong KI“ und bis jetzt gab es noch keine. Aber im Prinzip bräuchte man nur biologische Systeme, wie z.B. Bioroboter, die zum Teil Maschine und zum Teil Mensch sind. Ich glaube daran, dass es in Zukunft zu einer vermehrten Verschmelzung zwischen Maschine und Mensch kommt. Das könnte dann die Superintelligenz darstellen.“
- 36 I: „Wie stehen Sie zu dem Thema Roboter-Prothesen? Was könnte passieren, wenn diese besser werden als beispielsweise menschliche Beine?“
- 37 KI1: „Im Moment ist es zu viel Risiko, aber in Zukunft könnte das sicherlich passieren. Hat man genug Geld, kann man sich diverse Organe aber auch Äußerlichkeiten ersetzen lassen.“

- 38 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 39 KI1: „Hier wird auch eher mehr eine Verschmelzung zwischen Mensch und KI stattfinden. Der Mensch hat zum Beispiel eine Idee und möchte sich absichern, ob es diese schon gibt und verwendet dabei Daten unterstützenden Systemen. Jetzt haben Designer nur wenig Daten zur Verfügung um zu analysieren. Aber ich würde sagen, es bleibt gleich wie jetzt nur mit mehr KI. Deshalb würde ich dieser Frage 50% geben. Da die Systeme miteinander verschmelzen, spielen immer mehr Menschen eine Vermittlungsrolle. Trotzdem muss der Mensch die Prozesse initiieren. Deswegen wird die KI nicht überall sofort 100% übernehmen.“
- 40 I: „Sehen Sie die KI als Chance an?“
- 41 KI1: „Ja, weil das kann das Leben der Menschen verbessern. Natürlich hat es den KI-Hybe schon gegeben und dieser kommt jetzt wieder zurück, weil wir diese Mengen an Daten haben. Und noch sind wir auch noch keine Roboter, aber das könnte dennoch das Leben verbessern.“
- 42 I: „Kann KI jemals ein eigenes Bewusstsein entwickeln?“
- 43 KI1: „Das hat eigentlich schon ein eigenes Bewusstsein. Zum Beispiel Empfehlungssysteme. Dann stellt sich auch die Frage, wie man Medien konsumiert. Man ist auf YouTube, soziale Netzwerke usw. und liest dann die Inhalte, die dieses Filtersystem für jeden individuell vorbereitet hat. Und das ist eigentlich schon eine Art von künstlichem Bewusstsein. Auch im Journalismus ist es schon so, dass Systeme Artikel, wie Wetter- oder Sportartikel, schreiben. Und auch wenn diese Artikel von einer KI geschrieben wurden, lesen Menschen dennoch diesen. Und eine KI ist auf längere Sicht günstiger als ein Journalist. Deshalb würde ich sagen, dass nur die Besten ihrer Branche nicht ersetzt werden. Also Menschen, die beispielsweise Ideen versuchen zu finden oder auch Fakten kombinieren können. Die ganzen mechanischen Arbeiten werden alle ersetzt.“
- 44 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit KI2

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 KI2: „Ja.“
- 1 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“
- 2 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 3 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!“

- 4 KI2: „1-gar nicht“
- 5 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!“
- 6 KI2: „3-neutral“
- 7 I: „Wie erheiternd empfinden Sie das Szenario?“
- 8 KI2: „3-neutral“
- 9 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 10 KI2: „1-gar nicht“
- 11 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 12 KI2: „2-wenig“
- 13 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 14 KI2: „Man könnte weitergehend fragen, ob man in diesem Fall überhaupt noch einen menschlichen Designer braucht. In 50 Jahren wäre es gut vorstellbar, dass der Kunde in der Aktion mit künstlicher Intelligenz den ganzen Prozess selbst macht. Einerseits 5-sehr wahrscheinlich, andererseits muss es nicht notwendigerweise Freizeit werden, weil es je nachdem darauf ankommt wie die Gesellschaft ihre Prozesse organisiert. Wie beispielsweise Kochen tut man auch in der Freizeit, aber das ist auch eine notwendige Arbeit. Das ist dann weniger einer Frage der Technologie als wie die Gesellschaft sich im Sozialen und Ökonomischen organisiert. Dann kann das Freizeit sein, aber auch Arbeit im sozialen Bereich bedeuten. Wie gesagt, dass sind Fragen, die sich nicht an die Technik stellen, sondern an die Art und Weise, wie die Gesellschaft damit umgeht.“
- 15 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 16 KI2: „Das sehe ich eher nicht. Eher im Gegenteil. Es gab vor ca. 30 Jahren so ein Projekt bei Digital, wo sie einerseits versucht haben, ein Expertensystem zu bauen, was Techniker bei der Wartung von Kopierer unterstützt. Und dann gab es noch ein Alternativprojekt, was den Technikern Handys zur Verfügung gestellt haben, sodass diese den Kollegen anrufen haben können. Das mit dem Expertensystem wurde nie fertig und das mit den Handys funktionierte ganz gut. Also IT ist auch im Wesentlichen eine Kommunikationsstruktur zwischen Menschen. Insofern werden Gruppenarbeiten tendenziell erleichtert, weil man nicht mehr Briefe schreiben muss und wochenlang auf die Antwort wartet, sondern ich kann per Klick bzw. sofort mit jemand anderen kommunizieren. Deshalb werden Gruppenarbeiten eher gefördert. Vor allem müssen diese Gruppen nicht fest gefügt sein, sondern finden sich für ein bestimmtes Ziel zusammen und trennen sich auch wieder. Das führt dann zu einer Steigerung der Teamarbeit sowohl räumlich als auch zeitlich gesehen. Dann wird KI sukzessive ein weiterer Player in diesen Teams werden. Das gibts ja zum Teil jetzt schon, wie beispielsweise in Chat-Gruppen in WhatsApp oder so, wo ein künstlicher Bot immer mit dabei ist. Das wird sukzessive normal werden, dass man sowohl mit menschlichen als auch nicht-menschlichen Kommunikations- und Kooperationspartnern interagiert. Deshalb 1-nicht wahrscheinlich.“
- 17 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 18 KI2: „Missverständnisse wird es immer geben, weil zwei verschiedene Agenten mit unterschiedlichen Sichtweisen auf die Welt aufeinandertreffen und sich daher nur partiell verständigen können. Da redet man eigentlich nicht mehr von KI, sondern der Möglichkeit der visuellen Ausbreitung, die viel schneller geht als vorher, sozusagen bessere Möglichkeiten grobe Missverständnisse von Anfang an zu vermeiden. Weil ich eben das Modell von dem Haus nicht mehr umständlich basteln muss, sondern relativ schnell visualisiert am Computer zeigen kann oder sogar mit dem 3D-Drucker ausdrucken kann. Also insofern sollte es eher zu Verminderung von Missverständnissen führen. Deshalb 5-sehr wahrscheinlich.“
- 19 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“

- 20 KI2: „Das wurde ja schon ein wenig angedeutet mit der steigenden Freizeit des Designers. Also im Sinne mehr und mehr einfachere Tätigkeiten können vom Computer übernommen werden und das gilt für alle Bereiche. Insofern sind das umgekehrt auch die Chancen, weil dieser dann von einfacheren Tätigkeiten entlastet wird und sich auf die wesentlichen kreativeren Tätigkeiten konzentrieren kann. Natürlich folgt ihm auch da die KI auf Schritt und Tritt und das kann man als Befreiung von Mühsal auffassen oder auch als Bedrohung. Das hängt natürlich auch wieder davon ab, wie damit umgegangen wird.“
- 21 I: „Welche aufgelisteten Tätigkeiten eines Designers könnte eine KI in der Lage sein im Jahre 2069 zu übernehmen und welche können nur von einem Menschen übernommen werden? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 22 KI2: „Also erstens 50 Jahre ist ein sehr langer Zeitraum, vor allem wenn man bedenkt, dass die Entwicklung eher exponentiell weiter geht. Also was heute 50 Jahre sind, waren früher eher 200 Jahre und wenn man sich überlegt, wie unvorhersehbar sich die Welt in den letzten 200 Jahren verändert hat, da reden wir vom Jahr 1819, dann bin ich mir eigentlich fast sicher, dass sich alle diese Tätigkeiten zu 75%+ von KI gemacht werden können. Wahrscheinlich keine wirklich zu 100%, weil es dann hoffentlich noch immer sinnvoll ist, den Menschen als Kooperationspartner in den Prozess miteinzubinden. Die KI könnte es zwar 100% machen, aber das ist dann eine Frage der Qualität. Weil das dann eine zu 100% von Maschinen geschaffene Welt wäre, und die Frage ist, wie wohl wir uns dann darin fühlen würden. Also das ist ja immer die Frage, ja ich kann das zu 100%, aber wie gut. Es wird immer unwichtiger, zu fragen, ob das der Computer oder der Mensch gemacht hat, weil beide immer mehr eine Einheit formen. Jetzt ist zwar mein Computer äußerlich von mir getrennt, also ein Laptop oder irgendeine Serverfarm in der Cloud, aber letztlich verschwindet das und es wird immer kleiner. Jetzt ist es ja schon ein Handy das wesentlich mehr Rechenpower hat, als damals die Apollo 11. Die Verschmelzung zwischen Mensch und Maschine ist eigentlich das, was man erwarten kann. Im Sinne von, dass man bestimmte Organe oder Extremitäten einfach anfängt zu ersetzen oder man einen Chip im Hirn hat, der eine direkte Verbindung zu dem liefert, was man heute Internet nennt. Das man dann ein externes Memory darin hat oder auch mit diesem sprechen kann. Umgekehrt gibt es immer mehr Leute, die sich vorstellen, ihren eigenen Tod zu überleben, indem ihr Gedächtnis und all ihr Wissen auf einen Computer downgeloadet wird und weiterlebt. Tatsächlich hat unser erstes Startup Onlim einen ersten Kunden. Das ist ein Künstler, der auch nach dem Tod als Chatbot im Internet weiterleben möchte. Also da wird versucht, so viel Wissen wie möglich über ihn zu erfassen, auch aus seinen sozialen Medienauftritten und man dann auch über den Tod hinaus mit ihm reden kann. Das finde ich heute noch sehr einfache Mittel, aber je dichter die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine wird, desto eher gerät das in Fluss, sodass man das am Ende gar nicht mehr richtig auseinander halten kann.“
- 23 I: „Wird sich der Mensch auf das einlassen, also sich beispielsweise ein Chip ins Hirn implantieren lassen?“
- 24 KI2: „Ja, es gab ja schon vor 10 Jahren diese Diskotheken, die diese Chips obligatorisch machten, welche man sich unter die Haut pflanzt, damit man dann in bestimmte VIP-Bereiche rein darf. Da sollte man die Fähigkeit der Jugend, sich neuen Dingen zu öffnen, nicht unterschätzen. Das geht natürlich Schrittweise. Es gibt in Innsbruck diesen Weltmarktführer MED-EL in der Entwicklung von Hörgeräten. Und die implementieren ja auch ein kleines Gerät hinter das Ohr. Im Moment ist das noch relativ passiv, also mit Signalverarbeitung versucht das Gerät zu verstehen. Aber man kann natürlich auch demnächst künstliche Intelligenz downloaden und dann verstehe ich auf einmal Japanisch, weil das Ding mir das übersetzt. Wenn solche Vorteile noch hinzukommen und ich das Ding sowieso schon im Ohr habe, dann ist das gar nicht so unwahrscheinlich. Wie gesagt, es fängt damit an, dass er zunächst behindert war, dann hat er ein Hörgerät und hört fast so gut wie ein Nicht-Behinderter und dann versteht er auch noch 20 verschiedene Sprachen. Und auf einmal ist sozusagen der Nicht-Behinderte der Behinderte. Also dieser Gruppendruck macht es aus. Wenn man dann z.B. komisch aussieht, weil die anderen das haben und man selbst nicht. Dann gibts natürlich auch so Staaten wie China, wo das vom Staat vorgegeben werden. Da gibts so ein soziales Punktesystem und da werden sich Einzelne ihr Verhalten danach ausrichten, um ihren Punktestand zu optimieren. Wenn man nur sieht, wie freizügig die Menschen ihre Daten freigeben, um bestimmte Internetdienste gratis nutzen zu können, also das Sparen von ein paar Euros. Da wirds natürlich immer eine kleine Verweigerungsgruppe geben, wie immer. Es gibt beispielsweise die Fleisshesser, die Vegetarier und die Veganer. Aber das ist so ein Trend, wie in der Evolution, dem kann man sich eigentlich gar nicht mehr entziehen.“
- 25 I: „Welche Risiken sind noch damit verbunden?“

- 26 KI2: „Erst mal danach fragt die Natur nicht. Der Prozess findet statt, ob wir den wollen oder nicht wollen. Es ist einfach erkennbar, dass sich da eine neue Lebensform etabliert. Insofern wir können nicht entscheiden, dass wir mal das Internet abschalten. Dann würden sofort die Hälfte der Bevölkerung verhungern, weil keine Flugzeuge mehr fliegen, bzw. keine Infrastruktur mehr funktioniert. Also wir sind von der von uns geschaffenen Infrastruktur abhängig und die können wir gar nicht mehr abschalten. In dem Sinne müssen wir natürlich versuchen, Dinge optimaler zu gestalten. Also eben nicht die Entscheidung einfach der Maschine zu überlassen. Andererseits ist es oft auch so, dass mittlerweile die Maschine adäquatere Entscheidungen trifft, wie ein Mensch. Zum Beispiel, jetzt sind ja die ersten selbstfahrenden Autos unterwegs und ich bin mir sicher, dass in 50 Jahren, kein Mensch mehr Auto fahren darf. Das wär ungefähr so, wie wenn man Affen aus dem Zoo nimmt und hinter das Steuer setzt. So würden Menschen in 50 Jahren auf die Vorstellung reagieren, dass Menschen hinter einem Steuer sitzen, mit all ihrer Unzulänglichkeit und ihren Emotionen etc.“
- 27 I: „Werden Emotionen des Menschen ihre Wichtigkeit verlieren?“
- 28 Das denke ich nicht, weil das einfach ganz tief von der Evolution in uns eingebrannt ist. Denn ohne Emotionen können wir uns im Leben nicht orientieren. Das könnte sogar ein wesentliches Merkmal sein, was der Mensch in der Kooperation mit der Maschine mitbringt. Also das in fünf Milliarden Jahren, oder wie weit man gehen möchte, gewonnene implizierte Wissen, wie ich überlege, wann ich wegrennen muss, wann ich mich dem Feind stellen kann, all diese Dinge. Nur es ist manchmal disfunktional. Man merkt es ja, wenn man beispielsweise im Auto sitzt, dann den Fehler macht am Handy zu telefonieren und zwei Kilometer später merkt, dass man eigentlich die Aufmerksamkeit für die Straße völlig verloren hat. Oder man hat einen Streit am Telefon und man fährt, wie der Wilde, weil man zu viel Testosteron hat. Also das hat Gefahren und Schwächen, aber ich denke auch Stärken. Ich denke nicht, dass Emotionen ihre Wichtigkeit verlieren werden.“
- 29 I: „Inwieweit glauben Sie, könnte eine KI im Jahr 2069 kreative Ideen generieren?“
- 30 KI2: „Ja mit ziemlicher Sicherheit. Das erleben wir jetzt schon, wenn man nur mal dieses Beispiel der Deep-Learning-Verfahren nimmt, die dann lernen Katzen- von Hundebildern zu unterscheiden. Und ein Kritikpunkt bei diesen Deep-Learning-Verfahren war früher immer, dass diese so komische Matrizen produzieren, welche sich multiplizieren und kein Mensch versteht eigentlich das Wissen, was diese Systeme gelernt haben. Aber sie unterscheiden mit nahe zu hundertprozentiger Korrektheit Katzen von Hunden. Umgekehrt könnte man aber auch sagen, dass das gar nicht so überraschend ist. Wenn diese KI sozusagen eine neue Form von Intelligenz ist, dann ist das nicht so strukturiert, dass wir das verstehen, sondern dann ist eben so strukturiert, wie das für eine neue Lebensform adäquat ist. Und da erlebt man schon, schrittweise können diese Verfahren oder auch traditionelle Verfahren, basierend auf symbolischer KI, wo der Mensch noch eine Chance hat, Dinge noch zu verstehen. Aber auch da stößt der Mensch ganz schnell auf Grenzen der Komplexität. Zum Beispiel im Bereich der Wissensgraphen reden wir über Wissenbasen mit Billionen, aber demnächst Drillionen von Wissensseinheiten. Und welcher Mensch tut mal eben eine Drillion Statements überblicken oder verstehen. Das entzieht sich ganz schnell unserer Auffassungsgabe und ist auch in der Lage neue Ergebnisse zu produzieren, was auch ein Zeichen von Kreativität ist.“
- 31 I: „Was verstehen Sie unter etwas Neues?“
- 32 KI2: „Naja, das ist immer auch eine Frage der Definition, was neu ist. Natürlich ist es zuerst eine Kombination des Bekannten, die aber gleichzeitig auch verändert wird. Dann können natürlich weitere Input-Quellen hinzugefügt werden und das geht ein bisschen darauf hin, dass man sagt, Computer sind praktisch „monitoring complete“, also ein Computer kann nicht alle anderen simulieren. Es ist also insofern beschränkt. Aber wenn das für den Computer gilt, dann gilt das wahrscheinlich auch für den Menschen. Ich denke, dass KI vielleicht jetzt schon oder relativ schnell in dem Sinne neue Dinge hervorbringen kann, die nicht von ihrem Schöpfer antizipiert wurde. Auch wenn diese sozusagen letztlich auf einem Algorithmus beruhen.“
- 33 I: „Inwieweit können Sie sich die Entwicklung einer Strong KI in Zukunft vorstellen?“

- 34 KI2: „Es begann ja 1955, als die ersten Papers in diesem Bereich erschienen sind. Damals hatte man unheimliche Illusionen, was man innerhalb der nächsten fünf Jahre erreichen könnte. Man hat fast gar nichts erreicht, aber doch Grundpfeile gelegt. 50,60,70 Jahre später ist man auf einmal überrascht, wie viel passiert ist und wie schnell das auf einmal passiert. Also vor 10 Jahren war schon „Language-Understanding“ ein wohl untersuchtes Forschungsgebiet und mit ganz bekannten Grenzen. Und 10 Jahre später ist es auf einmal ein Utility. Google, Siri, Alexa haben hervorragende Fähigkeiten im Verständnis gesprochener Sprache, also im Generieren von gesprochener Sprache. Da ist in 10 Jahren ein Quantensprung passiert im Wesentlichen basierend auf Internet und Big Data. Insofern ausschließen kann man es mit Sicherheit gar nicht, aber es ist im Grunde eine kindische Vorstellung zu meinen, dass Strong KI die menschliche Intelligenz dupliziert. Sondern eher da wird sich eine eigene Intelligenzform entwickeln. Wir können ja auch nicht in den Kopf des Menschen hineinschauen. Wir können eigentlich nur an seinem Verhalten annehmen, dass er intelligent ist. Wir können gemeinsam Ziele erreichen, kommunizieren, kooperieren. Das Prädikat wird sicherlich auch für künstliche Agenten gelten, bis hin, dass diese immer ununterscheidbarer werden und sich ja auch vermischen. Also ich rede mit dem Menschen und der checkt gleichzeitig schon mit der Google-Engine etwas. Dann weiß er schon deutlich mehr, als was er nur individuell hätte. Also das wächst zusammen.“
- 35 I: „Verliert der Mensch hierbei Fähigkeiten?“
- 36 KI2: „Fähigkeiten gehen immer verloren. Zum Beispiel keiner von uns kann noch mit einem Hölzchen Feuer machen. Dafür sind die Feuerzeuge viel zu populär und zu einfach. Bestimmte spezielle Fähigkeiten verlieren ihre Bedeutung und verschwinden. Beispielsweise bestimmte Handwerke oder wir brauchen auch keine Mönchskloster mehr um Bücher zu kopieren. Das geht heute schneller. Deswegen kann auch keiner mehr so schön schreiben, wie die damals. Ob Empathie verloren geht, weiß ich nicht. Sie wird sich verändern. Diese künstlichen Agenten werden das natürlich auch simulieren, so wie wir mit unserem Haustier, so werden die sich in der Interaktion auch auf uns einstellen. Diese werden versuchen, uns an unserer Empathie und unseren Spiegelneuronen zu packen und das nicht mit einer kalten Roboterstimme.“
- 37 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 38 KI2: „Glaub ich nicht so ganz, weil natürlich in 50 Jahren das User-Interface so gut sein wird, dass mir ein Mensch da unter Umständen eher im Wege steht, auf dieses gesamte menschliche Wissen zugreifen zu können. Also der ist dann eher ein Stolperstein. Was nicht heißt, dass er ganz verschwinden wird. Er wird eher die kreativ emotionalen Dinge abdecken, die bis zu diesem Zeitpunkt künstliche Agenten noch nicht können. Früher musste man Löcher in die Lochkarten stempeln und hat dann drei Tage später im Rechenzentrum erfahren, dass man ein Loch falsch gesetzt hat und deswegen der ganze Stapel und die drei Tage Wartezeit umsonst waren. Mittlerweile interagiert man ganz anders und immer besser mit Computern. Man muss sich nur einen zehn Jahre alten Film ansehen, mit welchen komischen Handys die Menschen da rumlaufen.“
- 39 I: „Das heißt, Sie sehen in gewissen Science-Fiction auch reale Zukunftsszenarien?“
- 40 KI2: „Es gibt diesen berühmten 2001: Odyssee im Weltall-Film mit dem HAL-Computer. Science-Fiction-Filme sind ja häufig Projektionen von Dingen, die jetzt sind und man unterschätzt oft die tatsächliche Veränderung der Zukunft. Natürlich werden bestimmte Dinge angenommen, die physikalisch nicht gehen, wie Teleportation oder so, aus Quantenphysikalischen-Gründen. Ansonsten sind die meisten Science-Fiction eher Struktur-konservativ, im Sinne von was heute ist in die Zukunft zu denken. Aber diese versuchen selten, aus der Zukunft heraus etwas zu gestalten. Zum Beispiel in ganz wenigen Science-Fiction-Filmen, die ich jetzt kenne, gab es Handys oder tragbare Computer. In diesen bescheuerten Science-Fictions, wo immer noch so Millionen-Heere von Soldaten oder Androiden oder Roboter kämpfen, sind einfach lächerlich. Ich meine, da gibt es ganz andere Technologien, wie die Nanotechnologie usw.“
- 41 I: „Wie viel Prozent würden Sie nun für die Frage, wie hoch Sie die Wahrscheinlichkeit sehen, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt, vergeben?“
- 42 KI2: „Also eher 0%. Da ist es wahrscheinlicher, dass er verschwindet, als dass er sozusagen mir im Weg sitzen muss, wenn ich mit dem Computer oder dem Brain of Humanity interagiere. Was aber nicht heißt, dass er seine Rolle im Designprozess verliert. Da sehe ich schon noch Potenzial. Vielleicht gibt es so etwas eher für Menschen, die mit Computer nicht so können. Da kann es sein, dass ein Mensch helfen muss, aber das wird nicht die wesentliche Aufgabe des Designers sein.“
- 43 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit KI3

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 KI3: „Ja.“
- 3 I: „Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können. Wie bereits vorher besprochen, liegt das Handy am Tisch um die Unterhaltung aufzuzeichnen. Ist das OK für Sie?“
- 4 KI3: „Ja.“
- 5 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“
- 6 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 7 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!?“
- 8 KI3: „2-wenig.“
- 9 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!?“
- 10 KI3: „4-ziemlich, wenn wir uns auf das Positive beschränken.“
- 11 I: „Wie erheiternd empfinden Sie das Szenario?“
- 12 KI3: „4-ziemlich“
- 13 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 14 KI3: „1-gar nicht“
- 15 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 16 KI3: „2-wenig“
- 17 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 18 KI3: „Ich denke, dass der Designprozess in Zusammenarbeit mit KI schon erheblich effizienter werden kann, aber die Frage, ob der Designer dadurch mehr Freizeit bekommt, hat mit der Technologie gar nichts zu tun. Ich denke das ist eine gesellschaftliche Frage. Denn das Phänomen, dass die Effizienz der Wertschöpfung der Einzelpersonen stark gesteigert wurde, haben wir ja schon seit Jahrzehnten und wir haben noch fast nichts an Zeitreduktion gesehen. Alles was wir bis jetzt an Arbeitssituation haben, ist mühsam von Gewerkschaften usw. erkämpft und seit wir der Globalisierung ausgesetzt sind, ist das nicht nur ein Kampf, der von den Lokal-Nationalen gefochten wird, sondern im Prinzip weltweit. Deswegen haben wir jetzt einen weltweiten Wettbewerb und das hat tendenziell in einigen Branchen eher zu einer Verlängerung der Arbeitszeiten geführt. Also ich denke das ist eine vollkommen unabhängige Frage. Wenn sich Arbeitszeiten ändern sollen muss sich etwas Grundlegendes am Wirtschaftssystem ändern. Wenn ich auf mehr als 100 Jahre zurückblicke, dann bin ich nicht so optimistisch, dass wir in den nächsten 50 Jahren eine Revolution erleben werden. Ich fürchte, dass wir weiter gestresste Hamster im Laufrad bleiben werden. Deshalb 2-wenig wahrscheinlich.“
- 19 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 20 KI3: „Da sehe ich im Moment keine Anzeichen dafür. Das würde ich auch mit 1-nicht wahrscheinlich bewerten.“

- 21 I: „Kommt es eher zu einer Teamarbeit auf Distanz?“
- 22 KI3: „Da wird sich sicherlich noch mehr tun in den nächsten 50 Jahren. Also so 4-ziemlich wahrscheinlich.“
- 23 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 24 KI3: „Da kann man sicherlich mehr machen. Indem man KI-Techniken nutzt, um Ideen so zu präsentieren, dass sich der Kunde richtig etwas darunter vorstellen kann. Das könnte ich mir schon vorstellen. Das ist ja zum Teil jetzt schon so, dass Architektur nicht nur mehr auf Zeichnungen präsentiert wird, sondern Foto realistisch mit Menschen, Pflanzen usw. gerendert wird. Da kann sicherlich viel getan werden, wobei es nicht unbedingt der Autonomismus sein muss. Man kann auch ein Zerbild der späteren Wirklichkeit in virtueller Realität erzeugen. Aber die Möglichkeiten sind bei Weitem noch nicht ausgeschöpft, würde ich sagen. Deshalb bewerte ich diese Frage mit 4-ziemlich wahrscheinlich.“
- 25 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“
- 26 KI3: „Als die Dame den Herren hat kommen sehen und dann wurde dieser offenbar in jeder Hinsicht analysiert und eingeordnet. Das ist vielleicht eine grausame Vorstellung der Zukunft. Ich möchte in so einer Welt nicht leben und da bin ich auch nicht der Einzige. Deshalb wurde ja auch das Google-Glas eingestampft aus diesen Gründen, obwohl das noch weit weg ist von diesem Szenario. Andererseits sind gerade totalitäre Regimes dabei so etwas einzuführen, sodass man nicht auf persönlicher Seite, das Gegenüber besser einordnen kann, sondern Leute so lückenlos wie möglich getrackt werden. Ein Beispiel hierfür ist China. Also die Risiken des gläsernen Menschen ist ein großes Risiko und auch ein gesellschaftliches Problem. Alles was technologisch machbar ist, da werden auch die Möglichkeiten geschaffen. Das lässt sich nicht vermeiden. Aber wie sie dann eingesetzt wird, ist eine gesellschaftliche Frage und ich hoffe, dass wir das anders lösen, als wie in China. Es braucht einen gesellschaftlichen Diskurs, bei dem wir uns fragen, in welcher Welt wir leben und wofür wir Technologie einsetzen möchten und wofür nicht.“
- 27 I: „Welche aufgelisteten Tätigkeiten eines Designers könnte eine KI in der Lage sein im Jahre 2069 zu übernehmen und welche können nur von einem Menschen übernommen werden? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 28 KI3: „Bei Kommunikation mit dem Kunden wird ja schon viel zu viel mit dem Computer gemacht. Würde ich ja gerne auf 0 setzen, weil ich es hasse mit Roboter zu telefonieren. 50 Jahre sind in dem Bereich eine lange Zeit. Was in der Sprachverarbeitung das große Problem ist, dass der Computer nicht wirklich inhaltlich etwas versteht. Er arbeitet hauptsächlich mit gelernten Input und Output. Aber ich könnte mir vorstellen, dass man da innerhalb von 50 Jahren gewaltige Fortschritte machen könnte. Wenn das so ist, kann man hier sicher auf 75% kommen. Vor allem dann wenn die KI den Menschen systematisch befragt.“
- 29 I: „Den Touring-Test hat ja die Maschine im Prinzip schon bestanden?!“
- 30 KI3: „Ich glaube das liegt darin, dass die Leute zu anspruchslos sind. Vielleicht sind sie deswegen anspruchslos, weil sie sich mit zu wenig zufriedengeben. Wir sind schon so eingekullt von der Kommunikation mit Maschinen, dass unser Niveau schon so weit gesunken ist, dass jetzt Maschinen, die einfach assoziativ etwas bereits Gelerntes wiedergeben, schon als intelligent wahrgenommen werden.“
- 31 KI3: „Ich denke, dass KI sehr wirksam unterstützend eingreifen kann. Aber ich glaube nicht an eine Vollautomatisierung. Beispielsweise in Kanzleien gibt es Leute die sagen, dass die meisten Fälle, die diese bearbeiten so sind, dass diese eines Tages vollständig automatisiert sein werden. Da glaube ich nicht daran. Denn so formal lassen sich Gesetze gar nicht aufschreiben. Das ist auch ein eigenes Forschungsgebiet. Wie kann man Gesetze so formal aufschreiben, dass diese genau für spezifizierte Maschinen lesbar sind usw. Da sind wir aber weit davon entfernt. Aber was schon angefangen hat und noch zunehmen wird, ist die automatisierte Recherche in verwandten Fällen und in der Vorgeschichte usw. Das sich z.B. ein Assistent durch unzählige Akten blättern muss. Davon kann sicherlich viel automatisiert werden. Hier wird es auch viele Synergien in der Designbranche geben, wie beispielsweise Vorschläge beim Brainstorming usw.“

