



Kerstin Molzbichler

Nachhaltiges Design und User Experience

Digitale Transformation und die Auswirkungen der Gestaltung
auf Mensch und Umwelt

INHALT

1 Einleitung	1
1.1 Ausgangssituation und Problemstellung	2
1.2 Forschungsstand und wissenschaftliche Relevanz	4
1.3 Zielsetzung	6
2 Entwicklung und Auswirkung der Digitalisierung	7
3 Usability – menschenzentrierte Gestaltung	21
3.1 Definition und Begriffsbestimmung	21
3.2 Nachhaltigkeit im Usability	23
3.3 Anwendung der menschenzentrierten Gestaltung	24
3.4 Grundsätze menschenzentrierter Gestaltung	27
4 Sustainability – nachhaltige Gestaltung	40
4.1 Vom Produktdesign zur nachhaltigen Entwicklung	40
4.2 Kriterien nachhaltiger Gestaltung	44
5 Grundsätze für eine Nachhaltige User Experience	51
5.1 Design für und mit den Menschen	51
5.2 Ästhetisches und langlebiges Design	54
5.3 Flexibilität und Effizienz	58
5.4 Motivation und Effektivität	60
5.5 Lebenszyklus und Kreislauf	63
5.6 Fehlnutzung und Rebound-Effekt	68
6 Forschungsprojekt und methodisches Vorgehen	70
6.1 Forschungsdesign	72
6.2 Methodisches Vorgehen	73
7 Durchführung und Auswertung der Forschung	77
7.1 Befragungsgruppe und Durchführung	77
7.2 Auswertung allgemeine Daten	79
7.3 Auswertung Nachhaltigkeit, Usability und User Experience	88
8 Zusammenfassung	114
8.1 Erkenntnis, Motivation und Dilemma	114
8.2 Grundsätze für eine Nachhaltige User Experience	118

9 Schlussfolgerungen	128
10 Abbildungsverzeichnis	131
11 Tabellenverzeichnis	132
12 Literaturverzeichnis	133
13 Anhang	138
13.1 Principles of Interaction Design	138
13.2 Nachhaltige User Experience - Kriterienmatrix	144

1 EINLEITUNG

Kann durch eine nachhaltige Gestaltung die Welt verändert werden?

„Permanent verändern Designerinnen und Designer die Welt, indem sie Ressourcen verbrauchen und sie in Produkten fertigen, indem sie werbend Botschaften beschönigen, zum Verbrauch von noch mehr Ressourcen ermuntern und Menschen zu unersättlichen Konsumenten umzuzüchten suchen.“¹

Design spielt eine wesentliche Rolle bei der Planung und Entwicklung eines Produkts, Systems oder Service. Mehr als 80 Prozent aller ökonomischen und ökologischen Auswirkungen (Herstellung, Transport, Nutzung, Entsorgung) eines Produkts werden bereits in der Produktplanung und dem Design bestimmt. Wenn die Umweltauswirkungen bereits in der frühesten Phase der Produktentwicklung mitberücksichtigt werden, dann ist es wahrscheinlicher, dass die negativen Umweltauswirkungen des Endprodukts reduziert werden können. Eine Gestaltung mit Fokus auf Aspekte der Nachhaltigkeit in ökologischer, ökonomischer und sozialer Sicht sollte bereits in der frühen Phase des Produktentwicklungsprozesses integriert werden, denn Design bedeutet mehr als die Hülle eines Produkts zu formen.²

„Design heißt, Denken und Machen aufeinander zu beziehen. Ästhetik ohne Ethik tendiert zur Täuschung. Es geht um das Produkt als Ganzes, nicht allein um seine äußere Form. Das Kriterium des Gebrauchs schließt auch die sozialen und ökologischen Wirkungen ein: ‚design bezieht sich auf den kulturellen Zustand einer Epoche, der Zeit, der Welt. Die heutige Welt ist definiert durch ihren Entwurfszustand. Die heutige Zivilisation ist eine vom Menschen gemachte und also entworfen. Die Qualität der Entwürfe ist die Qualität der Welt.‘“³

¹ Fuhs, et al., 2013. *Die Geschichte des Nachhaltigen Designs*. Bad Homburg: VAS Verlag für Akademische Schriften, ISBN 978-3888645211. S. 8

² Vgl. Charter, et al., 2001. *Sustainable Product Design. Sustainable Solutions: developing products and services for the future*, S. 118-138. United Kingdom: Greenleaf Publishing Limited, ISBN 1874719365. S. 263 f.

³ Aicher, 1991. *Die Welt als Entwurf*. Berlin: Ernst & Sohn, ISBN 3-433021856. S. 12

5 GRUNDSÄTZE FÜR EINE NACHHALTIGE USER EXPERIENCE

Zur Ermittlung der Grundsätze kamen, wie bereits erwähnt, eine Literaturrecherche zu bestehenden Usability Kriterien, allgemein anerkannter Designkriterien sowie sozial- und umweltrelevanten Sustainable Design Prinzipien in einer explizit dafür entwickelte Kriterienmatrix (siehe Anhang) zum Einsatz. Die Normenreihe des menschenzentrierten Gestaltungsprozesses (ISO 9241) und etablierte Usability-Grundsätzen, wie jene von Nielsen, Norman und Shneiderman dienten dabei als Ausgangsbasis und wurden mit den Prinzipien einer umweltfreundlichen Gestaltung, wie etwa jener der Industrial Design Society of America und dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen ergänzt. Um übergreifend grundlegende Elemente aller Designdisziplinen aufzunehmen, inkludierte die Verfasserin die Grundsätze von Shedroff und die Thesen für gutes Design von Rams mit denen er auf den Einfluss von Design auf die Gesellschaft und Umwelt verwies.

Die gesammelten Daten wurden übergeordneten Themenkomplexen zugeordnet und davon sechs Prinzipien abgeleitet, die eine Vereinigung von NutzerInnenfreundlichkeit und Nachhaltigkeit darstellen: „Design für und mit den Menschen“, „Ästhetisches und langlebiges Design“, Flexibilität und Effizienz“, „Motivation und Effektivität“, „Lebenszyklus und Kreislauf“, „Fehlnutzung und Rebound-Effekt“. Diese Grundsätze bilden die Basis und die zentralen Themenfelder für die Online-Befragung zur Erhebung des aktuellen Status, ob Nachhaltigkeit eine Rolle im Usability bzw. User Experience spielt und ob den Professionals bewusst ist, welche Auswirkungen sie mit ihren Produkten und Services verursachen.

