

Jahrbuch Digital Design 2021

www.bitkom.org

bitkom

Herausgeber

Bitkom
Bundesverband Informationswirtschaft,
Telekommunikation und neue Medien e. V.
Albrechtstraße 10 | 10117 Berlin
T 030 27576-0
bitkom@bitkom.org
www.bitkom.org

Ansprechpartner

Dr. Frank Termer | Bitkom e.V.
T 030 27576-232 | f.termer@bitkom.org

Verantwortliches Bitkom-Gremium

AK Digital Design

Projektleitung

Dr. Kim Lauenroth | adesso SE / IREB e.V.

Titelbild

Ferdinand de Canne | unsplash.com

Copyright

Bitkom 2021

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im Bitkom zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Alle Rechte, auch der auszugsweisen Vervielfältigung, liegen beim Bitkom.

Inhaltsverzeichnis

	Über die Autorinnen und Autoren	2
	Vorwort und Einordnung	7
1	(Nur) Digital ist nicht genug – Wir müssen etwas Neues schaffen!	10
	Dr. Marcus Trapp Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE	
2	Der europäische Weg als Orientierung für Digitale Bauhäuser	17
	Simon Alexander Janotta Computacenter AG & Co. oHG	
3	Nachhaltiges digitales Design. Jetzt.	26
	Prof. Georg-Christof Bertsch Bertsch.Brand Consultants	
4	Zwei Berliner Universitäten gehen mit einem neuen Masterprogramm an den Start	38
	Prof. Albert Lang Technische Universität Berlin	
5	Code & Context: Ein Studiengang im Spannungsfeld von Informatik und Design	42
	Matthias Böhmer, Stefan Bente, Christian Noss, Nina Juric, René Wörzberger, Carl Georg Hartung, Holger Müller, Ivonne Preusser Technische Hochschule Köln	
6	Einzug des Digital Designers in die Studienlandschaft	66
	Dr. Carolin Ebermann PFH Private Hochschule Göttingen	
7	shapere-Framework: Forschungsvorhaben zur Ermittlung und Repräsentation von Anforderungen nachhaltiger Software-Innovationen	70
	Yen Dieu Pham Universität Hamburg	
8	Nicht Digitalisierung	82
	Axel Platz Siemens AG	
9	Design. Gestaltung mit Sinn für Ordnung, Gespür und einem neuen Holz.	85
	David Gilbert DB System GmbH	
10	Ganzheitliche Gestaltung der Digitalisierung erfordert eine gemeinsame Sprache	96
	Dr. Kim Lauenroth adesso SE	

Über die Autorinnen und Autoren

Der vorliegende Leitfaden ist in enger Zusammenarbeit der folgenden Autorinnen und Autoren entstanden. Wir danken allen Beteiligten herzlich für ihr Engagement.



Dr. Stefan Bente ist Professor für Softwaretechnik an der TH Köln. Er gehört zu den Mitgründern des Studiengangs Code & Context. Vor seiner Zeit an der Hochschule hat er 25 Jahre lang Software entwickelt und konzipiert, in verschiedenen Firmen und Rollen, aber immer mit Blick auf Softwarearchitektur. Seine Passion ist eine lebendige, agile und praxisnahe Lehre zu den Themen Coding und dem, was digitale Dinge mit der Welt machen.



Professor Georg-Christof Bertsch ist seit 2009 Honorarprofessor für Interkulturelles Design an der [HfG Offenbach](#). Im Brotberuf ist er Inhaber der Marken- und Changeberatung [BERTSCH.Brand Consultants](#) in Frankfurt (seit 1995) sowie Partner der Organisationsentwicklungs-Boutique [witten.group GmbH](#) (seit 2014). Er arbeitet nach den Methoden der Systemischen Organisationsberatung (Simon, Weber & Friends). Er ist seit 2018 akkreditierter steinbeis-Berater und hat 15 Startups begleitet. Autor zahlreicher Bücher, Essays, Blogs über Design, Kunst, Architektur; Kurator von 24 Ausstellungen sowie vier Konferenzen u.a. zu Deutschem Design (Attitudes for the next Millennium, Aspen Colorado, USA, 1996, mit Hans Höger); Mobilität (Zukunft des Autos?, 2010, Rüsselsheim, mit Peter Eckart); Design und Wasser (Embrace our Rivers, 2016, Chennai, Tamil Nadu, mit Nandan Balsavar / Helmut Schippert); Design und Sprachbildung (NICHT-WORT, 2017, Frankfurt am Main, mit Carlotta Ludig). Mitglied im Board of Governors der Bezalel Academy of Art & Design, Jerusalem/Tel Aviv. Gründer der Cumulus Global Water Working Group, 2010 in Schanghai; Mitgründer des dml-designinstitut für mobilität und logistik (mit Kai Vöckler / Peter Eckart, 2013) sowie des Netzwerks für nachhaltige Energielösungen fokus. energie (Karlsruhe, 2014) Mitglied des Beirates des DDC Deutschen Designer Club (seit 2018), des Arbeitskreises digitaldesign des Bitkom (seit 2020).



Prof. Dr. Matthias Böhmer lehrt und forscht seit 2015 in der Informatik an der [TH Köln](#). Vor seiner Berufung als Professor arbeitete er im Innovationsbereich der Deutschen Telekom an der Prototypisierung zukünftiger Produkte. Böhmer promovierte am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz über die Nutzung und Optimierung mobiler Apps und forschte u.a. bei Microsoft Research in den USA zum Einsatz von Smartphones in Meetings. Er ist Autor zahlreicher internationaler Publikationen, darunter eins der meistzitierten Papiere im Bereich Mobile Computing. Im [moxd lab](#) studierte er mit seinem Team Konzepte und Methoden mobiler und verteilter Informationstechnologie. Zudem ist er Mitgründer und Leiter des neuen Studiengangs »Code & Context«, in dem Coding, Design und Entrepreneurship interdisziplinär miteinander in Bezug gesetzt werden. [LinkedIn](#) | [Twitter](#)



Dr. Carolin Ebermann arbeitet seit Juli 2019 an der [PFH Private Hochschule Göttingen](#) als wissenschaftliche Mitarbeiterin. An der PFH berät und betreut sie Studierende und ist aktiv in der Lehre sowie in unterschiedlichen Forschungs- und Praxisprojekten tätig. Sie studierte von 2006 bis 2012 Psychologie an der TU Braunschweig. Anschließend war sie 4 Jahre als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich der Wirtschaftsinformatik an der Universität Göttingen tätig. Hier arbeitete sie u. a. in Projekten zu Nachhaltiger Mobilität, User-Experience, Digitalen Geschäftsmodellen und Usability. Sie verfasste in dieser Zeit ebenfalls ihre Dissertation und nahm an zahlreichen internationalen Konferenzen der Wirtschaftsinformatik und Psychologie teil. Nach ihrer Promotion war sie bei der [eresult GmbH](#) als UX Consultant beschäftigt. eresult bietet maßgeschneiderte Marktforschungs- und Beratungsdienstleistungen rund um das Thema Usability und User Experience an – von der Anforderungsanalyse über die Konzeption und das Prototyping bis zur Evaluation.



David Gilbert ist aktuell bei der [DB System](#), dem internen IT-Partner der Deutschen Bahn, als Chefberater für Digital Design & UX an der Schnittstelle von klassischer systemorientierter und nutzerorientierter Softwarekonzeption tätig. Zuvor arbeitete er für verschiedene Designstudios. Die Projekte, an denen er mitgearbeitet hat, wurden mit über 25 internationalen und nationalen Designpreisen ausgezeichnet. Seit 2011 ist er Lehrbeauftragter für Media Design an der [Hochschule RheinMain](#). Er ist Mitglied des [International Requirements Engineering Board](#) und Gründungsmitglied des Arbeitskreises Digital Design im Bitkom.



Prof. Dr. Carl Georg Hartung hatte von 1991 – 2020 an der Fakultät für Informations-, Medien- und Elektrotechnik die Professur für Technische Informatik inne und baute in dieser Zeit das Informatik-Lehrangebot der Fakultät zur technischen Informatik auf. 2014 wurde er zum Studiendekan der Fakultät für Informations-, Medien- und Elektrotechnik gewählt und leitete in dieser Funktion bis 2020 u.a. die Modernisierung und Akkreditierung der Studiengänge der Fakultät. Im Studiengangteam für den innovativen, aus mehreren Fakultäten getragenen Informatik-Studiengang Code&Context brachte er seine Erfahrung in kompetenzorientierter Studiengangentwicklung ein. Seit Sommer 2020 arbeitet er in seinem Ruhestand weiterhin als Lehrbeauftragter und forscht an Entwurfs- und Testmethoden für sichere Hardware-Software-Systeme.



Simon Alexander Janotta ist Master Data Specialist beim global vertretenen IT-Dienstleister [↗Computacenter AG & Co oHG](#). Zur Innovationsförderung engagiert er sich in Computacenter's Graswurzelinitiative »FreshMinds«, im von Cisco initiierten Partnernetzwerk »Connecting Young Talents« und im Strategiekreis des Konzernaustausch Selbstorganisation »KASO«. Mit seiner Vorerfahrung in einem neugegründeten sowie in einem mittelständischen Systemhaus lernte er, vom Pionier über den Siedler bis hin zum Städtebauer (Simon Wardley's PST-Model), Unternehmenskulturen von unterschiedlicher Maturität kennen.



Albert Lang ist Professor für Technologische Systeme im Design an der [↗Technischen Universität Berlin](#). Dort hat er zuletzt in Kooperation mit der Universität der Künste Berlin den universitätsübergreifenden, interdisziplinären, forschungsorientierten [↗Masterstudiengang Design & Computation](#) konzipiert und eingerichtet. Seit dem erfolgreichen Start des Masterprogramms im November 2020 zeichnen sich bereits zahlreiche potenzielle Anknüpfungspunkte zu einer Vielzahl von Forschungsvorhaben ab, wie etwa dem Verbundprojekt Zukunftsstadt 2030 oder dem von der Europäischen Kommission aufgelegten Forschungsprojekt New European Bauhaus. Aktuell wirkt Albert Lang an einem Antrag für ein Einstein Center Climate Change mit, zu dem er ein Konzept für ein Transdisciplinary Teaching Program erarbeitet hat. Die zentralen Anliegen des Programms sind, neben der namensgebenden Transdisziplinarität, die Verknüpfung von Forschung und Lehre sowie eine stärkere Responsivität der universitären Lehre gegenüber akademischem Nachwuchs und Zivilgesellschaft.



Dr. Kim Lauenroth ist einer der Autoren des Bitkom [↗Digital-Design-Manifests](#) und Lenkungsausschussvorsitzender für den [↗Kompetenzbereich Software des Bitkom](#). Beim IT-Dienstleister [↗adesso](#) leitet er das Competence Center Requirements Engineering und engagiert sich im [↗IREB e.V.](#) für die Aus- und Weiterbildung im Requirements Engineering und im Digital Design.



Holger Müller ist Studiengangskoordinator bei [↗Code & Context](#) an der [↗TH Köln](#). Seit Jahren ist er an Schnittstellenpositionen zwischen Lernen, Lehren und Qualitätsentwicklung an innovativen Studienprogrammen tätig. Bei Code & Context verantwortet er das Community Management in die Welt außerhalb der Hochschule sowie innerhalb – an Code & Context sind vier Fakultäten und sieben Institute beteiligt, um die zeitgemäße Verknüpfung von Informatik, Design und Entrepreneurship zu realisieren. Weitere Arbeitsgebiete sind das Organisieren von Events und die Konzeption und die Operationalisierung des Curriculums in einem sich rasant verändernden Kontext. Woraus sich vielfältige wie spannende Fragestellungen und Aufgaben für das Qualitätsmanagement ergeben. Zudem

lehrt er an der [Universität Duisburg-Essen](#) im Kontext »Design und Nachhaltigkeit« und schreibt für das [Kölner Familienmagazin Känguru](#) die Kolumne »Grüner Leben« zu Nachhaltigkeitsthemen im Familienalltag.



[Christian Noss](#) ist Studiengangsleiter des [Medieninformatik Bachelor](#) Studiengangs an der [TH Köln](#) und einer der beiden Geschäftsführenden Gesellschafter der [Klickmeister GmbH](#). Als gelernter Industrial Designer und Web-Enthusiast arbeitet er seit über 20 Jahren als »programmieren-der Designer« an der Schnittstelle zwischen Design und Development mit dem Fokus auf systematischem, implementierungsfreundlichem Design und Designimplementierung.



Yen Dieu Pham ist Doktorandin im Fachbereich Informatik an der [Universität Hamburg](#). Hier forscht sie unter der Leitung von Prof. Dr. Walid Maalej am [Arbeitsbereich Angewandte Softwaretechnik](#) zu dem Thema »Sustainable Software«. Sie hat einen Masterabschluss in Architektur und ist neben ihrem Promotionsvorhaben im Architekturbüro [euroterra](#) tätig. Zudem ist sie auch im Bereich UX-Design tätig.



Axel Platz ist Designer; im Forschungsbereich der [Siemens AG](#) ist sein Thema die Gestaltung der Beziehung zwischen Mensch und Technik. An der Technischen Hochschule Nürnberg ist er Dozent an der Fakultät Informatik.



Frau Prof. Dr. Ivonne Preusser ist Wirtschaftswissenschaftlerin und Diplom-Psychologin und seit dem Jahr 2016 Professorin an der Fakultät für Informations- und Kommunikationswissenschaften der [TH Köln](#). Ihre Lehrgebiete sind u.a. Psychologie, Customer Centricity, Design Thinking, Leadership und Arbeitswelt 4.0. Sie promovierte an der Universität St. Gallen (Schweiz) in Strategy & Management und war dort am Institut für Führung und Personalmanagement tätig. Aus der Praxis bringt sie langjährige Erfahrungen u.a. als Marketing-Managerin im E-Commerce-Sektor, Head of Consulting bei Globalpark AG und Unternehmensberaterin bei energy factory AG, St. Gallen in den Bereichen Kunden- und Organisationsforschung mit. Ihre Arbeits- und Forschungsschwerpunkte bewegen sich in den Themenfeldern Wandel der Arbeitswelt, Future Skills, Agile Organisationen, Leadership und Mitarbeiter im »New Work«.

[LinkedIn](#)



Dr. Marcus Trapp ist Software Engineer aus Leidenschaft und leitet die Abteilung »User Experience & Requirements Engineering« am [Fraunhofer IESE](#). Frei nach seinem Motto »Software is no end in itself; it always supports or enables business.« unterstützt er Unternehmen in den Themenfeldern Digitale Ökosysteme, User Experience für Geschäftsanwendungen sowie Creativity & Innovation Workshops, Requirements Engineering, Interaction Design und User Interface Prototyping. Denn Software ist heute in (beinahe) jeder Branche der wichtigste Innovationstreiber. Marcus Trapp in Gründungsmitglied des [Arbeitskreises Digital Design im Bitkom](#) und enthusiastischer Sprecher auf zahlreichen Konferenzen.

Vorwort und Einordnung

Vorstand des AK Digital Design

Die Digital-Design-Initiative des Bitkom geht mittlerweile in das vierte Jahr. Mittlerweile gibt es erste Studiengänge und Professuren zu Digital Design, Unternehmen schreiben sich Digital Design auf die Fahnen und mit dem Digital-Design-Professional des International Requirements Engineering Board ist eine erste berufliche Weiterbildung in Sicht.

Mit Fug und Recht stellen wir daher fest, dass wir gerade das Entstehen einer neuen Profession erleben und aktiv mitgestalten.

Mit dem Jahrbuch Digital Design 2021 wollen wir eine neue Tradition beginnen und das Entstehen und den Werdegang dieser Profession dokumentieren. Im Spätsommer haben wir dazu aufgerufen, Beiträge für unser Jahrbuch 2021 einzureichen.

Insgesamt sind es zehn Beiträge geworden, die unser Jahrbuch 2021 bilden. Ein Blick in das Inhaltsverzeichnis zeigt, dass die Idee des Digital Design unsere Autorinnen und Autoren zu vielfältigsten Beiträgen motiviert. Nachfolgend geben wir Ihnen einen kurzen Vorgeschmack auf die Beiträge:

➤ **Marcus Trapp** macht den Auftakt. Er beobachtet Deutschland bei der Arbeit mit dem Digitalen. Dabei hält er uns auf sehr lockere und amüsante Weise einen Spiegel vor, der uns sehr deutlich die Schwächen im (heutigen) Umgang mit Digitalisierung aufzeigt. Zum Glück ist die Situation aber nicht aussichtslos, wir müssen laut Marcus Trapp einfach nur lernen »digital« zu denken.

➤ **Simon Janotta** greift das Bitkom-Positionspapier zu den Digitalen Bauhäusern auf und diskutiert die verschiedenen Narrative der USA, Chinas und der EU hinsichtlich Digitalisierung. Sein Beitrag endet mit einem Plädoyer für ein gemeinsames Narrativ und mit wichtigen Gedanken zur Ausbildung an möglichen Digitalen Bauhäusern.

➤ **Georg-Christof Bertsch** fokussiert das Thema Nachhaltigkeit. In seinem Beitrag diskutiert er die Bedeutung von Nachhaltigkeit für das Digital Design und die Bedeutung des Digital Design für die Nachhaltigkeit. Sein Fazit: Weder im analogen noch im digitalen Design gibt es klare Strategien für Nachhaltigkeit. Diesem Problem müssen wir uns stellen!

➤ **Albert Lang** nimmt uns mit in die Konzeption und Einrichtung des neuen Masterstudiengangs Design & Computation in Kooperation von Technischer Universität und Universität der Künste Berlin. Und er beschreibt, wie sich für das Programm nach dem erfolgreichen Start im Wintersemester 2020/21 bereits zahlreiche vielversprechende Perspektiven für die Zukunft auf tun.

➤ **Matthias Böhmer und Kollegen** sind dagegen schon etwas länger unterwegs. Ihr Bachelorstudiengang Code & Context an der TH Köln geht schon in das dritte Jahr. Daher ist ihr Beitrag sehr detailliert und zeigt sehr schön auf, welche Bestandteile und auch alltäglichen Herausforderungen ein Studiengang an der Schnittstelle von Design und Digitalisierung hat.

↗ **Carolin Ebermann** vertritt die Perspektive der privaten Hochschulen. Auch sie berichtet über das Entstehen eines Masterstudiengangs mit starkem Digital-Design-Bezug. Insbesondere die Diskussion über die Namensgebung ist ein spannender Teil des Beitrags.

↗ **Yen Dieu Pham** gewährt uns einen Blick in ihre Forschungsarbeit an der Universität Hamburg. Wie Sie sehen, ist Digital Design auch in der Forschung angekommen. Yen entwickelt gerade ein neues methodisches Vorgehen zum Gestalten von Softwareprodukten.

↗ **Axel Platz** schaut aus einer kritischen Theorieperspektive auf die Frage, ob Digitalisierung überhaupt das richtige Wort für unsere Zeit ist. Sein Fazit ist, dass es nicht nur um Digitalisierung als Technologie geht, sondern vor allem um die Bedeutung geht, die wir der Digitalisierung geben.

↗ **David Gilbert** geht der Frage nach, wie das (digitale) Design heute seine Brückenfunktion zwischen Kunst und Technik erfüllen kann und welche Rolle das digitale Material dabei spielt. Hierbei verknüpft er verschiedene philosophische und designtheoretische Gedanken.

↗ **Kim Lauenroth** schließt unseren Band und betrachtet einen elementaren Aspekt des Digital Design: Kommunikation und Sprache. Anhand sehr konkreter und greifbarer Beispiele zeigt er uns, dass die Kommunikation über das Digitale gar nichts komplexes ist. Sein Fazit ist zwar, dass wir noch ganz am Anfang sind, aber so langsam schon das Sprechen über das Digitale lernen.

Aber da war doch was? Die Corona-Pandemie!

Sie ist beim Verfassen dieses Vorworts noch in vollem Gange und gehört natürlich auch irgendwie zum Jahr 2020/21. Tatsächlich führt uns die Corona-Pandemie vor Augen, dass Deutschland hinsichtlich Digitalisierung einigen Nachholbedarf hat. Und, es wäre sicherlich ein leichtes gewesen, einen Beitrag zu verfassen, der argumentiert, wie gut und wichtig Digital-Design-Kompetenz mit Blick auf den Umgang mit Corona sein kann.

Wir haben uns bewusst gegen einen solchen Beitrag entschieden, der das Offensichtliche nochmal wiederholen würde: Die Corona-Pandemie ein so komplexes und vielschichtiges Ereignis, das kein Mensch vollständig überblicken kann und das nur disziplinenübergreifend in den Griff bekommen werden kann.

Das Gleiche gilt aus unserer Sicht in Bezug auf die Digitalisierung. Alleine kann die Digitalisierung niemand meistern, wir können sie nur gemeinsam vorantreiben und gestalten.

Digital Design als transdisziplinäre Profession will dafür einen nachhaltigen Beitrag leisten.

1 (Nur) Digital ist nicht
genug – Wir müssen
etwas Neues schaffen!

1 (Nur) Digital ist nicht genug – Wir müssen etwas Neues schaffen!

Dr. Marcus Trapp | Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE

Der Begriff »Digital« ist allgegenwärtig. Ständig wird über Digitalisierung, Digitale Transformation, Digitale Ökosysteme oder Digitale Geschäftsmodelle gesprochen. Dabei tun wir insbesondere in Deutschland immer noch so, als sei alles Digitale noch immer etwas scheinbar Neues. Wir entwickeln jedoch schon seit den 1950er Jahren professionell Software. Somit verändern wir auch schon seit dieser Zeit digital unsere Wirtschaft. Denn Software ist kein Selbstzweck. Sie dient immer dazu, ein bestehendes Business zu verbessern oder ein neues Business zu schaffen, dass es ohne Software nicht geben könnte. Es geht somit bei einer digitalen Veränderung immer darum, bestehende Werte zu verbessern oder neue Werte zu schaffen.

Dass wir in Deutschland anscheinend immer noch digitales Neuland betreten liegt sicherlich auch daran, dass wir bis auf ganz wenige Ausnahmen keine extrem erfolgreichen Unternehmen haben, deren Business vollständig digital ist. Natürlich haben wir im Maschinenbau und im Produktionsbereich zahlreiche Unternehmen, die seit Jahrzehnten extrem erfolgreich sind. Viele davon sind sogar (Welt-)Marktführer. Doch obwohl viele dieser Unternehmen ihr Business schon seit vielen Jahren digital verändert haben, werden sie dennoch nicht als digitale Unternehmen wahrgenommen. Das liegt vor allem daran, wie diese Unternehmen die digitalen Veränderungen durchgeführt haben.

Die Digitale Anfangszeit

Um die Ursachen dafür zu finden, schauen wir einmal auf die tatsächliche Anfangszeit der digitalen Veränderungen zurück. Ab den 1950er Jahren haben Unternehmen zunächst analoge Technik durch digitale Technik ersetzt bzw. Analoges wurde jetzt digital umgesetzt. So wurden beispielsweise komplexe Rechnungen jetzt digital ausgeführt und mussten nicht mehr manuell oder mit Hilfe von mechanischen Rechenmaschinen durchgeführt werden. Diese komplexen und dennoch in ihrer Funktionalität deutlich eingeschränkten Maschinen konnten nun deutlich einfacher und zugleich mächtiger in Software umgesetzt, d.h. programmiert werden. Ein weiterer Aufgabenbereich in Unternehmen, der schon direkt von Beginn an von der Digitaltechnik profitiert hat, ist die Speicherung und Verwaltung von Informationen bzw. Daten. Schon früh haben Unternehmen damit begonnen, Daten digital auf Speichermedien wie z.B. Bändern zu persistieren. Auch hier wurde die analoge, manuelle Datenspeicherung ergänzt und später ersetzt, die bisher Daten auf Papier erfasst und in Ordnern und Regalen abgelegt hat. Werden Produkte und Prozesse nahezu 1:1 so digital umgesetzt, wie sie in der realen, analogen Welt schon existieren, sprechen wir von Digitization (leider gibt es hierfür keinen adäquaten deutschen Begriff).

Die Digitization wird von vielen Unternehmen sehr gut und gerne angenommen. Ihre Auswirkungen sind sehr lokal und kurbeln in der Regel auch Verkäufe an, da Kunden auf die neue

Technik umsteigen möchten oder müssen (z.B. von Schallplatten auf CDs) und somit neue Geräte (z.B. CD Player) und auch neue Medien kaufen. Oft werden sogar Produkte, die man in der alten Technologie noch hatte, noch einmal in der neuen Technologie gekauft. So wurden viele CDs gekauft, die man auch schon als Schallplatte gekauft hatte.

Die Digitaltechnik bot Unternehmen somit von Beginn an viele Vorteile. Sie konnten damit ihre bisherigen Aufgaben deutlich schneller abarbeiten, da Computer schneller rechnen können als Menschen oder mechanische Rechenapparate. Auch die Datenablage ging schneller und zudem wurde noch Büroraum eingespart, der bisher als Ordnerarchiv benötigt wurde. Auch das Auffinden von Informationen wurde durch die digitale Technik extrem beschleunigt, da nun niemand mehr stundenlang die Ordner im Archivraum durchsuchen musste.

Negative Verhaltensmuster von Unternehmen

Jedoch können wir bereits in dieser frühen Phase Muster erkennen, wie Unternehmen mit digitalen Veränderungen umgehen, die sich leider bis zur heutigen Zeit nur wenig verändert haben:

1. Rein technische Sicht

Ein erstes Muster ist, dass Unternehmen digitale Technik fast ausschließlich dazu verwenden, um Produkte und Prozesse zu verbessern, die sie auch schon ohne die Digitaltechnik hatten. Es gibt für nahezu alles, was digital umgesetzt wird, ein reales, analoges Vorbild. Somit betrachten Unternehmen ausschließlich die technologischen Aspekte der Digitaltechnik.

2. Digitales Potenzial wird nicht ausgeschöpft

Daraus ergibt sich leider auch direkt ein zweites Muster, dass Unternehmen sich nicht (oder zumindest viel zu wenig) damit beschäftigen, was mit digitaler Technik gemacht werden kann, das zuvor (in der analogen Welt) noch nicht gemacht wurde, oder sogar in der analogen Welt gar nicht möglich ist. So werden leider von Unternehmen viele Chancen vertan, weil ihr Fokus auf inkrementellen Verbesserungen von Bestehendem liegt und nicht auf revolutionär Neuem, das ihr bestehendes Business disruptiv verändert.

3. Digitale Umsetzung nach altem (analogem) Vorbild

Ein drittes Muster ist, dass Unternehmen zudem die digitale Umsetzung ihrer bestehenden Prozesse und Produkte leider viel zu sehr am analogen, realen Vorbild orientieren. So werden beispielsweise Laufzettel und Formulare meist 1:1 digital so umgesetzt, wie sie in der realen, analogen Welt bisher schon existiert haben. Auch hier verzichten Unternehmen unnötigerweise darauf, die Vorteile zu nutzen, die digitale Technik bietet. So müssen wir beispielsweise auf umfangreichen Papierformularen oft die gleichen Informationen an mehreren Stellen manuell eintragen. Dies gilt leider immer noch für viele digitale Varianten solcher Formulare, obwohl diese Informationen automatisch an allen Stellen dupliziert werden könnten, sobald sie einmal erfasst wurden.

4. Unternehmensfokus statt Kundenorientierung

Ein viertes Muster ist, dass Unternehmen bei ihren digitalen Veränderungen meist nicht als erstes ihre Kunden im Fokus haben, sondern auf die Optimierung ihrer internen Prozesse abzielen. Es geht somit meist um Effizienzsteigerung und Qualitätsverbesserung. Unternehmen geben dazu gerne an, dass wenn sie günstiger und schneller produzieren können, dann kommt das auch ihren Kunden über einen günstigeren Preis zu Gute. Das mag zwar bedingt sogar so sein, aber dennoch verschenken Unternehmen bei ihrer Fokussierung nach innen die Chancen, ihren Kunden völlig neue Werte zu bieten, die ohne Digitaltechnik gar nicht möglich wären.

Diese Muster ziehen sich zum Teil bis heute durch verschiedenste Branchen. Sehen wir uns die Zeit an, die sich nahtlos an die Anfangszeit der digitalen Veränderung anschließt, so sehen wir, dass sich leider prinzipiell zunächst nichts verändert hat. Mit der Zeit waren immer leistungsfähigere Computer und immer leistungsfähigere Software-Entwicklungswerkzeuge verfügbar. Unternehmen haben damit immer mehr existierende Produkte und Prozesse digital umgesetzt und damit immer mehr Unternehmensbereiche »digitized«. Damit wurden sie zwar immer effizienter und genauer, aber sie machen ihr Business quasi immer so, wie sie es schon immer gemacht haben.

Die Internet-Ära

Die nächste spannende Zeit, um die Gründe zu finden, warum deutsche Unternehmen nicht als digitale Unternehmen wahrgenommen werden, ist das Aufkommen des Internets in den 1990er Jahren. Dies ist auch die Zeit, ab der beinahe jeder Haushalt einen eigenen Computer hatte. Damit hatten alle Menschen (in Deutschland) Zugang zu digitalen Medien und wurden immer vertrauter im Umgang mit ihnen. Es gab somit immer mehr digitale Berührungspunkte im Leben der Menschen. Mit dem Internet stand Unternehmen nun ein weiterer Kanal zur Verfügung, über die sie ihre Produkte und Dienstleistungen anbieten konnten. Kunden haben die Vorteile des Internets schnell erkannt und haben somit Unternehmen unter Druck gesetzt, ihr Angebot auch im Internet anzubieten.

Auf diesen Druck haben deutsche Unternehmen sehr unterschiedlich reagiert. Viele Unternehmen verweigern sich dem Internet-Business völlig und zwar bis heute. Sie sehen keinen großen Nutzen für sich, wenn sie diesen zusätzlichen Kontakt- oder Verkaufskanal nutzen. Das gilt vor allem für den deutschen (Einzel-)Handel. Denn schließlich kaufen ihre Kunden ihre Waren und Dienstleistungen nur über einen Kanal. Durch das Internet verkaufen sie ihrer Meinung nach somit nicht mehr, haben aber höhere Kosten. Denn der Internetauftritt muss schließlich erstellt, gewartet und immer wieder aktualisiert werden. Zusätzlich müssen aber auch die bisherigen Kanäle (Läden, Telefon, Vertreter, ...) aufrechterhalten und somit bezahlt werden. Warum also über das Internet anbieten? Wenn die Kunden etwas möchten, sollen sie vorbeikommen. Persönliche Beratung ist schließlich sowieso viel besser, glauben diese Unternehmen. Welchen Kontakt- oder Verkaufskanal ihre Kunden bevorzugen ist leider nicht in ihrem Fokus (siehe

Muster 4). Diese Gruppe von Unternehmen verweigert somit die nächste digitale Veränderung völlig. Wir sprechen hier von der Digitalisierung, in der nun ganze Prozesse (wie z.B. der Einkaufsprozess) digital umgesetzt werden.

Andere Unternehmen haben durchaus die Chancen erkannt, die sich durch das Internet ergeben. Sie fangen an, ihr Business auch im Internet anzubieten. Dabei verfallen sie leider auch hier wieder in die oben genannten Muster. Wie in Muster 1) bieten sie auch hier wieder nur genau das an, was sie bereits haben. Jetzt wird es allerdings noch skurriler, denn analog zu Muster 3) übertragen sie jetzt ihre digitalen Produkte, Prozesse und Formulare 1:1 ins Internet, ohne auf die geänderten Gegebenheiten und Vorteile des Internets einzugehen. Zur Erinnerung: Diese hatten sie zuvor 1:1 wie die realen, analogen Formulare umgesetzt, ohne auf die digitalen Vorteile zu nutzen. Somit mutet der Internetauftritt dieser Unternehmen recht verstaubt, altmodisch und unnötig kompliziert an. Denn gerade in der Anfangszeit des Internets, war die Digitaltechnik noch nicht so weit, dass im Internet die gleichen Möglichkeiten zur Entwicklung zur Verfügung standen als für klassische (Desktop-) Applikationen. Diese schlechten Internetauftritte werden von vielen Kunden nicht angenommen und sie wenden sich an andere Unternehmen, die sich deutlich besser im Internet präsentieren.

Wie in Muster 2) bieten viele deutsche Unternehmen aber auch bei der Digitalisierung und beim Internetauftritt nahezu nichts Neues an, das es zuvor noch nicht gegeben hat, und das es ohne die neuen digitalen Möglichkeiten gar nicht geben könnte. Auch hier wenden sich die Kunden anderen Unternehmen zu, die etwas Neues zu bieten haben.

Das sind oft relativ neue Unternehmen, die von Beginn an digitaler denken und agieren. Diese Unternehmen schleppen meist keine lange (erfolgreich) Unternehmenshistorie mit sich herum und können ungezwungener agieren. Leider kommen diese Unternehmen meist nicht aus Deutschland, sondern z.B. aus dem Silicon Valley.

Mobile Apps, IoT und Digitale Ökosysteme

Die nächste große Änderung für digitales Business kam Ende der 2000er Jahre mit der Einführung der Smartphones. Jetzt hatte nicht mehr nur jeder Haushalt einen PC und Zugang zum Internet, sondern jeder Mensch (in Deutschland) kann immer und überall online sein. Dazu kommt, dass immer mehr Geräte digital vernetzt sind, die wir steuern, bedienen und abfragen können. Das Leben der Menschen ist somit in sehr kurzer Zeit deutlich »digitaler« geworden. Auch gibt es immer mehr Digital Natives, also Menschen die in einer »Digitalen Welt« aufgewachsen sind und schon immer von Digitaltechnik umgeben sind. Sie kennen viele analoge Wege etwas zu tun, gar nicht mehr. Der Einfluss der Smartphones und der dazugehörigen mobilen Apps wurde von deutschen Unternehmen (zunächst) auch wieder unterschätzt. Genau wie beim Aufkommen des Internets gibt es wieder Unternehmen, die nicht wollen und Unternehmen, die zwar wollen, aber nicht (gut) können.