- 32 KI3: „Was daraus nicht folgt, ist, dass hier und dort sämtliche Arbeitsplätze verloren gehen. So möchte ich das nicht verstanden wissen. Aus dem gleichen Grunde, warum wir heute noch mehr Vollbeschäftigungen haben, als wie früher, trotz der hochgradigen Automatisierung in der Fertigungsindustrie. Wir haben jetzt mehr Roboter als je zuvor. Da müsste man fast sagen, dass jeder Roboter 5 oder 10 Personen ersetzt und es deshalb zu einer höheren Arbeitslosenrate kommt. Das ist aber nicht der Fall. Wir haben höhere Vollbeschäftigungen als je zuvor und gleichzeitig einen höheren Automatisierungsgrad. Also diese Szenarien, die herauf beschwört werden, gehen immer davon aus, dass die Menge der Arbeit konstant ist und je mehr davon genommen wird, desto weniger bleibt für den Menschen übrig. Aber die Erfahrung zeigt, dass das gar nicht so ist. Die Arbeit verändert sich. Die Menschen finden neue Tätigkeiten zu tun und sind kreativ. Die Natur der Arbeit wird sich verändern und es wird auch nicht ganz ohne Probleme ablaufen. Es besteht die Gefahr, dass z.B. die Mittelschicht ausgehöhlt wird. Also Gewinner auf der einen Seite und Arbeiter auf der anderen Seite, die billiger sind, als es wäre die Arbeit zu automatisieren. Und dazwischen nagt die Automatisierung an den Arbeitsplätzen. Diese Entwicklung sieht man jetzt schon. Da ist die Politik gefragt dagegen zu steuern. Es läuft letztlich sehr viel auf den gesellschaftlichen Diskurs hinaus. Wobei ich möchte nicht in einer Welt leben, in der so viel von Maschinen übernommen wird. Wie gesagt, die Welt würde verdummen und verflachen. Es sei den man könnte damit etwas Wertvolles für den Menschen erschaffen, wobei wertvoll wieder sehr subjektiv ist. Was empfinden wir als wertvoll.“
- 33 I: „Inwieweit könnte es einmal eine Strong KI geben?“
- 34 KI3: „Es ist noch zu früh hier eine Vorhersage zu treffen, weil wir einfach noch nicht viel dazu gelernt haben in diesem Bereich. Was das Lösen spezifischer Probleme durch maschinelle Lernmethoden angeht, haben wir einen gewaltigen Fortschritt hinsichtlich der Effizienz gemacht. Größtenteils dadurch, dass wir mehr Daten und Rechenleistung haben. Des Weiteren wurden auch neue Methoden entwickelt, um mit großen Datenmengen umgehen zu können. Aber Richtung Strong KI sind wir heute nicht wesentlich weiter als vor 60 Jahren. Wir wissen immer noch nicht, was Intelligenz überhaupt ist. Das was wirklich sehr viel besser ist, als vor 10 Jahren, ist das Lösen von spezifischen Problemen. Wobei sich hier ein Mensch hingesetzt hat und versucht hat, das zu formalisieren, sich überlegt hat, wo die Trainingsdaten herkommen und des Weiteren wie der entsprechende Machine-Learning-Algorithmus aussehen soll. Da gab es schon sehr große Fortschritte. Aber das brachte uns noch keinen Zentimeter weiter in Richtung iRobot.“
- 35 I: „Inwieweit glauben Sie, könnte eine KI im Jahr 2069 kreative Ideen generieren?“
- 36 KI3: „Das sehe ich noch in weiter Ferne. Ich sage nicht, dass es ausgeschlossen ist, aber wir stehen noch zu sehr am Anfang, um seriöse Vorhersagen treffen zu können. Da gibt es auf der einen Seite die Berufsoptimisten mit vielen führenden Wissenschaftler im KI-Bereich, die sehr optimistisch sind und auf der anderen Seite auch die extremen Pessimisten in jenem Gebiet. Aber meiner Ansicht nach ist es viel zu früh deswegen sich große Hoffnungen zu machen oder große Befürchtungen jetzt zu irgendwelchen Taten führen zu lassen. Da gibt es andere Probleme, die viel unmittelbarer sind. Die auch durch Technologie ermöglicht werden, aber mit viel weniger KI, wie z.B. das Phänomen, dass Facebook das effektivste und am leichtesten nutzbare Propaganda-Medium ist, dass die Menschheit je hervorgebracht hat und wirklich an den Grundfesten unserer westlichen Demokratien sägt oder anderen erlaubt daran zu sägen. Da sehe ich wirklich große Gefahren in naher Zukunft. Über die Gefahren, dass die KIs irgendwann Superintelligenzen hervorbringen, darüber können wir uns später noch Gedanken machen.“
- 37 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 38 KI3: „Ich kenn mich leider sehr wenig aus in der Designbranche. Da würde ich 50 % geben. Aus heutiger Sicht, denke ich, dass der Reichtum an Design daran gewaltig verarmen würde. Andererseits könnte ich mir schon vorstellen, dass in 50 Jahren einiges in dem kreativen Bereich passiert. Wenn ich die Rolle eines Künstlers einnehme und Design als Kunst betrachte, und mit Musik kenne ich mich aus, selbst wenn wir eines Tages KIs hätten, die Musik erzeugen und diese dann als besser wahrgenommen wird, als welche die von Menschen erzeugt worden ist. Selbst das würde ich aus meiner heutigen Sichtweise als nicht wünschenswert empfinden, weil für mich Musik mehr ist, als das, was man hört. Es ist der Ausdruck eines Menschen, der sich in der Musik niederschlägt und eine Bedeutung wiedergibt, die vielleicht nicht bei jedem Hörer gleich an kommt, aber jeder Hörer baut sich seine eigene Botschaft daraus zusammen. Und für mich gehört das zur Musik einfach dazu. Aus meiner heutigen Sicht ist es für mich nicht unbedeutend, dass dahinter ein Mensch steht, der sich dabei was gedacht hat. Manche Musik enthält auch Auto-Biografisches. Da weiß ich nicht, wie das eine KI machen soll. Vielleicht ist es eines Tages so, dass im Vergleich zur Musik was KIs schaffen, die menschliche Musik uns langweilig vorkommt.“

- 39 I: „Was wäre, wenn uns eine menschliche Geschichte von einer KI vorgegaukelt würde?
- 40 KI3: „Das finde ich eben sehr gefährlich. Wir fangen dann an, uns in dem Saft zu drehen, der uns von den KIs eingeschüttet wird. Ich möchte einfach nicht, dass Maschinen viel Kontrolle über uns haben. Ich möchte, dass die Welt in der wir leben eine Welt ist, die wir selbst gestalten nach unseren Vorstellungen. KIs würde ich da allenfalls als Hilfsmittel einsetzen wollen, um unseren gestalterischen Prozess effizienter zu machen. Aber ich möchte sie auf keinen Fall erlauben, dass diese aktiv in die Gestaltung unserer menschlichen sowie kulturellen usw. Welt eingreift.“
- 41 I: „Inwieweit kann man das verhindern?“
- 42 KI3: „Wir sind einerseits noch weit weg davon, dass KIs die Kontrolle übernehmen. Aber andererseits sind wir schon mitten drin in dem Prozess, dass Technologie eingreift in unser gesellschaftliches Leben, wie beispielsweise bei der US- oder BREXIT-WAHL. Oder auch wie sich soziale Beziehungen sich verändern. Es hat schon Studien gegeben, die gezeigt haben, dass die Empathie-Fähigkeit mit der Smartphone-Nutzung abnimmt. Ich finde, dass sehr bedenklich. Andererseits verändert sich die Gesellschaft. Früher gab es keine Smartphones, jetzt schon. Wir gewinnen aber auch auf der anderen Seite etwas dazu. Wir sind jetzt viel besser vernetzt und haben viel mehr Freunde auf der anderen Seite der Welt usw.. Das ist auch sehr bereichernd. Also ich möchte diese Technologie nicht verteufeln. Aber wir sollten schon ein Auge darauf behalten, was da eigentlich mit uns passiert und eventuell gegensteuern. Aber wie leicht es sich Gegensteuern lässt, ist schwierig zu sagen.“
- 43 KI3: „Wenn Technologie z.B. das Vertrauen in die Berichterstattung oder in die Politik untergräbt, dann kann Demokratie nicht mehr funktionieren. Und die Ansätze davon sehen wir bereits heute. Da sind schon Gefahren. Andererseits geht von Google auch massiver Nutzen sowie massive Gefahren aus. Einmal dadurch, dass die Personalisierung auf die Spitze gebracht wird und Leute, die im eigenen Saft schwimmen und dabei in ihrer Meinung bestätigt werden. Noch hat Google das noch nicht massiv missbraucht, aber wer weiß was morgen ist.“
- 44 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit KI4

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 KI4: „Ja“
- 3 I: „Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können. Wie bereits vorher besprochen, liegt das Handy am Tisch um die Unterhaltung aufzuzeichnen. Ist das OK für Sie?“
- 4 KI4: „Ja“
- 5 I: „Dann starten wir mit einem kleinen Film. Dieser zeigt ein Zukunftsszenario, welches als Einstieg als auch als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll.“
- 6 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 7 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!“
- 8 KI4: „2-wenig“
- 9 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!“
- 10 KI4: „3-neutral“
- 11 I: „Wie erheiternd empfinden Sie das Szenario?“
- 12 KI4: „4-ziemlich“

- 13 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 14 KI4: „3-neutral“
- 15 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 16 KI4: „Da das Szenario 2069, also in 50 Jahren, stattfindet, würde ich dies als zu wenig optimistisch bewerten. Die einen oder anderen vorgestellten Technologien gibt es schon in einer gewissen Form. Sie sind zwar auf die Spitze gedacht, aber die Frage ist ob es nicht auch bessere Lösungen geben wird, wenn man von einem derartig großen Zeithorizont ausgeht.“
- 17 I: „Gibt es weitere Assoziationen, die Sie mit dem beschriebenen Szenario verbinden?“
- 18 KI4: „Nein, eigentlich nicht“
- 19 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 20 KI4: „Das was vorgestellt wurde sind eigentlich Tools, die es in der einen oder anderen Form schon gibt. Wenn der Design-Beruf wie heute definiert ist, würde ich die Frage mit 3-wahrscheinlich bzw. neutral beantworten. Die Frage ist, wenn der Designer durch den Prozess noch mehr erledigen kann, ob dieser auch mehr Aufträge annimmt. Wenn es hierbei nur um die Vorstellung von Tools geht, wie z. B. eine schnellere Möglichkeit der Visualisierung oder der gemeinsamen Kommunikation, hat das meiner Meinung nach nichts mit Steigerung der Freizeit für den Designer zu tun. Es ist diesem wahrscheinlich nur möglich, in kürzer Zeit mehr Aufträge anzunehmen, was aber nicht bedeutet, dass damit der Designer mehr Freizeit hat. Andererseits kann auch die Arbeit des Designers weniger wert werden, da es für jeden sehr leicht möglich ist, sehr schnell Aufträge zu erledigen.“
- 21 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 22 KI4: „Wenn es die Möglichkeit gibt, wie dies im Video gezeigt wird, etwas schnell zu visualisieren oder die Kreativität durch leistungssteigernde Medikamente zu steigern, dann hat das nichts mit Teamarbeit zu tun. Man könnte hier sowohl als Einzelperson aber auch als Team auftreten. Ich würde die Tools entkoppelt vom Designprozess sehen. Also wieder 3-wahrscheinlich bzw. neutral. Es kann eine Auswirkung haben, muss es aber nicht, da du auch allein alle Tools verwenden kannst, wie beispielsweise Visualisierungen oder Datenbanken abfragen mithilfe von Kontaktlinsen. Das hat aber nicht damit zu tun, ob du im Team arbeitest oder nicht. Liegt der Fokus auf der Thematik, dass es bessere Möglichkeiten gibt digitale Dinge besser zu visualisieren oder zu kommunizieren oder Ideen auszudrücken, so würde ich sagen, dass dies zu einer Steigerung der Teamarbeit auf Distanz führt.“
- 23 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 24 KI4: „Wenn der Fokus auf Visualisierung gelegt ist, dann vermutlich schon. Denn wenn beide Parteien ein gemeinsames Bild haben, dann wissen sie auch, wovon sie reden. Je mehr Möglichkeiten zur Visualisierung bestehen, desto einfacher wird, es zu einem schnelleren Ergebnis zu kommen. Deshalb würde ich die Frage mit einer 4-ziemlich wahrscheinlich bewerten, denn es wird trotzdem immer noch Missverständnisse geben. Die Frage ist, was kann das Programm wirklich alles und das kann man erst sagen, wenn man dies wirklich getestet hat.“
- 25 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“
- 26 KI4: „Was im Szenario noch nicht so stark rausgekommen ist, ist wie der Fokus auf Effizienz-Steigerung oder wie sehr der Fokus auf Optimierung gelegt wird. Wenn man von einem derzeitigen Designprozess sowie einer besseren Kommunikation mit dem Kunden und einem schnelleren Produzieren eines Projektes oder Designstück ausgeht, dann ist das eine Sache. Ein anderes Thema ist die Effizienzsteigerung oder Optimierung. Dass heißt, wenn man diese künstliche Intelligenz oder Machine-Learning-Algorithmen dafür verwendet, dass Dinge optimiert werden, dann hat dies sicherlich einen extremen Einfluss auf das Ergebnis. Man verfällt in eine gewisse Extreme. Wenn der Designer beispielsweise ein Logo für eine bestimmte Zielgruppe optimieren möchte, dann hat das sicher eine extreme Auswirkung auf den Designprozess. Welche Auswirkungen hier entstehen, kommt darauf an, wie das Programm geschrieben ist.“

- 27 KI4: Aber wenn man von dem derzeitigen Standpunkt ausgeht, hat der Einsatz von Algorithmen ständig Auswirkungen auf das Ergebnis. Das ist sicher auf der einen Seite eine Chance, da du dein Ergebnis sehr gut auf eine bestimmte Zielgruppe optimieren kannst. Andererseits können sehr viele kreative Prozesse im Keim ersticken, bevor sie überhaupt erst entstehen, da man durch jenen Einfluss der Maschine zu sehr in eine Richtung getrieben wird. Das Risiko ist also, dass bestimmte Facetten der Kreativität verloren gehen oder das man in eine zu starke sich selbstverstärkende Echokammer getrieben wird.“
- 28 I: „Von einer Skala von 1-5, inwieweit glauben Sie könnte eine KI in der Lage sein, von den aufgelisteten Aufgaben eines Designers im Jahre 2069 zu übernehmen und welche können nur von einem Menschen übernommen werden? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 29 KI4: „Nach meiner Meinung nach soll eine KI, aufgrund von ethischen Grundlagen, gewisse Tätigkeiten nicht können, wie beispielsweise Rahmenbedingungen festlegen. Im Bereich Kommunikation mit dem Kunden kann ein Chatbot bereits dem Menschen schon sehr viel abnehmen. Aufgrund von eigenen Erfahrungen können aber derartige Chatbots auch zu großen Frustrations-Erlebnissen führen. Können wird es die KI wahrscheinlich schon, nur die Frage ist mit welcher Qualität und was möchte das Unternehmen genau. Ich denke, dass man mit einem Chatbot bereits kommunizieren kann, aber möchte man das überhaupt. Ein Unternehmen könnte sich hierbei durch das Angebot eines höheren Servicelevels abheben, indem es menschliche Interaktion anbietet. Generell kann die KI bereits jetzt schon mit gewissen Einschränkungen diese Tätigkeiten übernehmen. Gerade im Marketing gibt es jetzt schon tolle Möglichkeiten Kundenverhalten zu analysieren und auszuwerten und darauf beispielsweise entsprechende Vorschläge zu Bildprozessen zu generieren. Man kann jetzt schon Entwürfe durch die Eingabe von Parameter erstellen lassen. Nach meiner Meinung nach sind die meisten Konzepte bis jetzt noch nicht ganz ausgereift, aber bald auf jeden Fall. Bei dem gezeigten Zukunftsszenario sehe ich nichts, was die KI nicht teilweise lösen bzw. unterstützen könnte.“
- 30 I: „Welche ethischen Überlegungen kommen Ihnen hierbei in den Kopf?“
- 31 KI4: „Das Problem ist immer, wenn man Optimierung auf die Spitze treiben möchte, dann wird es interessant. Ein Beispiel hierfür wäre das Verhalten von Mitarbeitern oder Menschen. Wie sehr soll eine künstliche Intelligenz das Verhalten der Mitarbeiter steuern. Eine Analyse steuert deine Entscheidungsprozesse, und zwar dahin gehend, inwieweit darf bzw. soll eine künstliche Intelligenz das machen. Im Fall eines Designprozesses kommt es darauf an. Aber wenn man nun das Beispiel der künstlichen Intelligenz im selbstfahrenden Auto heranzieht, so muss man sich die Frage stellen, welche Entscheidung hierbei eine künstliche Intelligenz wirklich treffen soll. Soll eine künstliche Intelligenz wirklich moralisch ethische Grundsätze übernehmen können, wie dies als Beispiel unter dem Todesalgorithmus in gewisser Weise theoretisch abgehandelt wird. Im Fall des Marketings, wie sehr soll oder möchte ich eine bestimmte Zielgruppe ansprechen dürfen. Man kann sicherlich ein perfektes Produkt für ein Kind entwickeln, dass das Kind dazu veranlasst, die Eltern Tag und Nacht anzubetteln um jenes Produkt zu bekommen. Jedoch welche rechtlichen Rahmen werden hierbei vorgegeben. Wie sehr soll ich Optimierung betreiben können. Das Problem dabei ist, dass viele Algorithmen sehr gut in diesem Bereich sind, und die Frage ist hier nun, wie gut möchte man diese das tun lassen.“
- 32 I: „Inwieweit glauben Sie das sich eine künstliche Intelligenz zu einer AGI (strong KI) entwickeln kann? Kann man dies verhindern“
- 33 KI4: „Die Frage ist, will ich das überhaupt verhindern oder schafft man gewisse Rahmenbedingungen, die ich mir bewusst bin. Soll eine KI Ihre eigenen Rahmenbedingungen festlegen können? Ich denke, dass sie das generell nicht können sollte. Ich würde es als wünschenswert empfinden, wenn es später noch diesen menschlichen Faktor gibt. Aber ich sehe KI nicht unbedingt als negativ, denn die Möglichkeiten, die uns diese bieten, sind wirklich großartig. Die Frage lautet nur, soll es so sein und die meisten Menschen verstehen auch kaum was wirklich passiert, wenn man einer KI Entscheidungen treffen lässt. Die schönste Lösung wäre nach meiner Meinung nach, wenn der menschliche Faktor nicht verloren geht, sondern man eine Mischung aus beiden, Mensch und KI, bekommt.. Dass die KI eines Tages den Job besser machen wird, als wie ich, wird sie zweifellos.“
- 34 I: „Von einer Skala von 1-5, wie hoch, glauben Sie, wäre der technologische Aufwand für die aufgelisteten Aufgaben eines Designers im Jahre 2069 und erläutern Sie Ihr Ergebnis? Hierbei stellt 1-gar nicht, 2-niedrig, 3-durchschnittlich, 4-überdurchschnittlich und 5-hoch dar.“

- 35 KI4: „Die Frage, die sich hier stellt, ist, wann man an ein Limit bezüglich Rechenleistung stößt. Wenn man sich überlegt, welche Rechenleistung vor 50 Jahren zur Verfügung gestanden ist und welche Rechenleistung wir heute haben, und diese dann extrapoliert, so denke ich nicht, dass es ein Problem darstellen wird, Rechenleistung kostengünstig zu bekommen. Viel mehr ist es, wenn man nun Rahmenbedingungen festlegen möchte, schwierig zu verstehen, was in einer Blackbox abläuft. Das empfinde ich, als den schwierigsten Teil daran. Das Material an sich, wie Rechenleistung, ist skalierbar. Sicherlich gibt es heute Maschinen wie Watson beispielsweise und vor 50 Jahren hat man natürlich eine ganz andere Ausgangslage gehabt. Aber wenn der Bedarf zunimmt, wird auch das Angebot steigen und dann lohnt es sich auch. Wir machen das jetzt schon beispielsweise, dass wir Rechenleistung dazu buchen, wenn wir diese benötigen. Wenn ich für meine Prozesse Rechenleistung brauche, dann buchen wir diese in der AWS gegen sehr wenig Geld. Jetzt wird diese Rechenleistung noch für Renderings oder Visualisierungen benötigt, aber dieses Thema sehe ich nicht so als Problem an. Ich sehe viel mehr das Problem darin, dass wenn man als Mensch noch bestimmte Dinge steuern möchte, dass man mitbekommen muss, was in einer derartigen Blackbox passiert.“
- 36 I: „Also wie beispielsweise bei dem Versuch von Google, bei dem zwei künstliche Intelligenzen eine eigene Sprache entwickelt haben und die Forscher nicht mehr wussten, was hierbei wirklich vorgeht?
- 37 KI4: „Ja, genau das wäre ein Beispiel. Ich denke mir, dass das eher eine Schwierigkeit darstellt. Auch das Beispiel mit die Go-Spiele, zeigt wie man als Mensch nicht mehr mithalten kann. Aber das Ziel soll es ja sein, dass man noch immer einen gewissen Einfluss auf das Ergebnis hat. Ich würde es als wünschenswert empfinden, wenn man als Mensch noch einen gewissen Einfluss auf das Ergebnis oder die Zielfindung hat. Die Planung, was die KI dann tatsächlich tun soll, sehe ich als den schwierigsten Teil an bzw. das Nachvollziehen zu können, was wirklich passiert. Des Weiteren auch, wie man zu einer Entscheidung kommt. Der Designprozess ist eine Sache, aber wenn es die Möglichkeit gibt, dass die KI dabei hilft einen guten Gesetzestext zu verfassen, dann wird man dies auch nutzen wollen. Die Frage ist hierbei, will man wirklich verstehen, wie es zu diesem Endergebnis gekommen ist. Teilweise ist es fast unmöglich, zu sehen, welche Faktoren die KI überhaupt nimmt, wenn es zu einer Optimierungsentscheidung kommt. Als Beispiel .. Such mir das beste Ergebnis für diese Problemlösung raus und ich weiß dann als Mensch häufig gar nicht, welche Faktoren die KI überhaupt miteinbezogen hat. Man weiß zwar das dies das beste Ergebnis ist und man das messen kann bzw. einen messbaren Output gibt, aber wie es zu dieser Entscheidung gekommen ist, weiß man nicht. Möchte man überhaupt auch gewisse Faktoren in diesen Entscheidungsfindungsprozess überberücksichtigt haben.
- 38 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 39 KI4: „Wenn man den Designer weiterhin als Designer definiert, dann ganz gering, weil sonst ist es kein Designer mehr.“
- 40 I: „Als kurzer Zusatz: Als Designer habe ich mich auf die Zielgruppe der Konzeptionisten bzw. Ideenfinder spezialisiert.“

- 41 KI4: „Nach meiner Meinung nach, ist der Designer, der nur mehr eine Vermittlungsrolle hat, kein Designer mehr. Was ich in einem eher kurzfristigeren Zeithorizont definitiv kommen sehe, ist beispielsweise in meinem Bereich, dass ganz viele dumme Arbeit, wie zum Beispiel, man hat eine Konzept- oder Designvorgabe dafür wie ein Haus als Objekt in einem Computerspiel aussehen soll. Nun lässt man sich verschiedene Konzeptvorlagen erstellen und 100 verschiedene Häuser von indischen Arbeitern zeichnen. So was wird definitiv wegfallen. Also man braucht keine einzelnen Häuser mehr zu designen, weil man gibt Designparameter vor und der Rest wird errechnet. Prozedurale Generierungen von Objekten sind jetzt schon Gang und Gäbe und in den letzten Jahren immer mehr geworden. Man gibt Designparameter vor und der Computer erstellt eine digitale Welt. Ein Beispiel hierfür wäre No Man's Sky, was ein Computerspiel ist, welches prozedural generiert worden ist. Die Idee dahinter ist ein ganzes Universum, das anhand von Parametern erschaffen wird und aus dem Computer erstellt. Jeder Planet ist einzigartig, sieht anders aus und ist von Pflanzen, Tieren sowie Ozeanen durchwachsen. Dies ist nur mehr durch Parameter vorgegeben, was für Open-World-Spiele schon Gang und Gäbe ist. Man hat zum Beispiel eine prozedurale Textur, also wie verhält sich eine Oberfläche, und diese wird dann automatisch auf bestimmte Objekte übertragen, ohne dass man jede Blume zeichnen muss, sondern man sagt, Blumen können verschiedene Formen haben. Ein anderes Beispiel ist ein Bild von einer Wiese. Früher hätte man noch ein Bild von einer Wiese rein geladen, heute errechnet sich der Computer automatisch. Und sagt schon, wie Wiesen aussehen können. Diese können beispielsweise braun, grün, rötlich, trocken, satt sein, haben eine Höhe von bis, mit einer gewissen Tendenz, dass es einzelne Ausreiser gibt, die vielleicht ganz extrem sind, aber man hat eine Häufigkeitsverteilung, die die individuelle Wiese anhand von der Wahrscheinlichkeit, wie Wiesen wirklich sind, errechnet werden. Man bekommt alle möglichen Variante, wie Wiesen irgendwo im Universum sein können. Das gibt es auch von Tieren, Pflanzen oder auch Atmosphären. Das nimmt immer mehr zu, dass man einzelne Objekte nicht mehr gestalten, designen oder zeichnen lässt, sondern Parameter festlegt. Das hat in den letzten Jahren extrem zu genommen und wird auch sicher in den nächsten Jahren voll Fahrt aufnehmen. Aber wenn man nun sich die nächsten 50 Jahre ansieht und man sagt, dass man das perfekte Computerspiel generieren möchte, dann steigt die Tendenz, dass alle Computerspiele gleich sind. Wenn man das für den Durchschnittsspieler perfekt optimierte Computerspiel erstellt, dass dann die Frage aufkommt, wie kreativ ist das Ganze dann noch. Aber ich denke das kann man erst sagen, wenn es wirklich so weit ist und eine KI die Möglichkeit hat, das zu können. Doch noch ist diese einfach noch nicht gut genug. Es gibt gewisse Beispiele wie die gezeichneten Bilder von Google-AI oder auch die Traumbilder die von diesem ‚Wenn Algorithmen träumen‘ entstanden sind, jedoch sind diese noch nicht gut genug. Man wird erst später sagen können, ob man nicht nur ein optimiertes Ergebnis bekommt, sondern auch ein neues, interessantes und frisches Ergebnis. Das wird man erst sehen.
- 42 I: „Wie viel Prozent würden Sie nun bei dieser Frage vergeben?“
- 43 KI4: „In einem Zeitraum von 50 Jahren würde ich zu 60% bzw. 70% Wahrscheinlichkeit tendieren, dass der Designer nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt.
- 44 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit KI5

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 KI5: Ja.“

- 3 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“
- 4 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 5 I: „Wie empfinden sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!“
KI5: „2-wenig.“
- 6 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!“
- 7 KI5: „1-gar nicht.“
- 8 I: „Wie erheitert finden Sie das Szenario?“
- 9 KI5: „4-ziemlich“
- 10 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 11 KI5: „1-gar nicht“
- 12 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 13 KI5: „1-gar nicht.“
- 14 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 15 KI5: „Ich denke nicht, dass der Designer damit mehr Freizeit bekommt, sondern dass er einfach produktiver arbeitet. Deshalb würde ich hier eine 2-wenig wahrscheinlich geben.“
- 16 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 17 KI5: „Wenn wir hier von einem guten Designer reden, würde ich eine 1-nicht wahrscheinlich geben, weil Design mehr als nur auf roher Datenbasis basiert. Dafür braucht es Reflexion und das bekommt man von der Maschine nicht. Ansonsten könnte man hier schon eine 3-wahrscheinlich vergeben, also das es zu einer Verminderung von Teamarbeit kommt. Aus dem Grund, dass man einfach nur mehr auf die Maschine hört und Daten aufsaugt, ohne diese zuvor zu reflektieren. Das ist aber eine Frage der Qualität, weil ich eben denke, dass ein guter Designer das nicht machen würde. Um schwierige Probleme lösen zu können, braucht es die menschliche Interaktion. Die Maschine kann zwar unterstützen, aber die notwendige Reflexion ist nicht vorhanden. Wenn man nun beide Argumente miteinander verbindet, würde ich schlussendlich eine 2-wenig wahrscheinlich vergeben.“
- 18 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“