5.1 DESIGN FÜR UND MIT DEN MENSCHEN

„Im digitalen Zeitalter dreht sich alles um den Zugriff auf und die Nutzung von Daten, um die Verfeinerung von Produkten und Erfahrungen und um den Übergang in eine Welt fortwährender Anpassung, während der Mensch weiterhin im Zentrum des Prozesses stehen soll.“¹⁰⁶

Der Mensch steht im Mittelpunkt der Entwicklung und muss bereits zu Beginn in den Prozess eingebunden werden. Produkte, Systeme und Services sind so gestaltet, dass alle Personen, ob im direkten oder indirekten Kontakt, wie beispielsweise NutzerInnen selbst, Personen für Wartung und Service, KaufentscheiderInnen und weitere Stakeholder miteingebunden werden. Grundlage dafür ist eine umfassende Recherche und Analyse aller relevanten

¹⁰⁶ Schwab, 2016 S. 83

NutzerInnengruppen. Im Usability wird dies als Nutzungskontext-Analyse bezeichnet; darin werden relevante Informationen über die Menschen, die zu erledigenden Aufgaben sowie die Umgebung gesammelt. Aus der Analyse des Nutzungskontexts lassen sich Anforderungen (Requirements) formulieren, die wiederum wesentlich sind, um Eigenschaften von Produkten, Systemen und Dienstleistungen abzubilden.¹⁰⁷

„Die Einbeziehung der Benutzer in die Gestaltung und Entwicklung ist eine wertvolle Wissensquelle über den Nutzungskontext, die Arbeitsaufgaben und darüber, wie Benutzer voraussichtlich mit dem zukünftigen Produkt, System oder Dienst arbeiten werden.“¹⁰⁸

Dabei sind jedoch auch unumgänglich jene Personen zu betrachten, die sich nicht nur direkt mit der Bedienung, Gestaltung und Entwicklung beschäftigen, sondern all jene, die im gesamten Lebenszyklus des Produkts, Systems oder Service eingebunden sind. Diese wären etwa auch der Vertrieb, Service- und Reparaturpersonal bis hin zu jenen, die in der Entsorgung oder Wiederaufbereitung tätig sind.

Bei dem Prinzip „Design für und mit den Menschen“ geht es darum den Menschen in den Mittelpunkt der Gestaltungsaktivitäten und dem gesamten Lebenszyklus zu stellen. Die wesentlichen Aspekte aus bestehenden Usability-Kriterien, wie etwa dass die Bedienung in einem angemessenen Aufwand zum Ergebnis steht, dass das Produkt oder Service den Erwartungen der NutzerInnen entspricht. Diese müssen auf die KundInnengruppe abgestimmt sein, damit sie ihren Kenntnissen, Wissen und Fähigkeiten aber auch ihren kulturellen Eigenschaften und ihrer Individualität gerecht wird. Eine Vertrautheit in Sprache, Kontext, Gebräuche, Konventionen und auch sozial- und umweltrelevante Aspekte müssen mitbeachtet werden. Der Mensch muss zu jedem Zeitpunkt, wenn er oder sie das Produkt oder System nutzt, wartet oder repariert das Gefühl haben die Kontrolle darüber zu besitzen und wissen, was zu tun ist.¹⁰⁹

Wie bereits von Shedroff und Rams formuliert, haben die Lösungen den Menschen zu entsprechen, es muss brauchbar sein und ehrlich und darf nichts widerspiegeln, was es nicht ist. Die Lösungen müssen nicht nur für, sondern auch mit den Menschen, die damit arbeiten,

¹⁰⁷ Vgl. Österreichisches Normungsinstitut, 2010 S. 10

¹⁰⁸ Ebda. S. 10

¹⁰⁹ Vgl. Österreichisches Normungsinstitut, 2008 S. 8 f.

gestaltet werden und bereits in der frühen Phase der Entwicklung sind alle zukünftigen NutzerInnen einzubinden. Dies führt nicht nur dazu, dass das Produkt oder Service allen gerecht wird, sondern dass auch angedachte Konzepte verworfen werden und erst gar nicht weiter Arbeitsaufwand in diese Tätigkeit gesteckt wird. Rebound-Effekte sollen so früher erkannt und die Entwicklung hinsichtlich vollumfänglicher Nachhaltigkeit positiv beeinflussen werden.¹¹⁰

„Design für und mit den Menschen“ bedeutet zudem Produkte und Systeme reparaturfreundlich und wartungsarm zu entwickeln. Das gestaltete Produkt oder System sind selbst als Instrument der Umweltbildung zu sehen und vermitteln den KundInnen dessen Werte und sollen Bewusstsein schaffen. Daher ist auch die Reduktion auf das Wesentliche entscheidend, nicht nur aufgrund der Reduktion von Material, sondern auch der Verringerung des kognitiven Aufwands für die NutzerInnen. Positive Auswirkungen können so maximiert und negative weitestgehend vermieden werden. Nicht nur das Produkt oder System selbst steht in der Gestaltung, sondern eine vollumfängliche Nachhaltigkeit, die sich auch auf einer Strategieebene widerspiegeln soll. Und von dieser ausgehend alle Ebenen eines Unternehmens erreicht. Dabei ist anzumerken, dass nicht nur einen Wandel von KonsumentInnen zu ProsumertInnen gefordert werden muss, sondern auch zur Evolution von Unternehmen und eine Führungsverantwortung zu erfolgen hat. Unternehmen können ihre KundInnen über ihre optimal gestalteten Produkte, Systeme und Services befähigen, selbstständig Problem zu lösen und Produkte in Stand zu halten und zu reparieren. Das bedeutet weniger Abhängigkeit und die Produkte, Systeme und Services können auch als Instrument der Umweltbildung dienen.¹¹¹

¹¹⁰ Vgl. Rams, 2014 S. 6 f.