Unternehmen, die nicht wollen, sehen wieder keinen Grund darin, noch einen weiteren Kontakt- bzw. Verkaufskanal aufzubauen. Schließlich bietet jedes Smartphone einen Webbrowser, mit dem der Internetauftritt des Unternehmens besucht und genutzt werden kann. Falls das Unternehmen keinen Internetauftritt hat, dann können die Kunden ja in den Laden kommen. Diese Unternehmen sehen wieder nur die Kosten, die die Entwicklung und der Betrieb einer mobilen App verursacht und nicht den Nutzen für die Kunden (siehe Muster 4)). Leider machen es sich diese Unternehmen auch wieder viel zu einfach. Zwar werden die Kosten vielleicht wirklich nie wieder »eingespielt« aber es wird immer vergessen einzurechnen, welche Einnahmen in Zukunft ausbleiben, wenn Kunden nicht über eine mobile App erreicht werden. Wie schon in der Internet Ära wenden sich Kunden nämlich recht schnell von Unternehmen ab, die sie nicht so erreichen können, wie sie möchten.

Leider gab und gibt es auch wieder viele Unternehmen, die zwar einen Kontakt- und Verkaufskanal über mobile Apps zu ihren Kunden aufbauen möchten, dabei aber wieder in die obigen negativen Verhaltensmuster verfallen. Abermals wie in Muster 1) beschrieben, bieten Unternehmen auch hier meist nur Produkte und Dienstleistungen an, die sie auch schon vorher (analog oder im Internet) angeboten haben. Leider folgen immer noch viele Unternehmen Muster 3) und versuchen jetzt in Angebote auf die gleiche Art und Weise mit einer mobilen App anzubieten, wie sie im Internet angeboten werden. Auf die neuen Möglichkeiten und Vorteile aber auch die neuen Einschränkungen und Nachteile von mobilen Apps gehen sie nicht ausreichend ein. Als Kunden haben wir es somit im Extremfall mit einer mobilen App zu tun, die 1:1 aus dem Internet übernommen wurde, die zuvor 1:1 aus einer Desktop-Applikation übernommen wurde, die wiederum 1:1 aus der realen, analogen Welt übernommen wurden. Im Extremfall wurden in keinem Transformationsschritt die neuen Möglichkeiten und Vorteile von Digitaltechnik umgesetzt. So kann es vorkommen, dass wir auch heute noch auf einem mobilen Endgerät ein Formular ausfüllen, das vor über 30 Jahren schon genau so auf Papier existiert hat. Wir tragen immer noch Informationen doppelt ein und wundern uns sowieso schon, warum wir manche Informationen überhaupt eingeben müssen, die doch eigentlich automatisch eingetragen werden könnten (z.B. das aktuelle Datum, die aktuelle Uhrzeit, unser Name, unser Wohn- bzw. Standort, unsere bevorzugte E-Mail-Adresse, uvm.) Genau genommen fragen wir uns bei immer mehr Formularen, warum wir diese überhaupt ausfüllen müssen und warum die zugehörigen Abläufe nicht schon völlig von den Unternehmen automatisiert sind. Auch in diesen Fällen wenden sich Kunden von Unternehmen ab und wenden sich neuen, »digitaleren« Firmen zu.

Das größte Problem ist hier aber hier wieder Muster 2). Viel zu wenige deutsche Unternehmen bieten etwas völlig Neues an, das es ohne die aktuellen digitalen Möglichkeiten nicht geben könnte. Sie bleiben bei ihrem bekannten (bisher erfolgreichem) Business. Sie überlassen das neue Business anderen (neuen) Unternehmen, die leider meist wieder nicht aus Deutschland kommen. Diese Unternehmen gründen ihr Business auf einen völlig neuen, digitalen Geschäftsmodell und ziehen Digitale Ökosysteme wie Airbnb (der größte Anbieter von Übernachtungsmöglichkeiten, der jedoch kein einziges Hotel besitzt) und Uber (der größte Mobilitätsanbieter, der jedoch keine eigene Fahrzeugflotte besitzt) hoch. Diese neuen Services haben einen so großen Einfluss auf ihre Branchen und auf unsere Gesellschaft, dass wir von einer »Digitalen Transformation« sprechen. Denn hier wird eben gerade nicht etwas Existierendes in neuer Form

angeboten, sondern es wird etwas vollkommen Neues geschaffen, das Kunden einen sehr großen Mehrwert bietet.

Was nun?

In den letzten Abschnitten wurde aufgezeigt, warum so viele deutsche Unternehmen nicht als digitale Unternehmen wahrgenommen werden: Weil sie im Kern immer noch analoge Unternehmen sind. Sie verfallen in ihren Anstrengungen zu digitalen Veränderungen immer wieder in die gleichen negativen Verhaltensmuster:

1. Unternehmen machen digital nur Dinge, die sie auch vorher schon (analog) gemacht haben und betrachten dabei nur die technische Dimension von Digitalität.
2. Unternehmen versuchen nicht, etwas Neues anzubieten, das es ohne die neuen digitalen Möglichkeiten nicht gegeben hat.
3. Unternehmen verstehen die Möglichkeiten und Limitierungen von Digitalität nicht und setzen somit digitale Neuerungen immer noch so um wie gehabt.
4. Unternehmen sind nicht kundenorientiert und setzen Digitaltechnik nur zur eigenen Optimierung und Effizienzsteigerung ein.

Natürlich ist es nachvollziehbar, dass sich gerade Unternehmen schwer tun sich zu verändern, die ihr Business schon sehr lange sehr erfolgreich ausführen. Viele deutsche Unternehmen fallen in diese Kategorie. Aber das hilft leider nichts! So wird vielleicht sogar der historische Erfolg zum Killer der Zukunft!

In einer digitalen Welt ist das Business in der digitalen Transformation schnell zu einer Bedrohung für klassische (deutsche) Unternehmen geworden. Egal wie lange und wie erfolgreich sie schon im Geschäft sind. Denn die rein digitalen Geschäftsmodelle ermöglichen es Unternehmen wie Airbnb oder Uber extrem schnell zu skalieren und somit weltweit zu expandieren. Selbst kleinste Unternehmen an entfernten Orten können heute in kürzester Zeit eine ganze Branche revolutionieren.

Viele deutsche Unternehmen müssen sich jetzt neu erfinden und ihr Business digital transformieren. Dabei dürfen sie eben gerade nicht in die obigen Verhaltensmuster verfallen. Damit das gelingt müssen sie ihr (neues) Business von Grund auf digital gestalten. Dazu brauchen sie vor allem Mitarbeiter, die sowohl Digital als Material begreifen, als auch über gestalterische Fähigkeiten verfügen, um das Business immer ganzheitlich zu begreifen und dabei vor allem auch den tatsächlichen Nutzen für die Kunden im Fokus haben. Sie brauchen Digital Designer.

2 Der europäische Weg als Orientierung für Digitale Bauhäuser

2 Der europäische Weg als Orientierung für Digitale Bauhäuser

Simon Alexander Janotta | Computacenter AG & Co. oHG

Ein Superlativ jagt den nächsten. Digitale Technologien werden immer schneller abgelöst und das »Next Big Thing« stammt auffällig oft aus Übersee. Wie kann Europa an diese Entwicklungen anschließen? Und ist es wirklich zielführend, die Erfolgsgeschichten um Steve Jobs, Mark Zuckerberg und Jeff Bezos entstanden explizit durch visionäre Ziele, die in der Zukunft lagen und in neue Richtungen führten. Die Zukunft von gestern ist nicht die gleiche Zukunft von morgen. Ebenso sind die europäischen Werte im Vergleich zu den US-amerikanischen Werten¹ kulturell bedingt anders priorisiert. Dementsprechend stellte sich der AK Digital Design des Bitkom e.V. die Frage nach einem dezidiert europäischen Weg der Digitalisierung² und – zusammen als LA Software – nach dem europäischen Selbstbewusstsein³. Der folgende Beitrag skizziert die abstrakten Abgrenzungen der konstituierenden Narrative.

Das Narrativ der USA

Wenn über Digitalisierung gesprochen wird, liegen die »GAFA«-Unternehmen Google, Amazon, Facebook, Apple assoziativ nahe. Deren Dienste sind – aufgrund der überragenden Nützlichkeit – weit in Prozesse des privaten wie auch des beruflichen Alltags integriert, sodass eine Nutzung einer Alternative für den Großteil der Menschen mit Internetzugang eher undenkbar ist. Gelänge es dennoch die primären Webauftritte und Apps vordergründig zu meiden, darf nicht vergessen werden, dass die jeweiligen Technologien hintergründig im Internet verwurzelt sind: Feedback-Buttons, Data Analytics, XaaS und viele mehr.

Die digitale Evolution ereignete sich nicht über Nacht. Das Silicon Valley, in dem jene Lösungen erdacht werden, ist für dessen Zukunftsgewandtheit und Visionsreichtum bekannt. »Visionen sind Zukunftsbilder an der Grenze des Umsetzbaren«⁴ und haben aufgrund eines »Sense of Urgency« der Akteure einen normativen Charakter. Dass sich die Möglichkeiten – bspw. die Verfügbarkeit von Rechenleistung nach Moore's Gesetz – fortschreitend verschieben, wird schon zum Zeitpunkt der Erfindung einer neuen Technologie systematisch mitbedacht.

Auf der einen Seite kann gefragt werden, ob sich Zukunftstheorien wie der radikale Transhumanismus⁵ noch in den Grenzen des Umsetzbaren befinden, auf der anderen Seite verbucht Google mit einer solchen gedanklichen Zukunftsgewandtheit bereits erhebliche Erfolge. So »scheiterte« Andy Rubin mit dem Verkauf seines Unternehmens »Android« auf spektakuläre Weise im ersten,

1 Vgl. Kohlert et. al., 1999, S. 87ff

2 Vgl. Bitkom, 2019a, S. 1ff

3 Vgl. Bitkom, 2020, S. 1ff

4 Jäger, Clemens. Online-Vorlesung der FOM Hochschule vom 20.08.2020. Im Kontext des Themas »Zielbildung«.

5 Angelehnt an das Konstrukt der Kurzweil'schen Singularität

großen Anlauf, während Google darin »die beste Übernahme aller Zeiten«⁶ erkannte. Bei dieser Erfolgsgeschichte bzw. bei Entrepreneurship im Allgemeinen handelt es um Geschichten, die das Narrativ des »Höher, Schneller, Weiter« und »Das Streben nach Glück« treffend versinnbildlichen. Unhinterfragt bleibt meines Erachtens, ob der schnellstmögliche technologische Wandel nach diesen Modellen für ein gelingendes gesellschaftliches Leben erstrebenswert ist oder ob jener Wandel auch nach anderen Leitideen verlaufen könnte.

Das Narrativ Chinas

Auch hinter dem am großartigsten gebauten User Experience Design laufen die Dienste der »GAFA« auf Hardware, die zuvörderst in Asien gefertigt wird. Dort ist das Narrativ der Massenproduktion zu beobachten – allen voran gilt China als »Werkbank der Welt«⁷.

Aus der hohen Bevölkerungszahl erwächst ein hohes Produktivitätspotential. Das stark hierarchische Führungssystem ermöglicht zudem kleinteilig spezialisierte, skalierbare Arbeiten. Die so entstandene Masse an Gütern bedingt eine breite Verfügbarkeit zu erschwinglichem Preis. Durch die Entwicklung von der Spezialanfertigung zur Massenware wird mancher Markteintritt erst möglich. Die rasche Entwicklung zum globalen (IT-)Fertigungsführer führt auch zu gesellschaftlichen Verschiebungen.

Unter anderem durch die »aufsteigende Mittelschicht und ihre zunehmende Nachfrage nach qualitativ hochwertigen Produkten (...); die demographische Entwicklung (...); die Digitalisierung der Wirtschaft und der Gesellschaft«⁸ konnte schon vor dem Auftreten der COVID-19 Pandemie von einer »neuen Normalität«⁹ gesprochen werden. Der »Übergang zum innovationsgetriebenen Wirtschaftsmodell« beinhaltet die Verkürzung der Technologielücke gegenüber fortschrittlichen Ländern, die Verbesserung des geistigen Eigentums sowie eine erhöhte Priorisierung des Umweltschutzes¹⁰. Ein bloßes Effizienzstreben ist somit zu kurz gedacht.

Das Narrativ der EU

Die Erfolgsgeschichte Europas ist sicherlich verknüpft mit der Institution der EU, die eine freiheitliche Demokratie verkörpert und welche 2012 mit dem Friedensnobelpreis ausgezeichnet wurde. Dabei sind Wirtschafts- und Wertegemeinschaft nicht voneinander zu trennen. Beide Perspektiven basieren auf einer gemeinsamen humanistischen Geistesgeschichte.

6 <https://t3n.de/tag/android>, zuletzt aktualisiert am 27.10.2020.

7 Zenglein/ Wübbeke, 2018, S. 64

8 DIHK, 2018, S. 3

9 A. a. O., S. 5

10 Vgl. A. a. O., S. 67ff

Es sind griechische Philosophen, französische Soziologen, englische Ökonomen, deutsche Literaten und Naturwissenschaftler sowie alle Universalgenies, die fundamentale Beiträge zur Gestaltung einer gelingenden Gesellschaft und – darauf basierend – zu einer Verschiebung der Disziplinen durch Begründung neuer Schulen beigetragen haben. Auch das ist Zukunftsgestaltung. Es sind Theorien für gedanklich gezeichnete Zukunftsbilder, die sich gesellschaftlich betrachtet an einzelnen Schlüsselakteuren aggregieren und später in der allgemeinen Bevölkerung unverdrängbar bzw. real erlebbar werden.

Medial bilden sich derzeit potentiell zwei konkrete Vertreter des amerikanischen und des europäischen Narrativs im deutschsprachigen Raum heraus: Das antagonistische Duo aus Frank Thelen und Richard David Precht, das kürzlich in einem Streitgespräch des SPIEGEL¹¹ und in der Talkshow Markus Lanz¹² aufeinandergetroffen ist. Zu beobachten war eine höchst ergiebige, weil jeweils anschlussfähige und sogar teils humorvolle Diskussion zwischen konturierten Positionen. Eine weitere Auseinandersetzung trüge sicher zum Entwurf eines europäischen Weges bei.

Deutschland ist gemeinhin das Land des »Made in Germany«, der »Ingenieure und Erfinder« und der »Dichter und Denker«. Zusätzlich inkorporiert die deutsche Aufklärungskultur unter den Akteuren einen breit geteilten Bewusstseinsanteil für Grundwerte. Die Kombination von Funktionsumfang, technisch-robuster Nachhaltigkeit und Gemeinsinn mündet meines Erachtens emergent in das Narrativ »Nachhaltiger Nutzen für die Gesellschaft« bzw. neomodisch ausgedrückt in das Narrativ des »Purpose«¹³, welches das Zukunftsstreben der EU – samt ausgehandelter Kompromisse – ausmacht. So kann im Zuge der Konzeption von Zukunftstechnologien meiner Einschätzung nach von einer erhöhten Zweckreflexion (Design als »Zeug zur Macht«¹⁴) und Methodenreflexion (Verhältnismäßigkeit und Nebeneffekte der Mittel) ausgegangen werden – insbesondere bei Open Source-Projekten.

Formal verorten sich diese wirkungsreichen Entwicklungen zuerst, aber weitaus nicht zuletzt, im Feld der Grundlagenforschung und der Metawissenschaften. Letztere sind die Wissenschaften des Bestehenden, der Vorannahmen, des Verstehens, der Veränderbarkeit, der Wirkung und der Reflexion von Wissenschaft selbst. Beispielsweise erarbeitete Gottlob Frege mit seinen Aufsätzen »Function und Begriff«¹⁵, »Ueber Begriff und Gegenstand«¹⁶ und »Ueber Sinn und Bedeutung«¹⁷ wesentliche Grundlagen der heutigen Informatik¹⁸. Seine ausgearbeitete Stellung der Logik, die dem philosophischen Psychologismus entgegensteht¹⁹, war schon Gegenstand einer

11 Brauck, 2020

12 Lanz, 2020

13 Chu, Mela. Fishbowl-Beitrag im Meetup »Köln Teal – Reinventing Organizations – Meetup« vom 04.09.2019. Im Kontext ihres vertretenen Konstrukts »power of continents«.

14 Sloterdijk/ Völker, 2010, S. 7

15 Frege, 1891

16 Frege, 1892a

17 Frege, 1892b

18 Vgl. Lämmel, 2004, S. 5

19 So ist auch ausführbarer Code mehr als »nur« ein Produkt von Geistestätigkeit.

Folge der populären amerikanischen Fernsehserie »The Big Bang Theory«. Dieses Streitgespräch über die Modelle der Informationsintegration bzw. -verarbeitung²⁰ lässt sich theoretisch auch auf das Verhältnis von menschlichem Geist zu künstlicher Intelligenz ausweiten.

Unterbewertet sind unter den Metawissenschaften meines Erachtens zum einen die Wissenschaftsästhetik, also Bilder, die aus der Wissenschaft selbst entstehen und zum anderen die Ethik samt der Technikfolgenabschätzung. Die Ethik ist keine Disziplin, die nur begrenzt. Ethik zeigt auf, welche Probleme und Chancen inhärent sind, also was gewonnen und aufgegeben wird, wenn eine konzeptionelle Entwicklung aus einer Auswahl von Alternativen, gewählt wird. Sie richtet den Handlungsfokus auf Grundziele und ebnet so Wege für neue Produkt-, Service- und Geschäftsmodelle. Siehe beispielsweise »Jodel«²¹.

In der Grundlagenforschung finden Disruptionen statt, die im Alltag kaum bemerkbar sind. Denn bis sich Verschiebungen in Metawissenschaften über Objektwissenschaften und Handlungstheorien zu greifbaren Methoden ausgestalten, vergehen mitunter viele Jahr(zehnt)e. Insofern ist auch ein europäisches Selbstbewusstsein im Grunde stets vorhanden, aber erst wahrnehmbar, wenn die Werte der Wertegemeinschaft²² in den Diskurs rücken – wie bei Themen der (digitalen) Nachhaltigkeit, der Teilhabe und der Sicherheit. Auffällig ist an der High-tech-Strategie 2025 der Bundesregierung²³, dass Handlungsfelder mit den Überschriften »Für ein aktives und selbstbestimmtes Leben«, »Für die Generationen heute und morgen«, »Für die intelligente und emissionsfreie Fortbewegung«, »Für ein lebenswertes Umfeld und zukunftsfähige Regionen«, »Für eine offene und freie Gesellschaft«, »Für eine starke Wirtschaft und gute Arbeit« versehen sind. So stehen – eingeleitet durch die Präposition »Für« – vor allem gesellschaftliche Mehrwerte im Fokus der Strategie und der Digitalisierungsambitionen²⁴ – Europas wirtschaftliche und gesellschaftliche Strategien bedürfen meines Erachtens viel mehr dieser Präpositionen.

20 Lorre/Prady, Staffel 4 Folge 3 »Paradoxe Psychologie«, ab 10:50 min

21 Die deutsche Social Media App »Jodel« besticht durch den Stellenwert der Anonymität. Weil sich die Nutzer im eigentlichen wie im übertragenen Sinne nicht profilieren müssen, entstehen tendenziell persönlichere und tiefgründigere Unterhaltungen. Jodel bietet selbst politischen Akteuren Gehör, die durch gesonderte Aktionen zu dem atypisch jungen Publikum (Studenten als Kernzielgruppe von Jodel) Bürgernähe herstellen können. Reichweite wird allgemein leichter aufgebaut und bleibt nicht Social Media-Spezialisten vorbehalten. »Superjodel« mit außerordentlich hoher Reichweite lassen sich schwer planen – zumindest sind die Beitragsersteller der »Superjodel« über ihre Reichweite meist sehr erstaunt. Auch Fake-Beiträge werden regelmäßig als »Paulaner« identifiziert. Somit bietet die stark wachsende Plattform »Jodel« substantielle Problemlösungen bzw. Mehrwerte.

22 Vgl. EU, 1992, Art. 2 EUV

23 Die Bundesregierung, 2018, S. 1

24 Vgl. Die Bundesregierung, 2018, S. 10

Das gemeinsame Narrativ

Im Zeitalter der Digitalisierung, in der individuelle Wahrnehmung und Verhalten von Algorithmen beeinflusst sowie Daten dezentral gesammelt werden und Big Data eine individuelle Person in Teilbereichen besser kennt, als sie sich selbst, verschieben sich die grundlegenden Komponenten der Infosphäre – mit der sich der letzte Sammelband des AK Digital Design beschäftigt hat²⁵ –, von einer »wahrnehmbaren Funktion« in eine »zugrundeliegende Funktion« einer gemeinhin uneinsichtigen KI. Aber nach welchen Maßstäben und Zielen? Welches ist nun das weiterführende bzw. das beste Narrativ? Antwort: Alle drei – USA, China und EU gemeinsam.

Gerade im Zuge der Globalisierung kommt kein gestaltender Akteur und kein gedanklicher Ansatz ohne den anderen aus, um einen weltweiten Fortschritt zu forcieren – ohne dass fortschrittliche Ideen als substanzloses Luftschloss, ideenloser Metallklotz oder illegitimer Ressourcenfresser enden. Ein isoliertes Narrativ bleibt schlicht unvollständig. Vielmehr bedarf es eines gemeinsamen Narrativs der Zusammenarbeit.

Deutlich fasst der 12. Bundespräsidenten Deutschlands Frank Walter Steinmeier diese Aufgabe zusammen:

»Wenn wir nicht wollen, dass die Welt sich weiter fragmentiert, dass abgeschottete politische und technologische Räume entstehen, zwischen denen es kein Vertrauen, keine Schnittstellen, keine Verständigung mehr gibt, dann müssen wir selbst die Initiative ergreifen zum Dialog. Zu einem Dialog, der bei allen Differenzen die ernsthafte Anstrengung des Verstehens unternimmt, der auf Verständigung zielt und an die Logik der Kooperation glaubt. Denn Zusammenarbeit und Kooperation brauchen wir heute mehr denn je. Gerade weil die digitale Revolution in all unseren Ländern ähnliche Fragen aufwirft und unser Verhältnis zueinander aufwirbelt, geht es um nicht weniger als die Frage, welche Ordnung die digitale Welt künftig leiten soll.«²⁶

²⁵ Bitkom, 2019b, S. 13ff

²⁶ Steinmeier, 2020

Implikationen für Digitale Bauhäuser

Vorkurse von Digitalen Bauhäusern sollten, der Vorlage des staatlichen Bauhauses und dem Rollenideal Digital Design entsprechend²⁷, grundlegende Gestaltungslehre und Materialkunde vermitteln, um »gestalterische und technische Grundlagen als eine Einheit«²⁸ zu begreifen. Die darüber hinaus im pi-shape dargestellten »Querschnittskompetenzen«²⁹ von Digitalen Bauhäusern sollten aber meines Erachtens noch metatheoretische Bezüge aufweisen, die den geistigen Errungenschaften Europas sowie den ohnehin im Digital-Design-Manifest³⁰ verankerten ethischen Leitlinien gerecht werden. Ziel muss sein, dass neben dem der Steigerung eines individuellen Nutzens, auch mittel- und zweckreflektiv ein gesellschaftlicher Mehrwert hinzugefügt wird – mindestens muss die Summe aus Individual- und Gemeinnutzen Berücksichtigung finden. »Design & Computation – ein neuer universitätsübergreifender, interdisziplinärer, forschungsorientierter Masterstudiengang zwischen der Universität der Künste Berlin und der Technischen Universität Berlin«³¹, integriert diese Perspektiven bereits. Zusätzlich hilft ein Blick auf amerikanische und asiatische Entwicklungen und ein internationaler Dialog mit Schlüsselakteuren, um die eigenen USPs wahrnehmbar hervorzustellen.

Literaturverzeichnis

- Bitkom (Hg.) (2017): Rollenideal »Digital Design«. Erfolgreiche Digitalisierung und Digitale Transformation erfordern ein Umdenken in der Softwareentwicklung. Online verfügbar unter www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/20171013-Rollenideal-Digital-Design.pdf, zuletzt geprüft am 27.10.2020.
- Bitkom (Hg.) (2018): Digital-Design-Manifest. Eine selbstbewusste Gestaltungsprofession ist der Schlüssel für eine erfolgreiche und nachhaltige Digitalisierung. Online verfügbar unter www.digital-design-manifest.de/wp-content/uploads/2018/10/Bitkom_LF_Digital_Design_Manifest.pdf, zuletzt geprüft am 27.10.2020.
- Bitkom (Hg.) (2019a): Digitale Bauhäuser für den europäischen Weg in die digitale Zukunft. Positionspapier des AK Digital Design. Online verfügbar unter www.bitkom.org/sites/default/files/2019-09/20190906-positionspapier-digitale-bauhauser.pdf, zuletzt geprüft am 27.10.2020.
- Bitkom (Hg.) (2019b): Digital Design @Bauhaus – Sammelband. Online verfügbar unter www.bitkom.org/sites/default/files/2019-09/20190910_sammelband-digital-designbauhaus.pdf, zuletzt geprüft am 27.10.2020.

27 Vgl. Bitkom, 2017, S. 21f

28 Siebenbrodt, 1979, S. 355

29 Vgl. Bitkom, 2017, S. 22ff

30 Vgl. Bitkom, 2018, S. 6

31 www.design-computation.berlin/, zuletzt geprüft am 27.10.2020

- Bitkom (Hg.) (2020): Digitalisierung erfordert Haltung! Diskussionspapier des LA Software. Online verfügbar unter [↗www.bitkom.org/sites/default/files/2020-07/200701_pp_digitalisierung-erfordert-haltung.pdf](http://www.bitkom.org/sites/default/files/2020-07/200701_pp_digitalisierung-erfordert-haltung.pdf), zuletzt geprüft am 27.10.2020.
- Brauck, Markus (2020): Precht und Thelen im Streitgespräch – Sollten unsere Kinder lernen, wie Jeff Bezos und Elon Musk zu denken? Online verfügbar unter [↗www.spiegel.de/netzwelt/richard-david-precht-und-frank-thelen-im-spiegel-streitgesprach-a-00000000-0002-0001-0000-000172728837](http://www.spiegel.de/netzwelt/richard-david-precht-und-frank-thelen-im-spiegel-streitgesprach-a-00000000-0002-0001-0000-000172728837), zuletzt geprüft am 27.10.2020.
- Die Bundesregierung (2018): Forschung und Innovation für die Menschen. Die Hightech-Strategie 2025. Köpfe. Kompetenzen. Innovationen. Hg. v. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Berlin. Online verfügbar unter [↗www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Forschung_und_Innovation_fuer_die_Menschen.pdf](http://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Forschung_und_Innovation_fuer_die_Menschen.pdf), zuletzt geprüft am 27.10.2020.
- DIHK (2018): DIHK-Aktionsplan China 2019+. Chinas neue Rolle in der Welt – die Chancen nutzen. Online verfügbar unter [↗www.dihk.de/resource/blob/16620/c6a3bc0ef9c70936a-47be47726535f37/dihk-aktionsplan-china-data.pdf](http://www.dihk.de/resource/blob/16620/c6a3bc0ef9c70936a-47be47726535f37/dihk-aktionsplan-china-data.pdf), zuletzt geprüft am 27.10.2020.
- Europäische Union (EU): Vertrag über die Europäische Union (EUV). Ratifiziert am 7. Februar 1992. Online verfügbar unter [↗https://dejure.org/gesetze/EU/2.html](https://dejure.org/gesetze/EU/2.html), zuletzt geprüft am 27.10.2020.
- Gottlob Frege (1891): Function und Begriff. Vortrag gehalten in der Sitzung vom 9. Januar 1891 der Jenaische Gesellschaft für Medicin und Naturwissenschaft. Veröffentlicht in: Verlag Hermann Pohle Jena. Online verfügbar unter [↗https://archive.org/details/functionundbegr00freggoog/page/n4/mode/2up](https://archive.org/details/functionundbegr00freggoog/page/n4/mode/2up), zuletzt geprüft am 27.10.2020.
- Gottlob Frege (1892a): Ueber Begriff und Gegenstand. In: Avenarius, Richard (Hg.), Vierteljahrschrift für wissenschaftliche Philosophie 16. Jahrgang. Nr. 2. Verlag O. R. Reisland Leipzig. S. 192-205. Online verfügbar unter [↗https://texte-dritter.antike-griechische.de/Ueber-Begriff-und-Gegenstand.pdf](https://texte-dritter.antike-griechische.de/Ueber-Begriff-und-Gegenstand.pdf), zuletzt geprüft am 27.10.2020.
- Gottlob Frege (1892b): Über Sinn und Bedeutung. In: Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik. Band 100. Online verfügbar unter [↗www.deutschestextarchiv.de/book/show/frege_sinn_1892](http://www.deutschestextarchiv.de/book/show/frege_sinn_1892), zuletzt geprüft am 27.10.2020.
- Kohlert, Helmut et. al. (1999): Amerikageschäfte mit Erfolg. Leitfaden für den Einstieg in den US-amerikanischen Markt. Berlin, Heidelberg, s.l.: Springer Berlin Heidelberg
- Lämmel, Uwe (2004): Der moderne Frege. Wismar: Hochschule Fachbereich Wirtschaft (Wismarer Diskussionspapiere, 2004,01). Online verfügbar unter [↗www.fww.hs-wismar.de/storages/hs-wismar/_FWW/Forschung_und_Kooperationen/Veroeffentlichungen/wdp/2004/0401_Laemmel.pdf](http://www.fww.hs-wismar.de/storages/hs-wismar/_FWW/Forschung_und_Kooperationen/Veroeffentlichungen/wdp/2004/0401_Laemmel.pdf), zuletzt geprüft am 27.10.2020
- Lanz, Markus (2020): Markus Lanz. Fernsehsendung vom 21.10.20. ZDF. Online verfügbar unter [↗www.zdf.de/gesellschaft/markus-lanz/markus-lanz-vom-21-oktober-2020-100.htm](http://www.zdf.de/gesellschaft/markus-lanz/markus-lanz-vom-21-oktober-2020-100.htm), zuletzt geprüft am 27.10.2020.
- Lorre, Chuck / Prady, Bill (2011): The Big Bang Theory. Staffel 4 Folge 3. In deutscher Sprache. Mit Bialik, Mayim und Parsons, Jim. Warner Bros. Television. USA. In: Amazon Prime Video. Online verfügbar unter [↗www.amazon.de/gp/video/detail/B00EVB3J4S/ref=stream_prime_hd_ep?autoplay=1&t=0](http://www.amazon.de/gp/video/detail/B00EVB3J4S/ref=stream_prime_hd_ep?autoplay=1&t=0), zuletzt geprüft am 27.10.2020.

Siebenbrodt, Michael (1979): Der Vorkurs am Bauhaus und seine Bedeutung für die Ausbildung von Formgestaltern und Architekten. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar 26. Jahrgang (Heft 4/5). Online verfügbar unter https://e-pub.uni-weimar.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/896/file/Michael_Siebenbrodt_pdfa.pdf, zuletzt geprüft am 27.10.2020.

Sloterdijk, Peter; Völker, Sven (2010): Der Welt über die Straße helfen. Designstudien im Anschluss an eine philosophische Überlegung. 1. Aufl. Paderborn: Fink (Schriftenreihe der Staatlichen Hochschule für Gestaltung N.F, 5).

Steinmeier, Frank-Walter (2020): Auftaktkonferenz zum Projekt »Ethik der Digitalisierung« – Rede des 12. Bundespräsidenten Deutschlands. Schloss Bellevue. Gehalten am 17.08.2020. Online verfügbar unter www.bundespraesident.de/SharedDocs/Reden/DE/Frank-Walter-Steinmeier/Reden/2020/08/200817-Ethik-der-Digitalisierung.html, zuletzt geprüft am 27.10.2020.

Wübbeke, Jost: Übergang zum innovationsgetriebenen Wirtschaftsmodell. In: Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) (2018): Volksrepublik China. Informationen zur politischen Bildung (izpb) 2/2018 (337). Online verfügbar unter <https://docplayer.org/111055381-Zur-politischen-izpb-bildung-volksrepublik-china.html>, zuletzt geprüft am 27.10.2020.

Zenglein, Max J.; Wübbeke, Jost: Von der »Werkbank der Welt« zur Innovationswirtschaft. In: Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) (2018): Volksrepublik China. Informationen zur politischen Bildung (izpb) 2/2018 (337). Online verfügbar unter <https://docplayer.org/111055381-Zur-politischen-izpb-bildung-volksrepublik-china.html>, zuletzt geprüft am 27.10.2020.

3 Nachhaltiges digitales Design. Jetzt.

3 Nachhaltiges digitales Design. Jetzt.

Prof. Georg-Christof Bertsch | Bertsch.Brand Consultants

Spätestens seit dem EU Green Deal¹ wird ein auf den 17 Nachhaltigkeitszielen der UN² basierendes nachhaltiges Design verpflichtend

Die Präsidentin der EU-Kommission, Dr. Ursula von der Leyen, hat die Relevanz von Design für die bevorstehende Transformation mit ihrer Initiative Europäisches Bauhaus eindrucksvoll unterstrichen. Sie schreibt in einem Gastbeitrag der Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung vom 18.10.2020: »Das Europäische Bauhaus sucht und gibt praktische Antworten auf die gesellschaftliche Frage, wie modernes Leben der Europäerinnen und Europäer im Einklang mit der Natur aussehen kann. Und es wird helfen, das 21. Jahrhundert schöner und humaner zu machen.«³ Dieser letzte Satz aus der Feder der Präsidentin der EU-Kommission lässt aufhorchen: Schönheit, Ästhetik als Zukunftstreiber! Es geht ihr um die Integration aller gestaltenden Disziplinen, dazu gehört Digitaldesign für sie ganz selbstverständlich.