- 19 KI5: „Also wenn man sich das Sender-Empfänger-Modell ansieht, dann kann hier immer etwas Falsches wahrgenommen werden. Es hängt also sehr stark vom Verständnis des Empfängers bzw. des Designers ab, ob es zu einer Misskommunikation kommt oder nicht. Nehmen wir mal an, dass die Daten entsprechend sauber aufbereitet sind und auch entsprechenden kontextualisiert sind, dann kommt es zu weniger Misskommunikation, also 4-ziemlich wahrscheinlich. Wenn das aber nicht der Fall ist und nur Daten geliefert werden, dann kann das Ganze ins Gegenteil resultieren. Dann kommt es zu einer Kommunikations-überflutung und der Designer erhält zu viele konkurrierende Datensätze. Wenn ich versuche, eine Lösung für verschiedene Leute zu entwickeln, könnte ich drei Leute fragen und gehe dann den Mittelweg. Ein guter Designer weiß aber, dass ein Mittelweg nicht das ist, was man produziert. Sondern man produziert das, was dem wichtigsten Kunden passt und was damit auch die meisten anderen Personen inkludiert. Ein Mitteldesign ist meist nie ein gutes Design. Deshalb könnte man hier den Grad eines noch schlechteren Designs schüren.“
- 20 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“
- 21 KI5: „Die Chancen, die ich hier sehe, sind Aspekte, die aufgezeigt werden können, welche sonst im Verborgenen bleiben würden. Es können Aspekte durch diese erhaltenen Daten generiert werden.“
- 22 I: „Welche aufgelisteten Tätigkeiten eines Designers könnte eine KI in der Lage sein im Jahre 2069 zu übernehmen und welche können nur von einem Menschen übernommen werden? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 23 KI5: „Also ich glaube, dass die KI in 50 Jahren zu 100% mit dem Kunden kommunizieren kann. Nur wird der Kunde das nicht wollen. Es ist zwar technisch möglich, aber nicht realistisch, weil ich denke, dass Dinge passieren, die man sonst einfach nicht sieht. Also zusätzliche Daten, die dann nicht im Sinne von Missverständnissen sondern im Sinne von erweiterten Horizont dienlich sein könnten. Das kann dann auch zu besseren Designs führen meiner Meinung nach. Schwierig ist dennoch diese Informationsflut. Da muss man sehr viel berücksichtigen. Das kann das Designen aufgrund von mehr Informationen auch schwieriger machen. Deshalb denke ich schon, dass das eine Herausforderung darstellt. Ansonsten ist das Szenario nicht gerade praktisch. Um Virtual und Augmented Reality gibt es momentan einen großen Hype, aber wir werden erst sehen, wohin es geht. Dieser Hype-Status hat sich in den letzten fünf Jahren nicht verändert und wir suchen noch immer nach realen Anwendungsszenarien, die wirklich funktionieren. Das hat auch aber auch viel mit Ergonomie und den kognitiven Fähigkeiten des Menschen usw. zu tun. Auch das Haptische ist einer der fünf Sinne, die der Mensch verwendet, um die Welt zu interpretieren. Wenn der Mensch diesen Sinn nicht mehr hat, dann würde das dadurch zu einer Informationsreduktion führen. Gerade im Design möchte man das nicht. Die Pille, die zusätzlich Daten liefert, schätze ich als durchaus realistisch ein, da es Leute gibt, die schon an so etwas arbeiten. Ich glaube nicht, dass sich die Tool-Verwendung in absehbarer Zeit verändern wird, auch nicht bei Designern. Ich glaube auch, dass man in 50 Jahren noch mit haptischen Interfaces, wie Keyboard und Maus, arbeiten wird. Außer unsere Ergonomie verändert sich, aber die wird sich nicht so schnell verändern. Dieses Szenario ist nicht aus technischer Sicht unrealistisch, sondern aus humaner Sichtweise. Ich denke eher, dass es mehr direkte Manipulation geben wird, also so Sachen, wie Tablets mit Stift oder auch Stifte, die genauer werden. Aber wie gesagt, dass haptische Feedback und das saubere Sehen ist enorm wichtig. Die visuelle Qualität oder auch Auflösung, die wir in der Realität wahrnehmen, schaffen wir bei der VR-Brille bei Weitem noch nicht. Vielleicht in 50 Jahren. Das kann schon sein. Aber trotzdem haben wir noch kein haptisches Feedback, dass wir vor allem beim Prototyping brauchen. In den nächsten 50 Jahren wird sich sicherlich einiges tun, aber in den nächsten fünf bis zehn Jahren denke ich eher nicht.“ Wenn die AI mit dem Kunden kommuniziert, dann ist das eine sehr starre Kommunikation. Das ist wahrscheinlich auch in 50 Jahren so. An dem Punkt, dass KI menschliche Sprache inhaltlich versteht, wird schon seit 80 Jahren gearbeitet und man hat es noch immer nicht geschafft. Das wird auch in 50 Jahren nicht anders sein. Trotzdem können Aufgaben erfüllt werden. Wenn man beispielsweise ein klassisches Designproblem hat, dann gibt es mit Sicherheit KI-Systeme, die Grundbefragungen durchführen und das ist dann das Gleiche, als ob ich ein Formular ausfüllen würde. Da gibt es nicht viel zu analysieren und man muss den Inhalt nicht wirklich verstehen. Dieses Nachahmen wird in 50 Jahren schon sehr gut bzw. Menschen ähnlich sein. Die Frage ist aber, ob der Kunde nicht lieber jemanden hat, mit dem er persönlich spricht, also auch nicht über das Telefon. Die meisten Erstgespräche werden nicht telefonisch abgehalten. natürlich nicht abschätzen, ob wir in 50 Jahren so an Roboter bzw. KI-Systeme gewöhnt sind, sodass wir einen Roboter-Analysten engagieren würden. Ich glaube es aber nicht. Rein technisch für Basis-Designs könnte die KI das wahrscheinlich schon in den nächsten zehn Jahren machen.“
- 24 KI5: „Bei Rahmenbedingungen festlegen kommt es darauf an. Grundbefragungen können hier sicherlich von der KI übernommen werden. Wenn es sich hierbei um Verhandlungen handelt, dann ist das eher beim Menschen zu sehen“
- 25 KI5: „Die innerbetriebliche Planung kann die KI jetzt schon besser als der Mensch, vorausgesetzt sie hat Daten.“

- 26 KI5: „Wenn ich weiß, was ich recherchieren will, dann kann die KI das sehr gut. Wenn man das Beispiel von IBM Watson nimmt, der Mediziner dabei unterstützt richtige Prognosen zu stellen, dann handelt es sich hierbei um eine reine Recherche-Tätigkeit. Ein Arzt kann nicht in so kurzer Zeit, zwei Millionen Dokumente durchforsten. Die Maschine kann das, wenn sie weiß, nach was sie sucht. Das heißt, der Recherche-Prozess wird von KIs sehr stark unterstützt. In Amerika als auch in Estland werden auch sehr viele KI-Richter eingesetzt, weil Recherche-Tätigkeiten von der Maschine viel effizienter erbracht werden können. Die Tätigkeit an sich kann die Maschine sehr gut übernehmen, Entscheidungen werden eher auf längere Sicht beim Menschen bleiben.“
- 27 KI5: „Ich denke auch, dass das technische nicht das Problem sein wird, sondern eher wie die Technik von der Gesellschaft angenommen wird. Ich denke nicht, dass wir der Maschine alles überlassen wollen aufgrund von Verantwortungs-Aspekten. Das hat auch etwas mit Ethik und Moral zu tun, wobei es in der Medizin etwas anderes ist, als wie im Design.“
- 28 KI5: „Bei der Ideenfindung befinden wir uns in der Kreativität. Kreativität heißt für mich etwas Neues zu machen. Bestehende Daten analysieren kann eine Maschine ganz gut. Neue Sachen erfinden kann eine Maschine eher nicht so gut.“
- 29 I: „Was bedeutet etwas Neues für Sie?
- 30 KI5: „Etwas Neues ist für mich beispielsweise neue Kombinationen zu gestalten. Es gibt ein ganz gutes Beispiel von IBM Watson, welcher auf einem Festival in Texas aufgestellt wurde. Hierbei gab Watson Köchen gewisse Zutaten vor. Watson hat aufgrund von charakteristischen Aspekten Zutaten vorgeschlagen, an die ein Mensch niemals gedacht hätte. Ein Koch kann Ausprägungen von vier bis fünf Zutaten in Kombinationen selber vorstellen, aber eine Maschine kann eine Vielzahl mehr kombinieren. Das wäre dann eigentlich schon was Neues. Hier könnte die KI sicherlich sehr stark unterstützen. Dabei kann aber auch sehr viel Blödsinn rauskommen. Es gab auch das Beispiel, bei dem eine KI sehr viele Hollywood-Drehbücher studiert hatte und dann ein eigenes kreierte, was kompletter Nonsense war. Also die Definition Kreativität ist wiederum sehr schwierig. Wenn es darum geht sehr sehr viele Ideen zu generieren, dann kann die KI da sicher sehr sehr unterstützend sein. Allerdings die Flut der schlechten Ideen muss man erst wieder filtern. Gewisse Ideen, die der Mensch nicht verwendet, weil er weiß, dass diese schlecht sind, weiß die KI aber nicht.“
- 31 I: „Wie sieht es aus wenn es angenommen in 50 Jahren schon etliche Korrektur-Schleifen von Designern zu gutem und schlechten Design gegeben hat?
- 32 KI5: „Dann wird das sicher besser werden. Das ist eine klassische Maschine-Learning-Situation. Je mehr Daten die KI bekommt, desto besser ist der Output. Die Ideenfindung wird sicher besser, aber entscheiden wird trotzdem ein Mensch. Man kann sich schon überlegen, dass die Maschine 30 Vorschläge bringt, dann wählt der Mensch fünf aus. Daraus wird wiederum ein Konzept von der Maschine gestaltet. Das geht schon, aber die Frage ist, ob dann die Designs sich nicht sehr ähneln. Hier ist aber auch wieder die Frage, ob das beim Menschen nicht auch gleich ist. Rein technologisch würde es gehen, aber ich sehe in der Recherche etwas mehr KI-Unterstützung als in der Ideenfindung.“
- 33 KI5: „Wenn die Maschine aufgrund von Regeln ein Konzept sowie Entwürfe erstellt, dann sollte die Einhaltung von maßgeblichen Kriterien enthalten sein. Das heißt, dass Testing an sich wird nicht das Problem sein, zumindest aufgrund von Guidelines, die bereits existieren. Wo sich die Maschine schwer tut, ist im Bereich emotionale Aspekte. Wenn man sich das Thema Experience oder auch hedonische Aspekte ansieht, dann ist das Testen sehr sehr schwer. Also Gefallen bzw. User Experience testen ist nicht einfach. Das hat viel mit Qualitäts-Feedback zu tun. Wenn man ein Usability-Testing vornimmt, dann wird ein gewisser Guideline-Check durchgeführt. Also man kann einen Experten-Review oder auch einen User-Test vornehmen. Der Experten-Review geht nach den Guidelines und bei dem User-Testing wird abgefragt, was beispielsweise gefallen hat oder auch was nicht so gut war usw. Qualitative Daten analysieren und interpretieren ist für die Maschine wieder schwierig. In 50 Jahren wird das vielleicht besser, aber genau diese emotionalen Aspekte, wie Empathie hat eine KI nicht. Aber ich glaube nicht, dass in 50 Jahren eine Maschine jene Emotionen haben wird.“
- 34 I: „Wäre es für eine Maschine möglich, aufgrund von Daten Geschmäcker zu berechnen?“
- 35 KI5: „Das geht sehr stark in mehr, als Entscheidungen treffen. Ein Kollege von mir versucht, visuelle Ästhetik in Maschinen-Modelle zu packen. Da spielen so Sachen, wie visuelle Komplexität eine Rolle. Es gibt Richtwerte, die das komplex ermöglichen. Die kann man berechnen. Da gibt es auch unabhängig davon Leute, die sagen, dass es in die eine oder andere Richtung geht. Wenn es beispielsweise darum geht 70% aller Leute zu unterstützen und für die das gut zu machen, dann würde das mit der Ästhetik schon funktionieren. Von daher ist das schon möglich. Aber es wird wahrscheinlich der Computer oder das System das Testing nicht selbst durchführen, sondern eher berechnen. Also aufgrund von dem, kommt dieser Wert raus. Wobei dann könnte man das Testing komplett rausnehmen, weil die KI die Kriterien ja schon im Vorhinein beachtet hat. Und wenn man dann noch testet, dann ist es nach meiner Ansicht, eine 100% Kontroll-Tätigkeit vom Menschen aus. Weil Fehler macht das System grundsätzlich wenige.“

- 36 KI5: „Wenn man in der Markteinführung Entscheidungen treffen muss, dann spielt der Mensch schon eine Rolle. Wenn es nur um einem Klick geht, dann kann das die KI natürlich auch machen. Ich würde aber sagen, dass der Mensch aufgrund der Vorhersagen wieder Entscheidungen in der Markteinführung trifft.“
- 37 I: „Inwieweit glauben Sie, könnte eine KI im Jahr 2069 kreative Ideen generieren?“
- 38 KI5: „Es kommt natürlich darauf an, was Kreativität ist und wie diese definiert wird. KI-Maschinen generell bzw. Maschine-Learning-Systeme haben ein Prinzip und das ist eine Fehlerwahrscheinlichkeit zu minimieren und einen Entscheidungsweg zu optimieren. Und diese suchen aufgrund von Rahmenbedingungen die optimale Lösung. Im Design oder in der Kunst stimmt das nicht immer, weil sonst würde alles gleich aussehen. Ein Architekt beispielsweise ist auch ein Designer und hat eine neue Idee für ein Design. Dieser ist nicht in diesem Kasten-Denken, sondern drückt sich durch seine Vision aus, die Inspiration benötigt, die sehr individuell ist. Da entsteht nun einmal beispielsweise ein achteckiger Raum. Das würde die KI nicht machen, weil es nicht funktional ist und nicht der Fehlerminimierung sowie Optimierung dient.“
- 39 I: „Könnte man solche Visionen einer KI beibringen?“
- 40 KI5: „Da liegt das Problem. Aus heutiger Sicht nicht. Weil die Entscheidung, einen achteckigen Raum zu machen, ist eine persönliche Entscheidung, eine Entscheidung aus dem Bauch bzw. aus dem eigenen Empfinden heraus und nicht aufgrund von ganz klar definierten Charakteristiken. Wenn diese ganz klar definiert sind, dann ok. Aber alles was eine eigene freie Entscheidung ist, wie z.B. jetzt machen wir es so, weil das und das. Zum Beispiel gibt es in Innsbruck ein Gymnasium, das mit einem Fenster ausgestattet ist, bei dem behauptet wird, dass die Nordkette mit dem Patscherkofel kommuniziert, weil man beide Berge sieht. So etwas macht die Maschine nicht. Eine Maschine hat die Herangehensweise, dass sie den Kunden optimal bedienen muss. Je nachdem, wie die Maschine programmiert ist, gibt es Kostenfaktoren. Das heißt, wenn das so und so gemacht wird, dann wird der Algorithmus sozusagen bestraft oder belohnt. Und dieser möchte natürlich nicht bestraft werden. Überall wo ein Optimierungsbedarf ist, ist das so. Ein Projekt, an dem ich arbeite, handelt über Empathie von KI-Systemen im Coaching-Dialog und das ist ganz schwer. Als Beispiel, wenn ich mit Alexa spreche, dann ist das eine Frage-Antwort-Spiel. Das ist bei all diesen Spracherkennungs-Systeme so. Es muss ein Ziel geben. Nur zu reden um des Redens willen, geht nicht, weil die KI nicht weiß über was ich reden möchte. Außer man kann ein Szenario finden, bei der die KI über Fragen stellen immer wieder neue Wege einschlagen kann und dadurch Menschen kennenlernt.“
- 41 I: „Interpretiert die Gesellschaft zu viel in KI-Systeme hinein und überschätzt diese schlussendlich? Mir ist zu Ohren gekommen, dass beispielsweise viele Japaner nur mehr einen Roboter als Freund haben wollen. „
- 42 KI5: „Also ich habe gehört, dass die Japaner mehr unter sich bleiben wollen. Aber was schon der Fall ist, ist das die Japaner, Pflegeroboter am stärksten akzeptieren. Die haben sich einfach mit dem Problem der zu wenigen Pflegekräfte abgefunden. Der soziale Kontakt zum Roboter selbst, weiß ich jetzt nicht genau. Aber das wird sicher ein Problem sein. Aber die erste Aussage ist absolut richtig. Heutzutage wird viel zu viel in diese Technologie hineininterpretiert. Auch in der Presse werden viele Horror-Szenarien an die Wand gemalen, die noch viel zu weit weg sind. Wir sind eigentlich von einer künstlichen Intelligenz meilenweit entfernt. Es gibt eigentlich keine. Es gibt mehr und mehr Maschine-Learning-Methoden, die aufgrund von vielen Daten und Statistik, Wahrscheinlichkeiten berechnen und wiederum aufgrund von Wahrscheinlichkeiten Aktionen treffen. Ein selbstfahrendes Auto ist keine KI. Es ist nicht intelligent, sondern es hat nur unglaublich viele Sensoren, welche z.B. die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenstoßes oder auch den Weg berechnen können. Diese Berechnungen sind auch besser als der Mensch, wenn wir ehrlich sind. Jedes selbstfahrende Auto fährt besser als der Mensch, weil es viel mehr Möglichkeiten hat. Man darf das aber nicht mit Intelligenz vergleichen, je nachdem was man als intelligent definiert. Es gibt eigentlich zwei Schienen in der KI-Forschung. Die eine Schiene ist aus dem Urgestein der KI-Forschung entstanden, als Ellen Turing sagte, er möchte ein System bauen, bei dem man nicht mehr den Unterschied zwischen Mensch und Maschine erkennt. Hierbei wurde die Sprache verwendet, weil es das ureigenste Element des Menschen ist. Wenn man nun mit dieser Maschine redet und nicht mehr den Unterschied zwischen Mensch und Maschine erkennt, dann ist das System intelligent. Von dieser Annahme sind wir weg. Es gibt nach wie vor eine Branche in der KI-Forschung, die versucht menschliches Verhalten zu simulieren, aber die ziehen an einem ganz anderen Strang. Die sagen nämlich, dass die Technologie nicht vermenslicht werden soll, sondern Aspekte finden, bei denen die KI besser ist als der Mensch und jene Aspekte soll dann auch das System übernehmen. Wir können zum Beispiel nicht so gut rechnen wie eine Maschine. Diese philosophische Diskussion, ob eine KI jemals Bewusstsein haben wird, davon sind wir noch weit weg. Eine KI wird niemals intelligent sein, weil es keine Selbstwahrnehmung hat. Aber sehr stark reglementierte Bereiche kann die KI sehr gut machen und wird sie auch in Zukunft noch besser machen. Aber Kunst ist sehr schwer zu reglementieren.“

- 43 I: „Es gibt auch die Annahme, dass der Designer der Zukunft mehr Zeit haben wird für Kreativität. Da stellt sich wieder die Frage, was ist Kreativität und kann man ständig kreativ sein? Wenn man sich nun das 4-Phasen-Modell ansieht, wobei die 2-Phase die kreative Schaffenspause darstellt, und man davon ausgeht, dass banale Fähigkeiten wie beispielsweise das Reinzeichnen, ja vielleicht sogar das Staubsaugen wegfallen, so stellt sich die Frage, ob der Mensch überhaupt noch zum kreativen Schaffen fähig ist?“
- 44 KI5: „Nein, das glaube ich nicht. Deshalb denke ich nicht, dass der Designprozess beschleunigt wird, sondern nur beispielsweise die Recherche wird optimiert werden. In der Ideenfindung kann sie auch helfen, wenn sie z.B. ganz viele Ideen erzeugt. Da gibt es z.B. so ein Bad-Ideas-Konzept, bei dem man versucht aus schlechten Ideen gute Ideen zu gestalten. Das ist dann natürlich spannend, was eine schlechte zu einer schlechten und eine gute zu einer guten Idee macht. Nur der Mensch denkt nicht über schlechten Ideen nach. Jetzt kann die Maschine natürlich schon alles Mögliche produzieren und damit diese Reflexion anstoßen. Des Weiteren glaube ich auch, dass kreativ zu sein bzw. zu reflektieren, eine unglaublich harte Arbeit bedeutet. Das Hirn arbeitet ja. Ein Designer fängt ja beispielsweise mit einer Skizze auf einem Blatt Papier an und entwickelt seine Ideen. Das ist eine logische Erleichterung des Kurzzeitgedächtnisses. Also ich bring das was mir im Kopf vorgeht auf ein Blatt Papier um mein Kurzzeitgedächtnis zu entlasten. Dann steht es da und ich kann es reflektieren. Da gibt es einen Architekten, der von „reflection action“ redet, also man reflektiert im Prinzip die Skizze. So funktioniert einfach der kreative Prozess. Ich denke auch, dass banale Tätigkeiten eine Möglichkeit bieten, um von der Fixierung wegzukommen. Weil man denkt dann über etwas anderes nach und löst dann die Fixierung damit. Und durch dieses Lösen schafft man wieder Platz für was Neues. Deswegen glaube ich auch, dass in 50 Jahren der Computer nicht für uns designen wird. Ich glaube auch gar nicht, dass wir das wollen. Ich halte einige Vorträge zum Thema KI und sehe immer wieder, dass die Angst in den Köpfen sehr stark ist und dass das von den Medien getrieben wird. Es gibt eine Theorie, die besagt, dass die Technologie und Gesellschaft sehr stark zusammenhängen und wir als die Gesellschaft Mitspracherecht haben. Aber wir müssen auch von dem Mitspracherecht Gebrauch machen und sagen, wo unsere Technologie hin soll. Wir müssen nicht alles den Konzernen überlassen.“
- 45 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 46 KI5: „Also ich denke 0%. Ich glaube nicht, dass wir in einer Welt leben, wo so etwas passieren wird. Dafür ist Design zu wichtig.“
- 47 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit KI6

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Ist das für Sie verständlich erklärt?“
- 2 KI6: „Ja, ist ok.“
- 3 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“
- 4 Kommentar: Film wird gezeigt.

- 5 I: „Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!“
- 6 KI6: „2-wenig.“
- 7 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!“
- 8 KI6: „1-gar nicht.“
- 9 I: „Wie erheiternd empfinden Sie das Szenario?“
- 10 KI6: „5-sehr stark.“
- 11 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 12 KI6: „1-gar nicht.“
- 13 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 14 KI6: „1-gar nicht“
- 15 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 16 KI6: „Das hat keinen Einfluss darauf.“
- 17 I: „Also Sie sehen das so, dass jede neue Technologie nur dazu führt, dass man schneller arbeitet aber nicht mehr Freizeit gewinnt.“
- 18 KI6: „Das hat keinen Effekt darauf, also 1-gar nicht.“
- 19 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 20 KI6: „4-ziemlich wahrscheinlich.“
- 21 I: „Also Sie glauben schon, dass es dadurch zu weniger sozialen Kontakt kommt?“
- 22 KI6: „Ja, das denk ich schon.“
- 23 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 24 KI6: „Nein das hat keinen Einfluss darauf und die Probleme treten an anderen Stellen auf. Also 1-nicht wahrscheinlich.“
- 25 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“
- 26 KI6: „Ich halte es nicht gerade für sehr realistisch. Keiner wird sich irgendwelche Linsen an die Augen legen. Wenn, dann wird das ohne irgendwelche mechanisch reizende Dinge geschehen. Das kann man dann sicher ganz mit anderen Dingen realisieren.“
- 27 I: „Der Mensch wird sich keine Implantate verabreichen?“
- 28 KI6: „Nein nicht unbedingt, das geht sicher ganz ohne Implantate. Die Gehirnfunktionen erzeugen elektrische Signale und jeder elektrische Strom ist mit einem Magnetfeld verbunden. Das einzige Problem was man jetzt noch hat, ist das fein genug aufzulösen. Das könnte ja sein, dass das in 50zig Jahren nicht mehr das Problem ist. Und das ist ja genau das, was man heute schon macht mit KI, sozusagen das genauer aufzulösen und teilweise schon Gedanken zu lesen. Das mit den Kontaktlinsen glaube ich nicht so ganz. Das funktioniert ja jetzt schon nicht mit diesen Datenbrillen von Google und Co. Das hat sich nicht so richtig bewährt. In manchen Anwendungen schon, wie in großen Lagern beispielsweise.“
- 29 I: „Glauben Sie, dass die KI in der Zukunft auf mehr Daten zugreifen darf?“
- 30 KI6: „Naja sicherlich. Das ist auch nicht die Frage. Die Frage ist, ob die Daten richtig interpretiert werden können. Und das ist sehr schwierig. Es geht letztendlich bei KIs darum etwas zu lernen. Das Problem ist, wenn man so eine Blackbox hat und die lernt etwas, heißt das noch lange nicht, dass diese Blackbox das auch verstanden hat. Das große Problem der KI ist sozusagen überhaupt zu verstehen, was hat diese Box überhaupt gelernt. Was wir nur sehen, ist dieses Input- / Output-Verhalten. Ein tieferes Verständnis dafür was da passiert ist das Hauptproblem der KI. Wenn sich die Computer in 50 Jahren untereinander verstehen, heißt das noch lange nicht, dass wir sie verstehen. Sie koppeln sich ab.“
- 31 I: „Also so wie bei diesem Google-Experiment, bei dem die beiden Bots „Alice“ und „Bob“ eine eigene Sprache entwickelten und man dann das Experiment abbrechen musste, weil man diese nicht verstand?“

- 32 KI6: „Wir verstehen jetzt schon nicht, was da passiert. Das ist ja ein generelles Problem. Wie das in 50 Jahren aussieht, ist schwer zu sagen. Ich weiß es nicht.“
- 33 I: „Welche aufgelisteten Tätigkeiten eines Designers könnte eine KI in der Lage sein im Jahre 2069 zu übernehmen und welche können nur von einem Menschen übernommen werden? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 34 KI6: „Die Kommunikation mit dem Kunden wird sicher beim Menschen bleiben sowie auch Rahmenbedingungen festlegen. Die Recherche kann man natürlich fast vollständig automatisieren. Es bedarf natürlich immer einer entsprechenden Kontrolle durch den Menschen. Bei der Analyse ist das gleiche Spiel. Bei der innerbetrieblichen Planung kann der Computer den Vorschlag machen. Die Ideenfindung ist so eine Sache für sich. Die Ideenfindung ist durchaus eine Geschichte, die man durchaus dem Computer überlassen kann. Das geht in Richtung evolutionäre Algorithmen. Testen kann man auch sehr gut maschinell. Das sind eigentlich alles so Sachen, die man heute schon sehr gut vom Computer machen lassen kann. Kontrollieren sollte man das Ganze natürlich noch vom Menschen lassen.“
- 35 I: „Inwieweit glauben Sie, könnte eine KI im Jahr 2069 kreative Ideen generieren?“
- 36 KI6: „Das ist sie jetzt schon. Gerade im Bereich der evolutionären Algorithmen machen wir das jetzt schon. Dabei werden neue Lösungen erfunden. Zum Beispiel gibt es evolutionäres Website-Design.“
- 37 I: „Ist das wirklich neu?“
- 38 KI6: „Ja, das ist neu. Kreativität ist immer ein Zusammenfügen aus mehreren Sachen. Die Frage ist, was ist neu. Es gibt quasi einen Designraum und in diesem Raum kann man Auswahlen treffen. Der kreative Prozess ist nun wiederum eine Auswahl von verschiedenen Dingen zu treffen. Ansonsten existiert der Raum der Möglichkeiten schon immer. So sehe ich das jedenfalls. Man kann nun sozusagen durch entsprechende und gesteuerte Zufallsprozesse im Sinne von Kreativität entwickeln und die Bewertung erfolgt dann durch den User. Und das gibt es schon. Die KI ist dann im Hintergrund und entwickelt sozusagen die Website weiter. Das gibt es schon. Da verdienen Firmen schon ihr Geld.“
- 39 I: „Glauben Sie, dass das in 50 Jahren noch stärker zum Einsatz kommen wird.“
- 40 KI6: „Das wird wahrscheinlich noch stärker werden. Aber wie schon gesagt, das gibt es schon. Also es geht um Layouts von Websites. Also wie baut man die Websites so auf, dass die Leute möglichst gewisse Dinge tun, die man gerne haben möchte. Zum Beispiel, dass bestimmte Links angeklickt werden oder das verstärkt irgendetwas gekauft wird. Da gibt es schon entsprechende Software dazu, die das so macht.“
- 41 I: „Inwieweit glauben Sie, dass es einmal eine Strong KI geben wird?“
- 42 KI6: „Die Frage ist ja, was ist überhaupt Bewusstsein. Der Mensch hat Bewusstsein. Hat eine Katze auch Bewusstsein. Bevor man sich die Frage stellt, ob KI Bewusstsein haben wird, muss man sich diese grundlegende Frage stellen.“
- 43 I: „Es gibt die Meinung, dass man nur mit Bewusstsein schöpferisch kreativ sein kann. Wie sehen Sie das?“
- 44 KI6: „Ich denke nicht, dass eine schöpferische Idee zu haben, ein Bewusstsein benötigt. Das bedarf nur eines gesteuerten Zufallsprozesses. Das Problem ist nur die Bewertung der Idee. Man kann einen Affen an den Computer setzen und der tippt einen Text. Nur was dabei herauskommt, ist eine Zufallssequenz und die Interpretation der Zufallssequenz, ob das etwas Sinnvolles ist, ist das eigentliche Problem. Aber das hängt vielleicht auch mit der Definition ab, was man unter Kreativität versteht.“
- 45 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 46 KI6: „Das sowieso, aber wieso braucht es dann überhaupt noch den Designer. Das können wir doch auch einem Bot überlassen, sodass der auch mit dem Kunden kommuniziert. Die Geschichte hängt natürlich auch davon ab, inwieweit man bereit ist in diese Richtung zu gehen und inwieweit auch die Kunden bereit sind da mitzumachen. Daran hängt es letztendlich. Möglich ist es sicherlich, warum nicht.“
- 47 I: „Denken Sie, dass der Designer komplett ersetzt werden könnte?“
- 48 KI6: „Es ist schwer zu sagen. Kreatives Arbeiten wird es sicherlich immer irgendwo geben, aber der Fokus wird sich wahrscheinlich etwas verschieben. Das könnte ich mir schon vorstellen.“
- 49 I: „Der Mensch sollte also auch eine Kontrollinstanz bleiben?“

- 50 KI6: „Wenn ich mir die Zukunft so ausmale, so sollte der Mensch eher die Kontrollinstanz übernehmen. Das Szenario wäre ja schlimm, wenn die Maschinen übernehmen würden. Also das kennt man ja aus entsprechenden Filmen. Aus rein physikalischer Sicht, kann so etwas passieren. Warum soll nur der Mensch als Krönung der Menschen existieren. Es haben sich Atome zusammengefunden. Erst Elementarteilchen, dann sind daraus Atome entstanden und daraus haben sich Moleküle gebildet. Irgendwann haben sich aufgrund der Gravitation, Atome oder Molekül-Maßen zusammengefunden und waren dann so dicht zusammen, dass diese Sterne gebildet haben. Diese sind dann irgendwann explodiert und die Elemente höherer Ordnung sind entstanden. Und so ist das weitergegangen. Das ist einfach ein Prozess und wieso soll der nicht auch Maschinen, die wir als Maschinen ansehen, hervorbringen, die letztendlich auch intelligent werden und sich auch als Gefahr für die Menschheit entwickeln können. Das ist durchaus nicht ausgeschlossen.“
- 51 I: „Glauben Sie an eine Singularität der KI.“
- 52 KI6: „Das in 50 Jahren eher nicht. Aber dass das irgendwann mal kaputt wird, könnte schon sein. Spätestens wenn die Sonne ein roter Riese geworden ist, dann kann man dieses Sonnensystem verlassen. Man weiß aber nicht, ob man dann schon wo anders hingeflogen ist. Woanders gibt es natürlich auch intelligente Wesen, denke ich.“
- 53 I: „Noch einmal zurück zu der Frage: Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Wie viel Prozent würden Sie hier vergeben.“
- 54 KI6: „Ich sage 50%. Also Negativ-Szenarien, wie man es aus Science-Fiction-Filmen kennt, könnten auftreten. Andererseits muss man auch jetzt sehen, dass sich die wenigsten Leute sozusagen die Wurst von der Stulle nehmen lassen. Deswegen glaube ich nicht, dass die KI voll übernehmen wird. Das gibt es aber nicht nur bei der KI, sondern auch bei Sachen, die neu eingeführt werden sollen, welche neue Arbeitsplätze freisetzen. Und das können auch anspruchsvolle Dinge sein, wie Entwicklungs- oder Optimierungsarbeiten sein, gegen die sich Menschen währen. Manches setzt sich durch und manches bleibt so, sodass die Kontrollinstanz beim Menschen doch noch bestehen bleibt. Und deswegen empfinde ich fünfzig Prozent als realistisch.“
- 55 I: „Vielen Dank für das Interview.“

Interview mit KI7

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Wie bereits vorher besprochen, liegt das Handy am Tisch um die Unterhaltung aufzuzeichnen. Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können. Ist das OK für Sie?“
- 2 KI7: „Das ist in Ordnung!“
- 3 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“
- 4 Kommentar: Film wird gezeigt.