¹¹¹ Vgl. Paech, 2014 S. 132

5.2 ÄSTHETISCHES UND LANGLEBIGES DESIGN

Der Begriff Ästhetik besitzt eine Vielzahl an Definitionen in Kunst, Geschichte, Literatur und Philosophie. Mit dem Werk „Aesthetica“ von Alexander Gottlieb Baumgarten im Jahr 1750 definiert er *„die Ästhetik (Theorie der freien Künste, untere Erkenntnislehre, Kunst des schönen Denkens, Kunst des Analogons der Vernunft) ist die Wissenschaft der sinnlichen Erkenntnis.“*¹¹²

In der Bedeutungsübersicht des Nachschlagewerks Duden findet man unter dem Begriff Ästhetik folgende Worte *„Wissenschaft, Lehre von dem Schönen“, „das stilvolle Schöne; Schönheit“* und den *„Schönheitssinn“* selbst.¹¹³

Dem zeitlichen Kontext entsprechend, zeigt sich die Definition von Maria Reicher als eine moderne Ästhetik, die vorhandene Theorien miteinbezieht. Ihre alternative Definition lautet:

*„Ästhetik ist die Theorie der ästhetischen Erfahrung, der ästhetischen Gegenstände und der ästhetischen Eigenschaften“. Diese stehen eng miteinander in Verbindung und sind voneinander abhängig. Eine ästhetische Erfahrung ist dabei eine Erfahrung, die „das Erfassen einer ästhetischen Eigenschaft einschließt“, ein ästhetischer Gegenstand ein Gegenstand, der „(mindestens) eine ästhetische Eigenschaft hat“.*¹¹⁴

Für den Industriedesigner Rams bedeutet Ästhetik gutes Design, das das Wohlbefinden und die Brauchbarkeit fördert. Die NutzerInnen sollen sich gut fühlen und zufrieden. Auf das Thema Usability bezogen bedeutet dies, dass der Gebrauch von Produkten, Systemen oder Services befriedigend ist, wenn diese einer ansprechenden Gestaltung zugrunde liegt und dadurch auch die User Experience steigen lässt. Zudem ist für Rams eine zeitlose Gestaltung, die keinem Modetrend nacheilt, als langlebig zu betiteln. Diese Langlebigkeit muss Einzug in die Gestaltung aller Produkte, Systeme und Services halten und widerspricht dem Konsumdenken und der geplanten Obsoleszenz.¹¹⁵

¹¹² Baumgarten, 2007. Ästhetik. [Hrsg.] Dagmar Mirbach. Hamburg: Felix Meiner, Bd. Philosophische Bibliothek Band 572 a. ISBN 978-3787317721. S. 28

¹¹³ Dudenredaktion, 2017. duden.de. Ästhetik, die. Bibliographisches Institut GmbH. [Online] [Zugriff am: 04.12.2017]. Verfügbar unter: <http://www.duden.de/rechtschreibung/Aesthetik>

¹¹⁴ Reicher, 2015 Einführung in die Philosophische Ästhetik. [Hrsg.] Dieter Schönecker und Niko Strobach. 3. Auflage. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, ISBN 978-3534264487. S. 16 ff.

¹¹⁵ Vgl. Rams, 2014 S. 6 f.

Es ist offensichtlich, dass diese beiden Aspekte unweigerlich miteinander in Verbindung stehen; daraus ergibt sich der zweite Grundsatz für eine Nachhaltige User Experience: ästhetisches und langlebiges Design.

Der Usability Experte Nielsen führt in seinen zehn Heuristiken, die bereits im Kapitel Usability dargestellt wurden, den Grundsatz „Ästhetisches und minimalistisches Design“ (Aesthetic and minimalistic design) an. Er hatte, wie bereits erwähnt, mit Molich diese Heuristiken aufgrund einer Faktoranalyse von 249 Usabilityproblemen ausfindig gemacht. Als Beispiel für Ästhetisches und minimalistisches Design gilt es, die GestalterInnen anzuleiten Unwesentliches zu entfernen und nur die relevante Information sichtbar zu machen.¹¹⁶

Betrachtet man die Strategien für nachhaltige Gestaltung von Shedroff wird wiederum langlebiges und vor allem auch zeitloses Design durch Reduzieren und Wiederverwenden deutlich. Auch wenn die Technologien sich rapide entwickeln, sollen Produkte, Systeme und Services so gestaltet werden, dass sie modular aufgebaut sind und zumindest einigen Komponenten ein längeres Leben erlauben, wie etwa am Beispiel austauschbarere Teile des Smartphones Fairphone vom gleichnamigen Unternehmen.¹¹⁷

„Anything that developers can do to extend the life of a product or service reduces its resource and environmental impact simply because it doesn't require a replacement as soon.“¹¹⁸

Auch die US-amerikanische Design-Gesellschaft (IDSA – Industrial Design Society of America) hat in ihren 12 Design-Kriterien im Jahr 1992 bereits „Langlebigkeit“ mit den Worten „Make it durable“ verankert und einen Meilenstein für umweltgerechte Produktgestaltung gelegt.¹¹⁹

Trotz dieser, teilweise fast schon fünfzig Jahre alten, Thesen und Grundsätze für Gestaltung im Allgemeinen und Nachhaltigkeit im Besonderen, steht der Begriff „Geplante Obsoleszenz“ dazu im extremen Widerspruch.

¹¹⁶ Vgl. Nielsen, 1995

¹¹⁷ Vgl. Shedroff, 2009 S. 280 f.

¹¹⁸ Ebda. S. 281

¹¹⁹ Vgl. Hübner, 2012 S. 25 f.