Sie begründet dies unverhohlen mit der Integrationskraft des klassischen Bauhauses: »Der bahnbrechende Erfolg des Bauhauses wäre nicht denkbar gewesen ohne den Brückenschlag zu Kunst und Kultur wie auch den sozialen Fragen der damaligen Zeit. Das alte Bauhaus hat bewiesen, dass industrielles und zugleich gutes Design das tägliche Leben von Millionen von Menschen verbessern kann.«⁴ Die Diskussion um dieses Thema hatte der Arbeitskreis Digitaldesign der Bitkom bereits am 13.10. in einem online-Panel aufgegriffen, wenige Tage nachdem das Thema von der Kommission in Brüssel lanciert worden war.⁵

Nachhaltigkeit als »knallhartes Vergabekriterium«

Es wird für die Branche immer unumgänglicher, klare Positionen zu beziehen, nicht zuletzt, weil die großen Industrieunternehmen bereits in das selbe Horn stoßen. So hat Daimler-Chef Ole Kärlenius klar gesagt, dass er Vergabe von Aufträgen künftig an Nachhaltigkeitskonzepte der Lieferanten binden wird. Die sei in Zukunft ein »knallhartes Vergabekriterium«⁶. Wer jetzt noch nicht den Knall gehört hat, muss taub sein.

1 European Green Deal, offizielles Dokument 20.1.2020 https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf

2 UN Nachhaltigkeitsziele <https://17ziele.de>

3 VON DER LEYEN, Ursula, Wir brauchen eine neues europäisches Bauhaus, FAS, 18.10.2020 p.8

4 ibid

5 BitZip#Extra Diskussionsabend Bauhäuser für ein nachhaltiges Europa mit den Panelteilnehmern Kim Lauenroth, Torben David, Philipp Hollberg und dem Autoren dieses Textes

6 Siehe: Tagesspiegel vom 19.10.2020

Wir haben bereits in den letzten Jahren nicht gut daran getan, das Thema auf die lange Bank zu schieben. Die geforderte Nachhaltigkeit nun unsererseits skeptisch oder stirnrunzelnd in Frage zu stellen wäre u.a. deshalb absurd, weil weder die IT- noch die Design-Disziplin eine auch nur annähernd so schlagkräftige Programmschrift formuliert hat wie diesen EU Green Deal, an dem – zumindest meines Wissens – *keine Designer*, schon gar keine Digital Designer mitgearbeitet haben.

Der EU-Green Deal ist unser »neues Normal«

Design hat als Disziplin ein Repräsentationsproblem im politischen Raum; das zeigt nicht erst der EU-Green Deal. Wir dürfen den Kontakt zur Politik nicht verlieren, wo wir ihn haben und wir müssen ihn stärker aufbauen, wo wir ihn noch nicht haben.

Die EU-Kommission schreibt auf der Startseite des Projekts: *»Als erster Kontinent bis 2050 klimaneutral zu werden, erscheint fast unmöglich und ist doch eine riesige Chance. Um dieses Ziel zu erreichen, hat die Europäische Kommission ihren europäischen Grünen Deal vorgestellt (...), der den Menschen und der Wirtschaft in Europa zugutekommen soll. Die zeitlich gestaffelten Maßnahmen reichen von drastischen Emissionssenkungen über Investitionen in Spitzenforschung und Innovation bis hin zum Erhalt unserer natürlichen Umwelt. Mit Investitionen in grüne Technologien, nachhaltige Lösungen und neue Chancen für Unternehmen kann der Grüne Deal zu Europas neuer Wachstumsstrategie werden. Hierzu müssen allerdings die Öffentlichkeit und alle Interessenträger einbezogen werden und mitmachen.*

In erster Linie bahnt der europäische Grüne Deal den Weg zu mehr sozialer Gerechtigkeit: Niemand, weder Mensch noch Region, soll bei dem anstehenden Zeitenwandel im Stich gelassen werden.«⁷

Es geht um Gesellschaft, Wirtschaft und Natur als gleichwertige paradigmatische Orientierungspunkte

Immerhin haben wir mit unserem, im September 2018 publizierten, [Digital Design Manifest](#) eine erste Grundlage. Ich erinnere an die Gebote. »Digital Design ist: nützlich und gebrauchbar / elegant und ästhetisch / evolutionär und explorativ / nachhaltig und schafft Nachhaltigkeit. Es achtet den Datenschutz und die Datensicherheit. Es würdigt Analoges und Digitales in gleicher Weise und setzt Digitales dort ein, wo es erforderlich ist.«⁸ Die Rolle des Design wird unterdessen auch im wirtschaftlichen Zusammenhang als viel mehr denn Dekoration verstanden. In einer aktuellen Studie auf Basis von 1700 Entscheidern für den MCK-Design Index heißt es: »In der ersten Phase sehen Unternehmen Design eng und konzentrieren sich dabei auf Ästhetik und Form: Farbe, Material und Verarbeitung der Produkte. In der zweiten Phase erweitern Unternehmen ihren Designschwerpunkt auf End-to-End-Benutzererlebnisse. In der letzten Phase erkennen Unternehmen, dass Design alles beeinflusst, was sie tun. Es verändert das gesamte Unter-

⁷ Startseite EU-Green Deal: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de

⁸ Gebote des Digital Design Manifests: <https://www.digital-design-manifest.de>

nehmen.«⁹ Logitech, an dessen Beispiel der Text im M&K-Quartely entfalten wird, hat den Unternehmenswert durch eine umfassende Hinwendung zu Design als strategischem Faktor binnen zwischen 2013 und 2016 versiebenfacht. Design wird also stärker wahrgenommen, das heißt aber noch nicht, dass wir es mit nachhaltigem Design zu tun haben.

Die gesamte Produktwelt muss letztlich für die im Green Deal verankerten Kreislaufwirtschaft¹⁰ umgestaltet werden. Man kann larmoyant über die Politik von oben klagen. Ich sage dazu: Besser so als gar nicht. Man kann die absehbare Verwässerung prognostizieren. Ich sage dazu: Lieber 50% als gar nichts.

Das Ausmaß des bevorstehenden notwendigen Wandels ist kaum einer der handelnden Personen in unserer Branche wirklich bewusst

Die Designwelt betreibt noch immer *green-washing*, ist passiv oder versteht das Thema als einen Marketingtrend wie viele andere zuvor, *nicht jedoch als Paradigmenwechsel*. Die Verunsicherung indes ist immens. Ich beziehe mich hier maßgeblich auf *Produktgestaltung*,¹¹ die jedoch auch die digitale Produktentwicklung gemäß Jochen Denzingers »Das Design digitaler Produkte«¹² beinhaltet. Ich werde im Schleifengang weitere Aspekte hinzuziehen, aber stets auf das Produktdesign zurückkommen. Ich werde keinen historischen Abriss aller nachhaltigen Designansätze liefern, sondern mich auf einige wenige relevante aktuelle Positionen beziehen.

Als Orientierung dient mir das Environmental / Social / Governance-Modell¹³, welches zur Zeit der Wirtschaft hilft, Nachhaltigkeit umfassend im Sinne des Brundtland-Dreiecks zu verstehen. ESG ist die Grundlage solcher Schritte wie jenem von Larry Fink, dem Chef von Blackrock, dem mit über 6 Billionen (6 Tausend Milliarden Dollar) größten Vermögensverwalters der Welt. Fink hat durch einen CEO-Rundbrief, im Vorfeld des Weltwirtschaftsforum 2018, eine Erschütterung ausgelöst, die sich nun in der JP Morgan-Studie auswirkt, die kürzlich geleakt wurde. In dieser wird die gesamte Investmentstrategie dieser wahrhaft globalen Bank als größtem Öl & Gas-Investor in Frage gestellt¹⁴. Die messbare Größe ESG wirkt also und ist hier mein Bezugsrahmen.

9 Dalrymple, Melissa, Pickover, Sam / Sheppard Benedict, Are you asking enough from your design leaders? in: McKinsey-Quarterly, Februar 2020

10 Gute Definition von Kreislaufwirtschaft [↗https://de.wikipedia.org/wiki/Kreislaufwirtschaft](https://de.wikipedia.org/wiki/Kreislaufwirtschaft)

11 Produktdesign, High-Levelperspektive aus wirtschaftlicher Sicht [↗https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/produktgestaltung-46586/version-269864](https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/produktgestaltung-46586/version-269864)

12 Denzinger, Jochen, Hrg. Design Digitaler Produkte, Birkhäuser, Basel, 2018, darin v.a. Gross, Tim, Human Centred Computing, pp. 24 ff.

13 Zur Definition von ESG [↗https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental,_social_and_corporate_governance](https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental,_social_and_corporate_governance)

14 the [↗http://Guardian.co.uk](http://Guardian.co.uk) JP Morgan economists warn climate crisis is threat to human race, Leaked report for world's major fossil fuel financier says Earth is on unsustainable trajectory / Patrick Greenfield and Jonathan Watts; Published: 17:27 Friday, 21 February 2020 »The world's largest financier of fossil fuels has warned clients that the climate crisis threatens the survival of humanity and that the planet is on an unsustainable trajectory, according to a leaked document.«

Aber zunächst zu einer allgemeinen Definition von *Produktdesign*, die ich bewusst nicht aus der teils esoterischen Designliteratur hole, sondern aus *Gablers Wirtschaftslexikon*. Ich greife diese Definition auch deshalb auf, um die Anschlussfähigkeit der Disziplin an die Wirtschaft nicht zu gefährden: »*Produktgestaltung*: 1. Begriff: Festlegung der Erscheinungsform eines Erzeugnisses in Qualität, Form, Verpackung und Markierung abhängig von der Produktart (Produkttypologie). Produktgestaltung als Teilaspekt der Produktpolitik erstreckt sich auf Überlegungen, wie die im Rahmen der Produktplanung fixierten Leistungen umgesetzt bzw. erfüllt werden sollen. // 2. Ziele: a) Gezielte Veränderung der Produktqualität durch bedarfs-, verfahrens- und/oder materialbedingte Produktvariationen; b) Erstellung und Realisierung neuer Produkte und Dienstleistungen (Produktinnovation). // 3. Teilaufgaben: a) Bereits vorhandene und angebotene Produkte sind an gewandelte Bedarfsstrukturen anzupassen. b) Neue Produkte sind für den latenten Bedarf zu schaffen bzw. neue Bedarfsrichtungen durch neue oder veränderte Angebote zu wecken. c) Eine Anpassung der Produkte an Veränderungen der Herstelltechnologie und an neue oder qualitativ variierte Erzeugnis-Hauptstoffe ist zu vollziehen.«¹⁵

Reden wir von *nachhaltigem Design*, ist zunächst das Brundtland-Dreieck¹⁶ zu erwähnen, also die *gleichberechtigte* Berücksichtigung der gesellschaftlichen, ökonomischen und ökologischen Dimension als Basis jedweden Handelns. Die schöne Dreiecksform hilft dabei, das Modell zu memorieren. Ökologie – Ökonomie – Gesellschaft¹⁷. Wichtiger noch erscheint mir das so genannte **Vorrangmodell**, bei dem die Wirtschaft von dem größeren Feld Soziales und dieses wiederum von dem größeren Feld Ökologie umgeben ist. Wirtschaft als ein System innerhalb des Systems Gesellschaft innerhalb des Systems Natur.

Dieses Modell brach mit dem Primat der Ökonomie und forderte 10 Jahre nach der Studie »Die Grenzen des Wachstums¹⁸ ein radikales Umdenken. Das Modell ist allseits bekannt. Es müsste die Basis jeglichen verantwortlichen Handelns im Produktdesign bilden. Nichts dergleichen. Es wird täglich mit Füßen getreten. Eines von tausend Beispielen ist die jüngst von Statista veröffentlichte Wachstumskurve der PS-Zahlen in deutschen PKW. Es handelt sich von 1995 bis 2019 um eine radikalen Zunahme von ø 95 PS auf ø 158 PS.¹⁹

15 Gabler Wirtschaftslexikon, Lemma: Produktgestaltung <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/produktgestaltung-46586/version-269864>

16 World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Oxford University Press, Oxford 1987. <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>

17 Hauff, Volker, hrg. Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Eggenkamp Verlag, Greven 1. Auflage 1987, 2. Auflage 1999, ISBN 3-923166-16-8; sowie Staatsverlag der DDR, Berlin 1990, ISBN 3-329-00698-6.

18 Meadows, Dennis, Hrg. Die Grenzen des Wachstums, Bericht d. Club of Rome z. Lage d. Menschheit, Fischer, Frankfurt am Main, 1973

19 PS-Zahl verkaufter Neuwagen in Deutschland bis 2019. Veröffentlicht von Andreas Ahlswede, 19.02.2020. Die Statistik zeigt die durchschnittliche PS-Zahl verkaufter Neuwagen in Deutschland in den Jahren von 1995 bis 2019. In dem Jahr 2019 betrug die durchschnittliche PS-Zahl der verkauften Neuwagen in Deutschland 158. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/249880/umfrage/ps-zahl-verkaufter-neuwagen-in-deutschland/>

Design im weiteren Sinne könnte dabei heute nicht nur auf die wirtschaftliche Basisdefinition und auf die weitgehend abstrakte Zielsetzung des Brundtland-Dreiecks zurückgreifen, sondern auch auf die v.a. von Ezio Manzini geschaffenen konkreten Definitionen für *Design for Social Innovation*.²⁰ In meinem Modell der »umfassende Kompetenz in der Produktgestaltung«²¹ wende ich die Thesen auf die notwendigen Kompetenzen künftiger Produktgestalter an. Mit dem Cradle to cradle-Prinzip, also einer Wirtschaft, die gar keinen Abfall produziert, der das System verlässt,²² und zahlreichen Energieeffizienz-Studien^{23,24}, sowie der gesamten Reihe von Klaus Wiegandts *Forum für Verantwortung*²⁵ und Franz Joseph Radermachers *ökosozialer Marktwirtschaft*²⁶ liegt das Fundament für eine nachhaltige Arbeit im Industrial Design bereits seit langem vor.

Design for social innovation

Mein zweiter Blick geht auf Ezio Manzini. Der Italiener ist einer der weltweit führenden Designwissenschaftler für Nachhaltigkeit. Er ist der Gründer von DESIS, einem internationalen Netzwerk für Design für soziale Innovation und Nachhaltigkeit.²⁷ Er schaut auf eine Welt, die sich schnell und tiefgreifend verändert, wo, nach seiner Ansicht, jeder entwirft. Wo »jeder« Einzelpersonen, Gruppen, Gemeinschaften, Unternehmen, Verbände, aber auch Institutionen, Städte und ganze Regionen bedeutet.

Das Ergebnis dieses Modells ist, dass die gesamte Gesellschaft als ein großes Labor angesehen werden kann, in dem soziale Formen, Lösungen und ursprüngliche Bedeutungen erzeugt werden; in dem soziale Innovation entsteht. Manzini sucht nach den Möglichkeiten des Design im Rahmen sozialer Innovation. Er fragt: Welchen unmittelbaren Beitrag kann soziales Design zu sozialer Innovation leisten? Und antwortet: »Kommunizieren / Erforschen / Aktivieren / Ermöglichen / Systematisieren / Befähigen / Verbildlichen«²⁸. Das ist v.a. ein Ansatz, in dem Design als

20 Einführung in den Grundlagentext von Ezio Manzini <https://www.che-fare.com/ezio-manzini-design-diffuso-per-linnovazione-sociale/> (italienische Website)

21 Bertsch, 2009

22 Braungart, Michael / McDonough, William, »Einfach intelligent produzieren Cradle to cradle, die Natur zeigt, wie wir Dinge besser machen können« – Berlin : BvT, 2003

23 Braungart, Michael / McDonough, William, »Einfach intelligent produzieren Cradle to cradle, die Natur zeigt, wie wir Dinge besser machen können« – Berlin : BvT, 2003

24 Schmidt-Bleek, Friedrich, »Nutzen wir die Erde richtig? Die Leistungen d. Natur u. d. Arbeit des Menschen« – Frankfurt a.M. : Fischer, 2007

25 Wiegandt, Klaus, Herausgeber der Reihe Forum für Verantwortung im Fischer Verlag, in Meyer, Bernd »Wie muss die Wirtschaft umgebaut werden« a.a.O. p. 11 »Das Leitbild nachhaltige Entwicklung allein reicht nicht aus, um die derzeitigen Lebens- und Wirtschaftsweisen zu verändern. Es bietet zwar eine Orientierung, muss jedoch in der Gesellschaft konkret ausgehandelt werden und dann in Handlungsmuster umgesetzt werden.«

26 Radermacher, Franz-Josef, »Balance oder Zerstörung – Ökosoziale Marktwirtschaft als Schlüssel zu einer weltweiten nachhaltigen Entwicklung« – Wien: Ökosoziales Forum Verlag, 2002, p. 65 »Eine höhere Ökoeffizienz allein reicht für eine nachhaltige Entwicklung nicht aus.«

27 Manzini, Ezio, *When Everybody Designs*. Eine Einführung in Design für soziale Innovation, MIT Press, 2015 und Manzini, Ezio / Jegou, Francois, *Quotidiano sostenibile*. Scenari di vita urbana, Edizioni Ambiente, Milano, 2003

28 Manzini, Ezio, Vortrag in Shanghai, 2010 Desis-Tagung

eine Art Kommunikationsmaschine verstanden wird.²⁹ Man kann bei ihm Design weitgehend mit Kommunikation gleichsetzen. Das Interessante bei seinem Denken ist sicherlich die unbedingte Hinwendung zum Politischen. Design kann nach Manzini nicht *nicht* politisch sein, so wie man laut Paul Watzlawick nicht *nicht*³⁰ kommunizieren kann.

Frankreich ist schneller als wir!

Wechseln wir vom mikro- und meso-politischen Standpunkt Manzinis in die Domäne des Makropolitischen, so treffen wir, spätestens seit seiner Wahl im Mai 2017 irgendwann auf Emmanuel Macron, *einen der wenigen Akteure, die aktuell im politischen Raum auf höchster Ebene nach vorne denken.*

Er hat in einem auch in der IT-Szene sehr beachteten Interview für WIRED im März 2018³¹ seine AI-Strategie dargelegt, in der er die Idee einer *europäischen Haltung* zu AI formuliert. Diese beinhaltet den für mich wichtigen Punkt des **Humanistischen**.

Macron spannt den Bogen weltweit auf, um dann zu fragen, was kann eine **europäische** AI mehr sein als eine ökonomische Reaktion auf die Datengroßmächte? Es muss eine demokratische und humanistische Antwort auf Basis der Werte der *Aufklärung* sein. Macron: *»Wenn Sie sich heute die künstliche Intelligenz ansehen, sind die beiden Führer die Vereinigten Staaten und China. In den USA wird alles von der Privatwirtschaft, großen Unternehmen und einigen Start-ups erledigt, die mit ihnen zusammenarbeiten. Alle Entscheidungen, die sie treffen, sind private Entscheidungen, die sich auf kollektive Werte beziehen. Dies ist genau das Problem, das wir mit Facebook und Cambridge Analytica oder sogar mit autonomem Fahren haben.*

*Andererseits sammeln die Akteure in China eine große Datenmenge, die in der Verantwortung einer Regierung liegt, deren Prinzipien und Werte nicht unsere eigenen sind. Europa hat jedoch nicht genau die gleichen kollektiven Präferenzen wie die Vereinigten Staaten oder China. Wenn wir unsere Herangehensweise an Fragen der Privatsphäre verteidigen wollen, die Präferenz, die wir alle angesichts des technologischen Fortschritts den individuellen Freiheiten, der Integrität des Menschen und der menschlichen DNA geben, wenn wir wollen, dass wir unsere eigene Gesellschaft, unsere Zivilisation selbst im demokratischen Sinne beherrschen, müssen wir Teil dieser Revolution der künstlichen Intelligenz sein: Dies ist die Voraussetzung, um bei der Konzeption der künstlichen Intelligenz und der Definition von Regeln mitreden zu können. Dies ist einer der Hauptgründe, warum ich an dieser Revolution teilnehmen und **sogar einer ihrer Führer sein möchte.**«³²*

29 Vergleiche Luhmann, Niklas, Soziale Systeme, suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main, 1984

30 Watzlawick, Paul / Bevin, Janet K. / Jackson, Don L. Menschliche Kommunikation, Formen, Störungen, Paradoxien, 3. unveränderte Aufl., Hogrefe Verlag, Göttingen, 2012

31 Emmanuel Macron Talks to WIRED About France's AI Strategy; In an interview with WIRED, French President Emmanuel Macron describes his plans to enhance the country's AI efforts — and differentiate them from those in the US. <https://www.wired.com/story/emmanuel-macron-talks-to-wired-about-frances-ai-strategy/>

32 ibid

Haben wir so etwas in Deutschland von irgendwem gehört?

Ich möchte daher Debatte auf die globale Ebene lenken. Der wesentliche Faktor muss nicht nur der technologische Fortschritt sein, sondern auch der menschliche Fortschritt. Hier geht es ausdrücklich um Fortschritt und nicht, wie noch im Brundtland-Dreieck oder bei Meadows um Bewahren. Weiter Emmanuel Macron: *»Es ist ein großes Thema. Ich glaube, dass wir diese kollektiven Präferenzen in Europa durchsetzen können, indem wir sie auf universelle Werte beziehen. Ich meine, in Europa wurde die DNA der Demokratie gebildet, und ich denke, Europa muss sich einer Herausforderung stellen, die für Demokratien wahrscheinlich zu einer großen Herausforderung wird.«*³³

Der European Green Deal, dessen Basispapier im Januar 2020 publiziert wurde, bildet hier die Brücke von der Makropolitik zurück zu den Produktzyklen und der Produktgestaltung. Dort heißt es: *»Eine nachhaltige Produktpolitik hat auch das Potenzial, Abfall erheblich zu reduzieren. Wenn Abfälle nicht vermieden werden können, müssen ihr wirtschaftlicher Wert zurückgewonnen und ihre Auswirkungen auf die Umwelt und den Klimawandel vermieden oder minimiert werden. Dies erfordert neue Rechtsvorschriften, einschließlich Zielen und Maßnahmen zur Bekämpfung von Überverpackungen und Abfallerzeugung. (...)«*³⁴

Lifecycle-Assessment

Der EU Green Deal macht eines für das Design vollkommen klar: Wir müssen in der konkreten Arbeit stets auf das *Lifecycle-Assessment*³⁵ setzen, ohne das überhaupt kein Designprojekt mehr begonnen werden dürfte, denn nur mit diesem letztlich holistischen Ansatz können wir überhaupt etwas erreichen: Rohstoffe, Herstellung, Distribution, Gebrauch, Nachgebrauch, Rohstoffe, also eine zirkuläre Betrachtung im Sinne des *Cradle-to-Cradle* Ansatzes von Braungard /McDonough.³⁶

Kommen wir vor einem Blick auf die spezifischen Digital Design Fragestellungen auf die 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen zu sprechen. Man muss sich diese Ziele wirklich einzeln bewusst machen und stets auf alle Aspekte von Designprojekten anwenden.

- Ziel 1: Armut in jeder Form und überall beenden
- Ziel 2: Ernährung weltweit sichern
- Ziel 3: Gesundheit und Wohlergehen
- Ziel 4: Hochwertige Bildung weltweit
- Ziel 5: Gleichstellung von Frauen und Männern

33 Emmanuel Macron WIRED Interview 4. April 2018, Übersetzung aus dem Französischen Georg-Christof Bertsch

34 European Green Deal: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf Übersetzung aus dem Englischen Georg-Christof Bertsch

35 Siehe u.a. Institute for Design Research, Vienna, Hrg. Werkzeuge für die Design Revolution, Niggli Verlag, Sulgen, 2014, p. 57

36 Braungart, Michael / McDonough, William, Einfach intelligent produzieren Cradle to cradle, die Natur zeigt, wie wir Dinge besser machen können, BvT, Berlin, 2003

- Ziel 6: Ausreichend Wasser in bester Qualität
- Ziel 7: Bezahlbare und saubere Energie
- Ziel 8: Nachhaltig wirtschaften als Chance für alle
- Ziel 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur
- Ziel 10: Weniger Ungleichheiten
- Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden
- Ziel 12: Nachhaltig produzieren und konsumieren
- Ziel 13: Weltweit Klimaschutz umsetzen
- Ziel 14: Leben unter Wasser schützen
- Ziel 15: Leben an Land
- Ziel 16: Starke und transparente Institutionen fördern
- Ziel 17: Globale Partnerschaft³⁷

Welchen Impact hat mein Projekt? (nicht nur der CO₂-Footprint)

Fragt man sich spaßeshalber, welchem dieser 17 UN-Nachhaltigkeitsziele unser jeweils aktuell laufendes Projekt, *zuwiderläuft*, dann kommt man schnell ins Grübeln und hat bald eine einstellige natürliche Zahl zusammen, vielleicht sogar eine zweistellige?

Wenn ich z.B. einer Mobile App für einen Food delivery Service arbeite, komme ich allein wegen der hochkomplexen Supply-Chain, die von ihr ausgelöst wird, durch die notwendigen Serverleistung, die energetisch zur Verfügung gestellt werden muss, gar nicht mehr aus dem Haareraufen raus.

Kim Lauenroth hat im Rahmen einer Reflexionsrunde zum Thema Digitale design den folgenden, auf das Soziale zielenden, Gedanken angeregt: Welche sozialen Konsequenzen haben unsere wunderbaren UI/UX-Ergebnisse? Was ist gut daran, wenn eine UI perfekt ist, aber letztlich dazu führt, dass ein Kurierfahrer noch schlimmer ausgebeutet wird als zuvor mit einem analogen Telefonbestellsystem? Man kann das nicht mehr wegwischen und sagen: *Ich code doch nur. Ich mache doch nur UX, UI. Was hab ich mit all dem zu tun?*

Zum allgemeinen Vergnügen noch ein paar Fragen aus dem tieferliegenden Bereich der Supply chain: Welches Süßwasser wird durch welchen Bergbau nach seltenen Erden wo auf der Welt verseucht? Welche Amphibien werden dadurch ausgerottet, deren Enzyme Krebs bekämpfen hätten helfen können, oder deren Biosphäre das Laichgebiet eines für die Menschheit unverzichtbaren Speisefischs darstellt?

Nehmen Sie sich also mal einen Moment Zeit und denken Sie über Ihr aktuell größtes Projekt nach. Welchen Impact habe ich letztlich? Und da hilft das im ökonomischen Kontext genutzte ESG-Modell wieder, also Environmental / Social / Governmental

37 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen <https://17ziele.de>

Welchen Impact hat mein Projekt? Das ist die Frage. Wie viele mehr Energie wird durch mein Projekt verbraucht? Oder gar weniger?

Ist Blockchain politisch?

Hat es etwas mit den Megaenergiefressern Blockchain oder Bitcoin zu tun, die praktisch jeden andernorts mühsam gewonnenen Energieeffizienz-Vorteil in Windeseile auffressen?³⁸ Das ist das Desaster der gesamten Kryptowährungs-Technologie: Der Titel, der aufrüttelte war letztes Jahr »Bitcoin-Stromverbrauch höher als Bedarf der Schweiz«. Laut den Cambridge-Forschern liegt der geschätzte Verbrauch durch Bitcoins derzeit bei knapp über 60 Terawattstunden (TWh) im Jahr. »Zum Vergleich: Irland benötigt derzeit 26 TWh im Jahr. Der globale Stromverbrauch pro Jahr liegt derzeit bei 20.863 TWh. Damit beträgt der Bitcoin-Stromverbrauch am Gesamtverbrauch der Welt derzeit rund 0,3 Prozent. Der Bitcoin-Stromverbrauch unterliegt selbstverständlich einer großen Schwankungsbreite. Die Mindestwert, den die Forscher errechnen haben, liegt bei rund 23 Terawattstunden. Das Maximum bei knapp 188. Das ist dann schon 1/3 der BRD von 537 TWh.«(!)

Glokalisiertes Design

Welche Dynamik das Nearshoring, also das Rückverlagern von industrieller Produktion nach Europa sowie die Anpassung an die sich immer stärker ausdifferenzierenden Blöcke China, USA, Europa zu verstehen, lohnt es sich, Roland Busch, den neuen CEO von Siemens sehr ernst zu nehmen. »Wir hatten in unserer Strategie 5 Megatrends aufgeschrieben, einer davon heißt Globalisierung. Den haben wir jetzt umbenannt in Glocalization.«³⁹ Um daher zu Produktdesign-Themen zurückzukehren: Ich differenziere gerne nach den *Reichweiten* der Produkte, eine Kategorisierung, die natürlich nicht vollkommen trennscharf sein kann, aber sie hilft, den Impact wenigstens grob zu umreißen.

Ich differenziere dafür auf der Produktdesign-Ebene zwischen Globalen Produkten (z.B. iPhone), internationalen Produkten (z.B. ARTE-TV), nationalen Produkten (z.B. die Limonade Rivella, deren Hauptmarkt in der Schweiz liegt), regionalen Produkten (z.B. Spätzleschaber, die nur im alemannischen Raum genutzt werden), lokalen Produkten, z.B. mein Friseur Serkan Özdemir in der Wallstraße, Frankfurt Sachsenhausen. Hierzu gibt es Untersuchungen über das so genannte »Glokalisierte Design« auf die ich nicht eingehen kann.⁴⁰

38 Bitcoin-Stromverbrauch Cambridge Studie 16.7.2019 <https://www.basicthinking.de/blog/2019/07/16/bitcoin-stromverbrauch-vergleich/>

39 BUSCH, Roland, im Interview mit der FAS (Georg Meck, Marcus Theurer) vom 18.10.2020, p.20

40 Kerstin Plüm hat ihre gleichnamige Dissertationsschrift in Designwissenschaften an der Uni Duisburg Essen im Jahr 2007 veröffentlicht. Plüm, Kerstin, »Glokalisiertes Design, Designwissenschaftliche Überlegungen zu Phänomenen der Weltgesellschaft« – Berlin : Pro Business, 2007

»Die smarte Diktatur«

Lassen Sie mich die Frage auf das übertagen, was wir mit Recht digital DESIGN nennen. Dies hängt sicherlich mit Eleganz und Ästhetik, aber auch mit Software-Architektur, Prozessketten, Entwicklungsverfahren wie Scrum, Technologien wie Edge- und Cloud zusammen. Es ist untrennbar mit Energieeffizienz und der Versorgung mit erneuerbaren Energien verbunden. Mich hat Harald Welzers Buch »Die smarte Diktatur« vor vier Jahren nicht überrascht, jedoch im Detail sehr nachdenklich gemacht. Er schreibt u.a. »Wir sind dabei, uns ohne Not erpressbar zu machen. Wir sind dabei, uns ohne Not 24/7 auffindbar zu machen. Wir sind dabei ein neues System sozialer Ächtung zu perfektionieren. Wir schaffen jede Form von Privatheit und Rückzugsmöglichkeit ab. Die Räume, in denen politische Meinungsbildung und Austausch ungestört stattfinden können, um eine Gesellschaft der freien Meinung aufrecht zu erhalten, verschwinden mit rasender Geschwindigkeit.«⁴¹ Das Buch wurde sehr umfassend rezensiert, hatte letztlich zumindest im Design kaum Folgen, obwohl es im obigen Sinne ins Herz der Design Diskussion stößt.

Von hieraus kommen wir wieder zurück zu den Produkten, indem wir auf das Internet der Dinge schauen, da sind sie wieder, die analogen Dinge, der Hauptgegenstand der Produktgestaltung. Und sie treten uns im Welzerschen Licht plötzlich als *Feinde und Gefahren* entgegen, nicht nur als Probleme unter Cradle-to-cradle-Gesichtspunkten. Betrachten wir dazu nur die Hilflosigkeit der angeblich so sicheren Serverparks gegenüber Angriffen aus dem *Internet der Dinge*, wie wir sie bei einem der größten Attacken der letzten Jahre (Netflix) beobachten durften, die es in die Tagesthemen schaffte. Laut Statista gibt es 2020⁴² ca. 100 Millionen Devices in Deutschland: Wearables, Vernetzte TV-Screens, Network-Audio Homeware, Smart home Komponenten, Connected Cars. Dazu kommt, dass Angreifer – neben den bewusst angeschafften Consumer-IoT-Devices – weitere vernetzte Geräten rekrutieren können: IP-Kameras, Drucker, Router, Baby-Monitore, Föhns, TV-Festplatten-Receiver. Zu dieser Dystopie sind vor allem um die Mitte der 10er Jahre der Belletristik und der politischen Literatur massig Aussagen publiziert worden. Die Produktdesignwelt hat diese Diskussion jedoch in 2020 noch kaum erreicht.⁴³

Die wichtige Rolle des Digital Design-Manifestes

Versuchen wir unser *Digital Design Manifest* als Brücke zwischen Analogem und Digitalem zu interpretieren. Zwei der Gebote stechen hier hervor. Erstens: *Digital Design ist nachhaltig und schafft Nachhaltigkeit*. Hier kommen alle Aspekte, die im Text genannt wurden, zur Geltung. Was heißt Nachhaltigkeit, wenn man auch Digitales unter Life-Cycle-Gesichtspunkten der Produktge-

41 Welzer, Harald, *Die smarte Diktatur, Der Angriff auf unser Freiheit*, S.Fischer Verlag, Frankfurt am Main, 2016

42 Statista Statistik zu Prognose zum Bestand an Consumer-IoT-Geräten in Deutschland von 2015 bis 2020 nach Produktgruppe; <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/537105/umfrage/bestand-an-consumer-iot-geraeten-in-deutschland/>

43 Pariser, Eli, *Die Filter Bubble, wie wir im Internet entmündigt werden*, Hanser, 2012; Egger, Dave, *The Circle*, Alfred Knopf, 2013 / Markowetz, Alexander, *Digitaler Burnout*, Droemer, 2015 / Welzer Harald, *Die smarte Diktatur*, Fischer, 2016 / Hofstetter, Yvonne, *Das Ende der Demokratie. Wie künstliche Intelligenz die Politik übernimmt und uns entmündigt*, C. Bertelsmann, Gütersloh 2016

staltung betrachtet? Was bedeutet Nachhaltigkeit, wenn sämtliche Energiebilanz-Aspekte mit einbezogen werden? Was bedeutet Nachhaltigkeit, wenn das gesamte Feld der ESG gewürdigt wird? Also maßgeblich der Beitrag zu einer demokratischen Gesellschaft im Sinne der 17 Nachhaltigkeitsziele der UN und der »humanistischen« AI Emmanuel Macrons? Dies sind alles Ansätze für künftige Arbeitskreissitzungen, Workshops, Diplomarbeiten, Promotionen. Es sind Aufgaben auf unserer to-do-Liste.