- 5 I: „Die ersten paar Fragen sind als Einleitung gedacht, um die generelle Stimmung abzufragen. Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!?“
- 6 KI7: „1-gar nicht
- 7 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!?“
- 8 KI7: „5-sehr stark.
- 9 I: „Wie erheiternd empfinden Sie das Szenario?“
- 10 KI7: „5-sehr stark.
- 11 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 12 KI7: „1-gar nicht.
- 13 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 14 KI7: „2-wenig
- 15 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 16 KI7: „Das hängt mit sehr komplexen ökonomischen Sachverhalten zusammen. Ich bin in diesem Bereich sehr belesen. Das sehen wir seit Tausenden von Jahren. Bei einer Neuentdeckung denken sich alle WOW, da wir dieses Werkzeug haben können wir diese Arbeit was wir vorher selbst gemacht haben viel schneller erledigen und haben dadurch mehr Freizeit. Wenn man sich das jedoch genauer ansieht, ist das niemals passiert. Wenn man sich vorstellt, man ist ein Arbeiter im 18.Jhr. und man stellt den ganzen Tag Schuhe her. Und plötzlich hört man, dass es für diese Arbeiten eine Maschine gibt welche die Arbeitszeit wesentlich verringert. Plötzlich denkt sich dieser Arbeiter, dass er nun sehr viel Freizeit hat. Jedoch ist das nicht eingetroffen da genau dieser Arbeiter nun dieselbe Zeit oder sogar viel länger in einer Schuhfabrik arbeitet. Freizeit ist etwas, was man kaufen muss. Güter haben einen Preis genauso wie auch Freizeit. Wenn man also Reicher wird, was durch so eine Technologie ja der Fall wäre, ist die Frage ob wir diesen Reichtum wieder in Freizeit investieren würden? Die Designerin könnte Ihren momentanen Output beibehalten und mehr Freizeit haben. Aber wird sie das Tun oder ihren Output erhöhen. Wenn sie ihren Output nicht erhöht, werden andere Designer billiger und effektiver sein und sie wird ihren Job verlieren. Das ist das, was wir immer wieder sehen in der Geschichte.“
- 17 I: Also das heißt das hat nichts mit einer Steigerung der Freizeit zu tun?
- 18 KI7: „Ja, ich glaube, dass es unabhängig davon ist.
- 19 I: „Also auf einer Skala von 1 bis 5?
- 20 KI7: „Ich halte es für nicht unmöglich, weil wir haben mehr Freizeit als früher, aber wir könnten viel mehr haben. 2-wenig.
- 21 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 22 KI7: „Das kann man aus mehreren Winkeln betrachten. Auf der einen Seite kann man als Einzelperson mehr erreichen, aber auf der anderen Seite ist es leichter zu kollaborieren mit dem gegenüber. Die Dame aus dem Video konnte ja sofort mit dem Herrn kollaborieren, sofort arbeiten. Die Ökonomen nennen so was die „opportunity cost“. Und wenn wir uns überlegen wie viel hat das im 19.Jhd. gekostet mit einer Person in London zu kooperieren? Das war sehr teuer. Und heute ist es sehr billig. Die Möglichkeit zu kooperieren steigt, während der Bedarf dafür sinkt, da durch mehr KI derselbe Sinn erfüllt wird. Was die gezeigte Perspektive von „in 50zig Jahren“ zeigt würde ich sagen, dass die Wahrscheinlichkeit der Verminderung von Teamarbeit steigt. 4-ziemlich wahrscheinlich
- 23 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 24 KI7: „Ich glaube, dass hier viel Potenzial ist. 5-sehr wahrscheinlich
- 25 I: „Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem gezeigten Szenario verbinden?“

- 26 KI7: „Also ich würde sehr stark unterscheiden zwischen close-term, mid-term und long-term. Im Endeffekt, wenn wir realistisch sind wird langfristig es nichts geben, was die Maschinen nicht können. Maschinen werden in Zukunft bestimmt alles besser können als der Mensch. In den Übergangsphasen, wo Maschinen nicht alles können was Menschen können wird die Produktivität von einem Designer sehr stark ansteigen. Solange sie diese Werkzeuge verwendet. Menschen die diese Technologie nicht verwenden werden keine Steigerung der Produktivität erfahren. Solche Menschen werden wahrscheinlich zu einer Nische werden. Es wird also Kunden geben die bereit sind mehr zu zahlen, aufgrund der Tatsache, dass es ein Mensch und keine Maschine macht. Dies wird aber nicht genauso viele Jobs generieren, wie die Technologie vernichtet hat. Die Qualität von Designs wird generell höher und die Kosten dafür werden sinken.“
- 27 I: „Welche aufgelisteten Tätigkeiten eines Designers könnte eine KI in der Lage sein im Jahre 2069 zu übernehmen und welche können nur von einem Menschen übernommen werden? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 28 KI7: „Soll ich nun von meinem persönlichen Szenario ausgehen oder von dem im Film gezeigten?“
- 29 I: Bitte von dem eigenen Szenario ausgehend, also was ist Ihre persönliche Meinung von der KI in fünfzig Jahren.
- 30 KI7: „Ja, also dann ist das ganz leicht: Bei jeder Tätigkeit 100%“
- 31 KI7: Also wenn wir davon ausgehen, mit welcher Geschwindigkeit sich die Technologie KI heute schon entwickelt, dann ist in fünfzig Jahren die KI genauso gut wie ein Mensch. Es gibt in diesem Bereich Spezialisten wie zum Beispiel Raymond Kurzweil, welcher sagt, dass zwischen 2039 und 2045 die KI schon so fortgeschritten ist, dass wir sie nicht mehr verstehen können, dass sie alles millionenfach besser können als ein Mensch.
- 32 I: „Hierzu hätte ich nun eine Frage betreffend der Kreativität im Designprozess. Denken Sie, dass KI in der Lage sein wird kreativ zu sein?“
- 33 KI7: „Das ist sie heute schon. Die Frage ist nur wie definiert man Kreativität? Angenommen wir definieren Kreativität durch das Lösen eines Problems, welches noch nicht existierte. Wenn wir annehmen dass der Mensch kreativ ist dann gibt es keinen Grund, warum eine KI das nicht schaffen sollte. Wir bestehen aus Atomen genauso wie auch Computer. Wenn man zum Beispiel die Evolution als Vergleich nimmt, so würde ich auch die Evolution als kreativ bezeichnen. Evolution ist nur ein Prozess der passiert. Aber durch das Ausprobieren von genügend Möglichkeiten kann etwas entstehen was im Endeffekt nicht mehr von Kreativität zu unterscheiden ist. Ich könnte jetzt evolutionäre Algorithmen auf einen Designprozess ansetzen, es ist nur eine Frage der Effizienz.“
- 34 I: „Also das bedeutet, dass der Designer hierbei bewertet was ist gut oder was ist schlecht?“
- 35 KI7: „Ja zum Beispiel. Also wenn man sich das Gehirn anschaut, dann ist Kreativität nicht Magie. Wir mischen bereits vorhandenes Wissen passierend auf der Problemstellung und generieren dadurch eventuell was Neues. Kreativität ist ein Suchprozess, hierbei gibt es verschiedene Wege zum Ziel zu kommen. Aber es gibt keinen Grund, warum eine Maschine das nicht genauso könnte.“
- 36 I: „Viele Designer sind der Meinung, dass beim Einsatz von Maschinen im Designprozess es zu einer steigenden Uniformität kommen könnte, wie ist Ihre Meinung dazu?“
- 37 KI7: „In der internationalen Schachliga, gibt es Menschen die kontrollieren, ob jemand schummelt. Hierbei liegt der Hauptaugenmerk darauf ob Spieler zu kreativ sind. Das ist ein Anzeichen für das Schummeln, da Maschinen viel kreativer sind als Menschen. Menschen sind viel autonomer als Maschinen. Die Evolution hat sehr viele kreative Beispiele in der Natur geschaffen, und ein KI-System ist mindestens genauso kreativ wie die Natur. Zeitlich kann man natürlich nicht mit hundertprozentiger Wahrscheinlichkeit sagen wann das passiert, aber bei der bestehenden Geschwindigkeit ist das sehr bald möglich. Es handelt sich nämlich um eine exponentielle Geschwindigkeit.“
- 38 I: „Wie sehen Sie das mit dem Bewusstsein? Designer behaupten, dass gutes Design nur mit Bewusstsein möglich ist.“
- 39 KI7: „Ich habe kein Bewusstsein! Es gibt keinen Prozess in meinem Körper, der nicht technisch erklärbar wäre. Die Trennung von Körper und Geist ist für mich nicht nachvollziehbar. Es gibt für mich keinen Grund warum wir irgendwann die Funktionen eines Menschen nicht in eine Maschine packen können.“
- 40 I: „Gibt es für Sie dann einen Unterschied zwischen Mensch und Maschine?“

- 41 KI7: „Ich sehe da keinen Unterschied. Wenn eine Maschine genauso komplex ist wie ein Mensch und komplett gleich funktioniert, dann ist es mir egal, ob er aus Silizium besteht oder nicht. Wenn ein Roboter ein Kind vorm Ertrinken rettet, dann ist es ein Held, egal ob Mensch oder Maschine, es ist viel wichtiger, dass das Kind gerettet ist.“
- 42 I: „Wird der Mensch diese Formen von Leben annehmen?“
- 43 KI7: „Ich glaube nicht, dass der Mensch dazu die Entscheidung treffen kann. Wir haben auch nicht vor Tausenden von Jahren abgestimmt, ob wir die Landwirtschaft einführen? Haben wir abgestimmt, ob wir Fabriken bauen und die Produktion beschleunigen? Nein! Technologie bedeutet Macht und ist immer stärker als die Entscheidungen, welche der einzelne Mensch trifft. Der die Macht hat, hat das Sagen. Um die Macht gleichmäßig zu verteilen, ist es notwendig, dass alle Zugang zu dieser Technologie haben um ein gewisses Gleichgewicht herzustellen und Machtmissbrauch zu verhindern.“
- 44 I: „Es schleicht sich somit die Technologie einfach ein?“
- 45 KI7: „Ja, das hat sie schon.“
- 46 I: „Der Designer wird sich somit auch nicht entscheiden können, welche Technologien er verwenden will?“
- 47 KI7: „Die Entwicklung von Werkzeugen, welche der Designer bedienen muss, hin zu KI-basierenden Werkzeugen, welche autonom funktionieren wird fließend sein.“
- 48 I: „Wie sehen Sie das mit der in den Medien verbreiteten Meinung, dass man keine Angst vor der KI haben sollte?“
- 49 KI7: „Die Bevölkerung ist sehr wohl beunruhigt, aus meiner Erfahrung. Das erste an was die Bevölkerung bei dem Thema Angst vor KI denkt, ist Terminator. SciFi hat unsere Vorstellung von intelligenter Technologie komplett verzerrt. Die viel größeren Probleme sind die Verluste von Arbeitsplätzen.“
- 50 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 51 KI7: „Das ist alles von der Zeitlinie abhängig. Ich glaube, dass der Designer lange Zeit notwendig ist. Man wird lernen müssen mit den neuen Werkzeugen umzugehen. Aber ich glaube, dass dieses Szenario der reinen Vermittlerrolle in fünfzig Jahren sehr wahrscheinlich ist. Die zwischenmenschliche Komponente ist zurzeit noch sehr wichtig und unersetzlich, aber sobald die Maschine gelernt hat die Empfindungen von Menschen zu verstehen, wird der Mensch im Designprozess nicht mehr notwendig sein. 100%“
- 52 I: „Die letzte Funktion eines Menschen, welche ersetzt wird ist die zwischenmenschliche Kommunikation?“
- 53 KI7: „Ja, das komplexeste was wir Menschen haben ist die Fähigkeit untereinander zu kommunizieren, und ja das wird am längsten dauern, bis das ersetzt wird.“
- 54 I: „In einem Designprozess von ... ist es so, dass man zuerst recherchiert, dann hat man diese Schaffenspause wo man ganz was anderes macht und dann hat man die Idee.“
- 55 KI7: „Diese Schaffenspause ist ein bekanntes Konzept. Unser Gehirn hat einen konzentrierten Modus und diesen nicht konzentrierten Modus. Dasselbe ist auch mit dem Schlafen, Träumen ist nicht nutzlos, das ist scheinbar ein fundamentaler Teil unseres Algorithmus.“
- 56 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit KI8

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Wie bereits vorher besprochen, liegt das Handy am Tisch um die Unterhaltung aufzuzeichnen. Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können. Ist das OK für Sie?“
- 2 KI8: „Das ist in Ordnung!“

- 3 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“
- 4 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 5 I: „Die ersten paar Fragen sind als Einleitung gedacht, um die generelle Stimmung abzufragen. Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!“
- 6 KI8: „2-wenig.“
- 7 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!“
- 8 KI8: „4-ziemlich.“
- 9 I: „Wie erheitend empfinden Sie das Szenario?“
- 10 KI8: „4-ziemlich.“
- 11 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 12 KI8: „2-wenig.“
- 13 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 14 KI8: „3-neutral.“
- 15 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 16 KI8: „Ich glaube nicht, dass es zu mehr Freizeit führt sonder der Designer einfach mehr Aufträge annimmt. 2-wenig.“
- 17 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 18 KI8: „Ich glaube, dass es die Teamarbeit sogar noch verbessert weil man direkt verbunden ist. 2-wenig.“
- 19 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 20 KI8: „3-neutral. Es werden immer noch Missverständnisse auftreten, da aufgrund der großen Datenmenge auch die Wahrscheinlichkeit für Missverständnisse steigt.“
- 21 I: „Und welche sonstigen Chancen als auch Risiken sehen Sie noch?“
- 22 KI8: „Also vom Thema Privatsphäre gibt es sicher einige kritische Punkte, was diese großen persönlichen Daten anbelangt. Zum Arbeiten wäre es sicher eine positive Entwicklung da man immer alle Daten zur Verfügung hat, die man braucht. Vor Internet Zeiten hatte man viele Bücher um sich, wo man mühsam alle notwendigen Daten suchen musste, das geht natürlich mit Google schon viel schneller.“
- 23 I: „Wie ist es mit den Daten? Also ist es nicht auch heute schon der Fall, dass man zu viele Daten von sich preisgibt?“
- 24 KI8: „Ja das ist sicher so. Also wenn man jeden Tag seinen Tagesablauf auf Facebook postet, gibt es natürlich auch eine Menge Daten. Aber das ist heute noch jedem selbst überlassen, wie viel er von sich preisgibt.“
- 25 I: „Beruflich gibt es natürlich schon gewisse Daten, die man Preisgeben muss.“
- 26 KI8: „Ja natürlich, aber hier werden ja auch nur berufliche Dinge preisgegeben.“
- 27 I: „Welche aufgelisteten Tätigkeiten eines Designers könnte eine KI in der Lage sein im Jahre 2069 zu übernehmen und welche können nur von einem Menschen übernommen werden? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“

- 28 KI8: „Also bei der Kommunikation wird der Großteil immer noch vom Menschen erledigt werden“
- 29 KI8: „Rahmenbedingungen? Ja hier könnte es schon mehr sein, weil die Rahmenbedingungen sind ja etwas, was schon definiert ist und dies kann die KI genauso festlegen. 50%“
- 30 KI8: „Bei der innerbetrieblichen Planung würde ich sagen 50%.“
- 31 KI8: Bei der Recherche, kann die KI sicher unterstützen, aber der Mensch muss hier sicher immer noch drüberschauen.
- 32 KI8: „Bei „Analyse“ glaube ich, kann einiges automatisiert werden.“
- 33 KI8: „Ideenfindung - Hier stellt sich die Frage, was kann die KI alles? Ist die KI kreativ? Eine KI kann zwar Bilder erstellen, aber ist das kreativ oder ist das nur eine Summe aus den Inputs? 50%“
- 34 KI8: „Konzept Entwicklung - Die KI kann zwar schon einige Dinge bewerten und einordnen aber das eigentliche Konzept kann meiner Meinung nach nur ein Mensch erstellen.“
- 35 KI8: „Entwürfe erstellen - Die KI wird hier sicher etwas machen können, doch der Mensch muss zusätzlich einen Input geben und die finale Auswahl treffen.“
- 36 KI8: „Korrekturen einarbeiten - das kann wahrscheinlich bei kleinen Änderungen zum Großteil an die KI abgegeben werden. Aber wie gesagt nur für einfache Arbeiten wie Schrift austauschen oder Farbe ändern“
- 37 KI8: „Prototypen erstellen - Der Mensch muss hier sicher auch korrigierend eingreifen, aber im Grunde kann das zum Großteil sicher die KI machen.
- 38 KI8: „Testen - Das ist eigentlich jetzt schon zu 100% möglich. Der Mensch muss hier nur den eigentlichen Test vorbereiten.“
- 39 KI8: „Fehler beheben - Einiges ist hier sicher möglich, aber nicht alles da Fehler auftreten werden wo die KI überfordert sein wird.“
- 40 KI8: „Kontrollieren - Also ist im Grunde ist es fast das selbe wie bei dem Testen. Wenn der Test vorhanden ist, dann kann die KI das zu 100%.“
- 41 KI8: „Vorhersagen treffen - Wenn das Datenmaterial bereits vorhanden ist, kann man dies zum großen Teil der KI überlassen.“
- 42 KI8: „Markteinführung - Das kann die KI zu 100%.“
- 43 KI8: „Evaluierung - zu einem sehr großen Grad wird das an die KI abgegeben.“
- 44 I: „Hierzu hätte ich nun eine Frage betreffend der Kreativität im Designprozess. Denken Sie, dass KI in der Lage sein wird kreativ zu sein?“
- 45 KI8: „Das ist im Grunde eine Frage der Definition. Computer könne bereits Bilder malen aber ist das kreativ? Also im Moment ist ein Computer im Grunde eine dumme Maschine die nur eine Liste von Befehlen abarbeitet. Der kann sozusagen nicht aus seiner Haut, also aus seinem Programm und kann auf Fragen die nicht im Programm stehen keine Antworten geben. Kreativität ist etwas wo was Neues erschaffen wird, zwar teilweise aus einer Kombination von bereits bekannten aber auch zum Teil durch etwas ganz Neues.“
- 46 I: „Wenn jetzt aber eine KI immer neue Versionen von etwas erstellt und der Mensch diese Ergebnisse beurteilt und auswählt, kann die KI dann irgendwann diese Entscheidungen selbst treffen?“
- 47 KI8: „Ja das ist klassisches maschine learning. Das Problem ist nur dass teilweise nicht weis was hier genau passiert. Das ist eines der Schwerpunkte bei der KI Forschung, dass der Mensch nicht wirklich nachvollziehen kann was im Inneren einer KI passiert.“
- 48 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 49 KI8: „Das ist wieder sehr stark davon abhängig, wie sich der Computer weiterentwickelt hat. Der Computer ist eine dumme Maschine der das macht, was man im gesagt hat, deshalb glaub ich nicht, dass das der Fall sein wird. 30%“
- 50 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Interview mit KI9

- 1 I: „Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben. Ich darf mich kurz vorstellen: Mein Name ist Nadja Reifer und ich studiere an der Fachhochschule Vorarlberg Intermedia. Im Zuge meiner Masterarbeit führe ich Experten-Interviews durch, welche über eine mögliche Zukunft des Designprozesses und inwieweit künstliche Intelligenz hier eine Rolle spielen könnte, handeln. Im Projekt geht es darum, zunächst verschiedene Meinungen von Konzeptionisten zum Thema zu sammeln und diese dann von KI-Experten weiters zu überprüfen. Wie bereits vorher besprochen, liegt das Handy am Tisch um die Unterhaltung aufzuzeichnen. Die Aufnahme hat den Zweck, das Interview im Nachhinein besser abtippen zu können. Ist das OK für Sie?“
- 2 KI9: „Das ist in Ordnung!“
- 3 I: „Als Nächstes zeige ich Ihnen ein fiktives Szenario, das als Rahmen für das weitere Interview fungieren soll. Dieses Szenario spielt im Jahr 2069 und es geht um eine Designerin, die mit einer KI verbunden ist, welche ihr gefilterte und analysierte Daten zur Verfügung stellt. Das sind Daten, wie beispielsweise jene aus dem Internet (wie z.B. Daten aus Social Media oder Branchen spezifische Informationen), biometrische Daten (wie Puls, Mimik, Körperhaltung, usw.) oder auch Daten aus verbaler und visueller Kommunikation mit dem Kunden. Aus diesen Daten erstellt die KI einen Entwurf und präsentiert diesen an einem geeigneten Werbeort.“
- 4 Kommentar: Film wird gezeigt.
- 5 I: „Die ersten paar Fragen sind als Einleitung gedacht, um die generelle Stimmung abzufragen. Wie empfinden Sie dieses Zukunftsszenario? Es werden nun einige Adjektive vorgelesen, welche Sie bitte mit einer Skala von 1 bis 5 bewerten, wobei 1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark darstellen. Das erste Adjektiv ist beängstigend!?“
- 6 KI9: „1-gar nicht.“
- 7 I: „Das nächste Adjektiv ist wünschenswert!?“
- 8 KI9: „2-wenig.“
- 9 I: „Wie erheitend empfinden Sie das Szenario?“
- 10 KI9: „4-ziemlich.“
- 11 I: „Wie sehr frustriert Sie das Szenario?“
- 12 KI9: „1-gar nicht.“
- 13 I: „Wie realistisch sehen Sie dieses Szenario?“
- 14 KI9: „4-ziemlich.“
- 15 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für den Designer Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 16 KI9: „Ich bin jetzt nicht sehr vertraut mit der Arbeit eines Designers, aber es führt sicher zu mehr Freizeit beim Designer, wobei sich schon die Frage stellt wofür es eigentlich noch einen Designer als Mensch benötigen würde? Und dasselbe, trifft auch auf den Kunden zu. Kein Kunde würde mehr selbst zu so einem Meeting kommen wenn sich genauso auch zwei KI's unterhalten können.“
- 17 I: „Also auf einer Skala von 1 bis 5?“
- 18 KI9: „5-sehr Wahrscheinlich.“
- 19 I: „Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? Bitte geben Sie wieder eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 20 KI9: „Team nur aus Menschen bestehend?“
- 21 I: „Ja.“
- 22 KI9: „5-Sehr wahrscheinlich.“
- 23 I: „Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kunde und Designer durch sofortige Datenerhaltung führt? Bitte geben Sie eine Bewertung von einer Skala von 1 bis 5 ab, wobei 1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich darstellen, und erläutern Sie dies.“
- 24 KI9: „Bei den Menschen?“
- 25 I: „Ja.“

- 26 KI9: „Also das ist sehr schwierig zu beantworten. Es kann zu weniger Missverständnissen kommen aber genauso gut auch zu mehr schwerwiegenden Missverständnissen. Ich würde sagen: 3- wahrscheinlich.“
- 27 I: „Und welche sonstigen Chancen als auch Risiken sehen Sie noch?“
- 28 KI9: „Also wie bereits gesagt, dass der Designer ja nicht mehr benötigt wird. Weil so wie es in dem Film gezeigt wurde macht der Designer nichts mehr, als wie mit dem Kunden zu reden. Dasselbe gilt natürlich auch für den Kunden. Also im Grunde könnte man dann alles in den virtuellen Raum stattfinden lassen, sowie das bei der Börse schon teilweise der Fall ist. Chancen sehe ich in dem Bereich, dass der Großteil der Arbeit automatisiert wird und Menschen diese Art der Arbeit nicht mehr machen müssen.“
- 29 I: „Ist das eine Chance?“
- 30 KI9: „Ja, das ist eine Chance weil der Mensch dann das tun kann, was er will. Es entfällt somit die Situation, dass Arbeiten gemacht werden müssen, um Geld zu verdienen. Natürlich muss man dann auch das ganze Finanzsystem ändern. Risiken bestehen darin, dass Menschen nutzlos werden. Man vergleicht ja diese Entwicklung der KI in der Arbeitswelt mit der industriellen Revolution, wo auch einige Menschen ihre Arbeit verloren haben zu Gunsten der Maschinen. Im Gegensatz zu damals wird es diesmal nicht die handwerklichen Berufe treffen, sondern die mit dem Kopf arbeiten.“
- 31 I: „Es wird also wesentlich weniger Designer geben?“
- 32 KI9: „Naja, das Einzige was man jetzt noch nicht so richtig vorhersehen kann, ist Entwicklung mit Berufen welche Kreativität erfordern. Designer, also Tätigkeiten im Sinne von kreativ sein kann man jetzt noch nicht mit Sicherheit von einem Wandlungsprozess ausschließen. Hierfür habe ich zu wenig Wissen, inwieweit eine KI kreativ sein kann. Aber wahrscheinlich ist es etwas, was man lernen kann. Wenn es in Zukunft noch welche gibt dann auf jeden Fall weniger.“
- 33 I: „Welche aufgelisteten Tätigkeiten eines Designers könnte eine KI in der Lage sein im Jahre 2069 zu übernehmen und welche können nur von einem Menschen übernommen werden? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen zu den Tätigkeits-Kärtchen. 0% stellt hierbei das grüne 100% Human-Kärtchen und 25%, 50%, 75%, 100% die blauen KI-Kärtchen dar.“
- 34 KI9: „Also wenn man davon ausgeht dass es noch Menschen sind die sich in einem Designprozess befinden, dann kann man davon ausgehen, dass sie KI diese Menschen auf jeden Fall unterstützen kann.“
- 35 KI9: „Also bei der Kommunikation auf jeden Fall 50%.“
- 36 KI9: „Was genau meinst du, mit Rahmenbedingungen festlegen?“
- 37 I: „Mit Rahmenbedingungen festlegen ist gemeint, welche Ziele, Fragen ergeben sich.“
- 38 KI9: „Dann würde ich auch hier 50% sagen.“
- 39 KI9: „Bei der Recherche würd ich sagen 100% KI. Mit genug Lernmaterial kann sie sicher besser wichtiges von unwichtigen trennen.“
- 40 KI9: Bei der Ideenfindung wird es wesentlich weniger, da ich mir nicht sicher bin ob eine KI kreativ sein kann. Hängt natürlich stark von der Definition ab. 25%.
- 41 KI9: „Bei „Vorhersagen Treffen“ würde ich auch wieder 100% KI sagen.“
- 42 KI9: „Innerbetriebliche Planung - also biss auf die sozialen Kontakte kann hier sicher alles die KI übernehmen.“
- 43 KI9: „Konzeptentwicklung - Bei all dem was für die Menschen gemacht wird sehe ich ein Risiko, wenn man zu viel KI einsetzt. Man kann dies natürlich machen aber ich würde es wünschenswert finden, wenn hier nicht viel KI eingesetzt wird“
- 44 KI9: „Entwürfe erstellen - Das kann ein Computer automatisieren - 100%.“
- 45 KI9: „Korrekturen einarbeiten - Braucht man auch keinen Menschen mehr dafür.“
- 46 KI9: „Prototypen erstellen - Vielleicht kommt in 50 Jahren alles nur mehr aus dem 3D Drucker dann denke ich, dass der Großteil von der KI erledigt wird.“
- 47 KI9: „Testen - Wenn es ein Produkt ist, welches für Menschen gemacht wird, dann kommt man um die menschliche Komponente hier nicht drum rum.“
- 48 KI9: „Fehler beheben - Da würde ich sagen, dass es zur Hälfte die KI kann.“
- 49 KI9: „Kontrollieren - Das wäre rein rechtlich sehr interessant, inwieweit man eine KI für Fehler aus einer Kontrolle zur Rechenschaft ziehen kann, oder es hierfür immer einen Menschen geben muss, der die Verantwortung übernimmt.“
- 50 KI9: „Markteinführung - Das kann die KI.“
- 51 KI9: „Evaluierung - Das könnte vermutlich auch die KI selber.“

- 52 I: „Hierzu hätte ich nun eine Frage betreffend der Kreativität im Designprozess. Denken Sie, dass KI in der Lage sein wird kreativ zu sein?“
- 53 KI9: „Das ist schwer zu beantworten. Ich sehe da eher die Gefahr, dass man dann nur mehr die KI hat und die KI uns sagt was uns gefällt. Anderer seits glaube ich nicht, dass etwa die Vielfalt an Ergebnissen reduziert wird, da die Geschwindigkeit neues zu generieren die KI definitiv die Nase vorn hat.“
- 54 I: „Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Designer im Jahr 2069, nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kunde einnimmt? Bitte geben Sie nach Ihrer Erläuterung auch einen Prozentsatz zwischen 0 bis 100 an.“
- 55 KI9: „Also eigentlich sehr gering. Entweder man braucht den Designer noch für die Kreativität oder gar nicht mehr. Also auch nicht als Vermittler.“
- 56 I: „Aber generell sehen sie die Kreativität als etwas Spezielles?“
- 57 KI9: „Ja auf jeden Fall. Kreativität und auch die zwischenmenschlichen Kontakte, also alles soziale, wird sich nicht so leicht durch eine KI ersetzen lassen. Aber warum ich den Menschen nicht als Vermittler sehe, ist, weil wenn die KI alles andere auch kann dann braucht es den Menschen nicht als Vermittler. Dann kommunizieren die KIs unter sich. Also ich würde sagen 10%“
- 58 I: „Vielen Dank für das Interview und die anregende Diskussion.“