Im Jahr 1958 interviewte Karl Prentiss im „True Magazin“ den Industriedesigner Brooks Stevens der zur geplanten Obsoleszenz folgendes vermittelte:

„Our whole economy is based on planned obsolescence and everybody who can read without moving his lips should know it by now. We make good products, we induce people to buy them, and then next year we deliberately introduce something that will make those products old fashioned, out of date, obsolete. We do that for the soundest reason: to make money.“¹²⁰

Geplante Obsoleszenz beschreibt die beabsichtigte Alterung von Produkten, die entweder nicht mehr zu gebrauchen sind oder nicht mehr dem Modetrend entsprechen. In den 1920er Jahren wurden damit die Autoverkäufe vorangetrieben, da sich die Trends und Stylings der Autos stetig änderten, weil die technischen Möglichkeiten zu diesem Zeitpunkt ausgereift waren und neue Fahrzeuge aus sozialpolitischen, selbstverständlich primär wirtschaftlichen Gründen verkauft werden mussten. Bis heute lässt sich diese geplante Obsoleszenz in der kalkulierten Lebensdauer von Produkten wiederfinden. Selbstverständlich wird man Trends oder den Wunsch nach Selbstverwirklichung und eigenem Geschmack nicht ändern, dennoch oder gerade deshalb sollte bei der Wahl der Materialien für solch ein Produkt, Service oder System Rücksicht genommen werden, denn in diesem Fall muss die Wiederverwendung in der Entwicklung einen höheren Stellenwert einnehmen. Aus diesem Grund ist es wichtig, Produkte, Systeme oder Services herzustellen, die den Bedürfnissen der NutzerInnen entsprechen und über längere Zeiträume dabei helfen Material und Energie einsparen.¹²¹

DesignerInnen haben sich bei der Entwicklung an einer modularen, reparierbaren, wiederverwertbaren sowie physischen und ästhetischen Langlebigkeit zu orientieren, um sich laut Paech, positiv an der Postwachstumsökonomie zu beteiligen.¹²²

Geschäftsmodelle, wie etwa Miet- oder Leasingvarianten können ebenso zu einem längeren Produktleben führen, weil beispielsweise Produkte regelmäßiger gewartet und gepflegt werden und eine höhere Nutzungsdauer als vergleichbare Produkte im Privateigentum haben.¹²³

¹²⁰ Slade, 2006. *Made to Break: Technology and Obsolescence in America*. United States of America: Harvard University Press, ISBN 978-0674022034. S. 153

¹²¹ Vgl. Shedroff, 2009 S. 282 ff., Vgl. Slade, 2006 S. 31 ff.

¹²² Vgl. Paech, 2014 S. 131 f.

¹²³ Vgl. Shedroff, 2009 S. 297

„Tesla zum Beispiel zeigt, wie ein Produkt (ein Auto) nach dem Erwerb mit Hilfe von Software-Updates wieder aufgewertet werden kann, anstatt sich mit seiner Wertminderung im Laufe der Zeit abzufinden.“¹²⁴

Best Practice: Fairphone

Die HerstellerInnen des Fairphones legen großen Wert auf Nachhaltigkeitsmaßnahmen und faire Wertschöpfungskette innerhalb und auch außerhalb Europas. Das Smartphone selbst besteht aus 1.500 Komponenten und 40 Mineralien - nach und nach wird vom Unternehmen versucht die Bedingungen für Lohn und Sicherheit in den Minen, in denen Zinn, Tantal oder Gold gefördert wird, zu verbessern. Um die Materialien zu reduzieren und einen einfachen Austausch der Komponenten zu gewährleisten, wurde das Fairphone 2 modular gestaltet. Zudem hat sich das Unternehmen zum Ziel gesetzt den CO₂-Fußabdruck pro Jahr um 3% zu reduzieren und die LieferantInnen zu internationalen Standards zu verpflichten. Die Batterie ist austauschbar und der Speicher erweiterbar – ein Vorzeigeprojekt für modulare Gestaltung, das einem langlebigen Design entspricht. Die unterschiedlichsten Ersatzteile, wie Kameramodule, Display, Lautsprecher und dergleichen können direkt vom Unternehmen bestellt und selbstständig von den NutzerInnen ausgetauscht werden.¹²⁵

Die Nutzungsdauer lässt sich, wie am Beispiel von Fairphone durch mehrdimensionale innovative Geschäftsmodelle maximieren. Eine konsistente und kompakt Vermittlung, Klarheit, Verständlichkeit, Identifizierbarkeit aber auch Unterscheidbarkeit soll die Brauchbarkeit fördern und das Wohlbefinden der NutzerInnen verbessern. Unaufdringliche, zeitlose Gestaltung und Reduktion auf das Wesentliche steigert die Effizienz. Langlebig bedeute auch zugleich minimalistisches Design, das den Ressourcenverbrauch selbst einschränkt und ein Recycling nach der Nutzung ermöglicht. Dies kann mit modular aufgebauten Elementen umgesetzt werden oder einer Software, die erweiterbar und updatefähig ist. Als Beispiel muss die Verpackung eines Produktes mitbedacht werden und bei digitalen Services wäre der Energieverbrauch während der Produktion und der Nutzung als auch bei Produkten die Entsorgung zu nennen. Auch wenn die Transformation vom Produkt zur Dienstleistung bereits eine Reduktion von Material bedeutet, sind, wie bereits erwähnt, diese Auswirkungen miteinzubeziehen und zu berücksichtigen. Im Rahmen dieser Forschung werden diese Begriffe unter dem Grundsatz „Ästhetisches und langlebiges Design“ subsummiert.

¹²⁴ Schwab, 2016 S. 85

¹²⁵ Vgl. ebda., Vgl. Pichler, 2015. derStandard.at. Fairphone 2 im Hands-on: Nächster Schritt zum nachhaltigen Telefon. [Online] 14.11.2015 [Zugriff am: 04.12.2017]. Verfügbar unter: <http://derstandard.at/2000025532905/Fairphone-2-im-Hands-on-Naechster-Schritt-zum-nachhaltigen-Telefon>.