Zweitens: Das *Digital Design Manifest* sagt: »Gutes Design würdigt Analoges und Digitales in gleicher Weise und setzt Digitales dort ein, wo es erforderlich ist.«⁴⁴ Für mich gehören zu umfassender Kompetenz in der Produktgestaltung Technische Fertigkeiten / Kreativität / Sozio-ökologisches Bewusstsein / Ethik / Sprachfähigkeit / Organisation und Management / Freude und Verspieltheit.⁴⁵ Um Design mit einem humanistischen Ansatz und nicht nur mit dem technischen Ansätze des *human centered design*, zu betreiben, müssen wir eine klarere Zielvorstellung definieren, also wo wir glauben hinkommen zu können und mit welchen Schritten. Das ist eine sehr pragmatische und kleinteiligen Diskussion, der wir uns letztlich aber nicht entziehen können.

Zum Abschluss: Wir stehen am Anfang

Abschließend gilt es festzuhalten, dass weder im Produktdesign noch in dem was man z.Zt. als Digital Design bezeichnen kann, substantielle Ansätze oder gar klare Strategien in Richtung einer Umsetzung des EU-Green Deal und ESG vorhanden zu sein scheinen. Begriffe wie Design for social innovation, human centered design, cradle-to-cradle Design stehen erst am Anfang einer integrierten Betrachtung, die eine Impact-orientierte Diskussion des Gesamtprozesses möglich machen würden. Bei der Diskussion um Europäische Bauhäuser müssen wir aber gerade diesen integrierten Ansatz im Auge behalten, denn das ist das Wesen dieser von der EU-Kommission erdachten Treiber: Integration.

Zu einem der größten Problem zählt die Zahnlosigkeit der Designbranche im makropolitischen Raum, was angesichts der Notwendigkeit einer vollständigen Transformation unserer Produkt-Systeme nachdenklich stimmt. Unser Digital Design Manifest gibt jedoch Orientierung an der Schnittstelle zwischen Analogem und Digitalem.

Wir sollten, im Sinne des EU-Green Deal und Macrons, eine europäische Perspektive einnehmen und die Transformation als ein Zivilisationsprojekt verstehen.

44 Gebotes des Digital Design Manifests: <https://www.digital-design-manifest.de>

45 Bertsch. Georg-Christof, erstmals vorgestellt in der Antrittsvorlesung der HfG Offenbach, September 2009

4 Zwei Berliner Universitäten gehen mit einem neuen Masterprogramm an den Start

4 Zwei Berliner Universitäten gehen mit einem neuen Masterprogramm an den Start

Prof. Albert Lang | Technische Universität Berlin

Mit diesem Wintersemester 2020/2021 startet der neue universitätsübergreifende, Masterstudiengang Design & Computation. Das in Kooperation von Universität der Künste Berlin und Technischer Universität Berlin entwickelte interdisziplinäre, forschungsorientierte Masterprogramm stellt die umfassende und grundlegende Frage, wie Gesellschaften Innovationen hervorbringen, deren Umsetzung wiederum die Gesellschaft insgesamt verändert, und wie sich dieser Prozess gemeinwohlorientiert gestalten lässt. Der Studiengang folgt der Annahme, dass viele der fundamentalen Herausforderungen, mit denen sich heutige Gesellschaften konfrontiert sehen, in ihrer Totalität nicht mehr durch einzelne Spezialisten, sondern nur durch das komplexe Zusammenwirken unterschiedlicher Fachrichtungen und Akteure bewältigen lassen.

Spätestens seit der letzten Jahrtausendwende ist in den industrialisierten Gesellschaften eine permanent fortschreitende Durchdringung weitreichender Lebensbereiche durch technologische Anwendungen zu beobachten, die auf Erkenntnisse aus teils jahrzehntelanger Grundlagenforschung zurückgeht. Diese Entwicklung vollzieht sich heute in beschleunigten Innovationszyklen im globalen Maßstab und betrifft so gut wie alle Aspekte der Gesellschaft: von der Digitalisierung der Arbeitswelt und der Algorithmisierung des Alltags über die Gewährleistung von Nahrungsmittelsicherheit und die Teilhabe an Entscheidungsprozessen bis hin zur Bewältigung der Klimakrise.

Ausgehend vom Ausmaß und infiltrativen Charakter dieses Prozesses stellen sich in der Gestaltung, den Ingenieurs- und Naturwissenschaften, den Geistes- und Sozialwissenschaften, den Künsten und den Diskursen der Zivilgesellschaft zunehmend weitreichende Fragen: Sie betreffen nicht nur vertretene politische Interessen und konkrete Kosten- und Nutzenverteilungen, sondern auch grundsätzlich das Verhältnis von Individuum, Technik und Gesellschaft.

Gleichzeitig prägt der »Metatrend« der beschleunigten, digital koordinierten Technisierung auf sehr direkte, wenngleich unterschiedliche Weise große Bereiche menschlicher Produktivität, darunter die Ingenieurwissenschaften (Maschinenbau, Mechatronik, Materialforschung, Bauingenieurwesen u.a.) und die klassischen Gestaltungsdisziplinen (Produkt- und Modedesign, visuelle Kommunikation, Architektur, mediale Gestaltung u.a.).

Für die Ingenieurwissenschaften stellen sich angesichts zunehmender gesamtgesellschaftlicher Auswirkungen auf ganz neue Art Fragen nach der sozialen Dimension ihrer Innovationen. Zur gleichen Zeit stehen die klassischen Gestaltungsdisziplinen vor der großen Herausforderung, in immer weiter beschleunigtem Tempo technische Innovationen und neue Methoden in bestehende Gestaltungspraktiken und ganzheitliche Prozesse der Formgebung zu integrieren und sie medienkritisch zu reflektieren.

Des Weiteren rücken die Frage nach der sozialen Funktion im Ingenieurwesen und die wachsende Bedeutung technischer Expertisen in der Gestaltung die beiden Disziplinen stetig näher zusammen, sorgen für Überschneidungen und lassen punktuell hybride (»emergente«) Fachbereiche entstehen – womit sich an Absolventinnen und Absolventen aus diesen Bereichen, wie auch an die universitäre Lehre, grundsätzlich neue Anforderungen stellen.

Vor diesem Hintergrund – angesichts des aktuellen rasanten technischen und gesellschaftlichen Wandels und einer zunehmend dynamischen Fächerkultur – richtet sich der in Kooperation von Technischer Universität und Universität der Künste entwickelte Masterstudiengang Design & Computation an Absolventinnen und Absolventen grundständiger Studiengänge aus den Bereichen Gestaltung, Kunst, Ingenieurs-, Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften. Ihnen bietet sich mit dem Programm die Möglichkeit, im interdisziplinären Kontext und unter Rückgriff auf ausgedehnte Expertisen beider Hochschulen, die jeweils der »Cutting Edge« unterschiedlichster Fachrichtungen entsprechen, an der Erschließung neuartiger Technologien, Medien, Materialien und Methoden für gesellschaftliche Gestaltungsprozesse zu arbeiten.

Die Resonanz auf das neue Masterprogramm war bislang beachtlich. Bereits vor dem Start zum Wintersemester 2020/21 haben sich konkrete Möglichkeiten zu Beteiligungen an Forschungsprojekten und -initiativen ergeben. So konnten in der mehrjährigen Vorbereitung auf das Masterprogramm Grundlagen erarbeitet werden, die aktuell Eingang in eine Antragsstellung für ein neues Einstein Center Climate Change (ECCC) zwischen der FU, UdK und TU Berlin, der Universität Potsdam und dem Klimafolgenforschungszentrum Potsdam finden. Der Studiengang soll dort eine zentrale Rolle in der Ausgestaltung eines Educational Programme's übernehmen. Mit dieser Beteiligung verbindet sich für den Masterstudiengang die Chance, seine Aktivitäten im Bereich der Klimaforschung mit den Aktivitäten weiterer Akteure zu vernetzen und auf nachhaltige, kontextspezifische Implementierungen neuartiger Lösungen zur Climate Change Mitigation und Adaptation hinzuwirken. Der Antragsbeteiligung liegt die übergreifende Idee zugrunde, dass zur Bewältigung großer gesellschaftlicher Herausforderungen auch neuartige Lehrformate und -inhalte entwickelt werden müssen. Daran will der Studiengang im Rahmen des Educational Programme's mitwirken, und so auch Impulse für klassische Studiengänge in den Bereichen der Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften, der Ingenieurwissenschaften, der Gestaltung und der Kunst setzen.

Der neue Studiengang konnte am 30. Oktober 2020, am letzten Tag vor Inkrafttreten der dann gültigen Corona-Maßnahmen, unter Einhaltung von geeigneten Covid-19-Schutzmaßnahmen seine ersten Studierenden begrüßen. Sie bringen Abschlüsse aus zahlreichen und vielfältigen grundständigen Studiengängen mit: Cognitive Science (Universität Osnabrück), Design (A.N.-Kossygin-Universität, Moskau), Social Data Science (University of Oxford), Fine Arts (Cooper Union, New York), Maschinenbau (RWTH Aachen), Europäische Ethnologie (HU Berlin), Medieninformatik (Medienhochschule Stuttgart), Anthropologie (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina), Ethics, Politics & Economy (Yale University), Architektur (TU Berlin), Wirtschaftsinformatik (TU München), Physik (Universität Rostock), Szenische Künste (Universität Hildesheim), Management Sozialer Innovationen (Hochschule München), Psychologie (Universität Würzburg), Integriertes Design (HFK Bremen), Mediendesign (Hochschule Mainz), Humanmedizin (Universi-

tät Heidelberg), Gestaltung, Kunst und Medien (Merz Akademie Stuttgart) und European Studies (FASoS der Maastricht Universität).

Bereits in den ersten gemeinsamen Veranstaltungen zeigte sich, dass die Studierenden dieses ersten Jahrgangs ihr Masterstudium mit jeweils höchst individuellen, klar artikulierten Grundmotivationen antreten, und dass sich für sie mit dem Studium die dringende Erwartung verbindet, durch das komplexe Zusammenwirken unterschiedlicher Fachrichtungen und Akteure einen Beitrag zur Beantwortung drängender Fragen unserer Zeit zu leisten. Es scheint sich um eine Gruppe von Studierenden zu handeln, die keine Zeit verlieren möchte.

5 Code & Context: Ein Studiengang im Spannungsfeld von Informatik und Design

5 Code & Context: Ein Studiengang im Spannungsfeld von Informatik und Design

Matthias Böhmer, Stefan Bente, Christian Noss, Nina Juric, René Wörzberger, Carl Georg Hartung, Holger Müller, Ivonne Preusser | Technische Hochschule Köln

Zusammenfassung

Die TH Köln realisierte mit dem [Studiengang Code & Context](#) ein neues, innovatives Studienangebot im Bereich der exzellenten und praxisnahen Ausbildung von Softwareentwicklerinnen und Softwareentwicklern. Der Studiengang ist ein interdisziplinärer Informatik-Bachelorstudiengang mit Werkstattcharakter, der die Themen Coding, Design und Entrepreneurship vereint. Im Studiengang werden fachlich versierte, kreative Persönlichkeiten mit kritischer Haltung, starkem Gestaltungswillen, technischem Verständnis und sozialem Verantwortungsbewusstsein ausgebildet, die als Gestalterinnen und Gestalter von Digitalisierungsthemen und digitaler Transformation tätig sein werden. Dabei werden digitale Systeme ganzheitlich und über Fachgrenzen hinweg konzipiert und realisiert. Dieser Artikel beschreibt die Entwicklung des neuen Studiengangs, gibt Einblicke in den aktuellen Status Quo und schildert Ansätze zur Weiterentwicklung.

1 Vision eines neuen Informatik-Studiengangs

1.1 Digitalisierung und Agilität als Treiber einer neuen Art von Hochschulbildung

Das Thema Digitalisierung ist medial dauerpräsent. In der breiten Öffentlichkeit werden die Auswirkungen einer zunehmenden Durchdringung von Wirtschaft und Gesellschaft durch IT thematisiert. Die Beiträge changieren hier – je nach Ausrichtung von Autor und Medienplattform – zwischen euphorischer Chancengläubigkeit, ablehnendem Technik-Skeptizismus und Furcht vor dem Verlust unserer Position im globalen Wettbewerb. Fachdebatten, die den Weg ins allgemeine Mediengeschehen finden und dort engagiert diskutiert werden, gab es schon häufiger – man denke allein an den Internetboom der Nullerjahre, der schlussendlich in einer gewissen Ernüchterung endete. Droht beim Themenfeld Digitalisierung eine ähnliche Entwicklung?

Alle Anzeichen deuten in eine andere Richtung. Die mediale Präsenz des Themas mag in Zukunft verschwinden, aber unabhängig von der augenblicklichen öffentlichen und politischen Debatte werden die Auswirkungen der Digitalisierung unsere Gesellschaft und Wirtschaft (und die IT-gestützten Industrien in ganz besonderem Maße) über mindestens die nächsten 20 Jahre hinweg nachhaltig prägen. Zwei langfristig zu beobachtende Entwicklungen, die auf den ersten Blick gar nichts miteinander zu tun haben, wirken hier in besonderer Weise zusammen.

Einerseits werden Rechenleistung und Konnektivität stetig billiger und haben nunmehr eine Preisschwelle erreicht, die erstmalig eine großflächige Verbreitung in Alltagsbereiche ermöglicht. Indizien dafür sind die allgegenwärtigen Smartphones, die die Rechenleistung eines zehn Jahre alten Desktop-PCs aufweisen, aber beispielsweise auch informationsverarbeitende Mikro-Computer, die bereits in viele Alltagsprodukte im Internet der Dinge eingearbeitet sind. Vor der Heimautomatisierung über Künstliche Intelligenz bis hin zum autonomen Fahren – die nächsten Entwicklungsschritte sind deutlich absehbar. Dies betrifft alle Branchen auf allen Ebenen – Freelancer, Start-up, Mittelstand bis hin zum internationalen Großkonzern, ebenso wie gesellschaftliche Prozesse und Strukturen.

Zum anderen entwickeln sich Entscheidungsstrukturen in Wirtschaft und Gesellschaft immer mehr weg von großen tayloristischen, hierarchisch geprägten Strukturen hin zu agilen, weitgehend autarken Entscheidungseinheiten. Dies schlägt sich in einer boomenden Start-up-Kultur, besonders im IT-Umfeld, nieder. Aber auch viele Großkonzerne setzen mehr und mehr auf agile Entwicklung und Ausgründung von innovativen Einheiten, um neue Herausforderungen meistern zu können.

Was haben beide Trends gemeinsam? Die disruptive Kraft der Digitalisierung liegt in ihrer ubiquitären Durchdringung aller Lebens- und Arbeitsbereiche. Nicht nur die Technik verändert sich grundlegend, sondern auch fachliche Abläufe, Geschäftsmodelle, Kommunikation und letztendlich auch gesellschaftliche Entscheidungsstrukturen. Zu einer derartig in die Breite wirkenden Veränderung passt ein interdisziplinärer, auf Kreativität und »Serendipity« angelegter Arbeitsstil einer agilen Organisation – sei es als Start-up oder als autarke Organisationseinheit innerhalb einer Konzernstruktur.

1.2 Vision von Code & Context

Die existierende IT-Ausbildung an deutschen Hochschulen und Universitäten produziert sehr qualifizierte Fachleute, die global einen hervorragenden Ruf genießen. Die Praxisorientierung der TH Köln als größter Fachhochschule Deutschlands steht für breit angelegte, fachlich relevante und wissenschaftlich fundierte Inhalte in den Informatik-Studiengängen. Informatik-Curricula fokussieren auf einen Kanon von IT-Kernfächern, wie etwa in der Empfehlung der Gesellschaft für Informatik festgehalten (Zukunft, 2016). Dies gilt für die TH Köln ebenso wie für andere Hochschulen. Diese Curricula fokussieren im Allgemeinen auf eine Informatik-Grundausbildung plus einer tiefgehenden Spezialisierung in jeweils verschiedene Informatik-Teilgebiete. Derlei »klassische« Informatikstudiengänge bilden häufig eher für eine tayloristische Arbeitskultur aus, die auf hohe Effizienz der (IT-)Arbeitsprozesse ausgerichtet ist. Weniger im Fokus steht dabei ein interdisziplinäres, kreatives, frei gestaltendes Denken, das eine agile Start-up- und Innovationskultur für die Bewältigung der Digitalisierung benötigt.

An dieser Stelle setzt das Ausbildungskonzept von Code & Context an. Der Studiengang denkt Informatik integrativ und über die Fachgrenzen hinweg. Eine digitale Praxiswerkstatt ermöglicht den Studierenden, explorativ zu denken und zu gestalten. Prototyping ist dabei mehr als nur ein

Mittel zum Zweck – in Code & Context beschäftigen sich die Studierenden von Tag Eins an mit Gestaltung und Umsetzung innovativer Technologien und Produkte. Langlaufende interdisziplinäre Entwicklungsprojekte finden parallel zur Vermittlung praxisnaher Grundlagen in den Bereichen Coding, Design und Entrepreneurship statt.

Somit ist Code & Context als interdisziplinäres Bachelor-Studium angelegt, dessen Absolventinnen und Absolventen über die Grenzen einer herkömmlichen Informatik-, Design- oder BWL-Ausbildung hinausschauen und diese integrieren. Damit bildet der Studiengang digitale Gestalterinnen und Gestalter aus – für Coding, Design, Innovation und Gründung.

1.3 Stärkung des IT- und Start-up-Kosmos in Köln darüber hinaus

Ein Ziel bei der Realisierung des neuen Studiengangs war die Stärkung des Landes NRW und speziell der Rheinregion als IT- und Start-up-Standort. In Köln und Umland gibt es zahlreiche Start-ups, Gründerzentren (etwa das Mediengründerzentrum NRW, das Rechtsrheinisches Technologie- und Gründerzentrum und das Gründer- und Innovationszentrum im Technologie-Park), Aktivitäten der Kölner Hochschulen (Gateway Exzellenz Startup Center Universität zu Köln, hochschulgründernetz cologne, Gründernetzwerk der Kölner Hochschulen) und Institutionen wie bspw. den Digital Hub Cologne sowie den Startplatz. Die sehr rege und kreative Szene von IT-, Design- und Medien-Freelancern und Agenturen ist stark vernetzt und es existiert eine Vielzahl von attraktiven Veranstaltungen, wie bspw. Interactive Cologne, Dmexco, Digitale Leute und zahlreiche kleinere Meetups und Community-Events. Dieses Ökosystem verlangt nach motivierten Absolventinnen und Absolventen mit frischen Ideen.

Hinzu kommt eine starke Präsenz von Mittelstand und Großkonzernen in klassischen Branchen mit starkem Digital-Fokus entlang der Rheinschiene Köln-Bonn-Düsseldorf. Zu nennen wäre hier beispielsweise die Versicherungsbranche mit zahlreichen wichtigen Unternehmen in der Region, Telekommunikation, Logistik und Retail. Auch und gerade für diese »klassischen« Unternehmen stellt Digitalisierung gleichermaßen Bedrohung und Chance dar. Daher befinden sich viele von ihnen in einer Umbruchphase, was ihre IT angeht, und haben großen Bedarf nach innovativen Querdenkern mit 360°-Perspektive.

Schon jetzt gibt es an der TH Köln mit ihren Standorten in Gummersbach, Köln-Deutz und Köln-Mülheim mehrere tausend Studierende der verschiedenen Informatikrichtungen. Code & Context stellt hier ein Leuchtturangebot dar, um dieses Ausbildungsspektrum weiter zu ergänzen. Auf diese Weise werden das Land NRW und die Region Köln um ein herausragendes Ausbildungsangebot erweitert und als Digitalisierungs-Standort gestärkt.

1.4 Ziele des Studiengangs: Coding, Design, Innovation, Gründung und gesellschaftliche Wirkung

Im Hochschulentwicklungsplan 2030 positioniert sich die TH Köln als »forschende Hochschule für Soziale Innovation«, die nach wissenschaftlicher Wirksamkeit sowie einer kritischen Reflexion von Wirkungen anwendungsbezogener Innovationen strebt (Herzig, 2018). Ein wesentliches Moment ist dabei die Förderung von inter- und transdisziplinären Kooperationen, um durch die Verbindung von wissenschaftlicher und praktischer Expertise aktuelle Herausforderungen und drängende Zukunftsfragen zu bearbeiten. Die dadurch induzierten sozialen Innovationsprozesse gilt es partnerschaftlich und interdisziplinär zu gestalten und in ihren Bedingungen, Konstrukten und Wirkungen zu reflektieren. Dies impliziert das Fördern und Fordern der Studierenden als verantwortliche Mitglieder der Gesellschaft über eine rein fachliche Kompetenz hinaus.

Die Hochschule fördert und institutionalisiert Dialog und Kooperation zwischen Forschungseinrichtungen und Studierenden mit Akteurinnen und Akteuren aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft, Wissenschaft, Kultur und Politik in allen Bereichen und versteht sich als regional ansetzender Innovationsmotor. Sie unterstützt forschungs- und wissensbasierte Unternehmensgründungen als eine besonders nachhaltige Form des Transfers und fördert unternehmerisches Denken und Handeln der Studierenden durch ihre [Strategie für Entrepreneurship Education und Existenzgründungen](#).

Daraus leiten sich auf unterschiedlichen Ebenen Ziele für den Studiengang und dem damit verbundenen »Ökosystem« aus Studierenden, Lehrenden, Trägern, Betreibern, Organisatoren, Sympathisanten und Kooperationspartnern ab:

1. Gewinnung und Ausbildung von kritisch-kreativen Persönlichkeiten mit hohem Gestaltungswillen, technisch-handwerklichen Fertigkeiten und sozialem Verantwortungsbewusstsein.
2. Bereitstellung von Lehrkonzept und -struktur, die Transdisziplinarität ermöglichen, fördern und sicherstellen.
3. Systematische und institutionelle Integration verschiedener Disziplinen und Akteurinnen und Akteure aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft, Wissenschaft, Kultur und Politik.
4. Erschaffung eines offenen Lernorts mit möglichst guter Integration in eine bestehende (oder zukünftige) unternehmerische, gesellschaftliche und kulturelle Infrastruktur.

2 Entwicklung des Studiengangs

Die Gestaltung neuer Studiengänge an der TH Köln folgt dem Prozess der Curriculumwerkstatt (Gotzen et al., 2018). Diese dient zur Entwicklung kompetenzorientierter Studiengänge und stellt eine kohärente Abstimmung der Lehrinhalte einzelner Module im Curriculum mit den im Berufsfeld nötigen Qualifikationszielen sicher. Die Entwicklung des Studiengangs denkt damit »vom Ergebnis her«. Der Studiengang ist eng an dem nachfolgend beschriebenen Berufsfeld orientiert, aus dem heraus sich spezielle berufliche Tätigkeiten und Handlungsfelder ableiten lassen, in denen die Absolventinnen und Absolventen nach Abschluss des Studiengangs aktiv werden.

2.1 Berufsfeldorientierung

Digitalisierung hat das Potential fast alle Bereiche des täglichen Lebens zu durchdringen. Innovative digitale Technologien ziehen sich quer durch fast alle Branchen sowie Arten und Größen von Unternehmungen. Kleine Startups erkennen Potenziale für digitale Produkte und realisieren schnell skalierende Geschäftsmodelle, tradierte mittelständische Unternehmen schaffen es durch die digitale Anreicherung ihrer Produkte – von Heizungsanlagen über Duschkopfarmaturen und Waschmaschinen bis hin zu Koffern – neue Nutzungsmöglichkeiten und Zusatzdienste zu realisieren, weltweit agierende DAX-Konzerne erschließen neue Märkte durch die Möglichkeiten allgegenwärtiger informationsverarbeitender und -kommunizierender digitaler Geräte. Auf der einen Seite kommt der Informatik in der Digitalisierung eine zentrale Rolle zu, auf der anderen Seite scheint die Tragweite von Digitalisierung und digitaler Transformation bisher jedoch kaum eine Rolle zu spielen und eher als Hype gesehen zu werden. Eine tiefere Auseinandersetzung mit der Wirkung von Digitalisierung für Menschen, Unternehmen und Gesellschaft kommt bisher zu kurz (Lauenroth, 2017). Auf der anderen Seite jedoch steigt der Bedarf an technisch handlungsfähigen Akteurinnen und Akteuren mit Fokus auf digitaler und sozialer Innovation.

Vor diesem Hintergrund sind die Berufsfelder der Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Code & Context vielfältig. Das Benennen konkreter Berufsbilder fällt nicht leicht. Die Beschreibungen und Bezeichnungen passender Berufsfelder sind sehr heterogen und – wie Digitalisierung als ihr Treiber – in ständigem Wandel. Zudem verlangen neue Herausforderungen nach neuen Berufsfeldern.

Im Rahmen der Studiengangentwicklung wurde das Konzept des Studiengangs zu verschiedenen Gelegenheiten mit hochschul-externen Expertinnen und Experten diskutiert. Dies geschah beispielsweise in Gesprächen mit potentiellen späteren Arbeitgebern, der Community und dem Arbeitskreis Digital Design der Bitkom. Eine Recherche nach aktuellen Stellenanzeigen am Jobmarkt, den Code & Context adressiert, lieferte Stellenbezeichnungen wie beispielsweise Creative Technologist, Digitalization Designer, Junior Innovation Strategist, Manager Digitalisierung, Manager Future Technology, UX Design Technologist, Creative Coder, Integrated Designer, Innovation Manager. Dieses Feedback und die Daten der Jobprofile dienten als Grundlage zur Profilierung des Studiengangs.

Sicherlich werden die Absolventinnen und Absolventen auch den Weg in »herkömmliche« Aufgaben in Softwareentwicklung, Design und Management finden. Für die Absolventinnen und Absolventen von Code & Context sollen die Ränder der beiden Disziplinen Informatik und Design aber durchlässiger werden, um mit übergreifenden Kompetenzen in der schnelllebigen und digitalisierten Welt zu besseren und erfolgreicherem Ergebnissen zu gelangen.

Die Bitkom spricht in diesem Zusammenhang bekanntlich auch von »digitalen Designerinnen und Designern« als neuem relevantem Rollenbild. Der Studiengang Code & Context erweitert dieses Verständnis von »Digital Design« um Aspekte der sozialen Innovation und kultureller Zusammenhänge.

2.2 Absolventinnen- und Absolventenprofil

Aus dem zuvor beschriebenen beruflichen Umfeld und den dortigen beruflichen Tätigkeiten wurde das Leitbild für ein Absolventinnen- und Absolventenprofil entwickelt.

Der Studiengang bildet fachlich versierte, kreative Persönlichkeiten mit hohem Gestaltungswillen, technischem Verständnis und sozialem Verantwortungsbewusstsein aus. »Coding« bedeutet für die Studierenden eine Auseinandersetzung mit aktuellen Digitalisierungsthemen (wie beispielsweise Künstliche Intelligenz, Arbeitswelten der Zukunft, Coded Society) unter Anwendung von agilen Ansätzen, Design Thinking und Prototyping und mit dem Einsatz von Hardware und Software als Material.

Das Leitbild für das Profil der Absolventinnen und Absolventen lässt sich wie folgt formulieren:

Code & Context bildet neugierige Gestalterinnen und Gestalter und kritische Akteurinnen und Akteure im Spannungsfeld zwischen Coding und Design aus. Als technisch handlungsfähige soziale Innovatorinnen und Innovatoren begegnen sie den Herausforderungen der sich durch digitale Phänomene rapide wandelnden Gesellschaft, Kultur und Wirtschaft. Durch ihre ganzheitliche Perspektive auf Hardware, Software und deren Wirkungsweisen können sie Potenziale über Fachgrenzen hinweg erkennen und bewerten, um somit zukunftsrelevante Szenarien, Produkte und Ökosysteme zu antizipieren und zu gestalten. Als Absolventinnen und Absolventen arbeiten sie in heterogenen Teams und erschließen sich selbstständig Methoden, Technologien und Tools, um neue Ideen vom Prototypen bis zum Minimum Viable Product zu entwickeln. Ihre kreative, experimentelle und agile Arbeitsweise ermöglicht es ihnen, in diversen soziokulturellen Kontexten unternehmerische Modelle zu realisieren.

Eine grundlegende Veranlagung für eine Tätigkeit im beschriebenen Bereich bringen die Absolventinnen und Absolventen bereits zu Beginn des Studiums mit. Sie verfügen bereits über einen stark ausgeprägten Drang, als Innovatorinnen und Innovatoren durch verschiedene Artefakte und Handlungen eine nachhaltige Wirkung in der Welt zu realisieren. Zudem besitzen sie erste handwerkliche Fähigkeiten, um digitale Artefakte zu erstellen (bspw. in der Gestaltung oder der Programmierung). Das Bachelorstudium erhöht den Reifegrad dieser Fähigkeiten und unterstützt durch Theorien und Best Practices ein wissenschaftliches Vorgehen, methodisches Arbeiten und kritische Reflexion.

Die aktuelle Gestaltung der IT-Ausbildung zersplittert Softwareentwicklung in einzelne Teildisziplinen und damit auch in disjunkte Rollen, was zunehmend zu einem Hemmnis bei der ganzheitlichen Bewältigung der Herausforderungen der Digitalisierung führt (Lauenroth, 2017). Daher nimmt Code & Context eine holistische Sicht auf Informatik ein und bildet neugierige Denkerinnen und Denker im Spannungsfeld zwischen Coding, Design und sozialer Innovation aus, die bereit sind, den Herausforderungen der sich rapide und nachhaltig wandelnden Gesellschaft, Kultur, Politik und Wirtschaft zu begegnen. Absolventinnen und Absolventen können zu globalen Problem- und Aufgabenstellungen, die durch die fortschreitende Digitalisierung aufgeworfen werden, neue und innovative Beiträge liefern.

Als digitale Gestalterinnen und Gestalter denken die Absolventinnen und Absolventen integrativ und beherrschen als »Coder« gleichermaßen digitale Technologien, integratives Design sowie soziale und ökonomische Innovation. Sie können über akademische Fachgrenzen hinweg denken und kommunizieren. Innovation wird dabei nicht nur als reine Optimierung bestehender Lösungen verstanden. Die Absolventinnen und Absolventen nutzen explorative Methoden wie etwa Design Thinking und Rapid Prototyping für die Erkundung, Wahrnehmung, Vorstellung, Darstellung und Diskussion neuartiger Technologien und Produkte. Sie können daher evolutionär und disruptiv denken und arbeiten. Dabei bleiben sie nicht bei der reinen Idee stehen, sondern nutzen agile Entwicklungsansätze dazu, echte soziale und ökonomische Innovationen zu schaffen und als Produkt in der Wirklichkeit zu verankern. Dazu gehört das Denken in digitalen Geschäftsmodellen ebenso wie das Wissen um ethische und gesellschaftliche Folgen von Technologie, um Entscheidungen und Abwägungen nicht unreflektiert, sondern auf Basis selbst-entwickelter Prinzipien zu treffen.

2.3 Felder des beruflichen Handelns

Employability und Handlungsfähigkeit im dargestellten Berufsbild erfordern eine Kombination von Kompetenzen zur Ausübung von Tätigkeiten in den frühen Entwicklungsphasen digitaler Produkte. Die hierfür nötigen Kompetenzen werden bisher nur dediziert in verschiedenen Studiengängen ausgebildet, nicht aber in einer ganzheitlichen Sicht synthetisiert. Code & Context fasst diese Kompetenzen zusammen, ergänzt spezielle Schnittstellen-Kompetenzen für das besondere berufliche Tätigkeitsfeld und fokussiert auf Digitalisierung als Treiber innovativer Produkte und sozialer Innovationen.

Das Tätigkeitsfeld der Absolventinnen und Absolventen wirkt auf der einen Seite sehr breit. Auf der anderen Seite aber ist ihr Handeln fokussiert auf die frühen Phasen von Produktlebenszyklen und sozialer Innovation. Es geht nicht um den operativen Betrieb, die Skalierung oder die Vermarktung von Produkten, sondern um die Konzeption von neuen Produkten und das multiperspektivische Durchleuchten derer Potenziale, Chancen und Folgen.

Zusammenfassend lassen sich vier Handlungsfelder benennen, in denen die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs im späteren Berufsfeld tätig werden. Während es für jedes dieser Handlungsfelder auch spezialisierte Studiengänge gibt, werden diese im Studiengang Code & Context in Bezug zueinander gesetzt, so dass die Absolventinnen und Absolventen ihre Tätigkeiten an der Schnittstelle diese vier Bereiche übernehmen können.

- Handlungsfeld »Coding Software«: In der Software-Entwicklung modellieren und abstrahieren Studierende die fachlichen Aspekte von Anwendungssystemen. Sie dekomponieren Problemstellungen in Teilprobleme, die in dedizierten Software-Komponenten durch eine Implementierung gelöst werden.