Die Kategorien- bildung nach Mayring

Experten, Position	Zitat	Paraphrasen/Generalisierung	Reduktion/Kate- gorien
D14_D15, Pos. 39	D15: „Aber natürlich hat es auch seine positiven Seiten, wie eben Effizienz, Schnelligkeit, Klarheit und Nachvollziehbarkeit.“	Chancen Effizienz, Klarheit, Nachvollziehbarkeit	D_Chancen
D14_D15, Pos. 42	D14: „Wenn man gerade an das Thema Recherche denkt, dann kann die KI da sicherlich helfen, also schon alleine durch die Generierung von Informationen zum Kunden, zum Markt oder auch zur Zielgruppe. Was die ganzen Daten anbelangt, wäre die KI sicherlich eine Unterstützung.“	Chancen bei der Recherche sowie Marktforschung	D_Chancen
D12_ D13_2, Pos. 33	D12: „Die Chancen stellen sicherlich die vielen unterschiedlichen Entwürfe dar.“	Chance viele Entwürfe	D_Chancen
D7_D8, Pos. 72	D7: „Ich denke als Recherche-Tool könnte es super sein. Wenn man sich denkt, dass man aus der ganzen Design-Landschaft individuell zugeschnittene Vorschläge oder die relevanten Benchmarks bekommt, dann wäre das super. Aber auch da fängt es schon in einer frühen Phase an, dass alle das Gleiche sehen. Die Chancen werden bei kleineren Lösungen geringer, dass das überhaupt jemals zutage tritt. In der Analyse kann es eventuell auch Potenzial haben. Auch beim Testen wäre eine KI vielleicht hilfreich. Wenn ich mir vorstelle, dass man einen Prototypen gebaut hat und die KI diesen Prototyp auf seine Funktionalität testet, dann wäre das schon ganz gut. Auch in der Fehler-Berhebung passieren ganz viele Probleme, die dann eventuell nicht mehr vorhanden sind.“	Chancen bei Recherche, Analyse, Testing, Prototyping sowie bei Korrekturen. Risiken durch Uniformität	D_Chancen
D3_D4, Pos. 83	D3: „Also als Chance sehe ich mal den Faktor Zeit. Ich glaube, dass man eventuell für gewisse Sachen wie beispielsweise, Recherchen oder Analysen, nicht mehr soviel Zeit beanspruchen muss. Eventuell führt das auch zu einem besseren Netzwerk im Allgemeinen, sodass man Zugriff bekommt auf gewisse Analysen, wie Kampagnen, die in dem einen oder anderen Markt funktioniert haben. Was da zum Beispiel für die Zielgruppen ansprechend war usw.. Datenverarbeitung empfinde ich bei diesem Thema als sehr spannend. Auch bei der Prototypen-Erstellung gibt es viele Chancen. Wenn man sich beispielsweise die Entwicklung des 3D-Drucks ansieht. Diese ist zwar etwas langsamer als wie gedacht, aber es ist trotzdem sehr spannend hinsichtlich der Visualisierung von bestimmten Dingen. Somit kann man sich ein besseres Bild vom Endergebnis machen. Dies ist wiederum sehr hilfreich in der Kommunikation mit dem Kunden.“	Chancen von KI-Systemen im Designprozess durch Effizienz, vorgefilterte Datenanalyse, Erstellung bei Prototypen sowie hinsichtlich der Visualisierung von Design-Artefakten.	D_Chancen
D3_D4, Pos. 84	D4: „Ich sehe auch die Chancen in der Kommunikation mit dem Kunden, um damit eben gewisse Missverständnisse gleich am Anfang auszuräumen. Des Weiteren kann eine Chance auch eine große Zeitersparnis sein. Nicht nur in der Kommunikation, aber auch, wie es bereits D3 erwähnte, in der Recherche, den Analysen, den Vergleichen, den Märkten und in den gesamten Vorhersagen.“	Chancen von KI-Systemen bei Kommunikation mit Kunden, Effizienzsteigerung, Recherche, Analyse sowie bei Vorhersagen treffen.	D_Chancen

D14_D15, Pos. 58	D15: „Ich denke, dass die KI mehr das übernehmen kann, was jetzt beim Menschen in der analytischen Gehirnhälfte passiert. Aber alles was in der kreativen Hälfte passiert, also dieses Künstlerische, Musische bzw. Intuitive Kraft muss eher beim Menschen bleiben.“	KI könnte analytische Fähigkeiten übernehmen, kreative Fähigkeiten bleiben beim Menschen	D_Designer in der Vermittlungsrolle
D12_ D13_2, Pos. 43	D12: „Es kann schon sein, dass es man dann zuerst redet und die KI dann die Entwürfe erstellt. Das kann sicher in diese Richtung gehen, dass man immer mehr Vermittler sein wird.“	Es könnte zu einer Steigerung der Vermittlungsrolle beim Designer kommen	D_Designer in der Vermittlungsrolle
D11, Pos. 43	D11: „Das kommt ein wenig auf die KI an. Weil warum geht den der Kunde überhaupt noch zu einem Dienstleister. Es gibt ja schon automatische Tools, die der Kunde selber ausprobieren kann. Ich glaube hier, stellt sich die Frage, ob ich es selber machen oder abgeben möchte. Sage ich zur KI, es soll mir Convenience-Food bringen oder koche ich selber. Es ist ein reiner Bequemlichkeitsfaktor. Wenn jetzt die KI so gut ist, dass diese den Designer ersetzt, dann kann der Kunde das auch zu 100% mit dieser machen. Aber die Frage ist, inwieweit legt der Kunde noch auf eine Experten-Meinung wert. Ich glaube eher, dass der Kunde meint, dass der Designer das tagtäglich macht, das deshalb besser kann und er somit auf dessen Erfahrung setzt. Für gewisse Ansprüche wird es den Designer wahrscheinlich nicht mehr brauchen. Es sei den, die Designer dieser Welt füttern die KI. Oder vielleicht gibt es auch verschiedene KIs und eine ist teurer, besser oder wie auch immer. Und wenn jemand wenig Wert auf Ästhetik legt und es soll nur gemacht werden, dann kann sich dieser ja mit seinem virtuellen Assistenten auseinandersetzen. Aber wenn nur die Zunft der Designer Zugang zu einer Design-KI hat, dann muss der Kunde immer kommen. Aber wenn die KI jedem zugänglich ist, wie das Internet und ich mich einlogge, etwas zahle und ich mir denke, wer auch immer diese programmiert hat, dann braucht man den Designer vielleicht gar nicht mehr.“	Kommt auf die Akzeptanz beim Kunden an. Wie sehr wird die Experten-Meinung des Designers geschätzt. Existenz von verschiedenen KIs möglich. Designer kann aber auch ganz ersetzt werden.	D_Designer in der Vermittlungsrolle
D3_D4, Pos. 103	D3: „Es wird einen massiven Unterschied geben, aus welcher Sparte man kommt und wo man angesiedelt ist. Also ob man sich im Low-Budget oder im Luxus-Segment befindet. Ist ja bereits heute schon zum Teil so, dass Menschen gewisse Parameter vorgeben und die KI das Ergebnis produziert. Man findet heute schon sehr viele vektorisierte Designs im Internet, die Designer einfach zusammensetzen und sich selber keine Gedanken mehr darüber machen.“	Designer geben Parameter vor und KI setzt diese zusammen.	D_Designer in der Vermittlungsrolle
D14_D15, Pos. 10	D14: „Die Kommunikation ist vor allem dann schwierig, wenn es sich um einen Kunden handelt, der nichts mit der Branche zu tun hat. Das wissen wir aus Erfahrung, dass alleine schon die Begrifflichkeiten sehr schwierig zu vermitteln sind. Das ist beispielsweise bei PR-Texte der Fall, wenn sich der Kunde etwas anderes erwartet.“	Missverständnisse bei Menschen mit unterschiedlichen Erfahrungen	D_Hauptfehlerquellen

D14_D15, Pos. 11	D15: „Es besteht die Gefahr, dass man den Kunden nicht dort abholt, wo dieser gerade steht. Der nächste Fehler kann in der Ideenfindung etwas schief laufen. Und zwar dann wenn die Rahmenbedingungen nicht die Richtigen sind. Dann geht man auch mit den Ideen in die falsche Richtung. Oder man macht in der Ideenfindung den Fehler, dass man die konkrete Problemstellung nicht verstanden hat und dann versucht eine schöne Idee zu finden, die aber nichts mit dem Problem zu tun hat. Also eine typische Kreatividee, die aber nichts für das Produkt bzw. die Kommunikation tut. Das ist eine große Fehlerquelle, die immer wieder passiert. Grundsätzlich kann der Fehler auch am Anfang, beispielsweise bei der Recherche begraben sein.“	Fehler können in der Anfangsphase passieren, bei der Problemdefinition, bei der Festlegung der Rahmenbedingungen und der Ideenfindung. Dabei sind alle Phasen miteinander verknüpft	D_Hauptfehlerquellen
D14_D15, Pos. 12	D14: „Das ist wie eine Kette. Ich denke, dass am Anfang die Erstkommunikation mit dem Kunden und was daraus folgt, sehr zentral ist. Das heißt die ganze Kette bis zur nächsten Kommunikation mit dem Kunden, kann eine Fehlerquelle sein. Da könnte man komplett in eine falsche Richtung arbeiten. Im Grunde könnte man da überall ein ERROR setzen.“	Die Anfangsphase mit der Kommunikation mit dem Kunden ist entscheidend.	D_Hauptfehlerquellen
D14_D15, Pos. 13	D15: „Durch das richtige Fragenstellen bekommt man die richtigen Informationen und diese müssen dann auch richtig interpretiert werden. Wenn man dann das Konzept vom Tisch hat und die Entwürfe erstellt hat, können natürlich auch hier gewisse Fehler dahinter stecken. Wenn man ein gutes Konzept hat, dann können die Entwürfe aus irgend einen Grund, sei es handwerklich oder von der Idee her, also nicht so umgesetzt, wie es dem Konzept entspricht, Fehler beinhalten. Vielleicht hat man nicht die richtigen Menschen an der richtigen Stelle, die beispielsweise die Umsetzung für Konzepte machen. Es gibt natürlich auch andere Gründe. Aber wie man ein Konzept in einen Entwurf oder eine visuelle Kommunikation bringt, sehe ich auch als hohe Fehlerquelle. Wie setzt man quasi Worte oder Ideen in Bilder um. Und das kann eine große Herausforderung sein. Weiters kann es sein, dass wenn man Entwürfe dem Kunden präsentiert, es häufig nach Geschmack vom Kunden interpretiert wird. Also das der Geschmack eine größere Rolle spielt, als wie das was für das Projekt richtig wäre.“	Ein Konzept, in eine visuelle Kommunikation umzusetzen, kann eine Fehlerquelle darstellen. Der Kundengeschmack als Bewertungsgrundlage kann ein weiteres Problem kennzeichnen.	D_Hauptfehlerquellen
D14_D15, Pos. 16	D15: „Die größten Fehlerquellen passieren eigentlich in der Kommunikation mit dem Kunden. Und ich denke auch, dass die Fehler eher vorne als wie hinten passieren.“	Größte Fehlerquelle Kommunikation mit dem Kunden in der Anfangsphase.	D_Hauptfehlerquellen
D12_ D13_1, Pos. 7	D13: „Bei den Rahmenbedingungen passieren auch viele Fehler. Es kann sein, dass man diese falsch liest oder auch zu ungenau recherchiert. Das ist natürlich ein Rückschluss aus der Kommunikation.“	Fehlerquellen bei Festlegung von Rahmenbedingungen, was aber wieder ein Rückschluss aus der Kommunikation darstellt.	D_Hauptfehlerquellen

D3_D4, Pos. 12	D3: „Das ist ein Problem der Verantwortlichkeit, und der Organisation. Also manche Leute sehen bei sich keine Verantwortlichkeiten, wie beispielsweise, dass diese gewisse Sachen kontrollieren müssen.“	Geringes Bewusstsein für Verantwortlichkeit als Fehlerquelle	D_Hauptfehlerquellen
D3_D4, Pos. 14	D3: „Man bekommt also Verbesserungen immer in gewissen Dosen und dabei ist man aber vielleicht schon in der nächsten Phase. Beispielsweise man ist schon dabei Prototypen zu erstellen und bekommt aber erst danach weitere Korrekturen. In der Planung und Recherche passieren, meiner Meinung nach auch noch viele Fehler. Also das man sich beispielsweise im Recherche-Teil auf die falschen Quellen verlässt.“	Fehlerquellen beim Kunden durch zu späte Korrekturen sowie bei der Planung und Recherche	D_Hauptfehlerquellen
D3_D4, Pos. 15	D4: „Auch bei Vorhersagen treffen passieren Fehler, weil man häufig von der Markteinführung ganz andere Erwartungen hat, als dies dann schlussendlich wirklich zutrifft. Aber man hat aufgrund dieser Vorhersagen alles erarbeitet. Natürlich kann das auch in den Punkt Rahmenbedingungen festlegen fallen. Das Problem dabei ist, dass man erst am Ende der Markteinführung bzw. bei der Analyse der Markteinführung draufkommt, ob Vorhersagen stimmen.“	Fehlerquellen bei Vorhersagen treffen. Korrekturen können meist erst nach Markteinführung vorgenommen werden.	D_Hauptfehlerquellen
D18, Pos. 38	D18: „Ein weiteres Risiko würde ich sehen in der stärkeren Auswirkungen des gläsernen Menschen.“	Risiko: Gläserner Mensch	D_Risiken
D16_D17, Pos. 48	D16: „Risiken sehe ich im dem Bereich, dass durch selbe Daten und Inputs auch gleiche Ergebnisse generiert werden.“	Risiko durch Uniformität	D_Risiken
D14_D15, Pos. 39	D15: „Aber negativ betrachtet, wirds dann wahrscheinlich gleichförmiger, also weniger unverwechselbar, sprich austauschbarer. Ich glaube, dass man dann für ähnliche Problemstellungen auch ähnliche Lösungen rausbringen würde. Der menschliche Faktor geht eben ab, im Sinne von diesem Intuitiven oder diesem Bauchgefühl, das ja jetzt auch im Designprozess mit dabei ist, geht in diesem Szenario verloren, aber mündet wahrscheinlich darin, das es austauschbarer wird. Für mich persönlich wäre es auf alle Fälle ein Problem, wenn Dinge austauschbar wären. Weil dann weniger Charakter und Einzigartigkeit in einem Endprodukt stecken würde, sei es nun in der Kommunikation oder Produktdesign. Es fehlt auch ein wenig das Herzblut.“	Risiken Uniformität sowie wenig Charakter und Einzigartigkeit in den Produkten durch keine Intuition sowie kein Herzblut	D_Risiken
D14_D15, Pos. 45	D15: „Die Schattenseiten sehen wir ja heute auch schon. Die Leute geben, ohne es zu wissen, viel zu viel von sich preis. Es gibt viel zu viele Daten von viel zu vielen Menschen und Dingen. Und kein Mensch weiß genau, was mit den Daten passiert.“	Datenmissbrauch als Risiko	D_Risiken
D12_ D13_2, Pos. 33	D12: „Das Risiko ist sicher, dass Menschen sozusagen fast alles von der KI machen lassen und dadurch natürlich Massenprodukte herauskommen. Also einen Einheitsbrei. Es ist dann sicherlich ein Entwurf, der funktioniert, aber dieser hat dann nicht mehr mit Architektur zu tun.“	Risiko durch Uniformität	D_Risiken

D3_D4, Pos. 87	D4: „Ein Risiko für mich besteht auch darin, wenn jeder Zugriff auf ein KI hat, was dann einen Designer von einem anderen Designer unterscheidet. Aber auch die soziale Komponente, dass dies zu einer gewissen Isolation führt, könnte ein Problem werden. Oder auch hinsichtlich Datenschutz können Risiken auftauchen. Wenn z.B. die KI Zugriff auf meine gesundheitlichen Daten oder meinen Kreativitätsfaktor bekommt, wird das ja alles gespeichert und das ist ebenfalls sehr bedenklich, was den Datenschutz angeht.“	Risiken von KI-Systemen durch Datenmissbrauch sowie soziale Isolation	D_Risiken
D3_D4, Pos. 88	D3: „Zum Thema persönliche Handschrift. Ich denke, wenn alles gleich aussieht, besteht auch ein gewisser Verlust von Kreativität. Vielleicht sind dann Designer auch nicht mehr so sehr gefordert, sich gute Ideen oder Konzepte zu überlegen. Denn es besteht ja dann eine gewisse Abhängigkeit und es wird dann alles uniformiert.“	Risiko von KI-Systemen durch Uniformität sowie Verlust von Fähigkeiten beim Menschen.	D_Risiken
D18, Pos. 27	D18: „Es wird sich wieder neue Arbeit ergeben, aber die einfachen, stupiden Arbeiten werden eventuell weniger“	Routine-Arbeiten fallen weg, neue Arbeiten entstehen	D_Steigerung der Freizeit für Designer
D12_ D13_2, Pos. 15	D12: „Wenn man zurückschaut in die Vergangenheit und das dann mit heute vergleicht, dann kann man sagen, dass dies eigentlich nicht zu mehr Freizeit geführt hat. Das Berufsfeld erweitert sich eher durch diese neue Technologie.“	Berufsfeld erweitert sich durch neue Technologien, aber eher nicht die Freizeit	D_Steigerung der Freizeit für Designer
D5, Pos. 15	D5: „nicht wahrscheinlich, weil man mit weniger Arbeitszeit, weniger Geld verdient. Des Weiteren ist die Leistung weniger wert und deshalb muss man mehr arbeiten um wieder so viel zu verdienen, wie man ohne diese KI verdienen würde.“	Leistung des Designers wird weniger wert, deshalb ist mehr Arbeit gefordert.	D_Steigerung der Freizeit für Designer
D3_D4, Pos. 51	D4: „Ich glaube, dass die Grenze zwischen Arbeits- und Freizeit durch so etwas verschwimmt. Es ist wahrscheinlich, dass man weniger bewusste Freizeit hat, aber es kann schon sein, dass das Ganze einfach flexibler wird und dennoch die Freizeit gleich bleibt. Aber ich glaube nicht, dass die Freizeit mehr wird.“	Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit verschwimmen	D_Steigerung der Freizeit für Designer
D18, Pos. 29	D18: „Also durch die KI wird eine Teamarbeit nicht mehr notwendig sein, also die KI ersetzt den Gegenpart.“	Durch KI keine Teamarbeit mehr nötig	D_Verminderung der Teamarbeit
D16_D17, Pos. 39	D16: „Das denk ich auch! Es wäre natürlich auch möglich, dass die Zusammenarbeit mit einer KI auch so eine Art Teamarbeit ist, aber die Teamarbeit von Mensch zu Mensch wird auf jeden Fall weniger.“	Teamarbeit wird weniger werden	D_Verminderung der Teamarbeit
D12_ D13_2, Pos. 18	D13: „In Anbetracht, dass die KI sehr viel übernehmen kann und man dann eigentlich alleine vieles machen kann, kann das schon sein. Ist ja heute auch schon der Fall. Ich sitze beispielsweise alleine im Büro und kann etwas, wofür es früher vier Mitarbeiter gebraucht hätte. Deshalb würde ich diese Frage mit 5-sehr wahrscheinlich bewerten.“	Möglichkeit der Verminderung der Teamarbeit ist gegeben. Ist heute auch schon zum Teil der Fall	D_Verminderung der Teamarbeit

D18, Pos. 33	D18: „nicht wahrscheinlich weil mehr Information heißt nicht weniger Missverständnisse. Also ob es überhaupt richtige oder falsche Information sind.“	Mehr Informationen bedeutet nicht weniger Missverständnisse	D_Verminderung von Missverständnissen
D16_D17, Pos. 41	D16: „Glaub ich nicht. Bei einfachen Dingen ja, aber für sensible Erkenntnisse aus einem Gespräch glaube ich nicht, dass KI die Kommunikation verbessern und Missverständnisse reduzieren kann.“	Bei einfachen Dingen kann KI bei Missverständnissen helfen, aber nicht bei sensiblen Erkenntnissen	D_Verminderung von Missverständnissen
D12_D13_2, Pos. 22	D12: „Aber eigentlich nur zu einem gewissen Maß, weil die große Fehlerquelle ist die eigene Vorstellung des Kunden. Wenn dieser nur einen Gedanken hat, was er möchte, heißt das nicht, dass er weiß, wie es aussehen soll. Also die meisten Leute können sich das Ergebnis nicht vorstellen, weil das natürlich nicht ihr Bereich ist. Beispielsweise möchte ein Kunde einen offenen Wohnraum, weiß dann aber nicht wie das in den eigenen Wänden aussieht.“	Missverständnisse können nur teilweise reduziert werden, da viele Kunden sich beispielsweise Ansätze nicht vorstellen können.	D_Verminderung von Missverständnissen
D5, Pos. 19	D5: „Ich glaube prinzipiell, dass der Mensch das Einschätzen eines anderen Menschen besser macht, als die KI, aber nicht bewusst. Deshalb glaube ich, dass dieses Szenario zu mehr Missverständnissen führen würde, weil im Prinzip kann die KI nur über einen Algorithmus laufen, der verschiedene Daten gespeichert hat und dann irgendwas ausspuckt. Die KI übersieht aber wahrscheinlich wichtige Merkmale, die der Mensch durch seine Erfahrung besser beurteilen kann.“	Designer kann andere Menschen besser einschätzen als KI	D_Verminderung von Missverständnissen
D16_D17, Pos. 20	D16: „Weil ich fühl mich als Mensch so sicher, was meine Fähigkeiten angeht, dass mir Maschinen diesbezüglich keine Angst machen“	KI macht mir keine Angst	D_Weitere Assoziationen
D16_D17, Pos. 21	D17: „Ich finde es nicht beängstigend, möchte es allerdings selbst nicht benützen müssen, weil es mir eventuell die Freude an der Arbeit nehmen würde. Kreativität muss Spaß machen und kann nicht so einfach abgearbeitet werden“	Diese KI würde Spaß an der Arbeit nehmen	D_Weitere Assoziationen
D7_D8, Pos. 42	D8: „Diese automatisierten Systeme sind sicher für viele Sachen, die relativ gut vorhersehbar sind, recht gut. Wenn es nun komplexer wird, ist es sicher schwieriger, aber theoretisch bei Fotografen-Websites beispielsweise, kann man sicherlich mit der KI recht schnell auswerten, wie das Gegenüber tickt. Also für so etwas kann man sicher Sachen sehr gut generieren. Ich glaube, es wird schwieriger bei komplexeren Sachverhalten und wenn das Produkt emotionaler sein muss. Und bei großen Projekten kommen ja auch viele Dienstleister zusammen und da braucht es auch mehr Kommunikation.“	Probleme mit kreativen KI-Systemen bei komplexen sowie großen Projekten mit emotionalen Output	D_Weitere Assoziationen
D3_D4, Pos. 48	D3: „Isolation ist auch ein Wort. Wenn man mit der Technik nicht zurechtkommt, könnte die Gesellschaft einen ausschließen.“	Soziale Isolation durch neue Technologien	D_Weitere Assoziationen
D3_D4, Pos. 49	D4: „Es könnte aber durch jene neue Technologie auch etwas ehrlicher werden. Durch das Bewerten beispielsweise, könnte eventuell keiner mehr jemanden anderen etwas vorspielen und dadurch wird es einerseits ehrlicher und andererseits fördert dies aber auch Schwierigkeiten im Zusammenleben.“	Mehr Ehrlichkeit im Zusammenleben	D_Weitere Assoziationen

D1_D2, Pos. 33	D1: „Es könnte einerseits bereichernd sein und andererseits kann das Selbermachen verloren gehen. Die Designerin nimmt ja in diesem Szenario nur die Daten von der KI auf und macht nur wenig aktiv.“	Inhalt des Video-Prototypen birgt Chancen und Risiken	D_ Weitere Assoziationen
D11, Pos. 33	D11: „Also handwerklich gesehen, nimmt die Qualität eher zu. Es wird dann beispielsweise eher nicht vorkommen, dass jemand ein Bild mit zu wenig dpi an die Zeitung schickt, weil die KI weiß, Achtung Fehler, zu wenig dpi, schick ich nicht hin. Deshalb würde ich handwerklich gesehen, eine 5-sehr wahrscheinlich geben. Weil das hat ja alles auch technische Parameter wie beispielsweise für das Web oder Frame-rate. Durch jedes Projekt weiß die KI ja diese Qualität muss ich haben, das heißt diese würde wahrscheinlich gar nicht erst etwas anbieten, was unterhalb dieser Standard-Parameter ist. Ein unerfahrener Grafiker denkt beispielsweise nicht an das Überdrucken oder an einen falschen Code auf einer Seite bzw. es passiert ein Fehler durch Schlampigkeit, dann kann so etwas eine KI sicherlich verhindern. Weil diese ja tausendmal und Millionen Mal lernt und dann schon gar nicht erst den Fehler macht. Es sei denn die KI ist fehlerhaft. Aber generell handwerklich nimmt die Qualität sicher zu.“	Handwerklich gesehen nimmt die Design-Qualität zu.	D_Zunahme der Design-Qualität
D11, Pos. 33	D11: „Ob die Qualität des Designs vom Kreativitäts-Standpunkt aus gesehen zunimmt, könnte man von rein statistischen Angaben ausgehen. Wenn jedes gemachte Projekt einer KI von außen bewertet wird und man sagt nun, das ist schön und das ist hässlich, dann merkt sich die KI was schön ist bzw. was zumindest eine gewisse Masse an Menschen schön vorkommt. Das kann natürlich auch Zielgruppen spezifisch sein. Dann könnte natürlich etwas generiert werden, was wahrscheinlich diesen Parametern entspricht.“	Durch Bewertungen könnte KI spezifische Zielgruppen-Geschmäcker identifizieren. Problem dabei ist die Uniformität	D_Zunahme der Design-Qualität
D11, Pos. 33	D11: „Rechenpower, Standardisierung und alles was repetitiv ist schon, aber alles was echte Kreativität anbelangt bzw. kontextuelle Interpretation sind wir erst am Anfang.“	Echte Kreativität bei KI-Systemen steht erst am Anfang	D_Zunahme der Design-Qualität
D9_D10, Pos. 58	D9: „Die Qualität ist schwierig zu definieren. Wenn das berechnet werden kann, was gut ist, dann ist das sicher wahrscheinlich.“	Qualität ist schwierig zu definieren	D_Zunahme der Design-Qualität
D9_D10, Pos. 59	D10: „Es ist schon wahrscheinlich, dass die Qualität im Gesamten gesehen zunimmt, aber es besteht auch die Gefahr, dass alles sehr ähnlich wird. Es gibt dann nicht so etwas, wie das, was manche als fürchterlich bezeichnen, was es ja in der Vergangenheit in Bereichen der Grafik und Kunst schon gegeben hat und etwas, was andere wieder als toll angesehen haben, das jene Künstler wiederum zu den Besten gemacht hat.“	Design-Qualität kann durch KI zunehmen und sich vermindern	D_Zunahme der Design-Qualität
D7_D8, Pos. 65	D7: „Das ist sehr fraglich. Ich glaube eher, dass man so werbetechnische Sachen oder Verkaufszahlen steigern könnte. Aber, dass die Qualität von Design gesteigert wird dabei, glaube ich eher nicht. Ich denke, dass dann alles sehr analysiert und mit Zahlen belegt ist.“	Steigerung von Verkaufszahlen ja aber die Design-Qualität erhöht sich dadurch nicht.	D_Zunahme der Design-Qualität
KI9, Pos. 28	KI9: „Chancen sehe ich in dem Bereich, dass der Großteil der Arbeit automatisiert wird und Menschen diese Art der Arbeit nicht mehr machen müssen.“	Chance: Arbeitserleichterung	KI_Chancen

KI5, Pos. 22	KI5: „Die Chancen, die ich hier sehe, sind Aspekte, die aufgezeigt werden können, welche sonst im Verborgenen bleiben würden. Es können Aspekte durch diese erhaltenen Daten generiert werden, die man sonst einfach nicht sieht. Also zusätzliche Daten, die dann nicht im Sinne von Missverständnisse, sondern im Sinne von erweiterten Horizont dienlich sein könnten. Das kann dann auch zu besseren Designs führen meiner Meinung nach.“	Chance: Erweiterter Horizont durch KI, welcher es ermöglicht, Verborgenes zu entdecken	KI_Chancen
KI3, Pos. 26	KI3: „Es braucht einen gesellschaftlichen Diskurs, bei dem wir uns fragen, in welcher Welt wir leben und wofür wir Technologie einsetzen möchten und wofür nicht.“	Chance: Gesellschaftlicher Diskurs über die zukünftige Welt in der wir leben möchten und wie Technologie eingesetzt werden soll.	KI_Chancen, Risiken
KI3, Pos. 31	KI3: „Aber was schon angefangen hat und noch zunehmen wird, ist die automatisierte Recherche in verwandten Fällen und in der Vorgeschichte usw. Das sich z.B. ein Assistent durch unzählige Akten blättern muss. Davon kann sicherlich viel automatisiert werden. Hier wird es auch viele Synergien in der Designbranche geben, wie beispielsweise Vorschläge beim Brainstorming usw.“	Chance: Automatisiert Recherche wie beispielsweise Vorschläge beim Brainstorming	KI_Chancen
KI3, Pos. 32	KI3: „Was daraus nicht folgt, ist, dass hier und dort sämtliche Arbeitsplätze verloren gehen. So möchte ich das nicht verstanden wissen. Aus dem gleichen Grunde, warum wir heute noch mehr Vollbeschäftigungen haben, als wie früher, trotz der hochgradigen Automatisierung in der Fertigungsindustrie. Wir haben jetzt mehr Roboter als je zuvor. Da müsste man fast sagen, dass jeder Roboter 5 oder 10 Personen ersetzt und es deshalb zu einer höheren Arbeitslosenrate kommt. Das ist aber nicht der Fall. Wir haben höhere Vollbeschäftigungen als je zuvor und gleichzeitig einen höheren Automatisierungsgrad. Also diese Szenarien, die herauf beschwört werden, gehen immer davon aus, dass die Menge der Arbeit konstant ist und je mehr davon genommen wird, desto weniger bleibt für den Menschen übrig. Aber die Erfahrung zeigt, dass das gar nicht so ist. Die Arbeit verändert sich. Die Menschen finden neue Tätigkeiten zu tun und sind kreativ. Die Natur der Arbeit wird sich verändern und es wird auch nicht ganz ohne Probleme ablaufen. Es besteht die Gefahr, dass z.B. die Mittelschicht ausgehöhlt wird. Also Gewinner auf der einen Seite und Arbeiter auf der anderen Seite, die billiger sind, als es wäre die Arbeit zu automatisieren. Und dazwischen nagt die Automatisierung an den Arbeitsplätzen. Diese Entwicklung sieht man jetzt schon. Da ist die Politik gefragt dagegen zu steuern. Es läuft letztlich sehr viel auf den gesellschaftlichen Diskurs hinaus. Wobei ich möchte nicht in einer Welt leben, in der so viel von Maschinen übernommen wird. Wie gesagt, die Welt würde verdummen und verflachen. Es sei den man könnte damit etwas Wertvolles für den Menschen erschaffen, wobei wertvoll wieder sehr subjektiv ist. Was empfinden wir als wertvoll.“	Arbeitsplätze werden eher nicht verloren gehen	KI_Chancen, Risiken