5.3 FLEXIBILITÄT UND EFFIZIENZ

Als wesentlicher Kern dieses Grundsatzes gilt folgender Satz der Norm zum Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme:

„Bei der Entscheidung darüber, welche Tätigkeiten von den Benutzern ausgeführt und welche Funktionen durch die Technik übernommen werden, sollten die Stärken, Einschränkungen, Vorlieben und Erwartungen der Benutzer berücksichtigt werden.“¹²⁶

Best Practice: Nest

Am Best Practice Beispiel von Nest kann dies deutlich gemacht werden: der Thermostat nutzt User Experience um die Energie der NutzerInnen einzusparen. Das System lernt selbstständig, passt sich an die Verhaltensweisen der BewohnerInnen an und regelt automatisch die Temperatur. Nest gibt den NutzerInnen Feedback wieviel Energie eingespart werden konnte. Das System ist also flexibel, weil es anpassungsfähig ist und zudem effizient.¹²⁷

Das bedeutet ein flexibles Design muss allen NutzerInnengruppen entsprechen. Die NutzerInnen müssen durch die gestalteten Produkte, Systeme und Services bei ihren Aufgaben unterstützt werden, um diese effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erfüllen. Neben einer intuitiven Handhabung soll ein Maß an Flexibilität des Systems gegeben sein, um gegenüber Fehleingaben, falscher Handhabung durch die NutzerInnen geschützt zu sein. Zudem muss das Produkt, System oder Service nach individuellen Wünschen und Fähigkeiten angepasst werden können, um den Erfordernissen der EndkundInnen gerecht zu werden.¹²⁸

„Designers and engineers must work together across more than just scenarios of manufacturing and use, specifically developing for scenarios of maintenance and misuse.“¹²⁹

Design hat Flexibel im Sinn der Erweiterbarkeit und Anpassungsfähigkeit zu sein. Ein modularer Aufbau, bei dem Elemente getauscht werden können ist definitiv zu bevorzugen. Beispielsweise den Akku eines Geräts, wenn dieser nicht mehr lange hält, oder wenn der Datenspeicher mit einem passenden Speichermedium erweiterbar ist, wie etwa Best Practice Beispiel Fairphone.

¹²⁶ Österreichisches Normungsinstitut, 2010 S. 11

¹²⁷ Vgl. Nest Labs, 2017

¹²⁸ Vgl. Österreichisches Normungsinstitut, 2010 S. 22

¹²⁹ Shedroff, 2009 S. 295

Funktionen müssen eindeutig, klar und zuordenbar sein, um eine Leistungssteigerung hinsichtlich der Benutzung aber auch eine Reduktion vom kognitiven als auch ressourcentechnischen Aufwand zu erreichen. Die Relevanz der Energieeffizienz ist nochmals hervorzuheben und die Reduktion des Ressourcenverbrauchs soll zur Erfüllung dieses Prinzips beitragen. Dies kann mit einer Anpassung an die eigenen Präferenzen positive Auswirkungen haben und dazu führen, dass die NutzerInnen effektiver zu ihren Ergebnisse gelangen und wiederum Zeit und andere Ressourcen einsparen.¹³⁰

Im Sinne der Flexibilität gilt es auch den Einsatz von Materialien zu hinterfragen und die GestalterInnen aufzufordern flexibel in der Auswahl ihrer Materialien zu sein und toxische, umweltschädliche Rohstoffe durch umweltfreundliche zu ersetzen. Wie bereits angemerkt setzt Dematerialisierung eine sorgsame Entwicklung voraus, die die Reduktion von Material, Gewicht und Energie der gestalteten und genutzten Produkte, Systeme und Services zum Ziel hat.¹³¹

„Whatever can be done to reduce the use for these resources is important, but sometimes it’s possible to radically reduce something to almost nothing if we rethink the problem and its context.“¹³²

Unter dem Grundsatz „Flexibilität und Effizienz“ werden in diesem Buch auch neue Geschäftsmodelle vom Produkt hin zum Service, der Transmaterialisation, näher betrachtet. Der E-Book Reader oder das bereits erwähnte Thermostat der Firma Nest sind sehr gute Beispiele dafür, wie gutes Design im digitalen Zeitalter aussehen kann. Mit Hilfe von E-Book Readern können herkömmliche Bücher in einen digitalen Service umgewandelt werden. Um solche Innovationen zu kreieren müssen die Bedürfnisse der KundInnen hinterfragt werden. Dabei hilft den GestalterInnen wiederum der Prozess der menschenzentrierten Gestaltung. Erst wenn diese Bedürfnisse klar sind, können und müssen ökologische Aspekte, die den gesamten Lebenszyklus eines Produktes, Systems oder Service betrachten, in die Entwicklung miteinbezogen werden. HerstellerInnen sollten sich die Frage stellen, ob ein physisches Produkt in Form einer Dienstleistung nicht ausreichend ist? Beispielsweise nicht einen Drucker oder eine Waschmaschine zu verkaufen, sondern das Bedürfnis, die dieses Produkt erfüllt.

¹³⁰ Vgl. Shedroff, 2009 S. 295 ff.

¹³¹ Vgl. ebda. S. 208

¹³² Ebda. S. 265

5.4 MOTIVATION UND EFFEKTIVITÄT

Bei einem Blick auf die User Experience werden Auswirkungen auf die Organisation, unterstützende Werkzeuge für die NutzerInnen als auch Betreuung, Schulung und Instandhaltung mitbedacht. Bereits die ersten Eindrücke der NutzerInnen beim Auspacken des Produktes sind wesentlich und ein langfristiger und nutzerInnenfreundlicher Gebrauch motiviert die KonsumentInnen - ein vollumfängliches Erlebnis, die User Experience, wird erreicht.¹³³

Motivation kann mit einer intuitiven, lernförderlichen und selbstbeschreibungsfähigen Bedienung erreicht werden, die durch ihre Gestaltung Orientierung, Sichtbarkeit und Vertrautheit ein schnelles und effektives Arbeiten ermöglicht. Eine, für die NutzerInnen, ansprechende Informationsvermittlung löst das Gefühl der Kontrolle über das System aus und fördert das Wohlbefinden und die Zufriedenheit sowie den sicheren Umgang. Genau diese Motivation muss genutzt werden, damit das Produkt, System oder Service auch als Instrument der Umweltbildung für die KonsumentInnen dienen kann. Vermittelt durch eine optimal gestaltete Lösung soll es möglich sein verantwortungsvoll mit der Umwelt umzugehen.¹³⁴

Das Thermostat Nest dient wiederum als Beispiel, um die Grundsätze für eine Nachhaltige User Experience darzustellen. Durch die Information an die BewohnerInnen können diese zur Einsparung von Energie motiviert und angeregt werden, nachhaltigere Entscheidungen zu treffen. Durch das Feedback werden die NutzerInnen in ihrem Verhalten positiv beeinflusst – es geht dabei nicht darum den Menschen einzuschränken und Verbote auszusprechen, sondern positiv zu motivieren und für das Verhalten zu loben. Nest informiert die BewohnerInnen über ihren aktuellen Verbrauch; würde man erst am Ende des Monats Informationen über die herkömmliche Stromrechnung erhalten, dann ist es wahrscheinlicher, dass man seine Gewohnheiten nicht verändert; zumal man bereits den Strom verbraucht hat. Eine weitere Option von Nest stellt dar, wie mein eigener Verbrauch in Bezug auf andere NutzerInnen von Nest ist. Der Vergleich zu anderen kann dazu motivieren besser zu sein, weniger Energie zu verbrauchen.¹³⁵

¹³³ Vgl. Österreichisches Normungsinstitut, 2010 S. 11

¹³⁴ Vgl. Hübner, 2012 S. 25 f.