- Handlungsfeld »Developing Things«: Die Studierenden realisieren digitale Produkte als smarte Objekte, die nicht nur ein digitales Abbild, sondern auch eine dingliche Repräsentanz besitzen und so mit der realen Welt korrespondieren.
- Handlungsfeld »Designing Futures«: Studierende erfassen die ganzheitliche Wirkung von interdisziplinären Ideen, Phänomenen, Szenarien, Visionen, Hypothesen, Produkten und deren Wirkungsweisen. Sie stellen sich den Herausforderungen einer sich rapide und nachhaltig wandelnden Gesellschaft, Kultur, Politik und Wirtschaft.
- Handlungsfeld »Creating Impact«: Die Studierenden entwerfen, entwickeln und evaluieren digitale Produkte und Applikationen, die auf soziale, kulturelle und ökonomische Phänomene und Entwicklungen reagieren und einwirken. Sie erkennen gesellschaftliche und wirtschaftliche Strömungen, können diese bewerten und daraus Potenziale für digitale Produkte und soziale Innovationen ableiten.

Diese Felder des späteren beruflichen Handelns wurden für die Entwicklung des Studiengangs im [Modulhandbuch](#) zudem mit konkreten Tätigkeiten hinterlegt, so dass sich die dafür nötigen Kompetenzen ableiten ließen.

2.4 Herleitung der relevanten Kompetenzbereiche

Um Studierende über die Zeit des Studiums für die zuvor beschriebenen Tätigkeitsfelder handlungsfähig zu machen, berücksichtigt der Studiengang die folgenden inhaltlichen Cluster, in denen die Studierenden entsprechende Fähigkeiten erwerben und Kompetenzen bilden. Diese Cluster umklammern die Kompetenzen, die zur Ausführung der Handlungen in den oben beschriebenen Handlungsfeldern nötig sind. Es wurden zehn verschiedenen Kompetenzcluster identifiziert:

- Software Development and Architecture
- Dual Reality and Smart Spaces
- Interaction, Empathy and Emotion
- Product Dimensions
- Agile Methoden
- Communication
- Technical Society, Culture and Ethics
- Creative Coding
- Entrepreneurship and Social Innovation
- Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz

Exemplarisch seien aus dem [Modulhandbuch](#) hier die folgenden drei Kompetenzcluster »Software Development and Architecture«, »Product Dimensions« und »Entrepreneurship and Social Innovation« beschrieben.

Software Development and Architecture

Die Absolventinnen und Absolventen können große Software-Systeme professionell designen, kontinuierlich weiterentwickeln und neue Versionen zügig produktiv setzen, indem Sie

- Grundprinzipien des »Computational Thinking« kennen und anwenden,
- Systeme mit fortschrittlichen Mitteln gängiger Programmiersprachen, Libraries, Frameworks und Tools und Beachtung akzeptierter Richtlinien und Best Practices codieren,
- Techniken zur Realisierung webbasierter, verteilter und mobiler Systeme anwenden, die dem Stand der Technik bzgl. Usability, Sicherheit, Robustheit, Skalierbarkeit etc. entsprechen,
- Tools zur Automatisierung von Software-Builds, -Qualitätssicherung und -Deployments einsetzen,

um später qualitativ hochwertige digitale Produkte realisieren und diese ständig verbessern zu können.

Product Dimensions

Die Absolventinnen und Absolventen können einem Produkt und ihrem Ecosystem auf den Grund gehen, indem sie

- Denkweisen, Herangehensweisen, Wirkungsweisen eines Produktes oder einer Produktwelt verstehen und verändern,
- neue Dimensionen des Produktbegriffs kennen und deklinieren,
- den sozio-kulturellen Kontext der Produktentwicklung in Betracht ziehen,
- den Product-Launch in eine Zukunft abstrahieren können,
- unterschiedliche Produktebenen multiperspektivisch interpretieren, planen und gestalten,
- Sustainability, Durability und Recycling verstehen und planen,
- soziale Verantwortung als Kern jeder Produktentwicklung ansehen,
- und die Wichtigkeit dieses Umdenkens als Grundstein für soziale Innovation verstehen,

um einen Unterschied in der Zukunft von Geschäftsmodellen, unserer Gesellschaft und unserer Umwelt zu machen.

Entrepreneurship and Social Innovation

Die Absolventinnen und Absolventen können Geschäftsmodelle für digitale Produkte entwickeln, bewerten und in frühen Phasen unternehmerisch umsetzen, indem sie

- zukunftsrelevante Szenarien darstellen und spekulativ die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer von morgen wahrnehmen,
- wirtschaftliche und gesellschaftliche Potenziale für Produkte über Fachgrenzen hinweg erkennen und bewerten,
- Betriebs- und Geschäftsmodelle konzipieren und bewerten,

- Produkte oder Dienstleistungen als Minimum Viable Product früh an den Markt bringen und dort evaluieren,
- betriebswirtschaftliche Grundlagen zur Gründung und für den Betrieb von StartUps anwenden,
- ökonomisch überzeugend und informationsbelegt präsentieren,

um ihre eigenen Innovationen nachhaltig in die Welt zu bringen und als soziale Innovatoren zu wirken.

2.5 Hands-on-Mentalität und Werkstattcharakter

Der Begriff »Werkstatt« bildete schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt einen wichtigen Referenzpunkt für das Entwicklungsteam des Studiengangs, bestehend aus Designerinnen und Designern und Informatikerinnen und Informatiker verschiedener Fakultäten der TH Köln. Der Begriff beinhaltet einerseits den konkreten Ort, wo Dinge entstehen, bearbeitet, weiterentwickelt, bewertet, diskutiert, ausprobiert, verworfen und verfeinert werden können, andererseits aber auch das Ziel, das greifbare Artefakte (oder Werkstücke) entstehen. Im Verständnis vom »Denken am Modell« (Peter Friedrich Stephan in »Der Digitale Wahn«, Frankfurt 2001) oder Otl Aichers Credo »Denken beim Machen« geht es nicht darum, dass am Ende eines langen Denk- und Entwicklungsprozesses irgendeine Art von Umsetzung steht, sondern dass sehr früh »gemacht« wird, früh mit dem Material Code und Hardware gearbeitet wird, um an ersten Modellen zu lernen, um darüber das eigentliche Problem besser zu verstehen, um früh in eine konkrete Auseinandersetzung mit der Umsetzung von Ideen und Konzepten zu gehen.

Diese Herangehensweise ist in Designstudiengängen längst etabliert. In der klassischen Informatikausbildung wird sie jedoch selten, oder nur partiell gelebt und ist curricular kaum verankert. Dabei bildet diese Haltung ein Stück weit den Kern des agilen Manifests. Hier sind Individuen und Interaktionen wichtiger als Prozesse und Werkzeuge, funktionierende Software wichtiger als umfassende Dokumentation und das Reagieren auf Veränderung wichtiger als das Befolgen eines Plans.

Das Bild der Werkstatt in Code & Context steht für diesen Raum, als physischen Raum und als zentraler Bestandteil des Denkens und Handelns. Der Wert, den das »Machen« bei Code & Context spielen sollte und letztendlich auch spielt zahlt enorm auf die Faszination der Softwareentwicklung ein, denn salopp gesagt macht funktionierende Software und Hardware glücklich. Idealerweise nicht nur die Entwicklerinnen und Entwickler.

2.6 Curriculum

Eine grundlegende Überlegung bei der Konzeption des Curriculums war es, die unterschiedlichen Studienphasen, Handlungsfelder und Kompetenzcluster inhaltlich wie strukturell zu verschränken. Abbildung 1 zeigt den Studienverlaufsplan des Studiengangs.

Code & Context – Exploratives Bachelorstudium mit digitaler Praxiswerkstatt (B.Sc.)
Studienverlaufsplan



	Explore		Make			Launch	
	Coding Software 1 Computational Thinking Coding Essentials 1 Coding Essentials 2 Client Server Basics 12 ECTS	Coding Software 2 Agile-Team Coding Application Design Clean Code DevOps 12 ECTS	Developing Things 1 Advanced Clients Microservice Architectures Trustable Applications 9 ECTS	Developing Things 2 Applied AI Connected Products Internet of Things 9 ECTS	Designing Futures 3 Open Design Global Citizenship 6 ECTS	Praxissemester (optional) Semester abroad Self-initiated Project Internship 30 ECTS	Praxisprojekt 10 ECTS
	Designing Futures 1 Design Thinking Generative Gestaltung Product Dimensions 9 ECTS	Creating Impact 1 Entrepreneurial Thinking Rapid Prototyping Social Hubs 9 ECTS	Creating Impact 2 Open Ecosystems Business Economics Trend & Market Research 9 ECTS	Designing Futures 2 Design as a Language Interaction Design Users & Situated Action 9 ECTS	Creating Impact 3 Business Models & Plans Entrepreneurial Marketing 6 ECTS		
Backbone Grundlagen, Methoden, Konzepte und Theorien	Project Explore 1 4 ECTS	Project Explore 2 4 ECTS	Project Make 1 7 ECTS	Project Make 2 7 ECTS	Project Launch 13 ECTS	Kolloquium 3 ECTS	
Projekte Technologien, Erfahrungen, Impulse und Praxis	Community & Reflection 1 5 ECTS	Community & Reflection 2 5 ECTS	Community & Reflection 3 5 ECTS	Community & Reflection 4 5 ECTS	Community & Reflection 5 5 ECTS		Community & Reflection 6 5 ECTS
Community & Reflection Workshops, Social Hubs, Mentoring und Events	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	Optionales Semester	Finales Semester

Mehr Informationen unter:
www.th-koeln.de/coco



Abbildung 1: Studienzentrierter und projektorientierter Studienverlaufsplan

Das Curriculum folgt zeitlich den drei Phasen »Explore« (erstes Studienjahr), »Make« (zweites Studienjahr) und »Launch« (drittes Studienjahr bzw. siebtes Semester). Die Studienphasen »Explore-Make-Launch« sind an ein idealisiertes Vorgehen bei der Entwicklung eines Produktes angelehnt. So wenig diese Phasen jedoch in dieser wasserfall-artigen Ausrichtung in der Praxis auftauchen, so wenig lupenrein ist die Zuordnung der einzelnen Fachsemester in dieses Schema. Vielmehr ist dies so zu verstehen, dass zu einem bestimmten Studienabschnitt ein Schwerpunkt auf eine bestimmte Phase gelegt wird, wie es in einem realen inkrementell-iterativen Entwicklungsprozess der Fall ist.

Inhaltlich ist das Curriculum unterteilt in drei Ebenen: den Backbone, die Projekte sowie das Communitybuilding und Reflexion. Der Backbone im Curriculum liefert die Grundlagen der genannten Kompetenzbereiche sowie Methoden, Konzepte und Theorien. Dieser Bereich ist modularisiert und unterteilt in einzelne Kurse, die letztlich Ausschnitte aus den einzelnen Kompetenzbereichen adressieren, wie im [Modulhandbuch](#) nachzulesen.

Jeweils im späteren Teil eines Semesters werden Projekte durchgeführt, die die Kenntnisse und Fähigkeiten aus dem bisherigen Semesterverlauf übergreifend integrieren. Die Studierenden haben so die Möglichkeit, ihre Kompetenzen für größere Aufgabenstellungen in Bezug zueinander zu setzen. Die Projekte dienen zudem zur Erprobung aktueller Technologien, zum Gewinnen eigener Erfahrungen, zum Setzen von Impulsen und zum Herstellen eines Praxisbezugs.

Durch das komplette Studium ziehen sich zudem Aktivitäten im Modul »Community & Reflection«. Hier co-organisieren Studierende und Lehrende gemeinsam Workshops, Social Hubs, Mentoringformate und verschiedene Events. Das Modul verfolgt das Ziel der Professionalisierung des studentischen Handelns, indem eine Reflexion hinsichtlich Organisation, Selbstverwaltung, Kommunikation und Weiterentwicklung initiiert wird.

Ein weiterer Aspekt, der die semesterübergreifende, kontinuierliche Kompetenzentwicklung unterstützt, ist die Fokus-Verschiebung von der Lehre informatischer Grundlagen hin zur experimentellen Erprobung von Methoden, Praktiken und Denkweisen aus Informatik und Design. Als hochgradig anwendungsorientierter Informatikstudiengang definiert Code & Context im Feld der Informatik das Verständnis von Grundlagen und Grundlagenlehre neu. Dies spiegelt sich auch in der ungewöhnlichen formellen Ausrichtung des Studiengangs wieder, der zu einem Informatikabschluss (Bachelor of Science) führt aber einen speziellen Ausschnitt der Designausbildung beinhaltet, die nicht nur informatik-nahe Bereiche des Designs umfasst (bspw. Interface Design, Interaction Design, UX Design), sondern Design vor allem als integrative Gestaltung von Umwelten mit einem ganzheitlichen Verständnis von kulturellen und sozialen Zusammenhängen versteht.

2.7 Blockorientierung

Im Sinne eines Modell-Studiengangs an der TH Köln können im Studiengang mit einer bewusst zahlenmäßig kleinen und ausgewählten Studierendenschaft innovative Didaktikkonzepte verprobt, umgesetzt und agil weiterentwickelt werden.

Dazu zählt insbesondere die konsequente Umsetzung des Blockmodells, um den bekannten Nachteilen einer herkömmlichen Curriculumsstruktur die konsequente Fokussierung auf Lerninhalte entgegenzustellen. Die Umsetzung von Kursen und Projektabschnitten als »Mikro-Blöcken« von jeweils zwei Wochen erlaubt es den Studierenden, sich mit inhaltlichen Bereichen innerhalb einer konzentrierten und abgeschlossenen Einheit zu beschäftigen. Hinzu kommen beispielsweise auch Überlegungen zu einem ehrlicheren und realistischerem Umgang mit studentischer Workload sowie einem konzentrierteren und kontinuierlicheren Arbeiten an einem Thema in projektorientierter Lehre (Metzger & Vollmer, 2017).

Gleichzeitig soll die kurze Dauer der Themenblöcke aber auch dabei helfen, block-orientierte Lehre für Lehrende mit einem Engagement in der »normalen« Struktur anderer Studiengänge sowie externen Lehrbeauftragten mit Verbindlichkeiten im Beruf zu vereinbaren. Damit wird – als ausdrückliches Ziel bei der Konzeption von Code & Context – die Einbindungen von Lehrenden aus allen Fakultäten der TH Köln, aber auch die Einbeziehung externer Expertinnen und Experten organisatorisch vereinfacht. Dies folgt dem Transferverständnis der TH Köln, das nicht nur den Transfer von Wissen und Technologien in Unternehmen zum Ziel hat, sondern auch den Diskurs mit externen Akteurinnen und Akteuren aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft, Kultur und Politik fordert und fördert. Die 2-Wochen-Blockstruktur erleichtert die Einbindung von Externen in einer weit über den üblichen Gastvortrag hinausgehenden Tiefe.

3 Beispiele aus dem Status Quo

Der erste Jahrgang Studierender wurde im Wintersemester 2019/2020 immatrikuliert und startete mit 22 Studierenden. Der zweite Jahrgang startete zum Winter 2020/2021 mit 37 Studierenden. Aus den einzelnen Lehrveranstaltungen der ersten Semester liegen bereits Ergebnisse vor, die die zuvor beschriebene Entwicklung des Studiengangs illustrieren. Beispielhaft seien hier die Kurse Coding Essentials 2, Design Thinking und Rapid Prototyping genannt sowie das neu gegründete 5G CoCreationLab als Plattform für innovative Lehre und Forschung.

3.1 Coding Essentials 2

Das [↗Modul »Coding Software 1«](#) im ersten Semester hat das Lernziel, dass Studierende auf Basis exakter jedoch veränderlicher Anforderungen eine mittelgroße, webbasierte Client-Server-Applikation kodieren können, indem sie Programmiersprachenkonzepte im Kleinen wie Großen, sowie gängige Libraries, Frameworks und Standard-Server anwenden, um später in Projekten einfache Entwicklungsaufgaben übernehmen zu können. Die Grundlage dafür liefert der Kurs »Computational Thinking«, in dem die Studierenden die wichtigsten Prinzipien der Abstraktion, Dekomposition, Mustererkennung und Algorithmen erlernen. Der [↗Kurs »Coding Essentials 1«](#) setzt sich dann mit einer ersten konkreten Programmiersprache, sowie -konstrukten (bspw. Variablen, Schleifen, Funktionen) und -umgebungen (bspw. IDE, Compiler, Debugger) auseinander, bevor im [↗Teil »Coding Essentials 2«](#) die Grundlagen objekt-orientierter Programmierung gelegt und erste Software-Pattern zur Lösung von Standardproblemen wie GUI-Programmierung genutzt werden. Im Kurs »Client Server Basics« schließlich bilden Studierende Kompetenzen zum Entwickeln webbasierter Client-Server-Applikationen.

Konkret haben die Studierenden im Kurs »Coding Essentials 2« die erlernten Konzepte dem Werkstattgedanken folgend direkt zur Umsetzung einer kleinen Android-App genutzt. Abbildung 2 zeigt ein studentisches Team bei der Projektarbeit zwischen Konzeption, Coding und Projektverwaltung. Die Aufgabe war es eine App zum Festhalten des eigenen Mobilitätsverhaltens zu implementieren, die den eigenen Co₂-Footprint berechnet. Die Inhalte der Veranstaltung zu Themen wie Klassen und Objekte, Vererbung, Polymorphie, Model-View-Controller- sowie Singleton-Pattern konnten direkt in der App praktisch angewandt werden. Es war allen bewusst, dass die Ergebnisse weit weg von professioneller App-Entwicklung waren. Jedoch stellte das Ziel eine eigene mobile App zu entwickeln, die auf einem Smartphone schon genutzt werden kann, bei vielen Studierenden eine hohe Motivation frei, die Konzepte zu erlernen und sich praktisch damit auseinanderzusetzen. Ein Team brachte seine App innerhalb des Kurses so weit, dass diese im Google-Play-Store veröffentlicht werden konnte; siehe Abbildung 3.

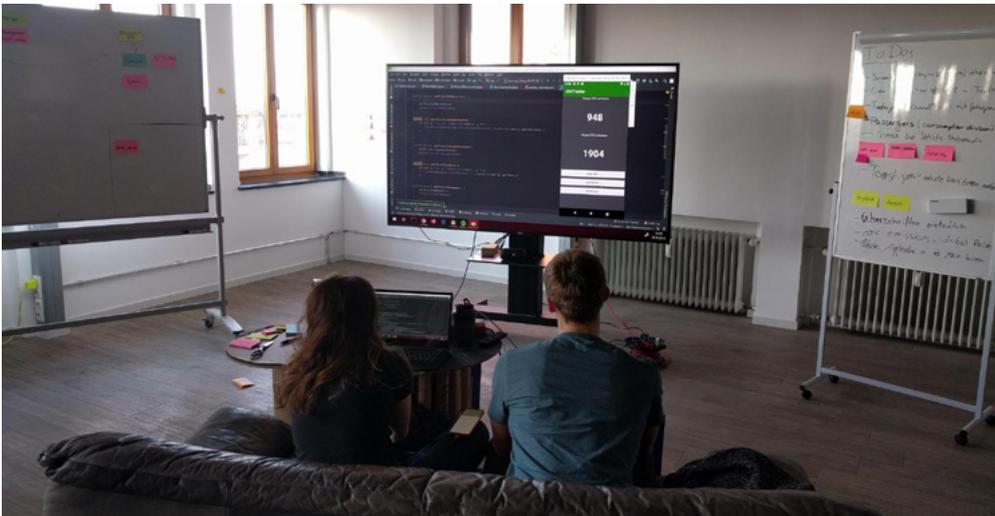


Abbildung 2: Viel Freiraum für eigene Ideen im projektorientierten Arbeiten

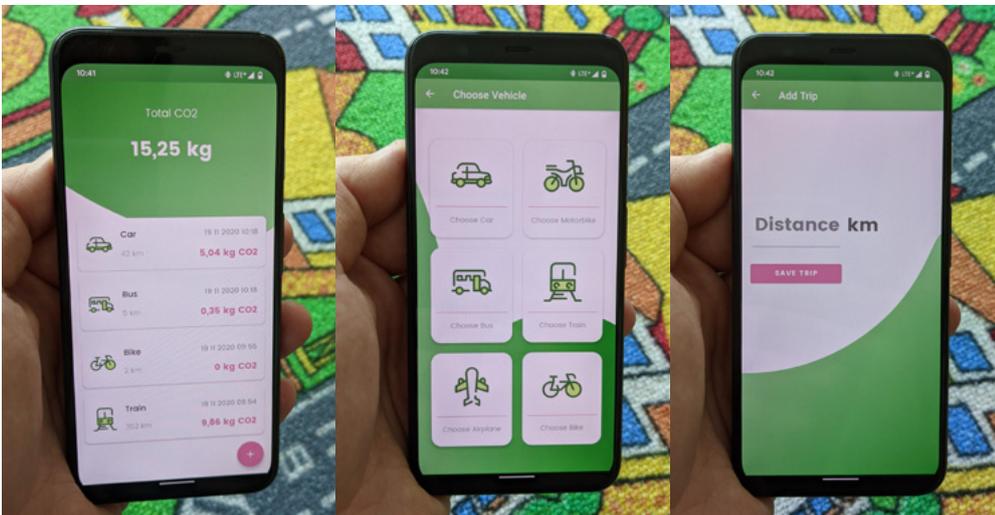


Abbildung 3: Die fertige Android App »Mission Emission« von Daniel Khaapamyaki und Valerij Leis

3.2 Design Thinking

Der **Kurs »Design Thinking«** ist im ersten Fachsemester als Teil des **Moduls »Designing Futures 1«** verortet. Das Lernziel ist, dass Studierende Design Thinking als einen Ansatz zur Entwicklung von innovativen Ideen für Produkte anwenden können, um später nach dieser Methode Ideen für eigene Projekte zu explorieren. Dafür lernen sie Design Thinking als agile,

nutzerzentrierte Arbeitsweise zur Gestaltung innovativer Lösungen kennen und als Methode anzuwenden.

Es wurde ein zweiwöchiges Projekt durchgeführt, das die aktuellen Problemstellungen und zukünftigen Herausforderungen eines Projektpartners aus dem sozialen Bereich zum Inhalt machte und im Kursverlauf partizipativ und anhand eines iterativen, nutzerzentrierten Innovationsprozesses bearbeitete. Um gegenwärtige sowie zukünftigen Herausforderungen des gesellschaftlichen Wandels gerecht zu werden, müssen sich soziale Organisationen intensiver mit den Bedürfnissen ihrer Kunden auseinandersetzen und ihre Angebote entsprechend ausgestalten. Ziel des Projektes war es, die Frage »Was brauchen Nutzer eines Menüservice wirklich?« anhand innovativer Arbeits- und Forschungsmethoden zu erschließen und neue Lösungen im sozialen Bereich zu erarbeiten. Forschungsgegenstand waren die unterschiedlichen Nutzergruppen des sozialen Dienstes »Menüservice des Kooperationspartners Malteser Hilfsdienst.

Als ein Ergebnis konzipierte ein studentisches Team die Lunchtime Box: Diese Box vereint das – gerade für die Zielgruppe der älteren Menschen als sehr wichtig empfundene – Ritual des Mittagessens mit einer digitalen Kommunikationslösung, um einen sozialen Austausch während des Essens zu ermöglichen. Das angelieferte Essen kommt in einer Warmhalte-Box mit integriertem Display, auf dem ein Tool für Videokonferenzen installiert ist, welches, unkompliziert und ohne über technisches Know-How zu verfügen, auf Knopfdruck angeschaltet und miteinander gesprochen werden kann. Damit wären die Nutzer in der Lage, miteinander in Verbindung zu treten und sich ganz zwanglos – wie beim gewohnten Mittagessen in der Familie – auszutauschen. Abbildung 4 und Abbildung 5 demonstrieren das Konzept der Lunchtime Box selbst sowie die Kommunikation mit anderen Nutzerinnen und Nutzer.

Im Rahmen des »Project Make I« im dritten Semester wird die Lunchtime-Box weiterentwickelt mit dem Ziel, diese Idee zu einem Prototyp auszugestalten und in weiteren iterativen Phasen mit verschiedenen Nutzergruppe zu erforschen.

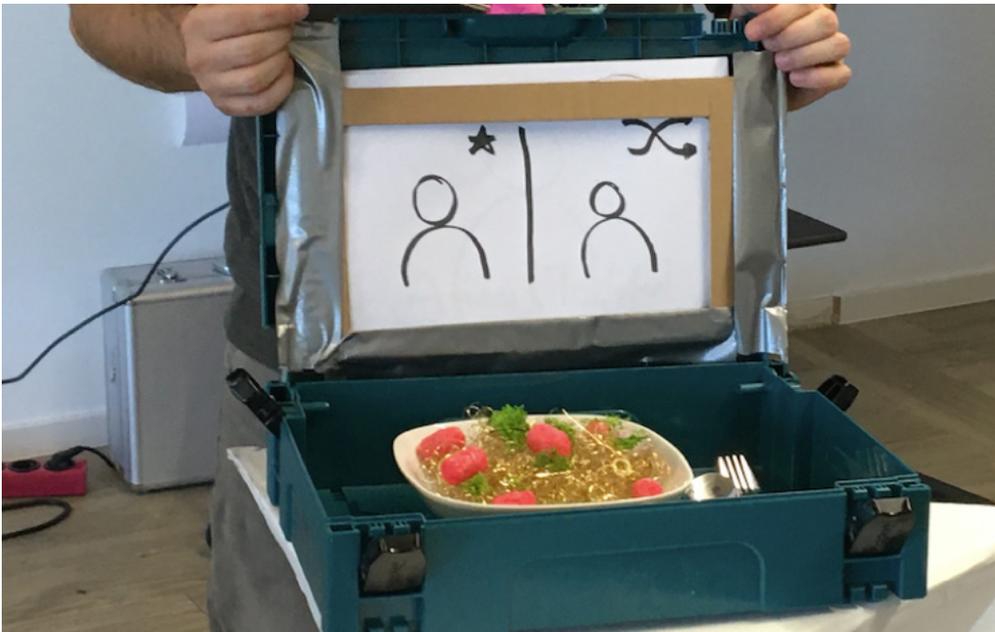


Abbildung 4: Erster Prototyp der Lunchtime Box



Abbildung 5: Das Team präsentiert Funktionalität und Erlebnis der Lunchtime Box

3.3 Generative Gestaltung

Der **Kurs »Generative Gestaltung«** ist Teil des **Moduls »Designing Futures 1«** im ersten Fachsemester und zählt auf das Kompetenzcluster »Creative Coding« ein. Hier ist unter anderem die Zielsetzung, Absolventinnen und Absolventen an eine kreative Arbeitsweise heran zu führen und ein Verständnis von Coding als kreative Disziplin zur Erzeugung von Klängen, Bildern, Animationen und synästhetischen, oftmals echtzeitgenerierten Interaktionen aufzubauen.

Der Kurs befähigt die Teilnehmerinnen und Teilnehmern zu einem kreativen Ausdruck mit Code, indem sie Algorithmen als Mittel zum Ausdruck von Ästhetik nutzen, ästhetische Gesichtspunkte analysieren und einschätzen, Werke audio-visueller Kunst und Design erstellen und eine eigene gestalterische Grundkompetenz zu entwickeln. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Kurses können eigene Konzepte und Code für regelbasierte und generierte Artefakte analysieren und entwickeln.

Dazu werden im Kurs die klassischen Grundlagen der visuellen Gestaltung: Punkt, Linie, Fläche, Farbe und Form als Basis der gestalterischen Auseinandersetzung genutzt und im späteren Verlauf um die Themen Bewegung, Steuerung, Reaktion auf äußere Einwirkung ergänzt. Die Bearbeitung der verschiedenen Themen und Aufgaben macht Spaß, ist sehr interessant, fordert heraus, trainiert sowohl Gestaltungs- als auch Coding Skills und führt manchmal zu Lösungen und Ergebnissen, mit denen man anfangs überhaupt nicht gerechnet hätte. Abbildungen 6 und 7 zeigen Ergebnisse der studentischen Arbeiten.

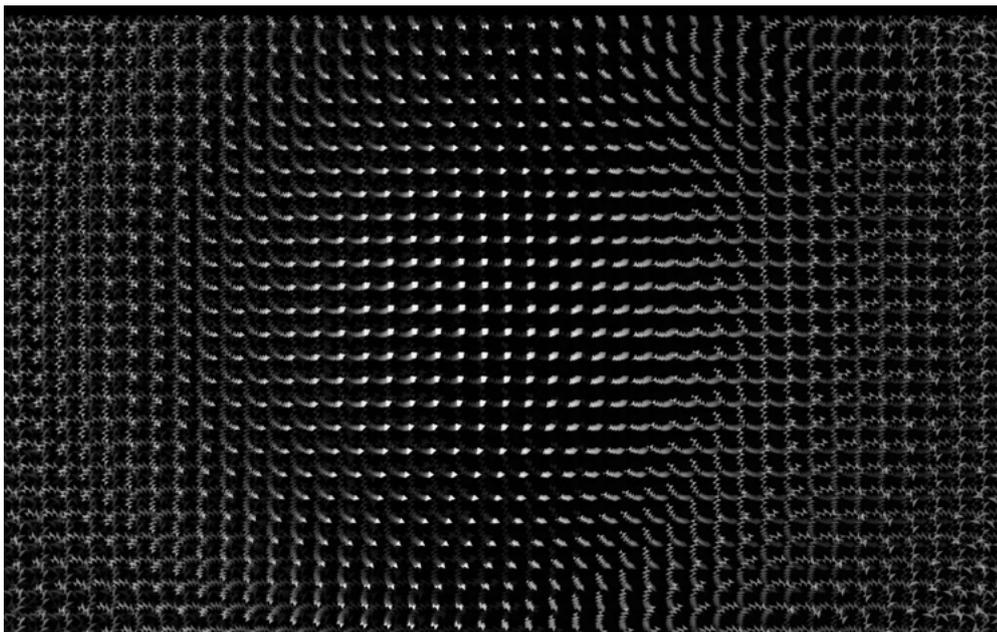


Abbildung 6: Arbeit »Rolling squares« von Dario Miceli

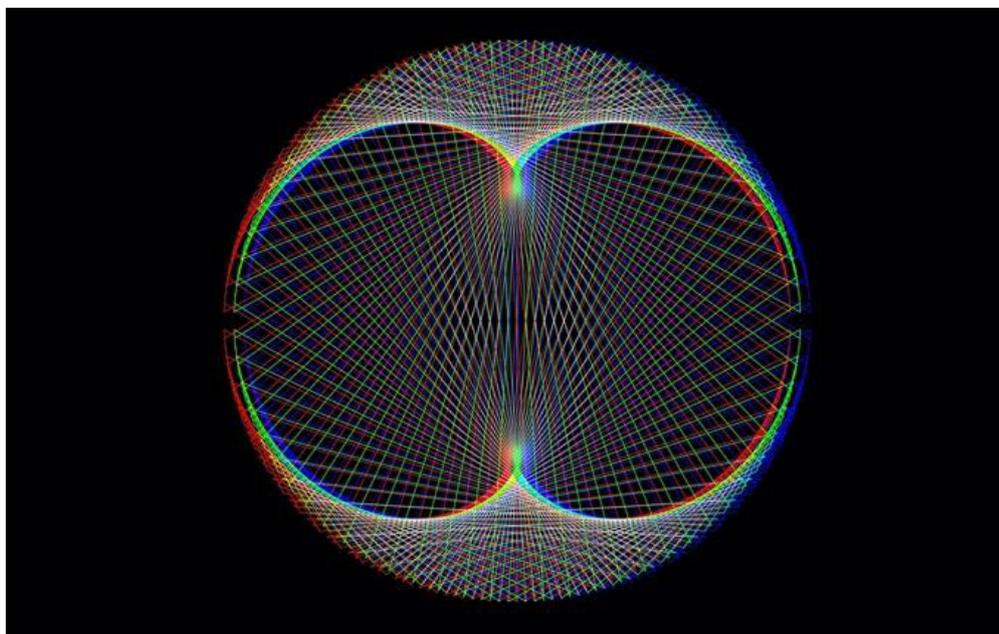


Abbildung 7: Arbeit »Glitch in Timetables« von Daniel Khaapamyaki

3.4 Rapid Prototyping

Das angestrebte Lernergebnis des **Kurses »Rapid Prototyping«** ist, dass die Absolventinnen und Absolventen des Kurses den Umgang mit materiellen und Code-basierten Entwurfsprozessen beherrschen. In kurzen Schleifen zwischen Idee/Experiment und konkreter Umsetzung werden Prototypen entwickelt, an denen sich Grundfunktionen testen lassen. Das Grundprinzip ist dabei die Idee der radikalen Konkretisierung: nicht lange Pläne schmieden, Konzepte entwickeln und wieder verwerfen, sondern direkt in die Umsetzung gehen. Im Kurs werden Geräte entwickelt, die Sensorik, Aktoren und Programmierung verbinden. Das Vorgehen ist iterativ und experimentell. Versuch und Irrtum sind dabei als feste Bestandteile der Prototypenentwicklung. Der Kurs ist Teil des Moduls »Creating Impact« im zweiten Semester.

Der Kurs war im Sommersemester 2020 durch die Corona-Pandemie geprägt. Corona selbst wurde zum Thema im Kurs und die Aufgabenstellung war es Social Distancing Artifacts bzw. Wearables für Corona zu entwickeln. Abbildung 8 zeigt exemplarisch die Entwicklungsstufen eines Ultraschall-sensor basierten Corona-Abstandswarners. Idee des Prototyps war es, dass dieser durch einen Klammer-Mechanismus in der Platine selbst direkt an die Kleidung angeheftet werden kann. Zudem zeigt die Entwicklung die Integration in den Alltag durch Mobilisierung der Stromversorgung. Vorstufen des Prototypen wurde mit einem Arduino entwickelt, wobei die gezeigten späteren Varianten auf einem ATTiny Mikrocontroller basierten.