KI2, Pos. 20	KI2: „Das wurde ja schon ein wenig angedeutet mit der steigenden Freizeit des Designers. Also im Sinne mehr und mehr einfachere Tätigkeiten können vom Computer übernommen werden und das gilt für alle Bereiche. Insofern sind das umgekehrt auch die Chancen, weil dieser dann von einfacheren Tätigkeiten entlastet wird und sich auf die wesentlichen kreativeren Tätigkeiten konzentrieren kann.“	Chance: Designer kann sich auf kreative Arbeiten konzentrieren. Einfache Arbeiten kann von KI übernommen werden.	KI_Chancen
KI4, Pos. 26-27	KI4: „Wenn man von einem derzeitigen Designprozess sowie einer besseren Kommunikation mit dem Kunden und einem schnelleren Produzieren eines Projektes oder Designstück ausgeht, dann ist das eine Sache. Ein anderes Thema ist die Effizienz-Steigerung oder Optimierung. Dass heißt, wenn man diese künstliche Intelligenz oder Maschine-Learning-Algorithmen dafür verwendet, dass Dinge optimiert werden, dann hat dies sicherlich einen extremen Einfluss auf das Ergebnis. Man verfällt in eine gewisse Extreme. Wenn der Designer beispielsweise ein Logo für eine bestimmte Zielgruppe optimieren möchte, dann hat das sicher eine extreme Auswirkung auf den Designprozess. Welche Auswirkungen hier entstehen, kommt darauf an, wie das Programm geschrieben ist. Aber wenn man von dem derzeitigen Standpunkt ausgeht, hat der Einsatz von Algorithmen ständig Auswirkungen auf das Ergebnis. Das ist sicher auf der einen Seite eine Chance, da du dein Ergebnis sehr gut auf eine bestimmte Zielgruppe optimieren kannst.“	Chance: Bessere Optimierung des Designprozesses auf eine bestimmte Zielgruppe durch KI	KI_Chancen, KI_Risiken
KI9, Pos. 55	KI9: „Also eigentlich sehr gering. Entweder man braucht den Designer noch für die Kreativität oder gar nicht mehr. Also auch nicht als Vermittler.“	Designer wird nicht mehr gebraucht	KI_Designer in der Vermittlungsrolle
KI7, Pos. 51	KI7: „Das ist alles von der Zeitlinie abhängig. Ich glaube, dass der Designer lange Zeit notwendig ist. Man wird lernen müssen mit den neuen Werkzeugen umzugehen. Aber ich glaube, dass dieses Szenario der reinen Vermittlerrolle in fünfzig Jahren sehr wahrscheinlich ist. Die zwischenmenschliche Komponente ist zurzeit noch sehr wichtig und unersetzlich, aber sobald die Maschine gelernt hat die Empfindungen von Menschen zu verstehen, wird der Mensch im Designprozess nicht mehr notwendig sein.“	Mensch wird im Designprozess nicht mehr notwendig sein	KI_Designer in der Vermittlungsrolle
KI6, Pos. 48	KI6: „Es ist schwer zu sagen. Kreatives Arbeiten wird es sicherlich immer irgendwo geben, aber der Fokus wird sich wahrscheinlich etwas verschieben. Das könnte ich mir schon vorstellen.“	Kreatives menschliches Arbeiten wird es immer geben, aber die Design-Branche wird sicherlich einem Wandel unterzogen.	KI_Designer in der Vermittlungsrolle
KI5, Pos. 47	KI5: „Also ich denke 0%. Ich glaube nicht, dass wir in einer Welt leben, wo so etwas passieren wird. Dafür ist Design zu wichtig.“	Designer wird nicht nur eine Vermittlungsrolle einnehmen	KI_Designer in der Vermittlungsrolle

KI1, Pos. 39	KI1: „Hier wird auch eher mehr eine Verschmelzung zwischen Mensch und KI stattfinden. Der Mensch hat zum Beispiel eine Idee und möchte sich absichern, ob es diese schon gibt und verwendet dabei Daten unterstützenden Systemen. Jetzt haben Designer nur wenig Daten zur Verfügung um zu analysieren. Aber ich würde sagen, es bleibt gleich wie jetzt nur mit mehr KI. Deshalb würde ich dieser Frage 50% geben. Da die Systeme miteinander verschmelzen, spielen immer mehr Menschen eine Vermittlungsrolle. Trotzdem muss der Mensch die Prozesse initiieren. Deswegen wird die KI nicht überall sofort 100% übernehmen.“	Es wird zu einer Mensch-Maschine-Verschmelzung kommen. KI wird vermehrt eingesetzt werden, aber der Mensch muss trotzdem die Prozesse initiieren.	KI_Designer in der Vermittlungsrolle
KI9, Pos. 53	KI9: „Das ist schwer zu beantworten. Ich sehe da eher die Gefahr, dass man dann nur mehr die KI hat und die KI uns sagt was uns gefällt. Andererseits glaube ich nicht, dass etwa die Vielfalt an Ergebnissen reduziert wird, da die Geschwindigkeit Neues zu generieren die KI definitiv die Nase vorn hat.“	KI kann auch Neues erschaffen.	KI_Kreativität
KI8, Pos. 45	KI8: „Das ist im Grunde eine Frage der Definition. Computer könne bereits Bilder malen aber ist das kreativ? Also im Moment ist ein Computer im Grunde eine dumme Maschine, die nur eine Liste von Befehlen abarbeitet. Der kann sozusagen nicht aus seiner Haut, also aus seinem Programm und kann auf Fragen die nicht im Programm stehen keine Antworten geben. Kreativität ist etwas, wo was Neues erschaffen wird, zwar teilweise aus einer Kombination von bereits Bekannten aber auch zum Teil durch etwas ganz Neues.“	KI ist nicht kreativ	KI_Kreativität
KI7, Pos. 33	KI7: „Das ist sie heute schon. Die Frage ist nur wie definiert man Kreativität? Angenommen wir definieren Kreativität durch das Lösen eines Problems, welches noch nicht existierte. Wenn wir annehmen dass der Mensch kreativ ist dann gibt es keinen Grund, warum eine KI das nicht schaffen sollte. Wir bestehen aus Atomen genauso wie auch Computer. Wenn man zum Beispiel die Evolution als Vergleich nimmt, so würde ich auch die Evolution als kreativ bezeichnen. Evolution ist nur ein Prozess der passiert. Aber durch das Ausprobieren von genügend Möglichkeiten kann etwas entstehen, was im Endeffekt nicht mehr von Kreativität zu unterscheiden ist. Ich könnte jetzt evolutionäre Algorithmen auf einen Designprozess ansetzen, es ist nur eine Frage der Effizienz.“	KI ist jetzt schon kreativ	KI_Kreativität
KI7, Pos. 35	KI7: „Ja zum Beispiel. Also wenn man sich das Gehirn anschaut, dann ist Kreativität nicht Magie. Wir mischen bereits vorhandenes Wissen passierend auf der Problemstellung und generieren dadurch eventuell was Neues. Kreativität ist ein Suchprozess, hierbei gibt es verschiedene Wege zum Ziel zu kommen. Aber es gibt keinen Grund, warum eine Maschine das nicht genauso könnte.“	Kreativität ist keine Magie	KI_Kreativität
KI7, Pos. 55	KI7: „Diese Schaffenspause ist ein bekanntes Konzept. Unser Gehirn hat einen konzentrierten Modus und diesen nicht konzentrierten Modus. Dasselbe ist auch mit dem Schlafen, Träumen ist nicht nutzlos, das ist scheinbar ein fundamentaler Teil unseres Algorithmus.“	Inkubationsphase und Routine-Arbeiten	KI_Kreativität

KI6, Pos. 36	KI6: „Das ist sie jetzt schon. Gerade im Bereich der evolutionären Algorithmen machen wir das jetzt schon. Dabei werden neue Lösungen erfunden. Zum Beispiel gibt es evolutionäres Website-Design.“	Kreative KIs gibt es jetzt schon	KI_Kreativität
KI6, Pos. 38	KI6: „Ja, das ist neu. Kreativität ist immer ein Zusammenfügen aus mehreren Sachen. Die Frage ist, was ist neu. Es gibt quasi einen Designraum und in diesem Raum kann man Auswahlen treffen. Der kreative Prozess ist nun wiederum eine Auswahl von verschiedenen Dingen zu treffen. Ansonsten existiert der Raum der Möglichkeiten schon immer. So sehe ich das jedenfalls. Man kann nun sozusagen durch entsprechende und gesteuerte Zufallsprozesse im Sinne von Kreativität entwickeln und die Bewertung erfolgt dann durch den User. Und das gibt es schon. Die KI ist dann im Hintergrund und entwickelt sozusagen die Website weiter. Das gibt es schon. Da verdienen Firmen schon ihr Geld.“	Kreativität bedeutet die Kombination aus mehreren Elementen. Durch Zufallsprozesse lässt sich Kreativität entwickeln.	KI_Kreativität
KI5, Pos. 33	KI5: „Dann wird das sicher besser werden. Das ist eine klassische Maschine-Learning-Situation. Je mehr Daten die KI bekommt, desto besser ist der Output. Die Ideenfindung wird sicher besser, aber entscheiden wird trotzdem ein Mensch. Man kann sich schon überlegen, dass die Maschine 30 Vorschläge bringt, dann wählt der Mensch fünf aus. Daraus wird wiederum ein Konzept von der Maschine gestaltet. Das geht schon, aber die Frage ist, ob dann die Designs sich nicht sehr ähneln. Hier ist aber auch wieder die Frage, ob das beim Menschen nicht auch gleich ist. Rein technologisch würde es gehen, aber ich sehe in der Recherche etwas mehr KI-Unterstützung als in der Ideenfindung.“	KI-Unterstützung etwas mehr in der Recherche als in der Ideenfindung. KI könnte viele Ideen generieren. Aber die Gefahr der Uniformität der Designs besteht hierbei.	KI_Kreativität
KI5, Pos. 36	KI5: „Das geht sehr stark in mehr, als Entscheidungen treffen. Ein Kollege von mir versucht visuelle Ästhetik in Maschinen-Modelle zu packen. Da spielen so Sachen, wie visuelle Komplexität eine Rolle. Es gibt Richtwerte, die das komplex ermöglichen. Die kann man berechnen. Da gibt es auch unabhängig davon Leute, die sagen, dass es in die eine oder andere Richtung geht. Wenn es beispielsweise darum geht 70% aller Leute zu unterstützen und für die das gut zu machen, dann würde das mit der Ästhetik schon funktionieren.“	Geschmäcker berechnen könnte funktionieren durch KI	KI_Kreativität
KI5, Pos. 45	KI5: „In der Ideenfindung kann sie auch helfen, wenn sie z.B. ganz viele Ideen erzeugt. Da gibt es z.B. so ein Bad-Ideas-Konzept, bei dem man versucht aus schlechten Ideen gute Ideen zu gestalten. Das ist dann natürlich spannend, was eine schlechte zu einer schlechten und eine gute zu einer guten Idee macht. Nur der Mensch denkt nicht über schlechten Ideen nach. Jetzt kann die Maschine natürlich schon alles Mögliche produzieren und damit diese Reflexion anstoßen.“	Chance: KI könnte kreative Reflexion beim Menschen anstoßen	KI_Kreativität

KI5, Pos. 45	KI5: „Ich denke auch, das banale Tätigkeiten eine Möglichkeit bietet, um von der Fixierung wegzukommen. Weil man denkt dann über etwas anderes nach und löst dann die Fixierung damit. Und durch dieses Lösen schafft man wieder Platz für was Neues.“	Inkubationsphase mit Routine-Arbeiten	KI_Kreativität
KI2, Pos. 32	KI2: „Na ja, das ist immer auch eine Frage der Definition, was neu ist. Natürlich ist es zuerst eine Kombination des Bekannten, die aber gleichzeitig auch verändert wird. Dann können natürlich weitere Input-Quellen hinzugefügt werden und das geht ein bisschen darauf hin, dass man sagt, Computer sind praktisch „monitoring complete“, also ein Computer kann nicht alle anderen simulieren. Es ist also insofern beschränkt. Aber wenn das für den Computer gilt, dann gilt das wahrscheinlich auch für den Menschen. Ich denke, dass KI vielleicht jetzt schon oder relativ schnell in dem Sinne neue Dinge hervorbringen kann, die nicht von ihrem Schöpfer antizipiert wurde. Auch wenn diese sozusagen letztlich auf Jenem Algorithmus beruhen.“	Neu ist eine Kombination des Bekannten, was gleichzeitig verändert wird. KI sowie Mensch sind beide beschränkt auf eine Art und Weise. KI kann jetzt schon neue Dinge hervorbringen, die nicht vom Menschen antizipiert wurden.	KI_Kreativität
KI1, Pos. 31	KI1: „Du hast ein Problem und man überlegt sich wie man dieses Problem löst, indem man sich in andere Situationen mit ähnlichem bzw. gleichem Problem rein denkt. Dieses Problem wurde dann eventuell schon in einem anderen Fall gelöst und somit erhält man eine ganze Reihe an Daten von Problemlösungen. So könnte man natürlich eine Maschine nach einer Problemlösung fragen. In Verbindung mit Design ist es etwas schwieriger, weil das ja auch mit Kreativität zu tun hat. Man müsste eine Auswahl davon treffen, was man kombinieren möchte, weil hierbei gibt es natürlich zu viele Daten. Für bekannte Probleme, eine Lösung zu finden, ist automatisierbar, aber auch hier wird es weitere viele unbekannte Probleme geben. Der Mensch wird deshalb auch hier involviert sein.“	Bekannte Probleme können von einer Maschine gelöst werden, aber es werden trotzdem viele Unbekannte auftauchen. Deshalb wird der Mensch hierbei involviert bleiben.	KI_Kreativität
KI9, Pos. 30	KI9: „Risiken bestehen darin, dass Menschen nutzlos werden. Man vergleicht ja diese Entwicklung der KI in der Arbeitswelt mit der industriellen Revolution, wo auch einige Menschen ihre Arbeit verloren haben zu Gunsten der Maschinen. Im Gegensatz zu damals wird es diesmal nicht die handwerklichen Berufe treffen, sondern die mit dem Kopf arbeiten.“	Risiko: Arbeitsplatzverlust	KI_Risiken
KI9, Pos. 32	KI9: „Wenn es in Zukunft noch welche gibt dann auf jeden Fall weniger.“	Es wird weniger Designer in Zukunft geben	KI_Risiken
KI8, Pos. 22	KI8: „Also vom Thema Privatsphäre gibt es sicher einige kritische Punkte, was diese großen persönlichen Daten anbelangt.“	Risiko: Privatsphäre	KI_Risiken
KI7, Pos. 26	KI7: „Im Endeffekt, wenn wir realistisch sind, wird langfristig es nichts geben, was die Maschinen nicht können. Maschinen werden in Zukunft bestimmt alles besser können als der Mensch.“	Risiko: Maschinen werden in Zukunft alles besser können als der Mensch.	KI_Risiken

KI7, Pos. 26	KI7: „In den Übergangsphasen, wo Maschinen nicht alles können was Menschen können, wird die Produktivität von einem Designer sehr stark ansteigen. Solange sie diese Werkzeuge verwendet. Menschen die diese Technologie nicht verwenden werden keine Steigerung der Produktivität erfahren. Solche Menschen werden wahrscheinlich zu einer Nische werden. Es wird also Kunden geben die bereit sind, mehr zu zahlen, aufgrund der Tatsache, dass es ein Mensch und keine Maschine macht.“	Chance: Menschen-Design wird wertvoller	KI_Risiken
KI6, Pos. 30	KI6: „Die Frage ist, ob die Daten richtig interpretiert werden können. Und das ist sehr schwierig. Es geht letztendlich bei KIs, darum etwas zu lernen. Das Problem ist, wenn man so eine Blackbox hat und die lernt etwas, heißt das noch lange nicht, dass diese Blackbox das auch verstanden hat. Das große Problem der KI ist sozusagen überhaupt zu verstehen, was hat diese Box überhaupt gelernt. Was wir nur sehen, ist dieses Input- / Output-Verhalten. Ein tieferes Verständnis dafür was da passiert ist das Hauptproblem der KI. Wenn sich die Computer in 50 Jahren untereinander verstehen, heißt das noch lange nicht, dass wir sie verstehen. Sie koppeln sich ab.“	Risiko: Blackbox verstehen	KI_Risiken
KI4, Pos. 35	KI4: „Viel mehr ist es, wenn man nun Rahmenbedingungen festlegen möchte, ist es schwierig zu verstehen, was in einer Blackbox abläuft. Das empfinde ich, als den schwierigsten Teil daran. Das Material an sich, wie Rechenleistung, ist skalierbar. Sicherlich gibt es heute Maschinen wie Watson beispielsweise und vor 50 Jahren hat man natürlich eine ganz andere Ausgangslage gehabt. Aber wenn der Bedarf zunimmt, wird auch das Angebot steigen und dann lohnt es sich auch. Wir machen das jetzt schon beispielsweise, dass wir Rechenleistung dazu buchen, wenn wir diese benötigen. Wenn ich für meine Prozesse Rechenleistung brauche, dann buchen wir diese in der AWS gegen sehr wenig Geld. Jetzt wird diese Rechenleistung noch für Renderings oder Visualisierungen benötigt, aber dieses Thema sehe ich nicht so als Problem an. Ich sehe viel mehr das Problem darin, dass wenn man als Mensch noch bestimmte Dinge steuern möchte, dass man mitbekommen muss, was in einer derartigen Blackbox passiert.“	Risiko: Mensch muss wissen was in der Blackbox passiert, um Kontrolle zu behalten	KI_Risiken

KI3, Pos. 26	KI3: „Als die Dame den Herren hat kommen sehen und dann wurde dieser offenbar in jeder Hinsicht analysiert und eingeordnet. Das ist vielleicht eine grausame Vorstellung der Zukunft. Ich möchte in so einer Welt nicht leben und da bin ich auch nicht der Einzige. Deshalb wurde ja auch das Google-Glas eingestampft aus diesen Gründen, obwohl das noch weit weg ist von diesem Szenario. Andererseits sind gerade totalitäre Regimes dabei so etwas einzuführen, sodass man nicht auf persönlicher Seite, das Gegenüber besser einordnen kann, sondern Leute so lückenlos wie möglich getrackt werden. Ein Beispiel hierfür ist China. Also die Risiken des gläsernen Menschen ist ein großes Risiko und auch ein gesellschaftliches Problem. Alles was technologisch machbar ist, da werden auch die Möglichkeiten geschaffen. Das lässt sich nicht vermeiden. Aber wie sie dann eingesetzt wird, ist eine gesellschaftliche Frage und ich hoffe, dass wir das anders lösen, als wie in China.“	Risiko: Datenmissbrauch, Beispiel: Bewertungssystem in China	KI_Risiken
KI3, Pos. 30	KI3: „Ich glaube, das liegt darin, dass die Leute zu anspruchlos sind. Vielleicht sind sie deswegen anspruchlos, weil sie sich mit zu wenig zufriedengeben. Wir sind schon so eingelullt von der Kommunikation mit Maschinen, dass unser Niveau schon so weit gesunken ist, dass jetzt Maschinen, die einfach assoziativ etwas bereits Gelerntes wiedergeben, schon als intelligent wahrgenommen werden.“	Risiko: Menschen sind zu anspruchlos, sodass diese Maschinen, welche assoziativ etwas bereits Gelerntes wiedergeben, bereits als intelligent wahrnehmen.	KI_Risiken
KI3, Pos. 42	KI3: „Wir sind einerseits noch weit weg davon, dass KIs die Kontrolle übernehmen. Aber andererseits sind wir schon mitten drin in dem Prozess, dass Technologie eingreift in unser gesellschaftliches Leben, wie beispielsweise bei der US- oder BREXIT-WAHL. Oder auch wie soziale Beziehungen sich verändern. Es hat schon Studien gegeben, die gezeigt haben, dass die Empathie-Fähigkeit mit der Smartphone-Nutzung abnimmt. Ich finde, dass sehr bedenklich.“	Risiko: KI als Manipulationswerkzeug wie bei z.B. US- oder BREXIT-Wahlen oder bei sozialen Beziehungen. Studie bestätigt Abnahme der Empathie-Fähigkeit durch Smartphone-Nutzung.	KI_Risiken
KI2, Pos. 20	KI2: „Natürlich folgt ihm auch da die KI auf Schritt und Tritt und das kann man als Befreiung von Mühsal auffassen oder auch als Bedrohung. Das hängt natürlich auch wieder davon ab, wie damit umgegangen wird.“	KI-Systeme sind dann überall, was als Risiko aufgefasst werden kann	KI_Risiken
KI4, Pos. 20	KI4: „Es ist diesem wahrscheinlich nur möglich, in kürzer Zeit mehr Aufträge anzunehmen, was aber nicht bedeutet, dass damit der Designer mehr Freizeit hat. Andererseits kann auch die Arbeit des Designers weniger wert werden, da es für jeden sehr leicht möglich ist, sehr schnell Aufträge zu erledigen.“	Der Designer kann zwar mehr Arbeit annehmen, aber das bedeutet nicht, dass dieser dann mehr Freizeit bekommt.	KI_Steigerung der Freizeit für Designer

KI3, Pos. 18	KI3: „Ich denke, dass der Designprozess in Zusammenarbeit mit KI schon erheblich effizienter werden kann, aber die Frage, ob der Designer dadurch mehr Freizeit bekommt, hat mit der Technologie gar nichts zu tun. Ich denke, das ist eine gesellschaftliche Frage. Denn das Phänomen, dass die Effizienz der Wertschöpfung der Einzelpersonen stark gesteigert wurde, haben wir ja schon seit Jahrzehnten und wir haben noch fast nichts an Zeitreduktion gesehen. Alles was wir bis jetzt an Arbeitssituation haben, ist mühsam von Gewerkschaften usw. erkämpft und seit wir der Globalisierung ausgesetzt sind, ist das nicht nur ein Kampf, der von den Lokal-Nationalen gefochten wird, sondern im Prinzip weltweit. Deswegen haben wir jetzt einen weltweiten Wettbewerb und das hat tendenziell in einigen Branchen eher zu einer Verlängerung der Arbeitszeiten geführt. Also ich denke, das ist eine vollkommen unabhängige Frage. Wenn sich Arbeitszeiten ändern sollen, dann muss sich etwas Grundlegendes am Wirtschaftssystem ändern. Wenn ich auf mehr als 100 Jahre zurückblicke, dann bin ich nicht so optimistisch, dass wir in den nächsten 50 Jahren eine Revolution erleben werden. Ich fürchte, dass wir weiter gestresste Hamster im Laufrad bleiben werden.“	Freizeit hat eher wenig mit der Technologie zu tun, sondern stellt eher eine gesellschaftliche Frage bzw. Grundlegendes im Wirtschaftssystem dar.	KI_Steigerung der Freizeit für Designer
KI2, Pos. 14	KI2: „Man könnte weitergehend fragen, ob man in diesem Fall überhaupt noch einen menschlichen Designer braucht. In 50 Jahren wäre es gut vorstellbar, dass der Kunde in der Aktion mit künstlicher Intelligenz den ganzen Prozess selbst macht. Einerseits sehr wahrscheinlich, andererseits muss es nicht notwendigerweise Freizeit werden, weil es je nachdem darauf ankommt wie die Gesellschaft ihre Prozesse organisiert. Wie beispielsweise Kochen tut man auch in der Freizeit, aber das ist auch eine notwendige Arbeit. Das ist dann weniger einer Frage der Technologie als wie die Gesellschaft sich im Sozialen und Ökonomischen organisiert. Dann kann das Freizeit sein, aber auch Arbeit im sozialen Bereich bedeuten. Wie gesagt, das sind Fragen, die sich nicht an die Technik stellen, sondern an die Art und Weise, wie die Gesellschaft damit umgeht.“	In 50 Jahre ist es vorstellbar, dass der Kunde mit der KI alles selbst macht. Der Designer könnte dadurch mehr Freizeit oder auch andere z.B soziale Arbeiten durchführen	KI_Steigerung der Freizeit für Designer
KI1, Pos. 16	KI1: „Es wird weniger Zeit für technische Arbeit gebraucht und dafür mehr Zeit für Kreativität geschaffen. Es werden aber nur sehr gute Designer überleben.“	Weniger Zeit für technische Umsetzung, mehr Zeit für kreative Arbeiten, Vormachtstellung der sehr guten Designer	KI_Steigerung der Freizeit für Designer
KI8, Pos. 18	KI8: „Ich glaube, dass es die Teamarbeit sogar noch verbessert, weil man direkt verbunden ist.“	Mehr Teamarbeit durch KI	KI_Verminderung der Teamarbeit
KI7, Pos. 22	KI7: „Die Möglichkeit zu kooperieren steigt, während der Bedarf dafür sinkt, da durch mehr KI derselbe Sinn erfüllt wird. Was die gezeigte perspektive von „in 50ig Jahren“ zeigt würde ich sagen, dass die Wahrscheinlichkeit der Verminderung von Teamarbeit steigt.“	Verminderung der Teamarbeit könnte steigen	KI_Verminderung der Teamarbeit

KI5, Pos. 18	KI5: „Um schwierige Probleme lösen zu können, braucht es die menschliche Interaktion. Die Maschine kann zwar unterstützen, aber die notwendige Reflexion ist nicht vorhanden. Wenn man nun beide Argumente miteinander verbindet, würde ich schlussendlich eine 2-wenig wahrscheinlich vergeben.“	Um schwierige Probleme lösen zu können, braucht es menschliche Interaktion.	KI_Verminderung der Teamarbeit
KI4, Pos. 22	KI4: „Liegt der Fokus auf der Thematik, dass es bessere Möglichkeiten gibt digitale Dinge besser zu visualisieren oder zu kommunizieren oder Ideen auszudrücken, so würde ich sagen, dass dies zu einer Steigerung der Teamarbeit auf Distanz führt.“	Mehr Teamarbeit auf Distanz durch KI	KI_Verminderung der Teamarbeit
KI5, Pos. 20	KI5: „Also wenn man sich das Sender-Empfänger-Modell ansieht, dann kann hier immer etwas Falsches wahrgenommen werden. Es hängt also sehr stark vom Verständnis des Empfängers bzw. des Designers ab, ob es zu einer Misskommunikation kommt oder nicht. Nehmen wir mal an, dass die Daten entsprechend sauber aufbereitet sind und auch entsprechenden kontextualisiert sind, dann kommt es zu weniger Misskommunikation, also 4-ziemlich wahrscheinlich. Wenn das aber nicht der Fall ist und nur Daten geliefert werden, dann kann das Ganze ins Gegenteil resultieren. Dann kommt es zu einer Kommunikationsflut und der Designer erhält zu viele konkurrierende Datensätze. Wenn ich versuche eine Lösung für verschiedene Leute zu entwickeln, könnte ich drei Leute fragen und gehe dann den Mittelweg. Ein guter Designer weiß aber, dass ein Mittelweg nicht das ist, was man produziert. Sondern man produziert das, was dem wichtigsten Kunden passt und was damit auch die meisten anderen Personen inkludiert. Ein Mitteldesign ist meist nie ein gutes Design. Deshalb könnte man hier den Grad eines noch schlechteren Designs schüren.“	Die Aufbereitung der Daten sowie die entsprechende Kontextualisierung bestimmt den Grad der Verminderung der Missverständnisse. In der Designbranche könnte eine derartige KI ein noch schlechteres Design entwickeln.	KI_Verminderung von Missverständnissen

Die Frage- und Evaluations- bögen

Design-Konzepter*innen-Fragebogen

1) Ordnen Sie die Kärtchen nach einem Designprozess mit einer/einem Kund*in, welche/welcher sich am Projekt kreativ beteiligen möchte. Das Projekt kann hierbei frei gewählt werden. (TÄTIGKEITS-Kärtchen)

2) Bei welchen einzelnen Tätigkeiten des Designprozesses sehen Sie häufig Fehlerpotenziale? (ERROR-Kärtchen)

2.1) Welche Probleme tauchen hierbei auf? (Offene Frage)

Szenario wird in Form eines Video-Prototypen gezeigt.

3) Wie empfinden Sie dieses Zukunfts-Szenario? Hierzu gebe ich Ihnen einige Adjektive, die Sie bitte mit einer Skala von 1-5 bewerten (Von einer Skala von 1-5) (1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark)

beängstigend / wünschenswert / erheiternd / frustrierend / realistisch

Die weiteren Fragen werden aufbauend zum Szenario gestellt.

4) Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für die/den Designer*in Ihrer Meinung nach? (Von einer Skala von 1-5 + Offene Frage) (1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich)

5) Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? (Von einer Skala von 1-5 + Offene Frage) (1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich)

6) Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kund*in und

Designer*in führt? (Von einer Skala von 1-5 + Offene Frage) (1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich)

7) Unter einer Skala von 1-5, glauben Sie, dass bei diesem Szenario die Qualität des Designs unter dem verstärkten Einsatz der KI zunimmt? (Von einer Skala von 1-5 + Offene Frage) (1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich)

8) Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem vorherig gezeigten Szenario verbinden? (Offene Frage)

9) Welche Tätigkeiten würden Sie gerne an die KI abgegeben wollen und welche nicht? Legen Sie hierbei die entsprechenden KI-Kärtchen (25%,50%,75%,100%) sowie HUMAN-Kärtchen (0%) zu den Tätigkeits-Kärtchen.

(Von einer Skala von 1-5 + Offene Frage) (1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich)

10) Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die/der Designer*in im Jahr 2069 nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kund*in einnimmt?

(0-100% + Offene Frage)

Vielen Dank für das Interview.

KI-Expert*innen-Fragebogen

Szenario wird in Form eines Video-Prototypen gezeigt.

1) Wie empfinden Sie dieses Zukunfts-Szenario? (Von einer Skala von 1-5)
(1-gar nicht, 2-wenig, 3-neutral, 4-ziemlich, 5-sehr stark)

beängstigend / wünschenswert / erheiternd / frustrierend / realistisch

Die weiteren Fragen werden aufbauend zum Szenario gestellt.

4) Wie wahrscheinlich ist eine Steigerung der Freizeit für die/den Designer*in Ihrer Meinung nach? (Von einer Skala von 1-5 + Offene Frage) (1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich)

5) Wie wahrscheinlich ist eine Verminderung der Teamarbeit Ihrer Meinung nach? (Von einer Skala von 1-5 + Offene Frage) (1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich)

6) Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass dies zu weniger Missverständnissen in der Kommunikation zwischen Kund*in und Designer*in führt? (Von einer Skala von 1-5 + Offene Frage) (1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich)

4) Welche anderen Chancen als auch Risiken würden Sie mit dem vorherig gezeigten Szenario verbinden? (Offene Frage)

5) Inwieweit glauben Sie könnte eine KI in der Lage sein von den aufgelisteten Aufgaben einer/eines Designer*in im Jahre 2069 zu übernehmen und welche können nur von einem Menschen übernommen werden? Bitte legen Sie hierbei die entsprechenden KI- bzw. HUMAN-Kärtchen (0%,25%,50%,75%,100%) zu den Tätigkeits-

Kärtchen. (Von einer Skala von 1-5 + Offene Frage) (1-nicht wahrscheinlich, 2-wenig wahrscheinlich, 3-wahrscheinlich, 4-ziemlich wahrscheinlich, 5-sehr wahrscheinlich)

6) Inwieweit glauben Sie, könnte eine KI im Jahr 2069 kreative Ideen generieren?

(Offene Frage)

7) Wie hoch sehen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die/der Designer*in im Jahr 2069 nur mehr eine Vermittlungsrolle zwischen KI und Kund*in einnimmt?

(0-100% + Offene Frage)

Vielen Dank für das Interview.