¹³⁵ Vgl. Frick, 2016 S. 32

Ganz im Sinne der „Gamification“ wird die Motivation der NutzerInnen gesteigert. Dabei geht es darum Elemente aus der Spielewelt in die Realität zu übertragen, um die Motivation zu steigern. Die US-amerikanische Spieleentwicklerin und Autorin McGonigal sieht darin viele Möglichkeiten: *„Warum sollten wir das Potenzial von Spielen auf eskapistische Unterhaltungszwecke reduzieren? Was wäre, wenn wir den Alltag spielerischer gestalten, Betriebe und Kommunen wie Spielentwickler leiten und die Lösungen realer Probleme wie Computerspieltheoretiker angehen?“*¹³⁶

Dabei denkt sie nicht an Systeme, um die SpielerInnen zu belohnen oder KundInnen an Unternehmen zu binden; in ihrem Buch „Reality is broken“ vertritt sie die These, dass mittels Spielen auch Probleme der realen Welt gelöst werden können. Mit dem von McGonigal entwickeltem Spiel „World without Oil“ wurde ein Pilotprojekt gestartet, das zeigen soll, wie SpielerInnen das Problem einer virtuellen Ölkrise überwinden. Sie geht davon aus, dass die Motivation der Menschen gesteigert werden würde, wenn sie sich in einer Art Abenteuer befänden und durch das Spiel Anregung finden sich auch in der Realität nachhaltiger zu verhalten.¹³⁷

Haben GestalterInnen effektive Lösungen entworfen, müsse dieses nochmals überdacht werden, denn sie fordern eine neue Methode über mehrere Systeme hinweg, um eine effektive Veränderung herbeizuführen. Um diesen systemübergreifende Ansatz deutlicher zu machen, wird der richtigen Dinge Gedanke der Öko-Effektivität von Braungart aufgenommen. Für ihn bedeutet dies *„die richtigen Dinge machen, statt die Dinge richtig machen.“*¹³⁸

¹³⁶ Lau, 2017. derStandard.at. Gamification: Der Mensch spielt nun auch, wenn er arbeitet. Standard Verlagsgesellschaft m.b.H. [Online] 03.02.2017 [Zugriff am: 04.12.2017].
Verfügbar unter: <http://derstandard.at/2000051867008/Gamification-Der-Mensch-spielt-nun-auch-wenn-er-arbeitet>.

¹³⁷ Vgl. Deimann, 2011. futurezone - technology news. Gamification: Der Alltag als Spiel. Futurezone GmbH [Online] 29.08.2011 [Zugriff am: 04.12.2017].
Verfügbar unter: <https://futurezone.at/digital-life/gamification-der-alltag-als-spiel/24.570.094>

¹³⁸ Vgl. Shedroff, 2009 S. 345 ff., Braungart, 2009. Die nächste industrielle Revolution. Die Cradle to Cradle-Community. [Hrsg.] Michael Braungart u. William McDonough. Hamburg: EVA, ISBN 978-3434506164. S. 33

„The idea behind eco-effectiveness is not only to eliminate waste but also to eliminate the concept of waste.“¹³⁹

„Abfall“ ist ein menschliches Konzept. Das gesamte System muss überdacht werden, denn der Versuch, weniger Ressourcen zu verbrauchen und somit den ökologischen Fußabdruck von Unternehmen zu verringern, führt zu einer Zwangslage, denn gesteigener Konsum und nötiges Wirtschaftswachstum werden dabei nicht berücksichtigt. Reduktion, Recycling, Abfallverminderung und gesetzliche Vorgaben werden eingehalten, aber die tatsächliche Lösung des Grundproblems wird nicht angestrebt. Aus diesem Grund gilt dieser entwickelte Grundsatz auf mehreren Ebenen, einerseits sollen NutzerInnen durch Motivation angeregt werden ihre Auswirkungen und Einfluss auf die Umwelt zu überdenken und andererseits müssen GestalterInnen durch ihre Erfahrungen des kreativen Problemdenkens neue systemische Lösungen entwickeln und umsetzen. GestalterInnen haben die Aufgabe sich mit nachhaltigen Konzepten und Strategien auseinanderzusetzen und diese in ihren Alltag zu integrieren.

¹³⁹ Shedroff, 2009 S. 345

5.5 LEBENSZYKLUS UND KREISLAUF

Unter einem Lebenszyklus eines Produktes, Systems oder Service werden alle Elemente zusammengefasst, die dazu dienen eine Lösung herzustellen; das bedeutet für ein Produkt, dass Rohstoffe und aufgebrauchte Energie zur Fertigung, die Fertigung selbst als auch der Transport von den Grundmaterialien bis zur Auslieferung an die KundInnen sowie die Nutzung, Nachnutzung (Recycling) und Entsorgung inklusive der dafür verwendeten Energie mitbetrachtet werden. Mittels dieser Elemente kann der gesamte Lebensweg eines Produktes beschrieben und erkannt werden. Um die Umweltverträglichkeit von Produkten während ihres Lebenszyklus zu ermitteln, wurde eine standardisierte Methode (ISO 14040 und ISO 14044) entwickelt, die es ermöglicht, Produktvarianten oder Strategien miteinander zu vergleichen. Ziel dieser Ökobilanz (Life Cycle Assessment, kurz LCA) ist es, die Umweltauswirkungen zu analysieren und auszuwerten um zudem eine langfristig kostengünstige Produktentwicklung zu gewährleisten.¹⁴⁰

Den Zusammenhang zwischen den Ein- und Auswirkungen der Gestaltung und Entwicklung auf die Umwelt zu erkennen ist also unabdingbar, doch auch gesellschaftliche und technologische Prozesse tragen zu einer Weiterentwicklung der Objektkultur bei.