Die Lehre selbst fand dabei ebenfalls remote und per Video statt, wie Abbildung 9 zeigt. Neben der didaktischen Gestaltung dieser Situation war es eine weitere Herausforderung, die nötigen Materialien für diesen Kurs zur Verfügung zu stellen.

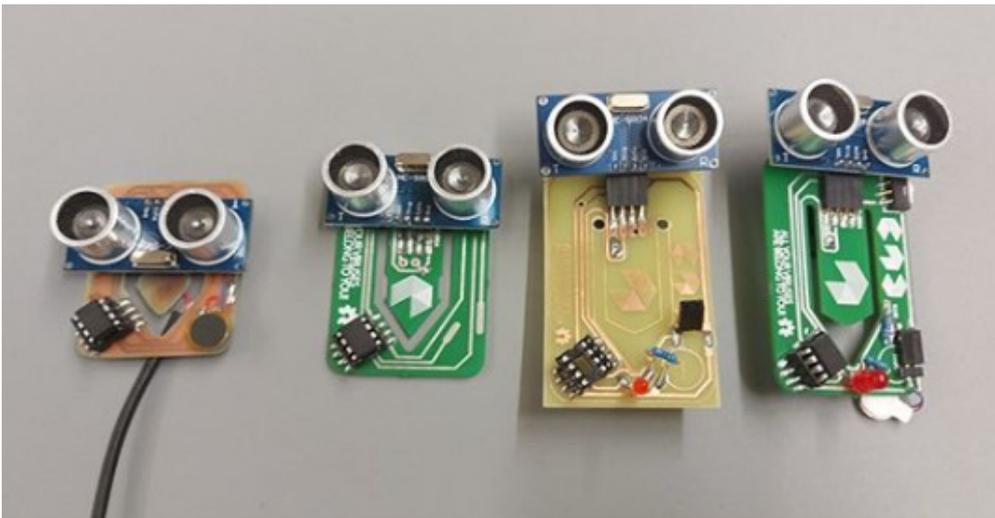


Abbildung 8: Entwicklungsstufen eines Ultraschallsensor basierten Corona-Abstandswarner

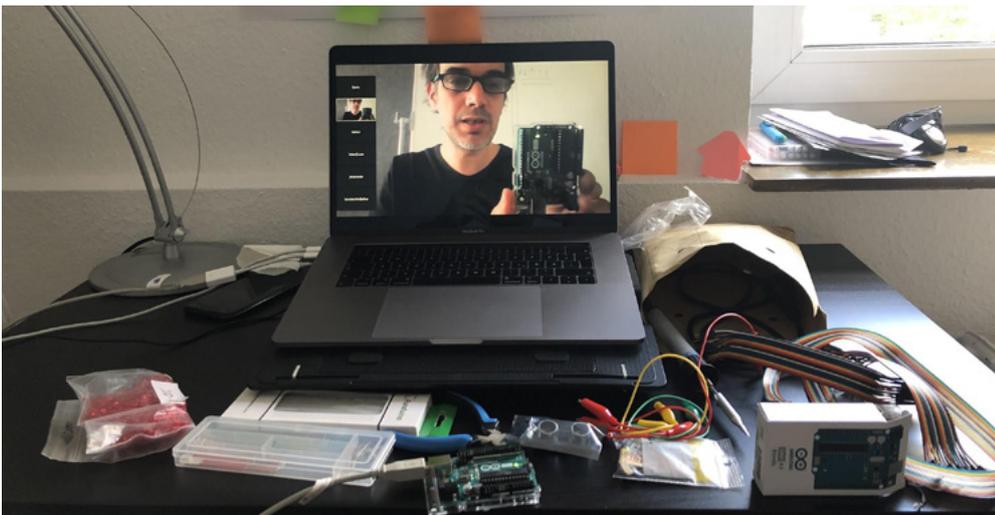


Abbildung 9: Corona-bedingte remote Lehre im Kurs Rapid Prototyping

3.5 5G CoCreationLab

Als Beispiel für die technologische Zukunftsgewandtheit des Studiengangs sei das »5G CoCreation Lab« genannt, das die TH Köln gemeinsam mit der Deutschen Telekom aufbaut. Das Lab steht als Entrepreneurship-Hub allen Kölner Studierenden zur Verfügung und dient als offenes Ökosystem der Exploration von Use Cases für das Mobilfunknetz der nächsten Generation. Im Studiengang Code & Context wird das Lab von Professorinnen und Professoren und Studierenden für Projekte mit Bezug zu Internet of Things und Mobile Computing verwendet. Das 5G-Campusnetz dient damit als technische Grundlage zur Erprobung innovativer Anwendungsfälle. Ein erstes Projekt findet gemeinsam mit der Deutschen Telekom und dem 1. FC Köln statt, um Innovationen für den Fußball der Zukunft und seine Communities zu explorieren und prototypisch umzusetzen. Im Curriculum ist dieses als [↗Projektmodul »Projekt Make 1«](#) verortet. Das Projekt hat als Lernziel, dass Studierende ein digitales Produkt mit einem komplexen Software-Anteil entwerfen und im Team umsetzen können. Dabei sollen sie sich die ökonomischen, sozialen, rechtlichen und kulturellen Aspekte einer gegebenen realistischen Anwendungsdomäne erschließen und die Produkthanforderungen in einem dynamischen Umfeld umsetzen.

4 Weiterentwicklung und Qualitätsmanagement

Der Studiengang nutzt eine Vielzahl von Quellen und Werkzeugen bei der Sammlung und Verarbeitung von qualitativen Daten, die zum Monitoring des Studiums, zum Diskurs darüber und nicht zuletzt zur beständigen Weiterentwicklung des Studiengangs genutzt werden. Um eine möglichst umfassende Betrachtungsweise zu gewährleisten, verwendet der Studiengang insbesondere folgenden Methoden als retrospektive Elemente zur Weiterentwicklung:

Spätestens zum Abschluss eines jeden Kurses findet eine Feedbacksession mit den Studierenden statt, bei der im »Keep-Drop-Try-Format« eine inhaltliche Rückschau vollzogen wird, die zudem den Studierenden und Lehrenden Raum lässt, Anregungen und Wünsche einzubringen. Noch innerhalb der Lehrveranstaltungen werden die Ergebnisse zwischen Studierenden und Lehrperson diskutiert und erörtert, um durch eine gemeinsame Retrospektive das Erlebte zu reflektieren. Die visuellen Zeugnisse von »Keep-Drop-Try« werden gesammelt und bei den Sitzungen der Studiengangskommission gesichtet, besprochen und gegebenenfalls in weitere Planungen miteinbezogen. Abbildung 10 zeigt eine typische Sammlung eines solchen Ergebnisses.



Abbildung 10: Typisches Bild einer Retrospektive mit Keep-Drop-Try

Code & Context sucht beständig nach weiteren Expertinnen und Experten und Partnerinnen und Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft für geeignete Kooperationsprojekte, für Präsentationen oder auch Meetups. Hierbei suchen die Studiengangsverantwortlichen jederzeit das Gespräch, auch um weitere Erkenntnisse zu erlangen, ob das Absolventinnen- und Absolventenprofil weiterhin relevant ist und ob bzw. wie die zukünftigen Arbeitgeber Code & Context verstehen. Im Folgenden zwei Zitate externer Gesprächspartner zu Code & Context:

- Sebastian Gauder (REWE Digital GmbH): »Mein Studium war eher klassisch, mit wenig Wahl und festen Vorgaben. Die Idee, die Studierenden ihren Bedarf in einem Gerüst selbst festlegen zu lassen, finde ich sehr gut und es passt gut zu moderner Software-Entwicklung.«
- Ulla Schmidt (Malteser Hilfsdienst): »Beeindruckend und erfrischend, welche Ideen in kurzer Zeit entwickelt werden können durch die Auflösung von Fachgrenzen in Verbindung mit einer Themenfokussierung, die durch die Form des Blockunterrichts ermöglicht wird. In kürzester Zeit ergibt sich konkretes Verständnis des Sachverhalts mit dem Ergebnis von quick-wins und spannenden Zukunftsideen.«

Zum Ende eines jeden Studiensemesters wird eine Teaching-Analysis-Poll (TAP) von Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Zentrums für Lehrentwicklung und des Hochschulreferats Qualitätsmanagement der TH Köln durchgeführt. Diese TAP wird nicht, wie üblich, auf eine Veranstaltung bezogen, sondern den Gegebenheiten, also dem Start eines neuen Studiengangs, angepasst. Leitfragen der bisher durchgeführten TAP an die Studierenden waren beispielsweise: »Was hat Ihnen das Ankommen an der TH Köln, bei Code & Context, erleichtert?« und »Was hat Ihnen das Lernen in diesem Semester erleichtert?« Die Ergebnisse aus der TAP fließen in die Fragestellungen ein, welche die Studierenden im Kontext ihrer Self-Evaluation-Reports (ein Teilbereich des Moduls Community & Reflection) behandeln. Diese Self-Evaluation-Reports und die TAP-Ergebnisse werden im weiteren Verlauf zum Gegenstand von Kollegialsitzungen, auf die eine Feed-

backsession in der folgenden Pre-Week (zu Beginn des Semesters) mit den Studierenden folgt. Bei allen Fragen, die die Weiterentwicklung des Studiengangs betreffen, sind das Entwicklungsteam und die Studiengangskommission beteiligt. Insbesondere die Studiengangskommission, als formale Instanz, berät bei der Planung und der Durchführung der vielfältigen Monitoringaktivitäten und setzt Änderungen am Curriculum gemeinsam mit der Studiengangsleitung um.

Die Einbindung der Studierenden spielt bei Code & Context auch neben den methodisch orientierten Formaten der Lehrevaluation eine übergeordnete Rolle. So pflegt das Lehr- und Leitungsteam eine unmittelbare Kommunikationskultur auf Augenhöhe mit den Studierenden. Studentische Initiativen, speziell im Modul »Community & Reflection«, werden hierbei ausdrücklich unterstützt. So sind beispielsweise Initiativgruppen entstanden wie »Workshops/Meetups«, dort organisieren die Studierenden eigenständig Talks und Diskussionsrunden zu Digitalthemen die auch das Interesse von Branchengrößen finden. So hat beispielsweise Dave Thomas, Mitautor und -unterzeichner des [Agilen Manifests](#), einen Talk gehalten und mit den Studierenden über Agilität diskutiert. Andere Beispiele sind »CoCoLABORation«, hierbei geht es um Skillsharing und den Ausbau des Makerspace oder auch »Green Office – wie lässt sich Code & Context in jeglichen Variationen nachhaltiger gestalten?«, wo das komplexe Thema Nachhaltigkeit im Studium angegangen wird. Gleichzeitig werden die Studierenden dazu ermächtigt, sich einzubringen, wenn es darum geht, den Studiengang nach außen zu vermitteln. So läuft ein beträchtlicher Teil der Kommunikation mit Studieninteressierten über einen Discord-Server, den die Studierenden betreiben und ihre Erfahrungen und Eindrücke dort weitergeben. Kombiniert mit den weiteren Aktivitäten der Studiengangsinformation erhalten die Studienbewerberinnen und Studienbewerber ein klares Bild, auf was sie sich im Studium einlassen und was sie erwarten können.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Mit Code & Context konnte an der TH Köln ein Studiengang realisiert werden, der einen speziellen, aber an Relevanz gewinnenden Kompetenzzuschnitt im Bereich der Digitalisierung adressiert. Der Studiengang orientiert sich an einem Berufsbild von Absolventinnen und Absolventen, welches sich aktuell in verschiedensten Job-Bezeichnungen wiederfindet. Als »Digital Designer/in« gibt es von der Bitkom erstmals ein branchenübergreifend beschriebenes Rollenideal. Das Curriculum bedient Kompetenzen in den Bereichen Informatik, Design und Entrepreneurship. Der projektorientierte und studierendenzentrierte Studienverlauf folgt einem Blockmodell für eine fokussierte und intensive Bearbeitung verschiedener Themen.

Der Studiengang existiert aktuell im zweiten Jahrgang und wird in den nächsten Jahren stetig weiter ausgebaut. Dazu gehören neue Professuren mit Profilen, die auf die Handlungsfelder zugeschnitten sind, neue Räumlichkeiten, die eine offene, explorative Lehr-Lern-Umgebung bieten, sowie die permanente Selbstüberprüfung des Studiengangs und »Inbetriebnahme« der höheren Semester.

Literaturverzeichnis

- Zukunft, O. (2016). Empfehlungen für Bachelor- und Masterprogramme im Studienfach Informatik an Hochschulen (Juli 2016). In: Zukunft, O. (Hrsg.), Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V.
- Herzig, S. (2018). Hochschulentwicklungsplan 2030. Technische Hochschule Köln. Online verfügbar unter [↗www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/hochschulentwicklungsplan2030.pdf](http://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/hochschulentwicklungsplan2030.pdf) (letzter Zugriff am 19.11.2020).
- Gotzen, S., Szczyrba, B., Wunderlich, A. (2018). Studiengänge in der Curriculumwerkstatt entwickeln. Zentrum für Lehrentwicklung der TH Köln. Online verfügbar unter [↗www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/curriculumwerkstatt__steckbrief_.pdf](http://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/curriculumwerkstatt__steckbrief_.pdf) (letzter Zugriff am 19.11.2020).
- Lauenroth, K. (2017). Rollenideal »Digital Design« – Erfolgreiche Digitalisierung und Digitale Transformation erfordern ein Umdenken in der Softwareentwicklung. Bitkom e.V. Online verfügbar unter [↗www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/20171013-Rollenideal-Digital-Design.pdf](http://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/20171013-Rollenideal-Digital-Design.pdf) (letzter Zugriff am 19.11.2020).
- Metzger, C., & Vollmer, A. (2017). Reorganisation der Lehre: Verblockung von Modulen als Reaktion auf eine heterogene Lernmotivation. DUZ Medienhaus.
- Stephan, P. F. (2001). Denken am Modell – Gestaltung im Kontext bildender Wissenschaft, in: Bürdek, B. E. (Hg.) Der Digitale Wahn, Suhrkamp, Frankfurt/M., S. 109-129

6 Einzug des Digital Designers in die Studienlandschaft

6 Einzug des Digital Designers in die Studienlandschaft

Dr. Carolin Ebermann | PFH Private Hochschule Göttingen

In diesem Beitrag wird zunächst die Notwendigkeit des Studiengangs in Verbindung zum **Rollenideal des Digital Designers** dargestellt. Zum anderen werden Einblicke in die Konzeption des Studiengangs gegeben sowie auf die Bewältigung einiger Herausforderungen eingegangen, die das Rollenideal des Digital Designers für den Studiengang mit sich bringt.

Notwendigkeit des Studiengangs

Die Gestaltung nutzerorientierter digitaler Services wird zunehmend zu einer immer komplexeren Aufgabe, die Kompetenzen aus unterschiedlichen Disziplinen erfordert. Informationstechnische Kenntnisse zu Hardware und Softwareentwicklung für Speicherung, Übertragung und Verarbeitung von Daten sind dabei wichtig. Ebenso psychologisches Wissen, um Nutzer in deren individuellen Erlebnisumgebungen abzuholen, für den spezifischen Anwendungskontext möglichst passgenaue Services mit hoher Handhabbarkeit anzubieten und die Nutzer in der digitalen Transformation zu begleiten. Des Weiteren bedarf es betriebswirtschaftlicher Fähigkeiten, um substantielle digital gestützte Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsprozesse zu etablieren sowie Ressourcen effizient und rationell einzuplanen und zu steuern. Somit kann festgehalten werden, dass interdisziplinäre Kenntnisse in den Disziplinen Informatik, Management und Psychologie heute und noch mehr zukünftig entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und Organisationen sind.

Es ist zu erwarten, dass die Nachfrage nach entsprechend qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zukünftig zunimmt. In der Praxis werden die Engpässe an solchen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bereits heute deutlich, indem innerhalb von Digitalisierungsprojekten immer wieder Anforderungen entstehen, die keiner der Beteiligten trotz langjähriger Ausbildung und Berufserfahrung individuell bedienen kann und mehrere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus unterschiedlichen Disziplinen (z.B. Psychologie, BWL, Informatik) erforderlich sind. Beispielsweise werden Entwickler häufig aufgefordert, neben den technischen Anforderungen auch die Bedürfnisse der unterschiedlichen Nutzer bei der Programmierung des neuen Produkts mit einfließen zu lassen.

Das Kompetenzprofil des Digital Designers setzt an der Interdisziplinarität an und versucht auf die vielfältigen Kompetenzen – insbesondere in Bereichen der Materialkunde sowie der Gestaltung – hinzuweisen. Während viele Kompetenzen des Digital Designers den »traditionellen« Fachrichtungen zugeordnet werden können, wie beispielsweise der Betriebswirtschaftslehre, Psychologie und (Wirtschafts-)Informatik, existieren allerdings Kompetenzen, die bisher in keinem »traditionellen« Studiengang gelehrt werden. Diese Einschätzung bzw. Engpässe in der Studienlandschaft werden zum einen durch die Erkenntnisse des Bitkom von 2017 sowie 2018 untermauert. Diese zeigen, dass kein bestehender Studiengang alle notwendigen Kompetenzen für den Digital Designer vermittelt. Zum anderen spiegelt das ebenfalls die Einschätzung von

Hochschulen wieder. Der Hochschulpräsidenten der PFH Private Hochschule Göttingen Prof. Dr. Frank Albe bringt es gut auf den Punkt:

»Der geplante Studiengang ist eine echte Bereicherung in der Hochschullandschaft. Seit Langem arbeiten wir daran, die ständig steigenden Anforderungen im Bereich ›Digitalisierung‹ von Seiten der Wirtschaft sowie von unseren Praxispartnern abzudecken und den Studierenden die notwendigen Kompetenzen zu vermitteln. Durch die Etablierung des dualen Bachelorstudiengangs ›Wirtschaftsinformatik‹ sowie neuer Schwerpunkte in den Studiengängen ›General Management‹ sowie ›Psychologie‹ konnten wir bereits viele dieser Anforderungen abdecken. Allerdings wird der neue Studiengang die verbliebene Lücke schließen und eine moderne, interdisziplinäre Ausbildung ermöglichen.«

Konzeption und Herausforderung des Studiengangs

Naturgemäß können in einem Masterstudiengang nicht alle erforderlichen Kompetenzen in dem Maße vermittelt werden, wie dies in einem Spezialstudium möglich ist. Um die Kompetenzen des Digital Designers in wenigen Semestern zu lehren, bietet es sich an, einen Masterstudiengang mit interdisziplinären Zugang zu konzipieren. Konkret soll der Studiengang drei Zielgruppen zusammenführen: Bachelorstudierenden aus der Betriebswirtschaftslehre, Psychologie und Wirtschaftsinformatik/Informatik. Sowohl Vollzeitstudierende wie auch Berufstätige sollen den Studiengang besuchen können. Jede der Zielgruppen bringt ein anderes Kompetenzprofil mit. Durch ihre vorhandenen Vorqualifikationen müssen nicht alle notwendigen Kompetenzen des Digital Designers vermittelt werden, sondern es kann individuell auf die bestehenden Qualifikationen aufgebaut werden. Ergänzend dazu können Kompetenzen, die bisher in keinem der vorhergehenden Studiengänge vermittelt wurden, gemeinsam gelehrt werden.

Die PFH Private Hochschule Göttingen hat für eine solch interdisziplinär ausgerichtete Vorgehensweise sehr gute Voraussetzungen. Mit etablierten Studiengängen in Management, Wirtschaftsinformatik, Psychologie und Wirtschaftspsychologie stehen die notwendigen Kompetenzen zur Gestaltung benutzerzentrierter digitaler Services bereits heute in den Curricula der Hochschule. Die notwendigen Akteure arbeiten eng zusammen, verfügen über langjährige Expertise und sind so in der Lage, ein auf die spezifischen interdisziplinären Anforderungen abgestimmtes innovatives Lehrkonzept zu schaffen.

Um dem Anspruch an eine moderne Hochschule gerecht zu werden, soll zum einen auf die hybride Form des Lehrens mit digitalen Technologien zurückgegriffen werden. Einige Inhalte werden folglich vor Ort gelehrt und andere Kompetenzen werden sich die Studierenden im Selbststudium aneignen. Zum anderen wird der Studiengang für Studierende in Vollzeit am Campus sowie für Berufstätige in Teilzeit im Fernstudium konzipiert. So werden Vollzeitstudierende bei Veranstaltungen vor Ort sein und Berufstätige können sich nach Feierabend oder am Wochenende digital Wissen aneignen.

Der Studiengang zeichnet sich durch maximale Nähe zur Praxis sowie die direkte Anwendung des Gelehrten aus. Dies wird durch eine Vielzahl von Projektarbeiten in interdisziplinären Teams in Zusammenarbeit mit Unternehmen gewährleistet werden. Hier zeigt sich der besondere Vorteil des fächerübergreifenden Zugangs: Die Interdisziplinarität der Teams wird durch die Studierenden mit unterschiedlichen Vorqualifikationen sichergestellt und Studierende können ihre Rolle im Team unmittelbar ausprobieren. Hierbei soll den Studierenden u. a. die gegenseitige Abhängigkeit sowie Wechselwirkung bei der Gestaltung und dem Einsatz digitaler Produkte und Services aufgezeigt und eine angemessene Kommunikation vermittelt werden.

Der neue Studiengang wird die geforderten Ausbildungsinhalte so verbinden, dass deren Absolventen später in verantwortungsvollen Funktionen in der Produktentwicklung, im Strategischen Management oder in der Vermarktung digitaler Services tätig sein können. Speziell im Bereich der digitalen Services findet man sehr viele StartUps. Auf Unternehmensgründungskompetenzen wird in diesem Studiengang deshalb ebenfalls besonderes Augenmerk gelegt.

Über die Benennung des Studiengangs wurde mit einige Experten kontrovers diskutiert und es kamen immer wieder Zweifel bezüglich der Benennung »Digital Design« auf:

»Assoziieren die Studierenden nicht mit ›Design‹ eher das ästhetische Ausgestalten anstatt der Konzeption nutzerzentrierter digitaler Artefakte?«

Eine Befragung von über 100 Studierenden bestätigte diese Vermutung. Letztendlich entschieden wir uns deshalb für die Studiengangsbezeichnung »User Experience Management und Design«.

Zum Schluss möchte sich die PFH Private Hochschule Göttingen bei allen Mitgliedern des Arbeitskreises »Digital Design« sowie bei allen mitwirkenden Akteuren bedanken, die uns durch zahlreiche Meetings, Workshops und Vorträge Input für diesen Studiengang geliefert haben.

Literaturverzeichnis

Bitkom (2017). Rollenideal »Digital Design«. Verfügbar unter: [↗www.bitkom.org/Bitkom/
Publikationen/Rollenideal-Digital-Design.html](http://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Rollenideal-Digital-Design.html)

Bitkom (2018). Digital Design @Bauhaus. Verfügbar unter: [↗www.bitkom.org/Bitkom/Publika-
tionen/Digital-Design-Bauhaus-Sammelband](http://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Digital-Design-Bauhaus-Sammelband)

7 *shapere*-Framework: Forschungsvorhaben zur Ermittlung und Repräsentation von Anforderungen nach- haltiger Software- Innovationen

7 shapere-Framework: Forschungsvorhaben zur Ermittlung und Repräsentation von Anforderungen nachhaltiger Software-Innovationen

Yen Dieu Pham | Universität Hamburg

1 Einleitung

»Erst bauen Menschen Häuser, dann bauen Häuser Menschen« ist ein Satz, der Albert Schweitzer zugeschrieben wird¹. Er bringt zum Ausdruck, dass Bauwerke ihre Nutzerinnen und Nutzer prägen und ihr Verhalten beeinflussen. Um diesem Zusammenhang gerecht zu werden, wurden im Bauwesen bzw. in der der Architektur seit Jahrzehnten viele Regulationen und Leitlinien eingeführt². In diesen werden die Architektinnen und Architekten als die Sachwalterinnen und Sachwalter ihrer Auftraggeberinnen und Auftraggeber verstanden. Sie beraten und formulieren Projektziele, um alle Projektbeteiligten zu koordinieren und auf das Schaffen eines ganzheitlichen und nachhaltigen Werkes auszurichten³.

Mit den Digital Designerinnen und Digital Designern soll nun in Anlehnung an die Architektinnen und Architekten ein ähnliches Berufsbild in der Software Entwicklung eingeführt werden. Diese sollen mit einer holistischen Einstellung das jeweilige Projektteam in die Entwicklung nachhaltiger und innovativer Softwareprodukte führen. Im Rahmen meiner Forschung in der [Arbeitsgruppe »Angewandte Softwaretechnik«](#) an der Universität Hamburg, verfolge ich eine ähnliche Absicht. Im Vergleich zu »Digital Design« erarbeite ich jedoch kein Berufsbild, sondern ein Framework mit dem Arbeitstitel »shapere«, welches die Entwicklung nachhaltiger und innovativer Softwareprodukte fördern soll. »Nachhaltige Software« wurde im Rahmen dieses Forschungsvorhaben bisher wie folgt definiert:

»sustainable software is defined as being developed with the intention to be useable for a long period of time⁴ and is resource-conserving⁵ in its production and through its entire lifecycle by considering different dimensions^{6«7}

1 Cramer (1982)

2 HOAI (2013)

3 Neufert und Neufert (2019)

4 Koziolok (2011)

5 Calero und Piattini (2015)

6 Venters (2014)

7 Pham et al. (2020)

Gemäß dieser Definition wurde für die Entwicklung des Frameworks ein interdisziplinärer Ansatz gewählt. Das Framework greift auf Erkenntnisse aus der Software-Entwicklung, sowie aus der Architektur und der Psychologie zurück. Dabei war insbesondere die Innovationsformel: »Innovation = Inspiration + Transpiration + Kommunikation«^{8,9} von den Psychologinnen und Psychologen Schuler und Görlich maßgeblich für die Entwicklung des Frameworks.

Die Forschungsarbeit ist noch nicht abgeschlossen. Daher sollte die folgende Vorstellung des Frameworks als Zwischenstand gelesen werden. Des Weiteren wird das Framework als ein mögliches Werkzeug für zukünftige Digital Designerinnen und Digital Designern beschrieben.

Das Framework wird im Abschnitt 2 bzw. 2.1 anhand seines Prozesses und den dazugehörigen Aktivitäten erläutert. Im Abschnitt 2.2 werden die zu Grunde liegenden Dimensionen des Frameworks präsentiert und in Abschnitt 2.3 die verlaufsabhängigen Repräsentationen der Produktanforderungen genauer besprochen. Der Artikel schließt dann in Abschnitt 3 mit einem Ausblick ab.

2 Framework shapere

2.1 Der Prozess & Die Aktivitäten (Kommunikation)

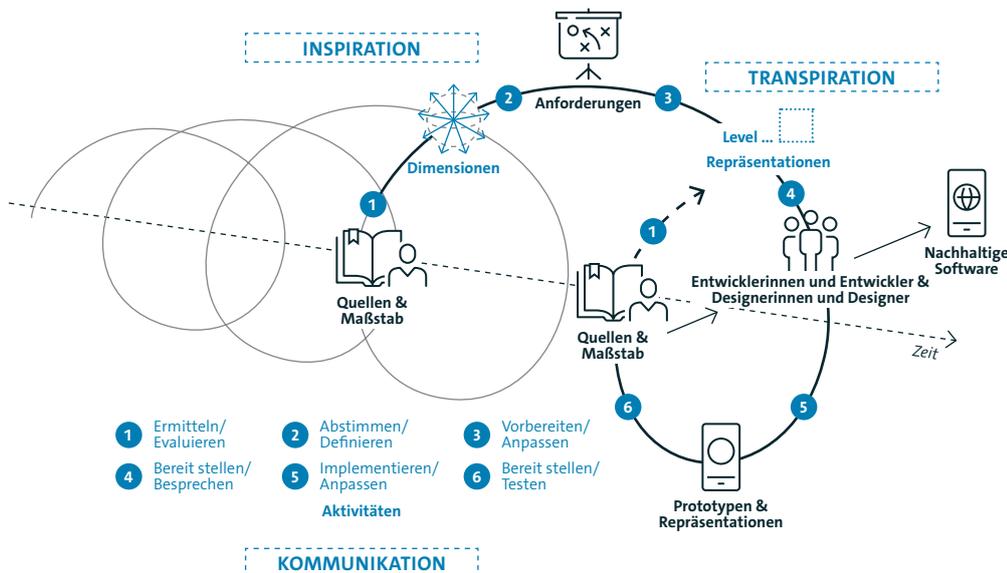


Abbildung 1: Perspektive des iterativen Helix-Prozesses

8 Schuler und Görlich (2007)

9 Schuler (1994)

Die Psychologinnen und Psychologen Schuler und Görlich haben die Formel »Innovation = Inspiration + Transpiration + Kommunikation«^{10,11} aufgestellt. Sie haben durch ihre Forschung im Bereich Kreativität feststellen können, dass eine Organisation für die Entwicklung von Innovationen:

- gute Ideen braucht (INSPIRATION),
- Durchhaltevermögen, um die Ideen umsetzungsfähig und anwendbar zu machen (TRANSPARATION)
- und den Nutzen der angestrebten Innovation innerhalb, als auch außerhalb einer Organisation vermitteln können muss (KOMMUNIKATION). Denn damit sich eine Idee als Innovation durchsetzen kann, müssen möglichst viele Menschen davon erfahren, um sie annehmen und mittragen zu können¹².

Gemäß dieser Formel haben wir einen iterativen Helix-Prozess (siehe Abb. 1) entwickelt. Eine iterative Prozessform soll dem Projektteam ermöglichen sich der gewünschten Lösung anzunähern und in einem stetigen Austausch zu bleiben (KOMMUNIKATION). Der hier beschriebene Prozess soll Digital Designerinnen und Digital Designern Orientierung bieten, wie sie mit den verschiedenen Beteiligten zusammenarbeiten, sich auf unvorhergesehene Vorgaben einstellen und das Projekt vorantreiben können. Im Folgenden wird erläutert, wie eine mögliche Anwendung von »shapere« erfolgen könnte:

Quellen, Dimensionen, Anforderungen & Aktivitäten 1-2

Anhand verschiedener Quellen (z.B. Auftraggeberinnen und Auftraggeber, existierende Systeme, Dokumentationen etc.) werden mithilfe nachhaltiger Dimensionen (siehe 2.2) Anforderungen ermittelt. Diese Dimensionen sollen die Digital Designerinnen und Digital Designer dabei unterstützen aus verschiedenen Perspektiven das Projekt zu betrachten. Es ist dabei nicht das Ziel alle Anforderungen abschließend definieren zu können, sondern in einem iterativen Prozess so viele wie möglich zu bestimmen und anzupassen. Dabei sollten die Digital Designerinnen und Digital Designer Zusammenhänge, mögliche Konflikte und Lücken mit den Projektbeteiligten abstimmen, die sich aus den definierten Anforderungen ergeben könnten. Da sich im Verlauf des Projektes die Quellen ändern können (z.B. durch neue Informationen, neue Personal-Besetzung etc.), sollten die Digital Designerinnen und Digital Designer stets damit rechnen, dass sich damit auch Anforderungen ändern können und immer bereit sein sollten neue Zufälle zu zulassen.

10 Schuler und Görlich (2007)

11 Schuler (1994)

12 Grote (2012)

Repräsentation, Entwicklerinnen und Entwickler/Designerinnen und Designer, Prototypen & Aktivitäten 3-6

Mit fortschreitendem Projektverlauf können sich die Anforderungen in ihrem Inhalt als auch in ihrer Detaillierung ändern. Aus der Architektur soll hier ein Level-basiertes Repräsentationsprinzip (siehe 2.3) angewendet werden, um die wandelnden Anforderungen gemäß den Bedürfnissen der Adressatinnen und Adressaten repräsentieren zu können. Dabei sollen sowohl statische Artefakte, wie z.B. Site-Maps, als auch interaktive Artefakte wie z.B. Prototypen zum Einsatz kommen, um das zu entwickelnde Produkt in Gänze als auch in seinen Details beurteilen zu können. Anhand der Quellen werden die Repräsentationen evaluiert und getestet. Dadurch soll regelmäßig der Projektstand betrachtet werden, um über den weiteren Projektverlauf und ggf. Anpassungsmaßnahmen entscheiden zu können bis das gewünschte Produkt veröffentlicht werden soll.

2.2 Die Dimensionen (Inspiration)

Gemäß der HOAI (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure)¹³ haben Architektinnen und Architekten die Aufgabe während des gesamten Projektes zu überprüfen, ob ihre Planung auch den städtebaulichen, gestalterischen, funktionalen, technischen, wirtschaftlichen, ökologischen, sozialen und rechtlichen Anforderungen des Projektes entsprechen, um ein nachhaltiges Werk gewährleisten zu können. Ähnliche Dimensionen finden sich auch in der Software-Entwicklung mit dem Diagramm SuSAD (Sustainability Awareness Diagram)¹⁴ wieder, welches die Dimensionen technisch, ökonomisch, ökologisch, sozial und individuell umfasst. Mit seiner Anwendung soll ein Bewusstsein für Nachhaltigkeit in der Software-Entwicklung geschaffen werden.

Aufgrund der großen Schnittmengen wurden beide Ansätze wie folgt kombiniert (siehe Abb. 2):

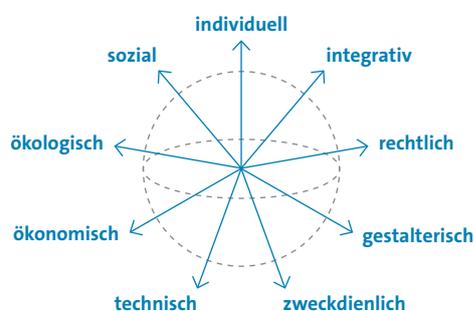


Abbildung 2: Dimensionen von »shapere«

¹³ HOAI (2013)

¹⁴ Duboc et al. (2019)

technisch: Diese Dimension umfasst die Aspekte, die die Wartung, Weiterentwicklung und Widerstandsfähigkeit sowie die Wandelbarkeit von künstlichen Systemen, wie Soft- und Hardware betreffen.