NR.:

DATUM:

ORT:

EVALUATIONS-FRAGEBOGEN

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN EINEM ZUKÜNFTIGEN DESIGNPROZESS

ALTER:

GESCHLECHT:

BERUF:

	TRIFFT ZU			TRIFFT NICHT ZU	
Der Film „The Puppet Master“ sowie die VR-Erfahrung hilft mir mich in den gezeigten zukünftigen Designprozess hineinzuleben.	☐	☐	☐	☐	☐
Der Film und die VR-Erfahrung erhöht mein Bewusstsein über KI im Designprozess.	☐	☐	☐	☐	☐
Der Film und die VR-Erfahrung lässt mich über neue Perspektiven im Zusammenhang mit KI im Designprozess nachdenken.	☐	☐	☐	☐	☐
Der Film und die VR-Erfahrung motiviert mich über KI im Designprozess zu diskutieren.	☐	☐	☐	☐	☐
Der Film und die VR-Erfahrung motiviert mich meinen Designprozess zu reflektieren und diesen für die Zukunft vorzubereiten.	☐	☐	☐	☐	☐
Die Auswirkung, dass die Designerin schneller Arbeiten erledigen muss, wird für mich verständlich dargestellt.	☐	☐	☐	☐	☐
Die Auswirkung, dass die Designerin Unikate kreieren muss, wird für mich verständlich dargestellt.	☐	☐	☐	☐	☐
Die Auswirkung, dass die Designerin erstellte Entwürfe der KI neu kombiniert, wird für mich verständlich dargestellt.	☐	☐	☐	☐	☐
Die Auswirkung, dass die Designerin keine Routinearbeiten mehr im Prozess erledigt, wird für mich verständlich dargestellt.	☐	☐	☐	☐	☐
Die Auswirkung, dass die Designerin ihre Kreativität über die Staubsauger-App aufladen muss, wird für mich verständlich dargestellt.	☐	☐	☐	☐	☐
Die Auswirkung, dass die Designerin ihre Arbeit verliert, wird für mich verständlich dargestellt.	☐	☐	☐	☐	☐
Der Film „The Puppet Master“ ist für mich ansprechend visualisiert.	☐	☐	☐	☐	☐
Die VR-Erfahrung ist für mich ansprechend realisiert.	☐	☐	☐	☐	☐
Das Karten-Toolkit hilft mir dabei meinen Designprozess zu reflektieren.	☐	☐	☐	☐	☐
Das Karten-Toolkit hilft mir dabei meinen Designprozess erfahrbar zu machen.	☐	☐	☐	☐	☐
Das Karten-Toolkit hilft mir dabei meinen Designprozess auf zukünftige Gegebenheiten anzupassen.	☐	☐	☐	☐	☐
Das Karten-Toolkit hilft mir dabei mein Bewusstsein über KI im eigenen Designprozess zu erhöhen.	☐	☐	☐	☐	☐
Die Handhabung des Karten-Toolkit fällt mir leicht.	☐	☐	☐	☐	☐
Die einzelnen Tätigkeiten einer/eines Designer*in (schwarze Karten) im Karten-Toolkit sind für mich verständlich dargestellt.	☐	☐	☐	☐	☐
Die einzelnen Tätigkeiten einer/eines Designer*in (schwarze Karten) im Karten-Toolkit sind für mich ansprechend dargestellt.	☐	☐	☐	☐	☐

Litera

verzeli

tur-

technis

A_____

Abel, G. (2005): *Kreativität*, In: Abel (Hrsg.): Sektionsbeiträge des XX. Deutschen Kongresses für Philosophie. Universitäts-Verlag der TU, Berlin, S.1-24.

Airen (2015): *Deep Dream von Google bringt Computern das Träumen bei*. DIE WELT. Online im WWW unter URL: <https://www.welt.de/kultur/article144267349/So-sieht-es-aus-wenn-Computer-traeumen.html> [21.02.2019]

Akreml, L. (2016): *Kommunikative Konstruktion von Zukunftsängsten: Imaginationen zukünftiger Identitäten im dystopischen Spielfilm*. 1. Auflage, Springer VS Verlag, Wiesbaden.

Albiez, M. / Wagemann, B. (2016): *The next big thing is not a thing – Arbeit Design Zukunft*. Masterarbeit, Kunsthochschule Kassel.

Allert, H. / Richter, C. (2011): *Designentwicklung – Anregungen aus Designtheorie und Designforschung*. In: Ebner, M. / Schön, S. (Hrsg.): Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien, L3T, Bad Reichenhall, S.1-9.

Androsch, H. / Gadner, J. (2015): *Einleitung – Die Gestaltung der Zukunft*. In: *Rat für Forschung und Technologieentwicklung*. (Hrsg.): Die Gestaltung der Zukunft – Wirtschaftliche, Gesellschaftliche und Politische Dimensionen von Innovation, Echomedia, Wien, S. 8-42.

Aristoteles (1994): *Poetik*. Griechisch/Deutsch, Übersetzt von Manfred Fuhrmann (Hrsg.), Reclam Verlag, Stuttgart

Arnold, M. (2010): *Das religiöse Selbst in der Mission: eine kulturpsychologische Analyse missionarischen Handelns deutscher Protestanten*. Schriftenreihe, Schriften zur Kulturwissenschaft, Dr. Kovač Verlag, Hamburg.

Ars Electronica (2019): *Ars Electronica Festival*. Online im WWW unter URL: <https://ars.electronica.art/news/> [12.02.2019]

Asimov, I. (1950): *I, robot*. Doubleday Verlag, Garden City, New York.

B_____

Baecker, D. (2016): *Schlüsselwerke der Systemtheorie*. 2.Auflage, Springer VS, Wiesbaden.

Baezner, M. / Maduz, L. / Prior, T. (2018): *Intelligente Schutzsysteme für die Stadt der Zukunft*. In: Zogg, B. (Hrsg.): CSS Analysen zur Sicherheitspolitik, Nr. 235, Center for Security Studies, ETH Zürich, S.1-4.

Bareis, J.A. (2008): *Fiktionales Erzählen – zur Theorie der literarischen Fiktion als Make-Believe*. In: Pankow, C. / Platen, E. (Hrsg.): Göteborger Germanistische Forschungen 50. Acta Universitatis Gothoburgensis, Göteborg.

- Barthes, R. (1988):** *Das semiologische Abenteuer*. 1. Auflage, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main.
- Bartsch, C. (2018):** *Keine Angst vor KI im Design*. PAGE 02.2018, Ebner Verlag, Ulm, S.90-96.
- Baudson, T.G. (2011):** *Kreativität – Zufall oder harte Arbeit? Ein programmatischer Beitrag*. In: Koop, Christine / Steenbuck, Olaf (Hrsg.): *Kreativität – Zufall oder harte Arbeit?*, Karg-Hefte, Beiträge zur Begabtenförderung und Begabungsforschung, Karg-Stiftung, Frankfurt, S. 9-17.
- Bergheimer, L. / Backhaus, C. (2018):** *Workflow Literaturrecherche*, FH Münster, Version 1
- Betsch, T. / Funke, J. / Plessner, H. (2011):** *Problemlösen: Ausgewählte Phänomene und Befunde*. In: Betsch, T. / Funke, J. / Plessner, H. (Hrsg.): *Denken – Urteilen, Entscheiden, Problemlösen – Allgemeine Psychologie für Bachelor*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 161-172.
- Bianchi, P. (2016):** *Zeigen von Dingen als Dialog – der kuratorische Ansatz*. In: Walz, M. (Hrsg.): *Handbuch Museum*. J.B. Metzler Verlag, Stuttgart, S.248-252.
- Bitkom (2015):** *Kognitive Maschinen – Meilenstein in der Wissensarbeit*. Bitkom e.V. Online im WWW unter URL: <https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Kognitive-Maschinen-Meilenstein-in-der-Wissensarbeit.html> [26.11.2019]
- Bizeul, Y. (2009):** *Glaube und Politik*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Blecker, J. (2009):** *Design Fiction: A Short Essay on Design, Science, Fact and Fiction*. Near Future Laboratory. Online im WWW unter URL: <http://blog.nearfuturelaboratory.com/2009/03/17/design-fiction-a-short-essay-on-design-science-fact-and-fiction/> [26.11.2019]
- Bloomberg, W. (1955):** *The age of automation: its effects on human welfare*. League for Industrial Democracy, New York.
- Bock, W. (2005):** *Das Modell als Denkbild*. In: Bock, W. / Gronert, S. (Hrsg.): *Das Modell als Denkbild – Jahrbuch der Fakultät Gestaltung*, Verlag der Bauhaus-Universität, Weimar. Boden, M. (2009): *Computer Models of Creativity*. *AI Magazine* 30(3), 2009.07, S.23-34.
- Boden, M.A. (2004):** *The Creative Mind – Myths and Mechanisms*. Routledge Verlag, New York.
- Boden, M.A. (2009):** *Computer Models of Creativity*. In: *AI Magazine*, Juli 2009, S. 23-34.
- Boehm, G. (1994):** *Die Wiederkehr der Bilder*. In: Boehm, G. (Hrsg.): *Was ist ein Bild?* Wilhelm Fink Verlag, München, S. 11-38.

- Bögenhold, D. / Netscher, S. (2011):** *Globalszenarien*. In: Mayer, T. / Meyer, R. / Miliopoulos, L. / Ohly, H.P. / Weede, E. (Hrsg.): *Globalisierung im Fokus von Politik, Wirtschaft, Gesellschaft – Eine Bestandsaufnahme*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, S. 337-350.
- Brandmark (2019):** *Brandmark Logo Maker – the most advanced AI logo design tool*. Online im WWW unter URL: <https://brandmark.io/> [26.11.2019]
- Brandt, R. (2016):** *Chef Watson has arrived and is ready to help you cook*. Online im WWW unter URL: <https://www.ibm.com/blogs/watson/2016/01/chef-watson-has-arrived-and-is-ready-to-help-you-cook/> [26.11.2019]
- Brooks, R.R. (2017):** *Die Verwechslung von Performanz und Kompetenz*. In: Brockmann, J. (Hrsg.): *Was sollen wir von künstlicher Intelligenz halten? – Die führenden Wissenschaftler unserer Zeit über intelligente Maschinen*. Fischer Verlag, Frankfurt.
- Brown, D.C. (2005):** *Artificial intelligence for design process improvement*. In: Clarkson, J. / Eckert, C. (Hrsg.): *Design Process Improvement – A Review of Current Practice*. Springer Verlag, London, S. 158-173.
- Brynjolfsson, E. / McAfee A. (2012):** *Race against the machine. How The Digital Revolution Is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and The Economy*. Online im WWW unter URL: http://ebusiness.mit.edu/research/Briefs/Brynjolfsson_McAfee_Race_Against_the_Machine.pdf [18.09.2017]
- Bufler, S. (2019):** *Was ist eigentlich Kommunikationsdesign?* PAGE online. Online im WWW unter URL: <https://page-online.de/branche-karriere/was-ist-eigentlich-kommunikationsdesign/> [30.11.2019]
- Burchert, L. (2018):** *Transformation und Neuschöpfung von Natur im Werk von Remedios Varos*. In: Keßler, A. / Schwarz, I. (Hrsg.): *Objektivität und Imagination – Naturgeschichte in der Kunst des 20. und 21. Jahrhunderts.*, Transcript Verlag, Bielefeld, S. 361-286 .
- Bürdek, B.E. (2005):** *Design – Geschichte, Theorie und Praxis der Produktgestaltung*. 3.Auflage, Birkhäuser Verlag, Basel.
- Burghardt, M. / Heckner, M. / Kattenbeck, M. / Schneidermeier, T. / Wolff, C. (2011):** *Design Thinking = Human-Centered Design?* In: Eibl, M. / Ritter, M. (Hrsg.): *Workshop-Proceedings der Tagung Mensch & Computer 2011*, Universitätsverlag, Chemnitz, S.363-36.
- Buxmann, P. / Schmidt, H. (2019):** *Künstliche Intelligenz – Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg*. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Burzan, N. (2015):** *Quantitative Methoden kompakt*. UVK Verlag, Konstanz, München.

C_____

Castro, D. / New, J. (2016): *The Promise of Artificial Intelligence*. Report, Center for Data Innovation, Washington, DC und Brüssel.

Chui, M. / Manyika, J. / Miremadi, M. (2016): *Four fundamentals of workplace automation*. Online im WWW unter URL: https://www.researchgate.net/publication/307939762_Four_fundamentals_of_workplace_automation [08.08.2019]

Chun, W.H.K. (2018): *Queerying Homophily Muster der Netzwerkanalyse*. Zeitschrift für Medienwissenschaft, Band 10, Heft 18, 1/2018, transcript, Bielefeld, S. 131-148.

Clark, A. (1997): *Being There Putting Brain, Body, and World Together Again*. The MIT Press, Cambridge, London.

Curtis, R. (2008): *Immersion und Einfühlung. Zwischen Repräsentationalität und Materialität bewegter Bilder*. In: montage AV. Zeitschrift für Theorie und Geschichte audiovisueller Kommunikation, 17 (2008), Nr. 2, S. 89-107.

D_____

David, R.J. / Han, S.-K. (2004): *A systematic assessment of the empirical support for transaction cost economics*. Strategic Management Journal, Nr.25, S.39-58.

DeepDream (2019): *Deep Dream Generator*. Online im WWW unter URL: <https://deep-dreamgenerator.com/> [27.11.2019]

Deines, S. / Liptow, J. / Seel, M. (2012): *Kunst und Erfahrung – Beiträge zu einer philosophischen Kontroverse*. Suhrkamp Verlag, Berlin.

Deterding, S. / Sicart, M. / Nacke, L. / O'Hara, K. / Dixon, D. (2011): *Gamification – Using game design elements in non-gaming contexts*. Proceedings of the International Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI 2011, Vancouver.

Dingwall, R. / Goulden, M. / Reeves, S. / Durrant, A. (2011): *Envisioning the Digital Economy*. Konferenzpaper: Digital Engagement, Dundee, Online im WWW unter URL: <http://de2011.computing.dundee.ac.uk/wp-content/uploads/2011/10/Envisioning-the-Digital-Economy.pdf> [06.11.2019]

Djikic, M. / Oatley, K. / Zoeterman, S. / Peterson, J. (2009): *On Being Moved by Art – How Reading Fiction Transforms the Self*. Creativity Research Journal Nr. 21, S. 24-29.

Doležel, L. (1998): *Heterocosmica – fiction and possible worlds, Parallax re-visions of culture and society*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

D'Onofrio, S. / Portmann, E. / Franzelli, M. / Bürki, C. (2018): *Cognitive Computing – Theoretische Grundlagen und Praxisbeispiele der Schweizerischen Post*. Informatik Spektrum, Nr. 41, S.113-122.

Döring, N. / Ingerl, A. (2008): *Medienkonzeption*. In: Batinic, B. / Appel, M. (Hrsg.): *Medienpsychologie*, Springer verlag, Berlin, Heidelberg, S. 403-424.

Dorner, M. (2017): *Künstliche Kreativität - Können Computer kreativ sein?* Angewandte Informatik, Seminar Künstliche Intelligenz, Universität Bamberg. Online im WWW unter URL: https://cogsys.uni-bamberg.de/teaching/ws1617/sem_m2/Dorner_KuenstlicheKreativ%C3%A4t_Seminararbeit.pdf [23.11.2019] – STATT SCHMID

Dorst, K. / Cross, N. (2001): *Creativity in the design process – co-evolution of problem-solution*. Design Studies 22 (5), S. 425-437.

dpa (2019): *Höhere Erfolgsquote – Künstliche Intelligenz schlägt Menschen bei Team-Spielen*. Die Zeit, Online im WWW unter URL: <https://www.zeit.de/news/2019-05/31/kuenstliche-intelligenz-schlaegt-menschen-bei-team-spielen-190531-99-452675> [24.10.2019]

Dubberly, H. (2004): *How do you design?– A compendium of models*. Dubberly Design Office, San Francisco.

Duden (2019a): *Fiktion – Rechtschreibung, Bedeutung, Definition*. Online im WWW unter URL: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Fiktion> [22.10.2019]

Duden (2019b): *Kreativität – Rechtschreibung, Bedeutung, Definition, Herkunft*. Online im WWW unter URL: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Kreativitaet> [26.11.2019]

Duden (2019c): *Prozess – Rechtschreibung, Bedeutung, Definition, Herkunft*. Online im WWW unter URL: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Prozess> [25.11.2019]

Dunne, A. / Raby, F. (2013): *Speculative everything – design, fiction, and social dreaming*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London.

Dunne, A. / Raby, F. (2018): *Not Here, Not Now*. In: Z33 / Boelen, J. / Huygens, I. / Lehtinen, H. (Hrsg.): *Studio Time – Future Thinking in Art and Design*. Black Dog Press, London.

E_____

Erlhoff, M. / Marshall, T. (2007): *Wörterbuch Design – Begriffliche Perspektiven des Design*. Birkhäuser Verlag, Basel.

Ertel, W. (2016): *Grundkurs Künstliche Intelligenz – Eine praxisorientierte Einführung*. 4.Auflage, Computational Intelligence. Springer Verlag, Wiesbaden.

F_____

- Feiks, M. (2018):** *Automatisierte Kreativität – über die Praxis algorithmischer Werbeproduktion aus Sicht der Branchenakteure*. Dissertation, Universität Tübingen.
- Flick, U. (2007):** *Qualitative Sozialforschung – Eine Einführung*. 9. Auflage, Rowohlt Verlag, Reinbek bei Hamburg.
- Förster, Y. (2018):** *Wenn künstliche Intelligenz laufen lernt: Verkörperungsstrategien im Machine Learning*. In: Engemann, C. / Sudmann, A. (Hrsg.): *Machine Learning - Medien, Infrastrukturen und Technologien der künstlichen Intelligenz*. Transcript Verlag, Bielefeld, S. 323-338.
- Franke, B. (2010):** *Design Fiction is Not Necessarily About the Future*. In Sixth Swiss Design Network Conference, Negotiating Futures – Design Fiction, S. 80-90.
- Frayling, C. (1993):** *Research in art and design*. Royal College of Art, London.
- Frey, C. B. / Osborne, M. A. (2013):** *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?* Online im WWW unter URL:
http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf [18.09.2017]
- Frey, C. B. / Osborne, M. A. (2017):** *The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation?* In: *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 114, Januar 2017, Elsevier Verlag, S. 254-280.
- G**_____
- Gasteiger, D. (2012):** *Geschichte der Künstlichen Intelligenz*. Seminar, Universität Innsbruck.
- Genius, R. (2012):** *Sight*. Kurzfilm, Online im WWW unter URL:
<https://vimeo.com/46304267> [27.11.2019] Gentsch, P. (2019): *Künstliche Intelligenz für Sales, Marketing und Service – Mit AI und Bots zu einem Algorithmic Business – Konzepte, Technologien und Best Practices*. Springer Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Gero, J.S. / Maher, M.L. (1993):** *Modeling Creativity and Knowledge-Based Creative Design*. 1. Auflage, Psychology Press, Hillsdale.
- Gentsch, P. (2018):** *Künstliche Intelligenz für Sales, Marketing und Service. Mit AI und Bots zu einem Algorithmic Business – Konzepte, Technologien und Best Practices*. Gabler Verlag, Wiesbaden
- Gonzatto, R. / Van Amstel, F. / Merkle, L. / Hartmann, T. (2013):** *The ideology of the future in design fictions*. *Journal, Digital Creativity*, Nr. 24, S.36-45.
- Gözen, J.E. (2014): *Cyberpunk Science Fiction – Literarische Fiktionen und Medientheorie*. Transcript, Bielefeld

Gözen, J.E. (2012): *Cyberpunk Science Fiction: Literarische Fiktionen und Medientheorie*. 1. Auflage, Transcript Verlag, Bielefeld.

Grand, S. / Wiedmer, M. (2010): *Design Fiction – A Method Toolbox for Design Research in a Complex World*. Research Paper, Online im WWW unter URL: https://pdfs.semanticscholar.org/3b0e/1c0d308ecc8abbac5f2d4035297e7f-c4b39c.pdf?_ga=2.18520637.529755468.1576945630-869566872.1576945630 [24.10.2019]

Grand, S. (2012): *Design Fiction – Theorie als Praxis des Möglichen*. In: v. Tröndle, M. / Warmers, J. (Hrsg.): *Kunstforschung als ästhetische Wissenschaft. Beiträge zur transdisziplinären Hybridisierung von Wissenschaft und Kunst*. Transcript Verlag, Bielefeld, S. 267-292.

Grand, S. (2014): *Zukunft gestalten. Strategiedesign für Innovationen, die einen Unterschied machen*. In: Bertram, U. (Hrsg.): *Kunst fördert Wirtschaft. Zur Innovationskraft des künstlerischen Denkens*. Transcript Verlag, Bielefeld, S.86-101.

Grunwald, A. (2009): *Wovon ist die Zukunftsforschung eine Wissenschaft?* In: Popp, R. / Schüll, E. (Hrsg.): *Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung – Beiträge aus Wissenschaft und Praxis*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 25-35.

H

Haase, T. / Schumann, M. / Termath, W. (2015): *Integrierte Lern- und Assistenzsysteme für die Produktion von morgen*. In: Meier, H. (Hrsg.): *Lehren und Lernen für die moderne Arbeitswelt*. GITO Verlag, Berlin, S.183-207.

Haun, M. (2014): *Cognitive Computing – Steigerung des systemischen Intelligenzprofils*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.

Heidingsfelder, M. (2018): *Zukunft gestalten Design Fiction als Methode für partizipative Foresight-Prozesse und bidirektionale Wissenschaftskommunikation*. Dissertation, Universität der Künste Berlin.

Helbig, J. / Rußegger, A. / Winter, R. (2014): *Visuelle Medien*. 1.Auflage, Herbert von Halem Verlag, Köln.

Henke, M. (2019): *Disclosing New Worlds by Representing Fictional Futures – Narrative und Artefakte der Zukunft und ihre Bedeutung für Strategy-Making*. Research Paper, Universität der Künste Berlin.

Herder, B. (2017): *Bild und Fiktion – Eine Untersuchung über die Funktion von Bildern in der Erkenntnistheorie*. Herbert von Halem Verlag, Köln.

Herrmann, L. (2017): *Literarische Vernunftkritik im Roman der Gegenwart*. J.B. Metzler Verlag, Stuttgart, S. 63-68.

- Hirschi, C. (2017):** *Die Automatisierung der Angst*. In: D'Inka, W. / Klaube, J. / Kohler, B. / Steltzner, H. (Hrsg.): Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 121, S.9, Online im WWW unter URL: http://www.academia.edu/33298820/Die_Automatisierung_der_Angst_Wir_brauchen_mehr_Grundwissen_in_Technologiegeschichte_in_Frankfurter_Allgemeine_Zeitung_26_Mai_2017_S_9 [04.06.2019]
- Heymann, E. / Körner, K. / Schattenberg, M. (2018):** *Digitale Wirtschaft – Wie künstliche Intelligenz und Robotik unsere Arbeit und unser Leben verändern*. Deutsche Bank Research, Online im WWW unter URL: https://www.dbresearch.de/PROD/RPS_DE-PROD/-PROD000000000468838/Digitale_Wirtschaft%3A_Wie_k%C3%BCnstliche_Intelligenz_un.PDF [21.10.2019]
- Heufler, G. (2004):** *Design Basics – From Ideas to Products*. 1.Auflage, Niggli Verlag, Zurich.
- Hileman, R. (1998):** *Design Methods – seeds of human futures – by John Chris Jones 1970*. John Wiley and Sons, New York, Chichester, An introductory lecture for digital designers, S. 5.
- Hubka, V. / Eder, W.E. (1996):** *Design Science – Introduction to the Needs, Scope and Organization of Engineering Design Knowledge*. Springer Verlag, London.
- Huff, M. (2015):** *Die Macht der Bilder – Wie bewegte Bilder unsere Wahrnehmung prägen*. Zeitschrift für Außerschulische Bildung, S. 10-16.
- Hug, Daniel (2004):** *Katharsis – Revision eines umstrittenen Konzepts*. Philosophische Reihe, Turnshare Ltd., London.
- I** _____
- IMDb (1968):** *2001: Odyssee im Weltraum*. Spielfilm, Online im WWW unter URL: <https://www.imdb.com/title/tt0062622/> [21.11.2019]
- IMDb (2002):** *Minority Report*. Spielfilm, Online im WWW unter URL: <https://www.imdb.com/title/tt0181689/> [21.11.2019]
- IMDb (2011):** *Black Mirror*. Serie, Online im WWW unter URL: <http://www.imdb.com/title/tt2085059/> [26.11.2019]
- iris (2019):** *Iris.ai - Your Science Assistant*. Online im WWW unter URL: <https://iris.ai/> [26.11.2019]
- J** _____
- Jehmlich, R. (1980):** *Utopie. Begriffsgeschichte und Begriffsabgrenzung*. In: Thomsen, C.W. (Hrsg.): Phantastik in Literatur Und Kunst. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

Jensen, T. / Vistisen, P. (2018): *Strategic Design Fiction: A Plausible Reality & its Implications*. Akademisk Kvarter, Nr.17, S. 53-68.

Jung, A. / Nezik, A.-K. / Rosenbach, M. / Schulz, T. (2018): *Künstliche Intelligenz – Maschine schlägt Mensch*. Spiegel, Pressebericht, Online im WWW unter URL: <https://www.spiegel.de/plus/kuenstliche-intelligenz-maschine-schlaegt-mensch-a-00000000-0002-0001-0000-000160707709> [22.10.2019]

K _____

Kaiser, R. (2014): *Qualitative Experteninterviews – Konzeptionelle Grundlagen und praktische Durchführung*. Springer Verlag, Wiesbaden.

Kaku, M. (2017): *Die Physik der Zukunft – Unser Leben in 100 Jahren*. 6.Auflage, Rowohlt Verlag, Reinbek bei Hamburg.

Kandinsky, W. (1959): *Über das Geistige in der Kunst*. 6.Auflage, Benteli-Verlag, Bern-Bümplitz.

Kant, I. (1781): *Kritik der reinen Vernunft*. Hartknoch Verlag, Riga.

Katz, S. (2013): *Die Maschine als Schöpfer?* Masterarbeit, Stuttgart.

Kehrt, C. / Schübler, P. / Weitze, M.-D. (2014): *Neue Technologien in der Gesellschaft, Akteure, Erwartungen, Kontroversen und Konjunkturen*. 1. Auflage, Transcript Verlag, Bielefeld.

Kessler, S. / Reifegerste, D. / Guenther, L. (2016): *Die Evidenzkraft von Bildern in der Wissenschaftskommunikation*. In: Ruhrmann, G. / Kessler, S.H. / Guenther, L. (Hrsg.): *Wissenschaftskommunikation zwischen Risiko und (Un-)Sicherheit*. Herbert von Halem Verlag, Köln, S. 171-192.

Kickuth, R. (2018): *Tiefe Netze für tiefes Lernen und den Faktor „Zeit“ berücksichtigen*. Zeitschrift CLB – Chemie in Labor und Biotechnik, S. 122-135.

Kiefer, M. (2017): *Bewusstsein*. In: Müsseler, J. / Rieger, M. (Hrsg.): *Allgemeine Psychologie*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 153-182.

Kilbourne, B. / Kilbourne, S. / Harned, W. (2016): *AI Gone Wild or Maybe Not*. International Conference on Inter Disciplinary Research in Engineering and Technology, S.14-20.

Kinsley, S. (2010): *Representing “Things to Come” – Feeling the Visions of Future Technologies*. Environment and Planning A: Economy and Space, 42(11), S. 2771-2790.

Kirby, D. (2009): *The Future is Now. Diegetic Prototypes and the Role of Popular Films in Generating Real-world Technological Development*. Social Studies of Science, Nr. 40, S. 41-70.

- Kirste, M. / Schürholz, M. (2019):** *Einleitung – Entwicklungswege zur KI.* In: Wittpahl, V. (Hrsg.): *Künstliche Intelligenz – Technologie, Anwendung, Gesellschaft.* Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 21-35.
- Knop, K. (2004):** *Von Flower Power zur Pril-Blume – Werbung und Werbemedien der 70er Jahre.* In: Faulstich, W. (Hrsg.): *Die Kultur der 70er Jahre.* Kulturgeschichte des 20. Jahrhunderts. Wilhelm Fink Verlag, München, S. 211-231.
- Kounios, J. / Beeman, M. (2009):** *The Aha! moment: the cognitive neuroscience of insight.* *Current Directions in Psychological Science*, 18(4), 210-216.
- Kounios, J. / Beeman, M. (2015):** *The Eureka factor: Aha moments, creative insight, and the brain.* Random House Verlag, New York.
- Kreibich, R. (2006):** *Zukunftsforschung.* Arbeitsbericht, Nr. 23, Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin.
- Kreutzer, R.T. / Sirrenberg, M. (2019):** *Künstliche Intelligenz verstehen – Grundlagen – Use-Cases – unternehmenseigene KI-Journey.* Springer Verlag, Wiesbaden.
- Krüger, O. (2015):** *Gaia, God, and the Internet – Revisited. The History of Evolution and the Utopia of Community in Media Society.* *Journal of Religions on the Internet*, Vol 8 (2015), Heidelberg.
- Kuckartz, U. (2012):** *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung.* 1. Ausgabe, Beltz Juventa Verlag, Weinheim.
- Kuckartz, U. / Dresing, T. / Rädiker, S. / Stefer, C. (2008):** *Qualitative Evaluation – Der Einstieg in die Praxis.* 2. Auflage, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- L**_____
- Laßmann, G. (2017):** *Asimovs Robotergesetze – Was leisten sie wirklich?* Heise Medien Verlag, Hannover.
- Lawson, B. (2005):** *How Designers Think – The Design Process demystified.* 4. Auflage, Routledge Verlag, Amsterdam.
- Leipziger, J.W. (2009):** *Konzepte entwickeln – Handfeste Anleitungen für bessere Kommunikation.* 3. Auflage, Frankfurter Allgemeine Buch, Frankfurt am Main
- Leser, I. / Schwarz, J. / Hilpert, J.-C. (2018):** *Utopisch dystopisch – Visionen einer "idealen" Gesellschaft.* Springer VS, Wiesbaden.
- Levit, B. (2017):** *Graphic Means – A History of Graphic Design Production.* Online im WWW unter URL: <http://www.graphicmeans.com/about> [26.11.2019]

- Liebold, R. / Trinczek, R. (2009):** *Experteninterview*. In: Kühl, S. / Strodtholz, P. / Taffertshofer, A. (Hrsg.): *Handbuch Methoden der Organisationsforschung*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, S. 32–56.
- Lindley, J. (2015):** *A Pragmatics Framework for Design Fiction*. Conference Paper, The value of design research, 11th European Academy of Design Conference
- Ljubicic, M. / Murza, B. / Riedmann, A. / Fessler, N. (2019):** *Smart Mirror*. Online im WWW unter URL: <https://www.fhv.at/forschung/nutzerzentrierte-technologien/studentische-projektarbeiten/smart-mirror/> [26.11.2019]
- Luckner, A. (2015):** *Heidegger und das Denken der Technik*. Transcript Verlag, Bielefeld.
- Luge, R. (2016):** *Design vs. Gestaltung – Design. Prozess. Methoden*. Masterarbeit, HS Anhalt.
- Luhmann, N. (1968):** *Vertrauen. Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität*. Ferdinand Enke Verlag. Stuttgart.
- Lukic, B. / Katz, B.M. (2010):** *Non Object*. MIT-Press, Cambridge, Massachusetts.
- M**_____
- Magyar, M. (1993):** *Science fiction for technical communicators*. Professional Communication Conference, IPCC 93 Proceedings. The New Face of Technical Communication: People, Processes, Products, S. 107–111.
- Mainzer, K. (2016):** *Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen?* Technik im Fokus. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Mareis, C. (2010):** *Ansätze in der Designforschung*. In: Hugentobler, H.K. / Mareis, C. / Nyffenegger, F. / Reichhardt, U. / Zwerweck, P. (Hrsg.): *Designwissenschaft und Designforschung*. Ein einführender Überblick. Hochschule Luzern, S. 23–26.
- Mareis, C. (2011):** *Design als Wissenskultur – Interferenzen zwischen Design- und Wissensdiskursen seit 1960*. 1. Auflage, Transcript Verlag, Bielefeld.
- Markussen, T. / Knutz, E. (2013):** *The Poetics of Design Fiction*. In: Proceedings of the 6th International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces, DPPI '13. ACM, New York, S. 231–240.
- Martínez, M. / Scheffel, M. (2016):** *Einführung in die Erzähltheorie*. 10. Auflage, C.H.Beck Verlag, München.
- Mayring, P. (2002):** *Einführung in die qualitative Sozialforschung*. 5. Auflage, Beltz Verlag, Weinheim, Basel.