„Dabei bietet sich vor allem die Chance, Unternehmen und Verbraucher aus der linearen Wegwerfgesellschaft, die auf dem Abbau und Verbrauch großer Mengen leicht zugänglicher Ressourcen beruht, in eine neue Form des Wirtschaftens zu führen, in der Material-, Energie-, Arbeits- und Informationsflüsse miteinander in Wechselwirkung treten und gezielt ein restauratives, regeneratives und produktives Wirtschaftssystem fördern.“¹⁴¹

Durch die geänderten Bedingungen und Möglichkeiten, die sich durch die Entwicklungen ergeben, ist es notwendig sich als GestalterIn über Ressourcen und ein umfassendes nachhaltiges Design Gedanken zu machen. Die Aufgabe der DesignerInnen ist es Produkte, Systeme und Services explizit und zweckdienlich mit den StakeholderInnen zu gestalten und zudem den gesamten Lebenszyklus der gestalteten Lösung zu betrachten und mit Hilfe einer Ökobilanz zu vergleichen.¹⁴²

¹⁴⁰ Vgl. Klöpffer, et al., 2009 S. 1 f.

¹⁴¹ Schwab, 2016 S. 100

¹⁴² Vgl. Walcher, et al., 2017. Kreislaufwirtschaft in Design und Produktmanagement. Co-Creation im Zentrum der zirkularen Wertschöpfung. Wiesbaden: Springer Gabler, ISBN 978-3658185121. S. 31

„Jedes Designobjekt ist das Ergebnis eines Entwicklungsprozesses, dessen Verlauf immer von verschiedenen – nicht nur gestalterischen – Bedingungen und Entscheidungen geprägt ist. Sozioökonomische, technologische und insbesondere kulturelle Entwicklungen, aber auch geschichtliche Hintergründe und produktionstechnische Rahmenbedingungen spielen dabei ebenso eine Rolle wie ergonomische oder ökologische Anforderungen, wirtschaftliche oder politische Interessen, aber auch künstlerisch-experimentelle Ansprüche. Sich mit Design zu beschäftigen heißt deshalb auch immer, die Bedingungen, unter denen es entstanden ist, zu reflektieren und in den Produkten zu visualisieren“¹⁴³

Zum Grundsatz des Lebenszyklus kommt das Wort Kreislauf hinzu, der vor allem in den letzten Jahren durch den Begriff der Kreislaufwirtschaft (Circular Economy) verbreitet wurde. Circular Economy beschreibt die Nutzung, Wiederverwendung bestehender Rohstoffe und Materialien, die neuerlich in die Produktion einfließen sollen. Die nachfolgende Abbildung stellt die Linearwirtschaft mit den Schritten Rohstoffgewinnung, Produktion, Nutzung und Entsorgung dar, während in der Kreislaufwirtschaft die Entsorgung der Linearwirtschaft mit einem Zyklus, einer stetigen Wiederverwendung, ersetzt wird. Dabei lassen sich vier kleinere Kreisläufe feststellen: jener der Verlängerung, der Umverteilung (Redistribution), der Aufarbeitung (Remanufacturing) und des Recyclings.¹⁴⁴

¹⁴³ Bürdek, 2005. Design: Geschichte, Theorie und Praxis der Produktgestaltung. Basel u.a.: Birkhäuser, ISBN 978-3764370282. S. 225

¹⁴⁴ Vgl. ebda. S. 3, 22



Abbildung 9: Linear- und Kreislaufwirtschaft¹⁴⁵

Die bereits unter Kapitel „Flexibilität und Effektivität“ angesprochenen Öko-Effektivität von Braungart kommt auch hier zu tragen. Für ihn haben die Öko-Effizienz-Strategien ausgesiedelt:

„Letztlich besteht das Ziel von Öko-Effizienz-Strategien darin, die Zahl Null zu erreichen – darin, in der Umwelt keinerlei Spuren zu hinterlassen. Dies ist nicht nur ein unrealistisches Ziel, sondern überdies für ein Unternehmen in ökologischer und sozialer Hinsicht ein schlechtes. Weniger schlecht ist nicht gleich gut!“¹⁴⁶

¹⁴⁵ Walcher, et al., 2017 S. 4

¹⁴⁶ Braungart, 2009 S. 22

Braungart und McDonough regen zu neuen Denkweisen an: einer naturnaher Produktion, die durch zyklische Stoffwechselkreisläufe eine Vereinigung von Ökonomie und Ökologie ermöglichen soll, dem sogenannten „Cradle to Cradle“-Prinzip. Die drei grundlegenden Pfeiler seines Prinzips sind Abfall als Nahrung zu verstanden, indem Nährstoffzyklen den Materialflusssystemen dienen; Müll ist in diesem System nicht mehr vorgesehen. Ressourcenausbeutung soll durch die vermehrte Nutzung von Sonnen- und Windenergie sowie Biomasse vermieden werden. Die Förderung der Vielfalt, bei der GestalterInnen aus der biologischen Fülle, den natürlichen Systemen, wie etwa der Biomimikry lernen sollen. Produkte werden nicht gestaltet, benutzt und zu Abfall, sondern befinden sich in einem Zyklus, in dem das Material wieder an das Unternehmen zurückkehrt und daraus ein neues Produkt gestaltet werden kann oder in den Nährstoffkreislauf einfließt. Um dies umzusetzen stellt er das Prinzip in zwei Kreisläufen dar: einem biologischen für Verbrauchsprodukte und einen technischen für Gebrauchsprodukte.¹⁴⁷