ökonomisch: Diese Dimension umfasst die Minimierung von Lebenszykluskosten, die Verbesserung der wirtschaftlichen Effizienz und den Schutz von Kapital und Wert des Produktes.

ökologisch: Diese Dimension umfasst die Aspekte, die sich auf den Schutz des globalen und lokalen Ökosystems, sowie auf das Sparen von natürlichen Ressourcen beziehen.

sozial: Diese Dimension umfasst die zwischenmenschlichen Beziehungen unter Individuen oder Gruppen, sowie deren Strukturen, die das Vertrauen, die Kommunikation und die Balance gegensätzlicher Interessen beeinflussen.

individuell: Diese Dimension bezieht sich auf den einzelnen Menschen und ihren/seinen Möglichkeiten die individuelle Freiheit, Handlungsfähigkeit und Menschenrechte auszuüben.

integrativ: Diese Dimension umfasst die Aspekte, die die Integration in existierende Systeme, Prozesse, Organisationen, Kontexte etc. betreffen.

rechtlich: Diese Dimension umfasst die rechtlichen Bedingungen und Standards, die durch offizielle Regulationen, das Unternehmen und die Domäne gegeben sind.

gestalterisch (ästhetisch): Diese Dimension umfasst die Aspekte, die eine angenehme und nützliche Verwendung des Produktes während ihrer gesamten Lebensdauer sicherstellen soll.

zweckdienlich: Diese Dimension umfasst die Aspekte, die es ermöglichen, dass das zu entwickelnde Produkt ihren Zweck erfüllen kann.

Die Dimensionen sollen Orientierung bieten und Perspektiven aufzeigen. Durch diese sollen die Digital Designerinnen und Digital Designer Zusammenhänge und Bedingungen erkennen, sowie auch eigene Lösungsvorschläge entwickeln können (INSPIRATION). Bei der Anwendung der Dimensionen sollten die Digital Designerinnen und Digital Designer vermeiden in abgeschlossenen Kategorien zu denken. Denn es wird realitätsnaher sein, wenn die Digital Designerinnen und Digital Designer es zulassen, dass einige Aspekte und Anforderungen an manchen Stellen des Projektes mehrdimensional sein können. Gemäß dem jeweiligen Projekt, können manche Dimensionen präsenter sein als andere. Jedoch sollten sie nicht anhand der Größe ihres Beitrages bewertet werden. Denn wie bei einem Uhrwerk ist jedes noch so kleine Zahnrad wichtig, damit die Uhr funktionieren kann.

2.3 Die Repräsentationen (Transpiration)

LEVEL I: KONTEXT	LEVEL II: KONZEPT	LEVEL III: DESIGN	LEVEL IV: DETAILS
Zweck: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Klären der Vorgaben, Gegebenheiten und Bedürfnisse der Auftraggeberinnen und Auftraggeber 	Zweck: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Klären der Zielvorstellungen, Zusammenhänge und potenziellen Konflikten 	Zweck: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abstimmen der Designansätze gem. der bis dato benannten Zusammenhänge und Bedingungen 	Zweck: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Klären der Details gem. der bis dato benannten Zusammenhänge und Bedingungen
Artefakte z.B.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stakeholder-Übersicht ▪ Anforderungs-Diagramm ▪ System-Übersicht 	Artefakte z.B.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mood-Board ▪ User-Journey ▪ »Kernfunktion« ▪ Informationsarchitektur 	Artefakte z.B.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wireframe-Site-Map mit Einzelangaben (z.B. Wireframes) ▪ Interaktiver Prototyp 	Artefakte z.B.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mock-Up-Site-Map mit Einzelangaben (z.B. Wireframes) ▪ Interaktiver Prototyp

Abbildung 3: Übersicht der Repräsentationslevel

In der Architektur dienen Zeichnungen als Kommunikationsmittel zwischen allen Projektteilnehmenden¹⁵. Gemäß dem Projektverlauf und den Adressatinnen und Adressaten stehen in der Architektur unterschiedliche Maßstäbe (z.B. 1:500 für den Lageplan, 1:10 für die Detailplanung etc.) zur Verfügung, die Inhalt und Detailierungsgrad bestimmen. Gemäß diesem Darstellungsprinzip wurde ein Level-basierter Leitfaden zur Repräsentation von Anforderung entwickelt (siehe Abb. 3). Mit diesem Leitfaden sollen Digital Designerinnen und Digital Designer einschätzen können, wie fortgeschritten das Projekt ist, um entsprechende Maßnahmen einzuleiten und das Projekt voran zu treiben. Dementsprechend sollten Digital Designerinnen und Digital Designer mit den Repräsentationen, sowohl den aktuellen Stand zusammenfassen, als auch eine Diskussionsgrundlage schaffen, mit der es möglich ist über die nächsten Schritte zu entscheiden. Dazu sollten die Digital Designerinnen und Digital Designer auch eigene Vorschläge und Ideen machen können, um das Projekt voran zu bringen.

Im Folgenden werden die Levels hinsichtlich ihres Zweckes und der zu erzeugenden Artefakte beschrieben. Die Liste der Artefakte ist noch nicht abgeschlossen und wird im Verlauf des Forschungsprojektes noch weiter ausgearbeitet. Bei der Auswahl und Erstellung der Repräsentationen sollte darauf geachtet werden, dass es den Projektbeteiligten ermöglicht wird über das zu entwickelnde Produkt in seiner Gesamtheit als auch im Detail sprechen zu können.

LEVEL I: KONTEXT

Zweck: Klären der Vorgaben, Gegebenheiten und Bedürfnisse des Projektes

Zu Beginn eines Projektes sollten Maßnahmen und Methoden angewendet werden, die einen Beitrag dazu leisten, um ein gemeinsames Verständnis von der Ausgangslage und dem Kontext des Projektes zu bekommen. Alle Projektbeteiligten und insbesondere die Digital Designerinnen und Digital Designer und die Auftraggeberinnen und Auftraggeber, sollten fortwährend einen gemeinsamen Informationsstand über die Vorgaben, Gegebenheiten und Bedürfnisse des Projektes teilen.

Artefakte:

- Stakeholder-Übersicht
Es soll ein Artefakt erzeugt werden, in dem alle Projektbeteiligten und -betroffenen aufgeführt sind, inkl. Verantwortungsbereich, Kontaktdaten und Schnittstellen. Mit dieser Übersicht soll den Projektbeteiligten verdeutlicht werden, wer und auf welche Weise im Projekt involviert ist.
- Anforderungs-Diagramm
Es werden Vorgaben, Bedingungen, Wünsche, Bedürfnisse zusammengetragen und zusammengefasst. Hier können verschiedenste Methoden angewendet werden um erste initiale Anforderungen zusammen zu tragen durch Online/Literatur-Recherchen, SWOT-Analysen, Interviews, Gruppen-Workshops etc. Hierbei können die »shapere«-Dimensionen einen Beitrag leisten aus verschiedenen Perspektiven das Projekt zu betrachten und Anforderungen zu ermitteln. Als Darstellungsform könnte eine Mind-Map geeignet sein, die auf Zusammenhänge und Konflikte hinweisen könnte (adäquat zum Funktionsdiagramm in der Architektur)
- System-Übersicht
Es soll erfasst werden in welcher technischen Umgebung, das zu entwickelnde Software-Produkt integriert werden soll. Dabei sollen die Projektbeteiligten anhand der Übersicht den technischen »Bestand« feststellen können, sprich erkunden welche Systeme, Anwendungen, Schnittstellen etc. bereits existieren und inwiefern diese berücksichtigt werden müssen. Die Projektbeteiligten sollen dadurch ein Verständnis für die technischen Gegebenheiten erhalten als auch Mängel und Lücken aufdecken, um die technische Ausgangslage einschätzen zu können.

LEVEL II: KONZEPT

Zweck: Klären der Zielvorstellungen, Zusammenhängen und potentiellen Konflikten

Die Ergebnisse aus Level I werden analysiert und Erkenntnisse oder Missverständnisse abgestimmt und geklärt. Es sollen Zielbilder und eine ideelle Vision erarbeitet werden, anhand denen sich das Projekt orientieren und Entscheidungen treffen kann. Level II soll dazu genutzt werden auf wesentliche Zusammenhänge und potenzielle Konflikte hinzuweisen. Dadurch soll eine

gemeinsame Ausgangslage geschaffen werden, die dennoch Raum lässt für zukünftige Ideen und unvorhersehbare Ereignisse.

Artefakte:

- **Mood-Board**
Mit Mood-Boards sollen Vorschläge für die »Atmosphäre«, sowie die Vision des Erscheinungsbildes des zukünftigen Produkts, visualisiert werden. Dadurch können die Digital Designerinnen und Digital Designer Vorstellungen und Begriffe abgleichen, um zu überprüfen, ob die Auffassungen der Projektbeteiligten auseinander gehen.
- **User-Journey-Map**
Mit einer User-Journey-Map soll eine Übersicht geschaffen werden, wie und wann die zukünftigen Nutzerinnen und Nutzer mit dem zu entwickelnden Produkt interagieren sollen. Daran soll eingeschätzt werden, ob das zu entwickelnde Produkt das Verhalten hervorruft, was sich die Projektbeteiligten wünschen.
- **Kernfunktionen**
Anhand der Ergebnisse aus Level I sollen Kernfunktionen bestimmt werden, mit denen die Hauptbedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer erfüllt werden können. An diesen Kernfunktionen soll sich das Design und die Informationsarchitektur orientieren.
- **Informationsarchitektur**
Durch die Darstellung der Informations-Architektur in Form z.B. einer Site-Map, können Zusammenhänge oder Lücken verdeutlicht und abgestimmt werden. Anhand der Informationsarchitektur können die Projektbeteiligte neue Ideen diskutieren, wie Lücken geschlossen oder auch neue Zusammenhänge geschaffen werden können.

LEVEL III: DESIGN

Zweck: Abstimmen der Designansätze gem. der bis dato erkannten Zusammenhänge und Bedingungen

Durch Level I und Level II sollten den Digital Designerinnen und Digital Designer die bis dahin wesentlichen Zusammenhänge, Vorgaben und Bedingungen des Projektes bekannt sein. Unter Berücksichtigung dieser Informationen erarbeiten die Digital Designerinnen und Digital Designer oder veranlassen die Erstellung erster Low-Fidelity Varianten des zukünftigen Produktes, um sie wiederum anhand den Quellen zu evaluieren und ggf. an veränderte Gegebenheiten anzupassen.

Artefakte:

- **Wireframe-Diagramm**
Wireframe-Diagramme sollen die Navigationsstruktur und Bedienelemente sichtbar machen. Es sollen die Relationen der einzelnen Screens zueinander gezeigt werden und die unterschiedlichen Zustände des Produktes (z.B. Fehlermeldung, Wartezeit etc.). Jeder einzelne Screen wird anhand seines Zweckes und der Funktionsweise seiner Bedienelemente beschrieben. Anhand der Wireframes sollen die Projektbeteiligten die konzeptionelle Funktionalität bewerten können und überprüfen, ob sich das Projekt in die gewünschte Richtung bewegt.
- **Interaktiver Low-Fidelity-Prototyp**
Neben der statischen Darstellung, soll aus den Wireframes auch ein interaktiver Prototyp entwickelt werden. An diesem kann die Bedienbarkeit eingeschätzt und das Verhalten der Anwenderinnen und Anwender beurteilt werden. Sollte das gezeigte Verhalten von der gewünschten Interaktion abweichen, so kann das Projekt frühzeitig nachsteuern.

LEVEL IV: DETAILS**Zweck: Abstimmen der Details gem. der bis dato erkannten Zusammenhänge und Bedingungen**

In Level IV beschäftigen sich die Digital Designerinnen und Digital Designer mit den Details des Produktes unter der weiteren Berücksichtigung der bis dahin erkannten und definierten Zusammenhänge, Vorgaben und Bedingungen des Projektes. Die Digital Designerinnen und Digital Designer erarbeiten oder veranlassen Details, die die ideelle Vision des Produktes wiedergeben und für die angenehme und zuverlässige Interaktion mit dem Produkt entscheidend sind.

Artefakte:

- **Mock-Up-Diagramm**
Es soll eine detailgetreue Nachbildung der gewünschten Anwendung durch die Digital Designerinnen und Digital Designer erstellt oder veranlasst werden. An den Nachbildungen können sich die Entwicklerinnen und Entwickler orientieren und ihren Code entsprechend vorbereiten bzw. ggf. anpassen. Wie bei den Wireframes werden, auch hier die einzelnen Screens anhand ihres Zweckes und der Funktionsweise ihrer Bedienelemente beschrieben. Mit Mock-Ups können die bisher entwickelten Konzepte und Ideen im Detail diskutiert werden und verhelfen dem Projektbeteiligten zu einer noch konkreteren gemeinsamen Ausrichtung.
- **Interaktiver High-Fidelity-Prototyp**
Aus den Mock-Ups soll ebenfalls ein interaktiver Prototyp entwickelt werden. Dieser eignet sich gerade für die Ausarbeitung und das Testen von Details, die einen empirischen Nachweis über ihre Auswirkung brauchen, weil es sich z.B. um eine neue Idee handelt. Durch interaktive Prototypen und Mock-Ups können viele Probleme vorweg gelöst werden, bevor das Produkt

veröffentlicht wird. Dadurch können aufwendige und ggf. kostenintensive Nacharbeiten reduziert oder gar vermieden werden.

3 Ausblick

Im Rahmen meines Forschungsvorhaben wird der beschriebene Framework noch weiter spezifiziert und die Ansätze evaluiert. Hierfür sind drei Studien angedacht. Die erste Studie soll den Einfluss der hier zu Grunde liegenden Dimensionen auf die Ermittlung von Anforderungen untersuchen. Die zweite Studie beschäftigt sich mit den Repräsentationsbedürfnissen von Entwicklerinnen und Entwickler und wie diese in den Leitfaden integriert werden können. Und die dritte Studie geht der Frage nach, wie nachhaltig die resultierenden Produkte von »shapere« sind. Dabei wird berücksichtigt, dass die Menschen weiterhin einen entscheidenden Einfluss auf die Resultate des Frameworks haben werden. Dies hat zu bedeuten, dass die Resultate durchaus unterschiedlich ausfallen können, je nachdem welche Personen das Framework anwenden. Wie Schuler und Görlich bereits beobachten konnten, hängt z.B. die Kreativität einer Organisation stark von der Kreativität der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ab. Daher werden auch in diesem Fall Nachhaltigkeit und Innovationspotenzial des zu entwickelnden Produktes wahrscheinlich vom Gestaltungswillen und den Wertvorstellungen der Framework-Anwenderinnen und -Anwender abhängig sein.

Doch neben den individuellen Eigenschaften der Akteurinnen und Akteure, einem dezidierten Berufsbild, geeigneten Methoden und einer ausführlichen Ausbildung, brauchen wir auch rechtliche und politische Unterstützung, um die Entwicklung von nachhaltiger Software zu gewährleisten. Durch verbindliche Richtlinien, Zertifizierungssysteme oder etwaigen Anreize, können wir die Chance erhöhen, dass die Entwicklung von nachhaltiger Software angestrebt und finanziert wird.

Die Entwicklung und Förderung von nachhaltiger Software scheint also ein Zusammenspiel vieler verschiedener Faktoren zu sein. Ich hoffe mit meinem Forschungsvorhaben einen positiven Beitrag für dieses Zusammenspiel leisten zu können. Wir müssen Verantwortung für unsere geschaffenen Produkte und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen übernehmen. Denn was für unsere analog geschaffene Welt gilt, trifft genauso auf unsere digital geschaffene Welt zu:

»First people shape software then software shapes people.«¹⁶

16 Pham et al. (2020)

Literaturverzeichnis

- C. Calero and M. Piattini, Green in software engineering, vol. 3. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2015.
- A. Cramer, Zur Lage der Familie und der Familienpolitik in der Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 1982.
- L. Duboc et al., »Do we Really Know What we are Building? Raising Awareness of Potential Sustainability Effects of Software Systems in Requirements Engineering,« in 2019 IEEE 27th International Requirements Engineering Conference (RE), Jeju Island, Korea (South), Sep. 2019, pp. 6-16, Accessed: Dec. 20, 2019. [Online].
- S. Grote, Ed., Die Zukunft der Führung. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2012.
- H. Koziolk, »Sustainability evaluation of software architectures: a systematic review,« in Proceedings of the joint ACM SIGSOFT conference--QoSA and ACM SIGSOFT symposium--ISARCS on Quality of software architectures--QoSA and architecting critical systems--ISARCS, 2011, pp. 3-12.
- E. Neufert and P. Neufert, Architects' data., 5th ed. John Wiley & Sons, 2019.
- Y. D. Pham, A. Bouraffa, and W. Maalej, »ShapeRE: Towards a Multi-Dimensional Representation for Requirements of Sustainable Software,« in 2020 IEEE 28th International Requirements Engineering Conference (RE), Zurich, Switzerland, Aug. 2020, pp. 358-363, doi: 10.1109/RE48521.2020.00048.
- H. Schuler, »Communication rather than inspiration and perspiration?. On performance requirements in highly qualified occupations,« presented at the Competence and responsibility. The Third European Conference of the European Council for High Ability held in Munich (Germany), Munich, 1994.
- H. Schuler and Y. Görlich, Kreativität: Ursachen, Messung, Förderung und Umsetzung in Innovation. Hogrefe Verlag, 2007.
- A. Schulz and B. Schulz, Perfect Scale, 2nd edition. Munich: DETAIL – Institut für internationale Architektur – Dokumentation GmbH & Co. KG, 2016.
- Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Ed., HOAI 2013-Textausgabe =: HOAI 2013-text edition; Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013 = Official scale of fees for services by architects and engineers dated July 10, 2013, 5., vollst. aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013.
- C. C. Venters, »Software Sustainability: The Modern Tower of Babel,« in CEUR Workshop Proceedings, 2014, vol. 1216, pp. 7-12.

8 Nicht Digitalisierung

8 Nicht Digitalisierung

Axel Platz | Siemens AG

Vielleicht sollte man es nicht Digitalisierung nennen, vielleicht wäre das, worum es im Kern geht, oder besser gesagt was da im Grunde passiert, besser benannt mit dem Begriff der Informatisierung. Andreas Boes vom Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung in München spricht in diesem Zusammenhang von einem *sozialen Prozess des Sammelns von Informationen und ihrer Verwaltung in Informationssystemen*. Der Begriff Digitalisierung hingegen leitet sich ab aus der Art, wie diese Informatisierung technisch im Binärcode heute realisiert wird.

Vergleichbar, ob man von Autoverkehr spricht oder von Mobilität, ob man benennt, wie sich etwas (technisch) manifestiert oder worum es geht. Und darum geht es beim Design, nicht Gestaltung technischer Artefakte, die dann als Gute Form schön anzuschauen und gebrauchstauglich zu nutzen sind. »Was nutzt die schönste Straßenbahn, wenn sie nachts nicht fährt?« fragt Lucius Burckhardt in seinem Buch »Design ist unsichtbar«. Und unsichtbar ist auch das Digitale, zumindest ist es immateriell, und verschließt sich so einem gewöhnlichen Designverständnis per se. Digital Design muss sich da immer erklären, auch wenn klar sein sollte, daß es nicht darum gehen kann, Binärcode zu gestalten.

Gerade aber weil Digitalisierung heute nicht mehr einfach nur die Transformation von analog in digital, sondern viel mehr meint, ist der Begriff kaum fassbar und schillernd geworden, nicht zuletzt schillernd zwischen Verheißung und Resignation: »Are we at the gates of the digital Promised Land? Or are we exiles wandering in the desert with only tweeting Kardashians for company?« fragt Julie Wittes Schlack in ihrem 2019 erschienen Buch »This All-at-Oneness« und benennt zugleich mit diesem Titel treffend etwas, was mit der digitalen Transformation einhergeht. Dirk Baecker spricht von Instantaneität, und die erübrigt Vermittlung. Aber war nicht gerade diese Vermittlungsleistung immer das hehre Ziel des Designs in der Tradition des Bauhauses, nämlich zwischen technischer Funktion und deren Anwender zu vermitteln?

Aber vielleicht ist das Design heute zu Höherem berufen?

»Die Digitalisierung ist für uns kein Schicksal, sondern eine Gestaltungsaufgabe.« ist auf der Webseite der Telekom zu lesen. Und »Technik ist kein Schicksal, sondern lässt sich gestalten.« sagte Katharina Fegebank, Senatorin sowie Präses der Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung im Hamburger Senat in ihrer Eröffnungsrede den zur Konferenz »Mensch und Computer« versammelten rund tausend Ingenieuren, Psychologen und Designern im September 2019.

Große Worte, nichts weniger als das Schicksal steht da auf dem Spiel.

Aus all dem spricht auf der einen Seite ein Gefühl fast schicksalhafter Verstrickung und daher Ohnmacht, dem dann auf der anderen Seite mächtig die Gestaltung gegenübergestellt ist. Die Lösung liegt wohl nicht in der Technik, sondern in deren Gestaltung, daher kann es bei der Gestaltung nicht darum gehen, das Digitale tiefer zu durchdringen, sondern vielmehr breiter zu verstehen. Zu verstehen, wie die Dinge die Welt gestalten, in die sie eintreten, insbesondere die

Praktiken, in denen sie genutzt werden, nämlich wie sie nicht nur selbst gestaltet sind, sondern gestaltend wirken.

Bei einem Workshop letztes Jahr zum Thema Digital Design erläuterte Torsten Blume von der Stiftung Bauhaus Dessau das Beispiel eines Kurznachrichtendienstes. Der scheint aus technischer Sicht etwas Neutrales zu sein, etwas, was allen in gleicher Weise zu Diensten steht, aber in der Kommunikation – und nur darum geht es dabei doch – sind durch diese technische Lösung tatsächlich die bevorzugt, die verkürzt darstellen können, diese technische Lösung kommt den Intentionen derer entgegen, die polarisieren wollen und kein Interesse an einer differenzierten Betrachtung haben; sie ermöglicht Letzteres gar nicht, und ist so nicht nur einfach Medium der Kommunikation, sondern nimmt teil an der Botschaft.

»*The medium is the message*«, so einst Marshall McLuhan.

Mehr denn je stellt sich im Digital Design also die Frage, nicht wie technische Funktionalität vermittelt und verständlich gemacht, sondern wie sie verstanden werden kann, wie der Nutzer sie verwendet und welche Bedeutung er ihr gibt; und zwar nicht nur Bedeutung im Einzelnen, sondern Bedeutung im Ganzen. Und da ist es mit Wissen nicht getan, vielmehr ein Erkennen und Verstehen von Wirkungen, um dann die Wirkung in der Verwendung zu verstehen. Und dabei zu verstehen, daß welche Verwendung auch immer, die nicht ein für alle Mal gegeben ist, sondern »continuous design«.

9 Design. Gestaltung
mit Sinn für Ordnung,
Gespür und einem
neuen Holz.

9 Design. Gestaltung mit Sinn für Ordnung, Gespür und einem neuen Holz.

David Gilbert | DB System GmbH



»Stundenlang bin ich ganz still gestanden, hatte die Hände zwischen den Brüsten gefaltet und den Solarplexus bedeckt. Meine Mutter war oft beunruhigt, wenn ich so lange Zeit ganz regungslos und wie in Trance stand – aber ich suchte die zentrale Quelle aller Bewegungen und entdeckte schließlich den Krater der Bewegungskraft, die Einheit, aus der all die unterschiedlichen Bewegungen entstehen...«
Isadora Duncan, My Life, 1927¹

Auf der Brücke

Der Philosoph Vilém Flusser schreibt in seinem Text »Vom Wort Design«, dass das Wort Design gegen Ende des neunzehnten Jahrhunderts »in die Bresche« sprang und eine Brücke bildete. Eine Brücke für eine Kultur, in der die ursprünglich enge Beziehung zwischen Kunst und Technik in zwei »voneinander entfremdete Zweige« zersprungen war.²

Die ursprüngliche Einheit zwischen Kunst und Technik zeigt sich in dem griechischen Wort »techné«, das mit Kunst(fertigkeit) übersetzt werden kann, und welches wiederum mit »tektion«, was mit Tischler zu übersetzen ist, zusammenhängt. Der Grundgedanke dabei ist, dass Holz ein unförmiges Material ist, dem der Künstler bzw. Techniker Form verleiht, und der dadurch die Form erst zu erscheinen zwingt.

Mit der Idee, »Interface als zentrale Kategorie des Designs« zu definieren, lieferte Gui Bonsiepe in der 90er Jahren im Designdiskurs eine konkrete Grundlage dafür, wie Design wieder als Brücke funktionieren kann. Hierbei richtete er den Begriff des Designs am Zweck des effizienten Handelns aus. Als Antwort auf die bis heute noch existierende Auffassung, dass »Designer Hüllen für die von Ingenieuren entworfenen technischen Strukturen gestalten«, schuf er mit seiner Vorstellung von Design eine praktische Verknüpfungsmöglichkeit für designorientiertes und ingenieursorientiertes Vorgehen in der Konzeption.³

Doch wie steht es im Jahr 2021 um die Brückenfunktion des Designs? Und wie mit der Auseinandersetzung mit dem Holz unserer Zeit? Um sich einer Antwort anzunähern, soll die Aufmerksamkeit zunächst auf das Wesen des Designs gelenkt werden.

Mittendrin, statt nur dabei

Ausgangspunkt für das Design ist stets eine Aufgabe, die mit einem Zweck verbunden ist. Dieser Zweck ist zumeist ein Auftrag, der erfüllt werden soll, und auch selbst gestellt sein kann. Der

1 Gendlin (2017)

2 Flusser (1993)

3 vgl. Bonsiepe (1996)

Designer setzt sich nun in Beziehung zu der Aufgabe, die jeweils mit einem spezifischen Umfeld verwoben ist. Je nach Perspektive und Betrachtungsrahmen kann das zu lösende »wicked problem«⁴ jetzt in unterschiedlichen Facetten erscheinen.

Die Kunst für den Designer ist nun, einen schöpferischen Lösungsprozess zu entfalten, zu halten und die Realisierung eines Entwurfs zu unterstützen. Seine zentrale Aufgabe sollte es sein, sich um die Entwicklung dieses Prozesses zu sorgen, es dabei aber auch auszuhalten, wenn dieser Prozess, vor allem zu Beginn, häufig wie ein verknäultes Rumschnörkeln erscheint.

Diesen wesentlichen Aspekt des Rumschnörkelns drückt sehr gut das Design Squiggle Modell aus.⁵ Als Kopf- und Handwerker gibt der Designer hierbei nicht nur wohlformulierte Empfehlungen ab, sondern führt über Umwege und Trampelpfade die Expedition zum Lösungsentwurf.

Seine wichtigsten Werkzeuge auf seiner Expedition sind dabei die Wahrnehmung, das Denken und der Ausdruck.⁶ Typische Handlungen sind das Zergliedern und Zusammenführen, das Variieren und Einschränken sowie das Abstrahieren und Konkretisieren.⁷ Einen positiven Einfluss auf die kreative Ideengenerierung hat es, wenn bewusst Problemlösungsansätze gewählt werden, die vom jeweils persönlich üblichen Denkstil abweichen.⁸

Der Designer ist bei diesem Unterfangen in den seltensten Fällen allein, sondern mit den unterschiedlichsten Menschen und deren Interessen und Persönlichkeiten beisammen. Über das, was am Entstehen ist, urteilen und entscheiden einige davon nur. Aber genau diese haben letztendlich entscheidenden Einfluss darüber, was real wird. Andere bringen ihre speziellen Fähigkeiten ein, um einen Beitrag zum Lösungsprozess beizusteuern. Diese speziellen Fähigkeiten sind zumeist durch bestimmte Disziplinen stark geprägt und mit bestimmten Weltansichten verbunden.

Der Lösungsprozess erfordert jedoch eine übergreifende Integration dieser speziellen, disziplinär geprägten Fähigkeiten. Die Integration bezieht sich dabei sowohl auf verschiedene spezielle Fähigkeiten des Designs, als auch grundlegend auf alle speziellen Fähigkeiten, die für Realisierung und Betrieb einer Lösung notwendig sind.⁹ Von jedem einzelnen Designer ist eine individuell erlebte Resonanz zum Lösungsprozess gefordert, um diesen entfalten, halten und entwickeln zu können.

Doch wie kann zum einen die übergreifende Integration der speziellen Fähigkeiten konkret aussehen und zum anderen die Festgefahrenheit in Wahrnehmung, Denken und Ausdruck gelöst werden?

4 vgl. Rittel/Webber (1973)

5 vgl. Newman (2009)

6 vgl. Gänshirt (2012)

7 vgl. VDI (2019)

8 vgl. Dane et al. (2011)

9 vgl. Norman (2020)

Lösungsentwicklung profitiert grundsätzlich von verschiedenen Denkansätzen. Diese kommen jedoch oft nicht zusammen, da die akademische Ausbildung einen häufig in disziplinäre Diskurse reinzieht, die eine ungeheure konditionierende Macht ausüben können. So werden Ideen anderer buchstäblich nachgedacht und das Denken der anderen vertieft. Jedoch wird es dabei immer schwieriger, zum eigenen Denken zurückzukommen.¹⁰

Die Schwierigkeit des eigenständigen Denkens wird dann noch verstärkt durch eine vielfach Verwirrung stiftende Beratung. Ursächlich hierfür sind Beratersprachen, die, gerne an die Systemtheorie angelehnt, durch »gepflegte Inkongruenz« und »Verblasenheit« neue Verständigungsprobleme schaffen.¹¹ Und hiermit nur der Aufrechterhaltung einer beraterischen Identität nutzen.

Ordnungssinn im Gestaltungsraum

Es ist schon lange bekannt, dass, um verschiedene Denkansätze und Erfahrungsbereiche zusammenbringen, eine einheitliche Sprache hilft, die es ermöglicht, Ähnlichkeiten, Überschneidungen und Verknüpfungen offenzulegen und herauszuarbeiten.

Eine wertvolle »praktische« Theorie, die hilft, Modelle von beliebigen Erfahrungsbereichen zu konstruieren, ist gerade die allgemeine Systemtheorie.¹² Diese wurde wiederum von Günther Ropohl in Bezug auf die Technik ausformuliert, und von ihm dabei als synthetische Philosophie, die eine allgemeine Transdisziplinarität ermöglicht, verstanden.¹³

Der allgemeine Systembegriff, den er benutzt, umfasst dabei drei grundlegende Modellkonzepte: das funktionale Konzept, das strukturelle Konzept und das hierarchische Konzept. Für jeden konstruierenden Ingenieur dürfte dieses vielleicht trivial erscheinen, im Bereich des Designs jedoch sind diese Modellkonzepte keinesfalls Allgemeingut, auch wenn Sie in Bezug auf die Gestaltung digitaler Produkte durchaus diskutiert werden.¹⁴

Ein wichtiger Punkt, auf den Ropohl hinweist, ist, dass in der Praxis der Unterschied von Modell und Realität meist nicht strikt beachtet wird. Dieses wirft er explizit der Luhmann'schen soziologischen Systemtheorie vor. Jedoch kann aus praktischer Erfahrung gesagt werden, dass dieses auch für die Vertreter anderer spezialisierter Systemtheorien gilt.

Das Problem der nicht strikten Trennung von Modell und Realität sind zum einen *Über-Vereinfachungen*, die dadurch entstehen, dass Verknüpfungen von realen Gegenständen mit umgebenden Phänomenen leichtfertig gekappt werden. Und zum anderen *selbst erfüllende Prophezeiungen*, die

¹⁰ vgl. Schoeller (2019)

¹¹ vgl. Kühl (2009)

¹² vgl. Bertalanffy (1972) und Wiener (1949)

¹³ vgl. Ropohl (2009)

¹⁴ vgl. Rambo (2018)

dann entstehen, wenn man die Gefahr übersieht, wie zu eigen gemachte Modelle reale Erkenntnis- und Handlungsweisen beeinflussen.

Hype Cycle und Trendreports sind in diesem Kontext für Designer wichtige Stichwörter und sollten in einem schöpferischen Lösungsprozess durchaus kritisch betrachtet werden, auch wenn sie auf der anderen Seite helfen Lösungskonzepte besser zu verkaufen.

In Bezug auf die Informatik haben Terry Winograd und Fernando Flores die Problematik zwischen Modell und Realität grundlegend beleuchtet und hervorgehoben, dass Theorien über die Grundlagen biologischer Existenz, über Sprache und über menschliches Handeln »einen tiefgreifenden Einfluss auf die Formung dessen, was wir entwickeln, und die Art und Weise, wie wir mit diesen Formen umgehen«, haben.¹⁵

Der zentrale Aufhänger in der Modellentwicklung bei Ropohl ist (ganz pragmatisch) ein allgemeines Modell des Handlungssystems. Dieses beinhaltet ein Zielsetzungssystem, ein Informationssystem und ein Ausführungssystem. Es kann auf jede Art von sozio-technischem System angewandt werden und ist mit Bonsiepes am effizienten Handeln ausgerichteten Designverständnis kompatibel.

Anknüpfend an die Überlegungen zum Handlungssystem soll nun ein modellhafter Vorschlag für die Strukturierung des Handlungsraums eines schöpferischen Lösungsprozesses beschrieben werden. Eine Dimension des Handlungsraums richtet sich dabei auf die drei wesentlichen Gestaltungsperspektiven aus. Eine zweite Dimension richtet sich am Gestaltungsprozess aus.