- Mayring, P. (2007):** *Qualitative Inhaltsanalyse – Grundlagen und Techniken*. 9.Ausgabe, Beltz Verlag, Weinheim.
- Mayring, P. (2008):** *Qualitative Inhaltsanalyse – Grundlagen und Techniken*. 10.Ausgabe, Beltz Verlag, Weinheim.
- Mayring, P. / Fenzl, T. (2014):** *Qualitative Inhaltsanalyse*. In: Baur, N. / Blasius, J. (Hrsg.): *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Springer Verlag, Wiesbaden, S. 543–556.
- McLuhan, M. / Lapham, L.H. (1994):** *Understanding Media – The Extensions of Man*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- McLuhan, M. (2002):** *The Gutenberg Galaxy – The Making of Typographic Man*. 2.Auflage, University of Toronto Press, Toronto.
- Mehner, M. (2019):** *Messenger Marketing: Wie Unternehmen WhatsApp & Co erfolgreich für Kommunikation und Kundenservice nutzen*. Springer Verlag, Wiesbaden.
- Meinecke, C (2018):** *Interview*. In: Peters, C.: *Kontaktlinsen mit Bildschirm in „10 bis 15 Jahren“*. WirtschaftsWoche, Online im WWW unter: <https://www.wiwo.de/futureboard/augmented-reality-kontaktlinsen-mit-bildschirm-in-10-bis-15-jahren/23116006.html> [16.11.2019]
- Meuter, S. (2019):** *Berufe rund um Künstliche Intelligenz*. Online im WWW unter URL: <https://www.n-tv.de/ratgeber/Berufe-rund-um-Kuenstliche-Intelligenz-article20926965.html> [28.11.2019]
- Michel, S. (2012):** *Marketingkonzept – Grundlagen mit zahlreichen Beispielen, Repetitionsfragen mit Lösungen und Glossar*. 4.Auflage, Compendio Bildungsmedien AG, Zürich.
- Mitrovic, I. (2015):** *Introduction to Speculative Design Practice*. *Eutropia, A Case Study*. HDD & DVK Umas, Zagreb, Split
- Mitchell, W. (1997a):** *Der Pictorial Turn*. In: C. Kravagna (Hrsg.): *Privileg Blick. Kritik der visuellen Kultur*. ID-Verlag, Berlin, S. 15-40.
- Mitchell, T.M. (1997b):** *Machine Learning, McGraw-Hill series in computer science*. McGraw-Hill Verlag, New York.
- Modha, D.S. / Ananthanarayanan, R. / Esser, S.K. / Ndirango, A. / Sherbondy, A.J. / Singh, R. (2011):** *Cognitive computing*. *Communications of the ACM*, Volume 54, Nr. 8, S.62-71.
- Müller, O. (2014):** *Neurotechnologie und Menschenbild. Überlegungen zu imaginativen Überschüssen und Selbstdeutungsformen*. In: Peter Lang Academic Publishing Group (Hrsg.): *Jahrbuch für Pädagogik*. Volume 2014, Number 1, S. 175-189.

Müller-Friemuth, F. / Kühn, R. (2017): *Ökonomische Zukunftsforschung: Grundlagen, Konzepte, Perspektiven.* Springer Gabler Verlag, Wiesbaden.

N _____

Newbert, S.L. (2007): *Empirical research on the resource-based view of the firm: an assessment and suggestions for future research.* Strategic Management Journal, Nr.28, S. 121-146.

Nilsson, N. J. (2010): *The Quest of Artificial Intelligence. A History of Ideas and Achievements.* Cambridge University Press, London.

Nordmann, A. (2008): *Technikphilosophie zur Einführung, Zur Einführung.* Junius Verlag, Hamburg.

O _____

Ollmann, M. (2019): *Marketing-Geschichte – So sah Werbung vor 70 Jahren aus.* Online im WWW unter URL: <https://blog.hubspot.de/marketing/marketing-geschichte> [14.11.2019]

P _____

Page, J.K. (1966): *Contribution to Building for People.* Presented at the Min. of Public Buildings and Works.

Panofsky, E. (1999): *Stil und Medium im Film & Die ideologischen Vorläufer des Rolls-Royce-Kühlers.* Fischer Verlag, Frankfurt am Main.

Peckham, N. / Berkebile, B. (2003): *Comprehensive Anticipatory Design Science – The Vision of R. Buckminster Fuller.* Online im WWW unter URL: https://www.usgbc.org/drupal/legacy/usgbc/docs/Archive/MediaArchive/407_Peckham_PA178.pdf [16.11.2019]

Petmecky, A. / Deelmann, T. (2005): *Arbeiten mit Managementberatern. Bausteine für eine erfolgreiche Zusammenarbeit.* Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.

Peukert, D. / Vilsmaier, U. (2019): *Entwurfsbasierte Interventionen in der transdisziplinären Forschung.* In: Ukowitz, M. / Hübner, R. (Hrsg.): *Interventionsforschung – Band 3 – Wege der Vermittlung, Intervention – Partizipation,* Springer Verlag, Wiesbaden, S. 227–250.

Pfab, F. (2018): *Kreativität im künstlerischen Gestaltungsprozess – Entwurf einer systemtheoretischen Definition.* Transcript Verlag, Bielefeld.

Pier, J. (2017): *Von der französischen strukturalistischen Erzähltheorie zur nordamerikanischen postklassischen Narratologie.* In: Huber, M. / Schmid, W. (Hrsg.): *Grundthemen Der Literaturwissenschaft: Erzählen.* De Gruyter Verlag, Berlin, Boston.

planung&analyse (2016): *Zukunft der Marktforschung – Unsere Geschäftsmodelle werden auf den Kopf gestellt.* Online im WWW unter URL:
<https://www.horizont.net/planung-analyse/nachrichten/Unsere-Geschaeftsmodelle-werden-auf-den-Kopf-gestellt--152378> [23.11.2019]

Pohlmann, S. (2004): *Phantastisches und Phantastik in der Literatur – zu phantastischen Kinderromanen von Astrid Lindgren.* Johannes Herrmann J&J Verlag, Wettenberg.

Popp, R. (2010): *Forschung als Wegweiser in die Zukunft.* In: Wilken, U. / Thole, W. (Hrsg.): *Kulturen Sozialer Arbeit.* VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, S. 39-47.

Prisma Labs (2019): *Prisma Labs.* Online im WWW unter URL:
<https://prisma-ai.com/about-us.html> [21.11.2019]

Pumhösel, A. (2019): *Die Maschine als Experte für besondere Jobs.* Forschung Spezial, derStandard.at, Online im WWW unter URL:
<https://www.derstandard.de/story/2000107605633/die-maschine-als-experte-fuer-besondere-jobs> [18.10.2019]

R_____

Raab, M. / Carbon, C.-C. / Muth, C. (2017): *Am Anfang war die Verschwörungstheorie.* Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

Ramge, T. (2016): *Wir züchten uns ein Haus – Schwerpunkt Digitalisierung.* Brand Eins, 07.2016, Online im WWW unter URL: <https://www.brandeins.de/archiv/2016/digitalisierung/autodesk-jeff-kowalski-im-interview-wir-zuechten-uns-ein-haus> [12.07.2019]

Ramge, T. (2018): *Mensch und Maschine – Wie Künstliche Intelligenz und Roboter unser Leben verändern.* Reclam Verlag, Ditzingen.

Raven, P.G. / Elahi, S. (2015): *The New Narrative – Applying narratology to the shaping of futures outputs.* Journal Article, Futures Nr. 74, S. 49-61.

Reed, S.K. (2016): *The Structure of Ill-Structured (and Well-Structured) Problems Revisited.* Educ Psychol Rev 28, Springer US Verlag, New York, S. 691-716.

Reichertz, J. (2012): *Was bleibt vom göttlichen Funken? Über die Logik menschlicher Kreativität.* In: Göttlich, U. / Kurt, R. (Hrsg.): *Kreativität und Improvisation – Soziologische Positionen.* Springer Verlag, Wiesbaden, S. 63-78.

Reitstätter, L. (2015): *Die Ausstellung verhandeln – Von Interaktionen im musealen Raum.* Transcript Verlag, Bielefeld.

Renn, O. (2008): *Risk Governance – Coping With Uncertainty in a Complex World.* Earthscan Verlag, London.

- Renn, O. (2011):** *Neue Technologien, neue Technikfolgen – Ambivalenz, Komplexität und Unsicherheit als Herausforderungen der Technikfolgenabschätzung.*
In: Kehrt, C. / Schüßler, P. / Weitze, M.-D. (Hrsg.): *Neue Technologien in der Gesellschaft Akteure, Erwartungen, Kontroversen Und Konjunkturen.*
Transcript Verlag, Bielefeld.
- Renn, O. / Schulz, M. (2012):** *Das Gruppen-Delphi in der TA-Lehre.* In:
Dusseldorp, M. / Beecroft, R. (Hrsg.): *Technikfolgen abschätzen lehren – Bildungspotenziale transdisziplinärer Methoden.* VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, S. 241-256.
- Resnick, J. (2011):** *Materialization of the speculative in foresight and design.*
Masterarbeit, OCAD University, Toronto.
- Roberts, K. / Lafley, A.G. (2005):** *Lovemarks – The Future Beyond Brands.*
powerHouse Books Verlag, New York.
- Russell, S. / Norvig, P. (2012):** *Künstliche Intelligenz.* 3.Auflage, Pearson Studium Verlag, München, Harlow, Amsterdam.

S _____

- Sachs-Hombach, K. (2010):** *Zukunftsbilder. Einige begriffliche Anmerkungen.*
In: Klaus Sachs-Hombach, Schirra, J. R. J. / Schwan, S. / Wulff, H. J. (Hrsg.): *Image. Zeitschrift für interdisziplinäre Bildwissenschaft*, Ausgabe 12, Tübingen, S.27-35.
- Sailer, M. (2016):** *Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung - Empirische Studien im Kontext manueller Arbeitsprozesse.* Springer Verlag, Wiesbaden.
- Sargent, L.T. (2010):** *Utopianism: A Very Short Introduction.* Oxford University Press, Oxford.
- Schacht, M. (2017):** *Psychodrama und Embodiment: Die Einheit von Körper, Geist und Szene.* Zeitschrift für Psychodrama und Soziometrie, Nr. 16, Springer Verlag, Wiesbaden.
- Schäfer, L. (2012):** *Emotionales Verkaufen: Was Ihre Kunden WIRKLICH wollen.*
5.Auflage, GABAL Verlag, Offenbach.
- Schäfer, R. (2014):** *Design Fiction.* Institut Futur, Schriftenreihe 01.14, Sozial-wissenschaftliche Zukunftsforschung, Berlin.
- Schaffrinna, A. (2014):** *Studie – Wie Designer arbeiten.* Online im WWW unter URL: <https://www.designtagebuch.de/download/Studie-Wie-Designer-arbeiten.pdf> [10.11.2019]
- Scherk, J. / Pöchhacker-Tröschner, G. / Wagner, K. (2017):** *Künstliche Intelligenz - Artificial Intelligence.* Tiefendossier, Pöchhacker Innovation Consulting, Linz.

- Schering, S. / Niesenhaus, J. / Schmidt, R. (2014):** *Tagungsband des Gamification-Workshops „Press Play?“*. In: Koch, M. / Butz, A. / Schlichter, J. (Hrsg.): *Mensch und Computer 2014*, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, S. 355-359.
- Schneider, S. / König, R. (2011):** *Interaktion bei der computergestützten Generierung von Layouts*. Arbeitspapiere Nr. 8, Informatik in der Architektur, Bauhaus-Universität Weimar.
- Shirow, M. (2016):** *The Ghost in the Shell*. 2.Auflage, Egmont Manga, Köln.
- Sieber, A. (2019):** *Dialogroboter – Wie Bots und künstliche Intelligenz Medien und Massenkommunikation verändern*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Simon, A.H. (1969):** *The Sciences of the Artificial*. 3.Auflage, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Simon, A.H. (1973):** *The structure of ill structured problems*. In: *Artificial Intelligence*. Volume 4, Issues 3-4, Science Direct, S. 181-201.
- Spiegel, S. (2016):** *Fremder Klassiker – zu Darko Suvin's metamorphoses of science fiction*. Zeitschrift für Fantastikforschung, Nr. 12, S. 96-107.
- Stephan, P.F. (2012):** *Die Form der Debatte – Skizzen zum Diskurs Design*. Revue – Magazine for the next society, Heft 2, S. 80-85.
- Sterling, B. (2005):** *Shaping Things*. Mediaworks Pamphlets, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Sterling, B. (2013):** *Patently Untrue: Fleshy Defibrillators and Synchronised Baseball Are Changing the Future*. Wired UK, Online im WWW unter URL: <http://www.wired.co.uk/magazine/archive/2013/10/play/patently-untrue> [10.11.2019]
- Stoltenberg, L.M. (2016):** *Die imaginäre Neuordnung der Gesellschaft – Literarische Utopien, Anti-Utopien und Dystopien als Elemente einer spekulativen Soziologie*. Soziologiemagazin Nr. 1, S. 61-76.
- Straub, J. (2010):** *Handlungstheorie*. In: Mey, G. / Mruck, K. (Hrsg.): *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, S. 107-122.
- Stubbe, J. / Lutze, M. / Ferdinand, J.-P. (2019):** *Kreative Algorithmen für kreative Arbeit?* In: Wittpahl, V. (Hrsg.): *Künstliche Intelligenz – Technologie, Anwendung, Gesellschaft*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 255-271.
- Szuster, R. (2018):** *Dreams, embodied imagination and the creative mind: a pilot study*. Creativity Studies, 2018, 11(1), VGTU Press, S.184-200.

T _____

Tegmark, M. (2017): *Leben 3.0 – Mensch sein im Zeitalter Künstlicher Intelligenz.* 4.Auflage, Ullstein Verlag, München.

Tietgen, M. (2016): *The Next Rembrandt – Computer malt Rembrandt-Gemälde.* Die Welt, Online im WWW unter URL: <https://www.welt.de/kultur/kunst-und-architektur/article154421365/3-D-Drucker-erschafft-ein-neues-Rembrandt-Gemaelde.html> [24.11.2019]

Tuma, R. / Schmidt, L. M. (2013): *Soziologie des visuellen Wissens - Vorläufer, Relevanz und Perspektiven.* In: Lucht, P. / Schmidt, L. M. / Tuma, R. (Hrsg.): *Visuelles Wissen und Bilder des Sozialen. Aktuelle Entwicklungen in der Soziologie des Visuellen*, Springer VS, Berlin.

V _____

Vetrov, Y. (2017): *Algorithm-Driven Design – How Artificial Intelligence Is Changing Design.* Smashing Magazine, Online im WWW unter URL: <https://www.smashingmagazine.com/2017/01/algorithm-driven-design-how-artificial-intelligence-changing-design/> und <http://algorithms.design/> [12.07.2019]

Vey, K. / Pagel, P. / Portmann, E. (2018): *Cognitive Computing.* Informatik-Spektrum, Volume 41, S. 1-4.

Viehöver, W. (2012): *Menschen lesbarer machen – Narration, Diskurs, Referenz.* In: Arnold, M. / Dressel, G. / Viehöver, W. (Hrsg.): *Erzählungen im Öffentlichen – Über die Wirkung narrativer Diskurse.* VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, S. 65-132.

Vitra Design Museum (2017): *Hello, Robot. Design zwischen Mensch und Maschine.* Katalog zur Ausstellung der Vienna Biennale 2017, Wien.

Vogt, S. / Werner, M. (2014): *Forschen mit Leitfadeninterviews und qualitativer Inhaltsanalyse.* Skript, Fachhochschule Köln, Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften, Online im WWW unter URL: https://www.th-koeln.de/mam/bilder/hochschule/fakultaeten/f01/skript_interviewsqualinhaltsanalyse-fertig-05-08-2014.pdf [24.11.2019]

Vowinkel, B. (2018): *Humanismus vs. Transhumanismus.* Zukunftssymposium „Mensch bleiben im Maschinenraum“, Stuttgart, Online im WWW unter URL: https://stuttgarter-zukunftssymposium.de/wp-content/uploads/2018/12/Humanismus_versus_Transhumanismus.pdf [18.10.2019]

W _____

Wahlster, W. (2017): *Künstliche Intelligenz als Grundlage autonomer Systeme.* Informatik Spektrum, Volume 40, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 409-418.

Wagener, A. (2019): *Künstliche Intelligenz im Marketing*. 1.Auflage, Haufe Verlag, Freiburg.

Wallas, G. (1926): *The Art of Thought*. Harcourt, Brace

Weber, O. (1973): *Thesen zur Dissertation „Architektur als Kommunikationsmittel“ mit Rogge und Zimmermann*. Online im WWW unter URL: <http://www.olafweber.org/1973/04/architektur-als-kommunikationsmittel/> [24.11.2019]

Whelton, M. / Ballard, G. (2002): *Wicked problems in project definition*. Proceedings of the International Group for Lean Construction, 10th Annual Conference 13, Online im WWW unter URL: <https://www.leanconstruction.org/media/docs/WickedProblemsinProject-DefinitionIGLC10.pdf> [24.11.2019]

Wieser, M. (2012): *Das Netzwerk von Bruno Latour – Die Akteur-Netzwerk-Theorie zwischen Science & Technology Studies und poststrukturalistischer Soziologie*. 1.Auflage, Transcript Verlag, Bielefeld.

Wieser, M. (2014): *Visual Turn und Visual Culture Studies*. In: Helbig, J. / Russegger, A. / Winter, R. (Hrsg.): *Visuelle Medien – Klagenfurter Beiträge zur Visuellen Kultur*. Band 1., Herbert von Halem Verlag, Köln.

Winkelhake, U. (2017): *Die digitale Transformation der Automobilindustrie – Treiber, Roadmap, Praxis*. Springer Verlag, Berlin.

Woschech, A. (2012): *Zwischen Luftschloss und Prognose – Der Terminus der „technischen Utopie“ im Fokus der Technikgeschichte*. In: Neumeister, K. / Renger-Berka, P. / Schwarke, C. (Hrsg.): *Technik und Transzendenz. Zum Verhältnis von Technik, Religion und Gesellschaft*. Kohlhammer Verlag, Stuttgart.

Wix (2019): *Wix.com*. Online im WWW unter URL: <https://de.wix.com> [24.11.2019]

Z

Zehnder, M. (2019): *Virtual Reality Grundlagen*. In: Landwehr, D., Migros-Kulturprozent (Hrsg.): *Virtual Reality, Edition Digital Culture*. Christoph Merian Verlag, Basel.

Zipfel, F. (2001): *Fiktion, Fiktivität, Fiktionalität – Analysen zur Fiktion in der Literatur und zum Fiktionsbegriff in der Literaturwissenschaft*. Allgemeine Literaturwissenschaft, Wuppertaler Schriften, E. Schmidt Verlag, Berlin.

Zipp, J.S. / Vey, K. (2018): *Das kreative System – Überlegungen zur künstlichen Kreativität*. Informatik Spektrum 41, S. 27-37.

Abbildung

verzerrt

edung

ichnis

18	<i>Abb. 1: Mapping Controversies des eigenen Masterthemas</i> (eigene Darstellung)
23	<i>Abb. 2: Theoretische Ansätze im Überblick</i> (eigene Darstellung)
24	<i>Abb. 3: Vordefinierte Kriterien der systematischen Literaturrecherche</i> (eigene Darstellung)
24	<i>Abb. 4: Grafische Darstellung des Ablaufes der Literaturre- cherche</i> (in Anlehnung an Bergheimer, Backhaus, 2018, S.4)
43	<i>Abb. 5: The Future Cone</i> (Dunne & Raby, 2013, S.5; sowie Mitrovic, 2015, S.19)
104	<i>Abb. 6: Comprehensive Anticipatory Design nach Buckminster Fuller</i> (Dubberly, 2004, S.40)
106	<i>Abb. 7: Morphology of Design nach Morris Asimow 1</i> (Dubberly, 2004, S.93)
108	<i>Abb. 8: Morphology of Design nach Morris Asimow 2</i> (Dubberly, 2004, S.94)
109	<i>Abb. 9: Morphology of Design nach Morris Asimow 3</i> (Dubberly, 2004, S.95)
110	<i>Abb. 10: Design Process nach John Christopher Jones</i> (Dubberly, 2004, S.57)
112	<i>Abb. 11: Value Analysis nach John Christopher Jones</i> (Dubberly, 2004, S.58)
113	<i>Abb. 12: Man-Machine-System nach John Christopher Jones</i> (Dubberly, 2004, S.59)
114	<i>Abb. 13: Creative Process nach Bryan Lawson</i> (Dubberly, 2004, S.42)
116	<i>Abb. 14: Dynamics of Divergence and Convergence nach Bela H. Banathy</i> (Dubberly, 2004, S.24)
118	<i>Abb. 15: ISO 13407 Human-centered Design Processes for Interactive Systems nach Tom Stewart et al.</i> (Dubberly, 2004, S.75)
120	<i>Abb. 16: Second Order Feedback Loops nach Paul Pangaro</i> (Dubberly, 2004, S.118)
122	<i>Abb. 17: Process of Designing Solutions nach Clement Mok und Keith Yamashita</i> (Dubberly, 2004, S.47)

122	<i>Abb. 18: What the AIGA didn't tell you nach Nathan Felde (Dubberly, 2004, S.49)</i>
144	<i>Abb. 19: Persona-Darstellung der Zielgruppe der Design-Konzepter*innen (eigene Darstellung)</i>
146	<i>Abb. 20: Soziodemographische Merkmale der einzelnen Design-Konzepter*innen (eigene Darstellung)</i>
148	<i>Abb. 21: Persona-Darstellung der Zielgruppe der KI-Expert*innen (eigene Darstellung)</i>
150	<i>Abb. 22: Soziodemographische Merkmale der einzelnen KI-Expert*innen (eigene Darstellung)</i>
157	<i>Abb. 23: Comic-Storyboard des ersten Video-Prototypen (eigene Darstellung)</i>
166	<i>Abb. 24: Karten-Toolkit mit Tätigkeits- sowie Error-, Human- und KI-Kärtchen. (eigene Darstellung)</i>
170	<i>Abb. 25: Ablaufmodell und Kategorienbildung nach Mayring (Mayring, 2000, S.11)</i>
171	<i>Abb. 26: Beispiel der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (eigene Darstellung)</i>
176	<i>Abb. 27: Die gelegten Designprozesse der Konzepter*innen (eigene Darstellung)</i>
178	<i>Abb. 28: Abgeleiteter Designprozess der Gegenwart (eigene Darstellung)</i>
182	<i>Abb. 29: Erste Empfindungen – Antworten der Design-Konzepter*innen (eigene Darstellung)</i>
182	<i>Abb. 30: Erste Empfindungen – Antworten der KI-Expert*innen (eigene Darstellung)</i>
184	<i>Abb. 31: Steigerung der Freizeit – Antworten der Design-Konzepter*innen (eigene Darstellung)</i>
184	<i>Abb. 32: Steigerung der Freizeit – Antworten der KI-Expert*innen (eigene Darstellung)</i>
188	<i>Abb. 33: Verminderung der Teamarbeit – Antworten der Design-Konzepter*innen (eigene Darstellung)</i>
188	<i>Abb. 34: Verminderung der Teamarbeit – Antworten der KI-Expert*innen (eigene Darstellung)</i>

190	Abb. 35: <i>Weniger Missverständnisse in der Kommunikation – Antworten der Design-Konzepter*innen</i> (eigene Darstellung)
190	Abb. 36: <i>Weniger Missverständnisse in der Kommunikation – Antworten der KI-Expert*innen</i> (eigene Darstellung)
192	Abb. 37: <i>Zunahme der Designqualität – Antworten der Design-Konzepter*innen</i> (eigene Darstellung)
194	Abb. 38: <i>Häufig genannte Chancen der Experten</i> (eigene Darstellung)
198	Abb. 39: <i>Häufig genannte Risiken der Experten</i> (eigene Darstellung)
202	Abb. 40: <i>Abgeleiteter gegenwärtiger Designprozess mit häufigsten Fehlerquellen sowie den Wünschen als auch Vorhersagen von KI-Unterstützung der jeweiligen Tätigkeiten.</i> (eigene Darstellung)
204	Abb. 41: <i>Abgeleiteter zukünftiger Designprozess des Jahres 2069.</i> (eigene Darstellung)
206	Abb. 42: <i>Statistische Auswertung der Ergebnisse.</i> (eigene Darstellung)
208	Abb. 43: <i>Der zukünftige Designer in der Vermittlungsrolle – Antworten der Design-Konzepter*innen</i> (eigene Darstellung)
208	Abb. 44: <i>Der zukünftige Designer in der Vermittlungsrolle – Antworten der KI-Expert*innen</i> (eigene Darstellung)
220	Abb. 45: <i>Design-Artefakte der Ausstellung</i> (eigene Darstellung)
223	Abb. 46: <i>Comic-Storyboard des finalen filmischen Design-Fiction-Szenarios</i> (eigene Darstellung)
234	Abb. 47: <i>Ausstellungsdesign auf der Ars Electronica 2019</i> (eigene Darstellung)
236	Abb. 48-49: <i>Virtual-Reality-Szene in Form einer Galerie mit generierten Bildern des KI-Systems DeepDream</i> (In Anlehnung an Tirgames Assets, 2019) Quelle: https://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/urban/modern-gallery-82524
238	Abb. 50: <i>Virtual-Reality-Szene im Spielermodus</i> (In Anlehnung an Tirgames Assets, 2019) Quelle: https://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/urban/modern-gallery-82524

240	Abb. 51: <i>Spielanleitung und Informationen zum Karten-Toolkit</i> (eigene Darstellung)
242	Abb. 52-53: <i>Ansicht des Karten-Toolkit zum selber Ausschneiden</i> (eigene Darstellung)
246	Abb. 54-55: <i>Beispiele für Blog-Beiträge auf der Website</i> (eigene Darstellung)
248	Abb. 56: <i>Screenshot der Website www.noosphäre.at</i> (eigene Darstellung)
251	Abb. 57: <i>Statistische Auswertung des Evaluations-Fragebogen</i> (eigene Darstellung)

Danksagung

Die hier entstandene Master-Arbeit wäre ohne die Hilfe einiger Menschen nicht möglich gewesen. Deshalb möchte ich mich in diesem letzten Abschnitt nochmals herzlich bei all jenen bedanken, welche mich in dieser Zeit unterstützt haben.

Besonders möchte ich mich bei meinem Betreuer Markus Hanzer für all die konstruktiven Gespräche und Hilfestellungen, als auch die vielen tollen Möglichkeiten, welche sich mir im Laufe dieser Arbeit boten, bedanken. Er schaffte es immer wieder mich zu motivieren und somit über meine Grenzen hinauszuwachsen.

Weiters möchte ich mich auch bei Prof. Dr. Bettina Bruder für die wertvollen Tipps vor allem in der Recherche-Phase bedanken. Sowohl fachlich als auch zwischenmenschlich ergaben jene Gespräche wertvolle Erkenntnisse.

In weiterer Folge möchte ich mich auch bei Mag.a Dr.in Margarita Köhl für die interessanten Anregungen sowie Diskussionen als auch für die unermüdliche Unterstützung auf der Ars Electronica bedanken.

Technische Unterstützung erhielt ich vor allem von Mag. (FH) Edmont Gruber, M.A. beim Videodreh sowie von Mag. (FH) Andreas Künz bei der Entwicklung der VR-Anwendung, bei denen ich mich auch sehr herzlich bedanken möchte.

Ein weiterer großer Dank gebührt ebenfalls meinen Studienkollegen alias SchauspielerInnen bzw. Kamerafrauen Caroline Winkler, Fabienne Rohner sowie Michael Schneider-Venier. Sowohl bei der Umsetzung von Projekten als auch im zwischenmenschlichen Bereich konnte ich mich jederzeit an sie wenden, was mir so einige Sinnkrisen ersparte.

In besonderer Weise möchte ich mich auch bei meinem Freund Martin Zeindl bedanken, der mir zu jeder Zeit tatkräftig unterstützte und mich auch in sehr unruhigen Zeiten zu neuem Mut verhalf.

Großen Dank auch an meine Korrekturleserinnen Dr. Gertraud Zeindl sowie Stefanie Rauchegger für ihre Unterstützung.

Auch meinen befragten Expert*innen bin ich großem Dank verpflichtet, da nur durch ihren Einsatz jene Arbeit umgesetzt werden konnte.

Zum Schluss möchte ich mich auch bei allen anderen, welche in dieser Zeit für mich da waren, bedanken.

Eides- stattliche Erklärung

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Master-Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe.

Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Stellen sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher weder in gleicher noch in ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Dornbirn, am 17.01.2020

Unterschrift Verfasserin/Verfasser