Dimension Gestaltungsperspektiven

Grundsätzlich ist es natürlich plausibel, Problem und Lösung aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten. Von der Annahme ausgehend, dass Design-Lösungen stets auch als sozio-technische Systeme gesehen werden können, lassen sich die Perspektiven Mensch (People) und Technik (Technology) ableiten. Als dritte Perspektive kommt eine Zweck-setzende Instanz dazu, die auch Auslöser für den schöpferischen Lösungsprozess ist. Diese kann allgemein eine handelnde Organisation, konkret eine geschäftliche Organisation (Business), aber natürlich auch ein einzelner Mensch sein.

Dimension Gestaltungsprozess

Unabhängig von bestimmten Vorgehensweisen lässt sich jeder schöpferische Lösungsprozess in drei Abstraktionsebenen gliedern, zwischen denen man sich beliebig hin und her bewegen kann und deren Fundament die Realität bildet.¹⁶

¹⁵ vgl. Winograd/Flores (1989)

¹⁶ vgl. Löwgren/Stolterman (2004)

1. Die Ebene der **Vision**, auf der etwas geradezu unmittelbar, intuitiv gespürtes in Bezug auf die in ihrem Umfeld verwobene Aufgabe entsteht. Und auf der sich ein erster Überblick für den schöpferischen Lösungsprozess auftut.
2. Die Ebene des operativen Bildes, auf der aus der Vision heraus Lösungsideen entspringen, die mit ihrem Erscheinen wiederum auch die mit ihrem Umfeld verwobene Aufgabe in ein neues Licht setzen kann, und auf der sich **Einsicht** auf dem Weg zum Lösungsentwurf entfaltet.
3. Die Ebene der Spezifikation, auf der das operative Bild soweit detailliert wird, dass die konkrete Konstruktionsplanung der Lösung starten kann, und auf der eine ausreichende **Klarheit** für die Realisierung geschaffen wird.

Innerhalb der beiden Dimensionen des beschriebenen Handlungsraums sind für Designer im schöpferischen Lösungsprozess Bewegungen jeglicher Art und Richtung möglich. Im Sinn des Handlungssystems kann nun überlegt werden, ob es bestimmte Informationen gibt, die den Prozess vorantragen, und falls ja, welche dies sind und wie diese im Handlungsraum als Wegmarken verortet werden können. Solche Informationsbausteine sind beispielsweise zu unterstützende Fähigkeiten, Benutzergruppen, Anwendungsfälle und existierende Lösungsansätze.

Auf den Lösungsprozess einwirkende Machtstrukturen können in Erscheinung gebracht werden, indem die verschiedenen im Umfeld befindlichen Stakeholder mit ihren Interessen in Beziehung zu den Informationsbausteinen gesetzt werden.

Die aufgezeigte Struktur für den Handlungsraum der Gestaltung und seine Wegmarken kann dem Designer nun dazu dienen, den jeweils eigenen kognitiven »Point of View«¹⁷ zu verorten, den Gestaltungsprozess in systemischem Sinne zu beobachten und »blinde Flecken« zu reduzieren, sowie Barrieren¹⁸ aus dem Umfeld »auf dem Radar« zu haben.

Bei all diesem Tun ist offensichtlich eine gesteigerte Abstraktionsleistung notwendig, die quasi als Gegenpol und Erdung persönlich erlebte Resonanz fordert.

Spürsinn für den Lösungsprozess

Solch eine persönlich erlebte Resonanz kann jedoch nur durch eine Lockerung bzw. Auflösung eigener Festfahrenheit nicht nur des Denkens, sondern des gesamten Kreislaufs von Wahrnehmung, Denken und Ausdruck erreicht werden.

Die Lockerung bzw. Auflösung eigener Festfahrenheit erfordert grundsätzlich ein hohes Maß an Selbstwahrnehmung und Eigenreflexion. Beides sind für das Design keine neuen Dinge, und durch die Idee von Design als »reflective practice« im Designdiskurs auch stark verankert.¹⁹

17 vgl. Barba (2019)

18 vgl. Conway (2017)

19 vgl. Dorst (1997)

Jedoch scheinen die Fähigkeiten der Selbstwahrnehmung und Eigenreflexion in der Praxis nicht immer angemessen ausgeprägt zu sein.

Als Anknüpfungspunkt gibt es zum Oberbegriff der Achtsamkeit auch im Kontext des Designs einige spannende Beiträge.²⁰ Jedoch haftet der Achtsamkeit auch der Charakter einer gesellschaftlichen Mode an, die einem am Kiosk u.a. als »Flow« zum Lesen angeboten wird. Und das breite Angebot östlicher Meditationen kann teilweise auch eher die innere Abschottung von der Außenwelt fördern, als mit dieser wieder in einen freieren und offeneren Austausch zu kommen.

Wie sich körperlich subtil eine Interaktion mit etwas, das sich richtig anfühlt, entwickeln kann, beschreibt der Philosoph Eugene T. Gendlin in seinem zentralen Werk »A Process Model«, mit dem Zitat von Isadora Duncan, das diesen Text eingeleitet hat. – Gendlin kommentiert diesen Text folgendermaßen:

»Ein neues, verändertes, stimmigeres ›Fühlen‹ ist da, ein Gefühl des ›in-Berührung-Sein-mit‹. Dann erst tanzt sie etwas, dass sie vorher nicht hätte tanzen können.«²¹

Genau aus dieser Art des Fühlens, durch das Freiraum und Präsenz entstehen, schöpfen die Künste und das Design seit eh und je. Sie sind so in der Lage, »Zugang zum Nuancenreichtum unserer Erfahrung zu gewinnen, der von Abstraktionsprozessen übersehen wird, und diesen als Ressource, selbst für Abstraktionsvorgänge, zu nutzen«²².

Gendlin geht es um den praktischen Zugang zu einer »größeren Ordnung«, bei der das Körpergefühl eine entscheidende Rolle einnimmt. Es geht ihm um eine Sprache, die kein geschlossenes System ist und die »dem Leib eingefaltet« ist.²³

Die Nähe zu phänomenologischen Denkansätzen, die auch im Designdiskurs eine wichtige Rolle spielen, ist hier deutlich.²⁴ Der springende Punkt an Gendlin ist jedoch, dass er mit den von ihm entwickelten Praktiken »Focusing« und »Thinking at the Edge« einem Jeden konkrete Handlungsvollmachten für den Zugang zum Nuancenreichtum der Erfahrung gibt.

Konträr hierzu ist jedoch ein zu sehr formalisiertes bzw. formatiertes Designverständnis wie das Design Thinking. Besonders interessant ist hier die Analyse von Tim Seitz, der den Verdacht bestätigt, dass im Design Thinking keine überlegenen inhärenten Qualitäten zu finden sind.²⁵

20 zum Beispiel vgl. Berzbach (2013) und Ehrenfeld (2019)

21 Gendlin (2017)

22 Schoeller (2008)

23 vgl. Gendlin (1993)

24 vgl. Bürdek (2005)

25 Offensichtlich wird dieses bei dem Vergleich aktueller Design Thinking Beschreibungen mit Koberg/Bagnall (1974)

Der Erfolg ist eher darin zu sehen, dass »Design Thinking [...] gezielt auf Autonomie- und Authentizitätsforderungen reagiert und aktuell wirkmächtige Rechtfertigungslogiken bedient«. Letztendlich stellt er fest, »dass Design Thinking sein Versprechen einer authentischen Welt voller nutznaher Produkte nicht einlösen wird und statt echter Befreiung von Zwängen nur neue und subtilere Mechanismen der Unterwerfung hervorbringt.«²⁶

Der Spürsinn sollte daher neben dem Ordnungssinn die zweite frei entwickelte und verfügbare Fähigkeit sein, um durch den schöpferischen Lösungsprozess hin zu einer realisierten Lösung zu führe. Gemeinsam können beide dann die tragenden Grundpfeiler für die Brückenfunktion des Designs bilden.

Gestaltung mit dem neuen Holz

Überspannt werden diese beiden Grundpfeiler vom digitalen und analogen Material unserer Zeit. Während sich in vorindustrieller Zeit Designer über ihr genutztes Material (z.B. Keramik) definierten, gilt diese Sicht heutzutage als überholt.²⁷ Doch die in den letzten Jahren eingebrachten Metaphern von Daten als dem neuen Öl oder auch Gold haben gezeigt, dass hier etwas Grundsätzlicheres bezüglich des Themas Material passiert.

Und es stellt sich die Frage, ob das digitale Material als das Holz unserer Zeit einen ganz zentralen Aspekt einnehmen sollte.

Digitales Material, verstanden als digitale Technik, die Daten erzeugt, verarbeitet oder speichert, ist dabei nicht nur Werkstoff für neue Dinge, sondern ermöglicht auch neue digital gestützte Produktionstechniken. Und dieses geschieht konkret dadurch, dass das neue Holz auch den Bau neuer Produktionsmaschinen ermöglicht.

Zudem stellen Systeme, die basierend auf Künstliche-Intelligenz-Algorithmen eigenständig neuartige Daten erzeugen, etablierte gestalterische Vorgehensweisen wie das Human-Centered Design auf den Kopf.²⁸

Somit ist es mehr als nachvollziehbar, wenn John Maeda betont, wie wichtig es ist, die »Sprache der Maschinen« zu sprechen, um als Gestalter Wirkmächtigkeit zu behalten.²⁹ Die Art und Weise der gedanklichen und handwerklichen Auseinandersetzung mit dem neuen Holz wird entscheidend für die Qualität realisierter Lösungen sein.

²⁶ vgl. Seitz (2017)

²⁷ vgl. Oswald (2018)

²⁸ vgl. Yang et al. (2020)

²⁹ vgl. Maeda (2019)

Ausblick

Design steht vor der Herausforderung, seine Brückenfunktion wieder zu festigen und nachhaltig zu stärken. Die beiden Grundpfeiler Ordnungssinn und Spürsinn sollten dabei so stark verankert werden, dass sie nicht rivalisierenden Zentrismen und wechselnden neuen Normalitäten als Brückenträgern Platz machen.³⁰

Ordnungssinn und Spürsinn können die weitere Verflechtung hin zu einem transdisziplinären Handlungsraum für schöpferische Lösungsprozesse vorantreiben, die Re-Integration von verschiedenen Designrichtungen fördern, und auch eine umfassendere Verflechtung von Kunst, Design, Ingenieurwesen und Wissenschaft voranzutreiben. Letzteres kann als der wesentliche zentrale Treiber für die Gestaltung der Zukunft betrachtet werden.³¹

Mit Blick auf die Herausforderungen, vor denen die Menschheit steht, wird eine punktuelle Lab-Kultur nicht mehr ausreichend sein. Vielmehr muss ein breiter transdisziplinärer Rahmen geschaffen werden, innerhalb dessen sich mit dem digitalen Material und seinen Potenzialen auseinandergesetzt werden kann. Es müssen Ideen entwickelt werden, die hoffentlich immer weniger durch ein egozentrisches, trennendes Ich, als vielmehr durch ein ökozentrisches, transpersonales Selbst geprägt sein werden. Und dabei auch die soziale und ökonomische Dimension in einem guten Sinne einschließt.

Und Bauplätze geschaffen werden, auf denen die Ideen für eine wünschenswerte Zukunft realisiert werden können.

Es geht darum, komplexe Systeme zu gestalten.

Literaturverzeichnis

- Barba, E. (2019). Cognitive Point of View in Recursive Design. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 5(2), 147-162.
- Von Bertalanffy, L. (1972). Zu einer allgemeinen Systemlehre. In *Organisation als System* (pp. 31-45). Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Berzbach, F. (2013). *Die Kunst ein kreatives Leben zu führen*. Schmidt.
- Bonsiepe, G. (1996). *Interface: Design neu begreifen*. Bollmann.
- Bürdek, B. E. (2005). *Design: Geschichte, Theorie und Praxis der Produktgestaltung*. Walter de Gruyter.
- Conway, R., Masters, J., & Thorold, J. (2017). *From design thinking to systems change. How to invest in innovation for social impact*. RSA Action and Research Centre.
- Dane, E., Baer, M., Pratt, M. G., & Oldham, G. R. (2011). Rational versus intuitive problem solving: How thinking »off the beaten path« can stimulate creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5(1), 3.

³⁰ Ordnungssinn und Spürsinn adressieren als »seeing« und »feeling« zwei der fünf Metakills bei Neumeier (2012)

³¹ vgl. Oxman (2016)

- Dorst, K. (1997) Describing design: a comparison of paradigms. Delft: Technische Universiteit Delft.
- Ehrenfeld, J. (2019). Flourishing: Designing a Brave New World. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 5(2), 105-116.
- Flusser, V. (1993). *Vom Stand der Dinge: Eine kleine Philosophie des Design*. Steidl.
- Gänshirt, C. (2012). *Werkzeuge für Ideen: Einführung ins architektonische Entwerfen*. Walter de Gruyter.
- Gendlin, E. (2017). *Ein Prozess-Modell*. Verlag Karl Alber.
- Gendlin, E. T. (1993). Die umfassende Rolle des Körpergefühls im Denken und Sprechen. *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*, 41(4), 693.
- Yang, Q., Steinfeld, A., Rosé, C., & Zimmerman, J. (2020, April). Re-examining Whether, Why, and How Human-AI Interaction Is Uniquely Difficult to Design. In *Proceedings of the 2020 chi conference on human factors in computing systems* (pp. 1-13).
- Koberg, D., & Bagnall, J. (1974). *The Universal Traveler, A Soft-Systems Guide to: Creativity, Problem Solving, and the Process of Reaching Goals*. [Revised Edition].
- Kühl, S. (2009). Die blinden Flecken der systemischen Beratung. In *Organisationsberatung beobachtet. Hidden Agendas und Blinde Flecke*.
- Maeda, J. (2019). *How to Speak Machine: Laws of Design for a Digital Age*. Penguin UK.
- Neumeier, M. (2012). *Metaskills: Five talents for the robotic age*. New Riders.
- Newman, D. (2009). »The Process of Design Squiggle. Central Office of Design.« (<https://thedesignsquiggle.com/>)
- Norman, D. (2020). This is the one skill designers need to develop most in 2020. *Fast Company*.
- Oswald, D. (2018). *Digitale Produkte – Produktdesign und Designstudiengänge in Zeiten der Digitalisierung*. In Denzinger, J. *Das Design digitaler Produkte: Entwicklungen, Anwendungen, Perspektiven*. Birkhäuser
- Oxman, N. (2016). Krebs cycle of creativity. *J Des Sci*.
- Rambo, J. (2018) *Methoden und Prozesse in der technischen Entwicklung*. In Denzinger, J. *Das Design digitaler Produkte: Entwicklungen, Anwendungen, Perspektiven*. Birkhäuser.
- Rittel, H., Webber, M. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy sciences* 4 (2), 155-169.
- Ropohl, G. (2009). *Allgemeine Technologie: Eine Systemtheorie der Technik*. KIT Scientific Publishing.
- Schoeller, D. (2019). *Zukunft der Geisteswissenschaften: Vom Wert der Elfenbeinturms*. Neue Zürcher Zeitung.
- Schoeller, D. (2008). Nahes Denken. Die empfindliche Ordnung bei Eugene Gendlin. *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*, 56(3/2008), 385-397.
- Löwgren, J., & Stolterman, E. (2004). *Thoughtful interaction, J design: A design perspective on information technology*. Mit Press.
- Seitz, T. (2017). *Design Thinking und der neue Geist des Kapitalismus: soziologische Betrachtungen einer Innovationskultur* (Vol. 29). transcript Verlag.
- VDI – Verein Deutscher Ingenieure. (2019). *VDI 2221 Blatt1: Entwicklung technischer Produkte und Systeme – Modell der Produktentwicklung*. VDI Verlag.
- Wiener, N. (1949). *Kybernetik*. *Physikalische Blätter*, 5(8), 355-362.
- Winograd, T., & Flores, F. (1989). *Erkenntnis-Maschinen-Verstehen: zur Neugestaltung von Computersystemen*. Rotbuch-Verlag.

10 Ganzheitliche Gestaltung der Digitalisierung erfordert eine gemeinsame Sprache

10 Ganzheitliche Gestaltung der Digitalisierung erfordert eine gemeinsame Sprache

Dr. Kim Lauenroth | adesso SE

Digital als Material begreifen ist der Anfang für diese Sprache

Digital als Material zu begreifen ist einer der Kernideen von Digital Design. In diesem Beitrag möchte ich die wesentlichen Gedanken hinter dieser Idee erläutern. Dabei möchte ich auf die typischen Reaktionen und Fragen eingehen, die mir seit der »Erfindung« dieser Idee begegnen sind.

Im Zentrum steht dabei der Gedanke, dass wir eine gemeinsame Sprache brauchen, um über die Digitalisierung zu sprechen. Diese Sprache ist der Schlüssel für die Gestaltung der Digitalisierung, sowohl im professionellen Sinne des Digital Design als auch im gesellschaftlichen Diskurs zur Digitalisierung.

Starten wir aber mit einer ganz typischen Reaktion auf den Gedanken »Digital als Material«.

Digital ist immateriell und kann daher kein Material sein?

Auf den ersten Blick mag der Gedanke »Digital als Material« überraschen, denn das Digitale zeichnet sich ja gerade dadurch aus, dass es immateriell ist. Im Kern sind es einfach nur Nullen und Einsen, die durch Rechner oder ein Netzwerk fließen und in Endgeräten zu wahrnehmbaren Effekten führen. Meist sind das Bildschirme oder auch Töne, es können aber auch ganz technische Effekte sein, wie eine Ampel, die von Rot auf Grün springt.

Auch wenn dieses Bild im informatisch technischen Sinne vollkommen korrekt ist, schränkt es für mich die Freiheit im Denken doch massiv ein, denn es schaut nur auf die technische Seite der Digitalisierung, den Fluss der Daten in technischen Systemen.

Digitalisierung als Kommunikationssystem begreifen

Digitales als Material bietet für mich eine Sicht auf Digitalisierung, die besonders die Gestaltung der Digitalisierung unterstützt. Ausgangspunkt für diese Sicht ist die Systemtheorie. Im Sinne der Systemtheorie ist Digitalisierung nichts anderes als das Schaffen von Systemen in denen Menschen und Maschinen miteinander auf digitalem und analogem Wege kommunizieren. Zugegeben, ein sehr abstrakter Gedanke. Schauen wir uns daher ein einfaches Beispiel an: das Bestellen von Pizza über eine Smartphone App.

Ich (Element 1) nehme mein Smartphone (Element 2) in die Hand und öffne die Pizza-App (Element 3). Das Öffnen der App ist eine – wenn auch primitive – Form der Kommunikation zwischen mir und meinem Smartphone. Die App (Element 3) erfragt über das Smartphone vom GPS-Netzwerk (Element 4) meine aktuelle Position, um vom Server der Pizza-App (Element 5) die nächstgelegenen Pizzerien zu erfragen. Wieder zwei Kommunikationen: GPS-Datenabfrage und Abfrage der Pizzerien. Meine App zeigt mit vielleicht drei Pizzerien an, auch wieder eine Form der Kommunikation. Ich wähle eine Pizzeria in der App indem ich auf das gewünschte Logo in der App klicke. Schon wieder eine Kommunikation. Nun erfragt die App beim Server die Speisekarte der Pizzeria und zeigt mir die Speisekarte an. Ich wähle durch klicken die gewünschte Pizza aus und klicke auf Bestellung abschließen. Nun leitet mich die App zu einem Online-Bezahldienstleister (Element 6), dieser erfragt meine Zugangsdaten, um die Zahlung zu bestätigen. Der Online-Bezahldienstleister erbittet vom Server meines Kreditkartenanbieters (Element 7) eine Zahlungsbestätigung und erhält diese auch. Der Server meines Kreditkartenanbieters autorisiert eine Zahlung auf das Konto meines Pizzabäckers und damit an den Server der Bank meines Pizzabäckers (Element 8). Der Online-Bezahldienstleister bestätigt dem Server der Pizza-App die Zahlung, womit die Bestellung dann bestätigt ist. Die Bestellung geht nun an die Lieferanten-App meiner gewählten Pizzeria (Element 9). Das Smartphone meines Pizzabäckers (Element 10) macht sich durch einen Klingelton bemerkbar und teilt so meinem Pizzabäcker (Element 11) mit, dass eine neue Bestellung vorliegt. Der Pizzabäcker prüft die Bestellung und macht sich direkt ans Werk. Sobald die Pizza fertig ist und der Fahrer losfährt, bestätigt der Pizzabäcker auf seiner App, dass die Lieferung auf dem Weg ist. Die App des Pizzabäckers gibt diese Information an den Server der Pizza-App, welcher wiederum meiner App mitteilt, dass die Pizza auf dem Weg ist. Mein Smartphone macht sich daraufhin wieder mit einem Ton bemerkbar, damit ich mitbekomme, dass meine Pizza auf dem Weg ist. Kurze Zeit später halte ich meine Pizza in den Händen.

Auch wenn es sich bei diesem Beispiel eigentlich um ein recht triviales Unterfangen handelt, besteht das betrachtete System doch aus elf Elementen, die vielfältig miteinander kommunizieren:

- Zwei Menschen: ich und mein Pizzabäcker
- Zwei Smartphone: mein Smartphone und das Smartphone meines Pizzabäckers
- Zwei Apps: die Bestell-App und die Bestell-Empfangs-App
- Vier Server: Pizza-App-Server, der Server des Bezahldienstleisters, Server meines Kreditkartenanbieters, Server der Bank des Pizza-Bäckers
- GPS-Netzwerk zu Positionsbestimmung

Auf der anderen Seite ist dieses Bild der Pizza-Bestellung natürlich auch wieder eine starke Vereinfachung, denn es unterschlägt viele weitere Aktivitäten. Beispielsweise muss ich mich bei der Pizza-App als Nutzer registrieren, ich muss ein Nutzerkonto beim Bezahldienstleister haben, der Pizzabäcker muss sich ebenfalls bei der Pizza-App registrieren und seine Speisekarte dort erfassen. Alle diese Aktivitäten sind zwingend erforderlich, dass das beschriebene System der Pizza-Bestellung funktionieren kann, aber sie beschreiben eben nicht den eigentlichen Mehrwert eines solchen Systems: Ich kann unkompliziert und ohne Bargeld eine Pizza nach Hause bestellen.

Aus technischer Sicht könnte man nun entgegenen, dass das Beispiel nun doch sehr stark auf die technischen Elemente fokussiert und gar nicht so weit weg ist von der rein technischen Sicht, es kommen ja lediglich zwei Menschen dazu: Ich und der Pizzabäcker. Alles andere sind technische Elemente und technische Kommunikation.

Dieser Beobachtung ist aber nur auf den ersten Blick zutreffend, denn der Zweck des betrachteten System ist ja nicht die technische Kommunikation, sondern das Verkaufen von Pizza, also eine sehr menschliche Kommunikation. Nimmt man die Menschen aus dem System heraus und betrachtet sie nicht als Teil des Gestaltungsvorhabens, so wird die Perspektive nur auf die technischen Fragen reduziert und der Mensch tritt in den Hintergrund.

Ein schönes Vorbild für diesen Gedanken ist für mich das Architekturwesen. Bei der Architektur geht es darum, Räume für Menschen (und manchmal auch für Tiere) zu gestalten. Dies geschieht durch Wände, Türen, Fenster, Licht, Farbe und viele andere Materialien. Auch hier kommen vielfältigste Materialien zum Einsatz, dennoch steht auch hier der Mensch im Zentrum der Betrachtung. Mit dem gleichen Argument müssen wir auch bei der Digitalisierung den Menschen immer mitdenken, damit wir Digitalisierung ganzheitlich betrachten können, denn am Ende geht es immer um Menschen für die etwas gestaltet und realisiert werden soll.

Ein weiterer Vorteil der vorgestellten Denkweise besteht darin, dass wir sehr einfach mit Digitalisierungsideen spielen und darüber sprechen können. Ausgehend von unserem Pizza-Beispiel hier ein paar Denkanstöße zum Selberdenken:

- Wenn der Fahrer meines Pizzabäckers auch ein Smartphone und eine App hat, dann könnte der Server der Pizza-App die Fahrt überwachen und mir auf die Minute genau sagen, wann meine Pizza kommt
- Ich bin gerade auf der Rückfahrt von einer längeren Reise und möchte eine heiße Pizza im Restaurant meiner Wahl essen. Über meine Pizza-App bestelle ich die Pizza. Die App überwacht meine Fahrt zum Restaurant und gibt dem Pizza-Bäcker rechtzeitig vor meiner Ankunft eine Information, wann ich eintreffe. So kann er die Pizza auf den Punkt vorbereiten und ich bei Ankunft sofort essen.
- Ich möchte mal wieder eine Salami-Pizza bestellen, aber die künstliche Intelligenz meiner Pizza-App schlägt mir vor, dass ich doch besser einen Salat essen sollte. Ich hatte diese Woche nämlich schon drei Pizzen.

An der dritten Idee stoßen sich vermutlich einige Leser. Ich lasse mir doch nicht von einer KI sagen, was ich essen soll. Das ist ja durchaus ein berechtigter Gedanke, aber man kann sich nicht sicher sein, ob eine solche Funktion nicht doch viele Nutzer begeistert. Bis vor wenigen Jahren hat schließlich auch noch niemand gedacht, dass die Staaten über soziale Netzwerke Einfluss auf Wahlen nehmen wollen. Zugegeben, ein extremes Beispiel, aber im Kern geht es darum, dass wir üben müssen, mit den Möglichkeiten der Digitalisierung zu spielen, um Digitalisierung zu gestalten.

ten. Digital als Material kann hier einen wichtigen Beitrag leisten, denn es entsteht so eine Sprachebene auf der wir alle über Digitalisierung kommunizieren können.

Digital als Spektrum technischer Möglichkeiten begreifen

Neben der Systemperspektive im Sinne von Kommunikationssystemen bringt die Idee des Digitalen als Material noch eine zweite Perspektive. Die tatsächliche Materialperspektive im Sinne der technischen Möglichkeiten, der Verfügbarkeit und der Akzeptanz dieser Möglichkeiten. Die technischen Möglichkeiten der Digitalisierung sind in den letzten 20 Jahren förmlich explodiert. Um nur wenige Beispiele zu nennen: Smartphones mit mobilem Internetzugang sind heute ein Massenprodukt. Genauso selbstverständlich ist heute ein Internetzugang zu Hause. Die Rechenleistung hausüblicher Geräte kommt in einen Bereich, der den Einsatz künstlicher Intelligenz in vielfältigen Lebensbereichen möglich macht. Weiterhin ist die Miniaturisierung von digitaler Hardware soweit fortgeschritten, dass viele Menschen das Smartphone heute durch eine Uhr am Handgelenk ersetzen.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist der Dreiklang aus technischen Möglichkeiten, der Verfügbarkeit und der Akzeptanz. In einem informatisch-technischen Sinne sind die Möglichkeiten heute nicht viel anders als vor 20 Jahren. Auch vor 20 Jahren gab es schon mobiles Internet und tragbare Geräte, die vergleichbar mit heutigen Smartphones waren. Jedoch war ihre Verfügbarkeit und damit auch ihre Akzeptanz wesentlich eingeschränkter als heute. Erst durch die breite Verfügbarkeit und die breite Akzeptanz der technischen Möglichkeiten kann Digitales als Material seine Stärke ausspielen und zu einem echten Material werden, mit dem wir unsere Gesellschaft gestalten können.

Um diese neuen Möglichkeiten aber wirklich ausnutzen zu können, müssen wir uns ein Bild von ihren Potenzialen, Grenzen, Stärken und Schwächen machen, um sie frühzeitig im Gestaltungsprozess berücksichtigen zu können und um mit diesen Möglichkeiten spielen zu können.

Digital als Material begreifen ≠ Programmieren können!

Spätestens wenn der Gedanke der Potenziale und Möglichkeiten des Digitalen genannt wird, kommt fast unweigerlich auch das Thema Programmierung auf. Programmierung als Fähigkeit wird häufig gleichgesetzt mit der Fähigkeit die Digitalisierung zu verstehen und zu beherrschen. Diese These habe ich lange Zeit selbst auch so vertreten. Heute bin ich anderer Meinung.

Ausgangspunkt für meinen eigenen Meinungswechsel ist eine einfache Beobachtung: Digitalisierung ist heute allgegenwärtig. Zuvor haben wir schon festgehalten, dass Smartphones und Internet heute omnipräsent sind. Damit ist digitale Technologie heute für viele Menschen selbstverständlich und das Wichtigste ist, viele Menschen haben heute ein intuitives Verständnis darüber, was Digitales ist. Beispielsweise kommunizieren heute viele Menschen viel selbstverständlicher über digitale Chats als über das Telefon. So entsteht ganz automatisch ein einfaches

Verständnis digitaler Netzwerke und das Zusammenspiel zwischen Servern und Apps auf dem Smartphone. Spätestens dann, wenn die Server des Chatdienst der Wahl einmal einen Ausfall haben. Ein anders Beispiel für ein intuitives Verständnis von Digitalität ist die Corona-App und die Diskussion zentrale vs. dezentrale Speicherung von Daten. Hier würde in der Öffentlichkeit ein Kernaspekte einer digitalen Lösung kritisch und kontrovers diskutiert. Insbesondere von Menschen, die sicherlich keine oder nur geringe Programmierkenntnisse haben. Wichtig ist hier wieder der Gedanke der Sprache. Digitale Materialien, hier Daten, das Speichern der Daten und verschiedene »Orte« der Speicherung werden zum Teil des allgemeinen Sprachgebrauchs. Dies ist die Grundvoraussetzung für einen echten gesellschaftlichen Diskurs über die Digitalisierung.

Das genannte intuitive Verständnis von Digitalisierung nutzt sicherlich nicht dabei, eine Programmiersprache zu lernen. Muss es auch nicht. Programmiersprachen dienen der Realisierung und nicht der Diskussion von Digitalisierung.

Aus heutiger Sicht würde ich sogar die Gegenthese vertreten. Die Fokussierung auf Programmierkenntnisse, bspw. in der Schulbildung, kann den Blick auf die wesentlichen Aspekte der Digitalisierung erschweren. Das Pizza-Beispiel vom Anfang des Textes war ja schließlich auch verständlich, ganz ohne das eine Ziele Programmcode erwähnt wurde.

Programmiersprachen befassen sich mit sehr elementaren Aspekten der Digitalisierung, zum Beispiel dem detaillierten Aufbau von Datenstrukturen und deren Verarbeitung. So rückt die Ebene der Programmiersprachen den Fokus sehr stark auf die detaillierten technischen Abläufe und die vielen Detailfragen der Umsetzung einer digitalen Lösung. Das Beherrschen dieser Ebene ist für die tatsächliche Realisierung der Digitalisierung ohne Zweifel erfolgsentscheidend. Die grundsätzlichen Entscheidungen im Hinblick auf die Gestaltung der Digitalisierung sind auf dieser Detailebene jedoch nicht sichtbar.

Eine Analogie zum Bauwesen kann auch hier helfen: Programmiersprachen liefern die elementaren Bausteine der Digitalisierung genauso wie Ziegel, Glas, Holz, Scharniere, Fensterriegel, Steckdosen, Kabel, Rohrleitungen etc. die elementaren Bausteine liefern aus denen Architektur entsteht. Digitalisierung durch Programmiersprachen zu verstehen ist genauso zum Scheitern verurteilt, wie der Versuch, Architektur durch die Betrachtung von Steckdosen und einzelnen Mauersteinen zu begreifen.

Ausblick – Wir stehen noch am Anfang

Digitales als Material zu begreifen ist noch eine recht frische Idee, genauso wie die Digitalisierung selbst. Auch wenn gerne behauptet wird, dass Digitalisierung schon in der Mitte der Gesellschaft angekommen ist, teile ich diesen Gedanken nicht. Smartphones und ihre Apps sind in der Mitte der Gesellschaft angekommen. Mehr nicht.

Bei allen Schrecklichkeiten hat uns die Corona-Krise hier in 2020 einen sehr klaren Spiegel vor Augen gehalten: Viele Wirtschaftszweige sind noch weit weg von einer sinnvollen Digitalisierung.

Schulbildung und Digitalisierung fühlen sich ebenfalls an, wie zwei getrennte Welten. Das ist jetzt aber sicherlich kein Grund zur Resignation, ich begreife es eher als Weckruf und Motivation.

Was wir brauchen, ist eine gemeinsame Sprache zur Digitalisierung. Es geht mir dabei nicht darum, einfach nur ein e oder i vor die Begriffe zu schreiben. Es geht um eine fundierte Sprache der Digitalisierung. Die Gedanken zu Digital als Material in diesem Beitrag sind für mich ein wichtiger erster Schritt, um diese gemeinsame Sprache zu finden.

Bitkom vertritt mehr als 2.700 Unternehmen der digitalen Wirtschaft, davon gut 2.000 Direktmitglieder. Sie erzielen allein mit IT- und Telekommunikationsleistungen jährlich Umsätze von 190 Milliarden Euro, darunter Exporte in Höhe von 50 Milliarden Euro. Die Bitkom-Mitglieder beschäftigen in Deutschland mehr als 2 Millionen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Zu den Mitgliedern zählen mehr als 1.000 Mittelständler, über 500 Startups und nahezu alle Global Player. Sie bieten Software, IT-Services, Telekommunikations- oder Internetdienste an, stellen Geräte und Bauteile her, sind im Bereich der digitalen Medien tätig oder in anderer Weise Teil der digitalen Wirtschaft. 80 Prozent der Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Deutschland, jeweils 8 Prozent kommen aus Europa und den USA, 4 Prozent aus anderen Regionen. Bitkom fördert und treibt die digitale Transformation der deutschen Wirtschaft und setzt sich für eine breite gesellschaftliche Teilhabe an den digitalen Entwicklungen ein. Ziel ist es, Deutschland zu einem weltweit führenden Digitalstandort zu machen.

**Bundesverband Informationswirtschaft,
Telekommunikation und neue Medien e.V.**

Albrechtstraße 10
10117 Berlin
T 030 27576-0
F 030 27576-400
bitkom@bitkom.org
www.bitkom.org

bitkom