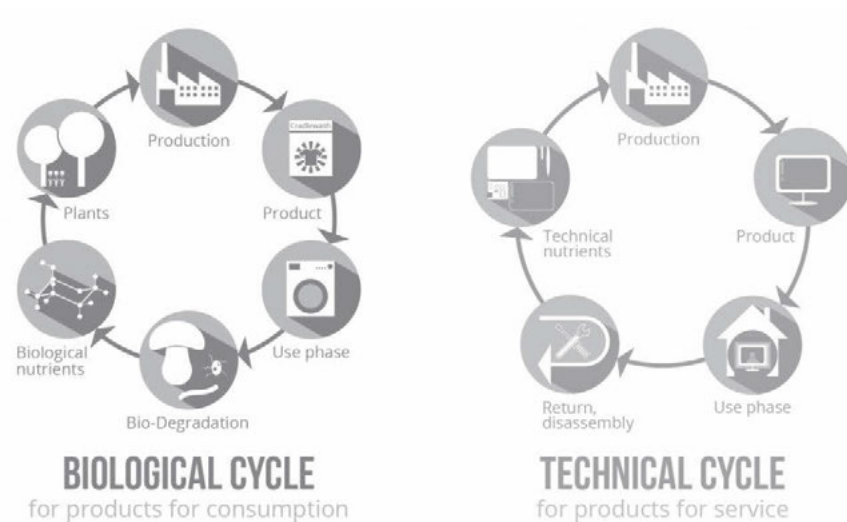


Abbildung 10: Nährstoffkreisläufe Cradle to Cradle Designkonzept¹⁴⁸

Beschäftigt man sich intensiver mit den Konzepten der Ökobilanz und dem Cradle to Cradle Prinzip wird deutlich, dass es kein Patentrezept für ein ökologisches Design gibt.

¹⁴⁷ Vgl. Braungart, 2009 S. 33 ff.

¹⁴⁸ EPEA Internationale Umweltforschung GmbH, 2017. The Cradle of Cradle to Cradle. Cradle to Cradle: Innovation, Qualität und gutes Design. [Online] [Zugriff am: 09. 12. 2017]. Verfügbar unter: <http://www.epea.com/de/cradle-2-cradle/>

Mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen muss sparsam umgegangen, bestehende Prozesse und Systeme müssen erweitert und neu gestaltet werden, um dies zu unterstützen. Nur durch eine Kombination aus bewährten und neuen Ansätzen zur nachhaltigen Gestaltung, können nachhaltig Veränderungen herbeigeführt werden. Wesentlich ist die Beobachtung der Produkte, Systeme und Services am Markt, wie sie von Tischner und Dietz in den Produktentwicklungsprozess integriert wurden, um einen flexiblen Eco Design Prozess zu schaffen. Durch die Phase der Beobachtung und den stetigen Iterationen im Usability-Prozess kann der tatsächliche Zyklus erst geschlossen werden – das Feedback und die Observation der EndnutzerInnen zeigt, ob die gestalteten Lösungen tatsächlich erfolgreich sind. Womöglich, wobei eher seltener, haben sich die GestalterInnen und die EntwicklerInnen zu sehr auf nachhaltige Aspekte fokussiert anstatt auf die Usability und User Experience der KundInnen oder gar das Produkt in seinen Funktionen, der Effektivität und Effizienz eingeschränkt, oder sind daraus vielleicht negative Auswirkungen für die NutzerInnen entstanden? Diese Erkenntnisse sind eine wichtige Grundlage für die Entwicklung von neuen Produkten und sogar ganz neuen Systemen und Geschäftsmodellen.¹⁴⁹

Im engen Zusammenhang steht der abschließende Grundsatz über die Fehlnutzung und möglichen Rebound-Effekte der Produkte, Systeme und Services.

¹⁴⁹ Vgl. Tischner, et al., 2000 S. 59

5.6 FEHLNUTZUNG UND REBOUND-EFFEKT

Rebound-Effekte wurden bereits im Kapitel 2 Entwicklungen und Auswirkungen der Digitalisierung mit dem Beispiel der LED-Lampen beschrieben. Der menschenzentrierte Gestaltungsprozess kann dabei helfen, diese möglichen negativen Effekte zu reduzieren. Eine ökologisch gestaltete Lösung ist nur so gut wie sie in der Praxis funktioniert und solch eine Anwendung findet, wie sie das Entwicklungsteam auch vorgesehen hat. Fehlnutzungen sind dabei soweit wie möglich mitzubedenken, um die Erkenntnisse in die Entwicklung einzubeziehen. Diese Integration von allen relevanten AkteurInnen wird als partizipatives Design (Participatory Design) verstanden. KundInnen, MitarbeiterInnen und PartnerInnen werden mittels Workshops in den Prozess miteingebunden, um alle wesentlichen Bedürfnisse, Anforderungen als auch Wünsche ausfindig zu machen und, ganz im Sinne der Usability, zielgruppengerecht umzusetzen.¹⁵⁰

Womit sich mit diesem Grundsatz der Kreis zum ersten Grundsatz „Design für und mit den Menschen“ schließen lässt, denn ohne die NutzerInnen im Kern dieses Themas können weder nutzerInnenfreundliche noch ökologisch nachhaltige Lösungen gestaltet, Fehlnutzungen frühzeitig unterbunden und mögliche Rebound-Effekte erkannt werden.

Es müssen praktikable Wege gefunden werden, um Produkte, Systeme und Services so zu gestalten, dass sie die Bedürfnisse der NutzerInnen über einen längeren Zeitraum hinweg erfüllen. Wenn beispielsweise die Lebensdauer eines Produktes verdoppelt wird, können damit Material und Energie eingespart werden. Das bedeutet auch, dass diese Produkte so gestaltet werden müssen, dass sie weniger anfällig gegenüber Fehlnutzung und Verschleiß sind.¹⁵¹

Fehlertoleranz wird in der ISO 9241-110 wie folgt beschrieben:

„Ein Dialog ist fehlertolerant, wenn das beabsichtigte Arbeitsergebnis trotz erkennbar fehlerhafter Eingaben entweder mit keinem oder minimalem Korrekturaufwand seitens des Benutzers erreicht werden kann.“¹⁵²

¹⁵⁰ Vgl. Walcher, et al., 2017 S. 11

¹⁵¹ Vgl. Shedroff, 2009 S. 288 f.

¹⁵² Österreichisches Normungsinstitut, 2008 S. 14

Transferiert auf Produkte, Systeme und Services müssen die NutzerInnen davor bewahrt werden, Fehler oder Fehleingaben bzw. eine Fehlverwendung durchzuführen. Zusätzlich müssen die EndkundInnen auch durch entsprechende konstruktive Anleitungen im Stande sein auftretende Fehlerfälle ohne hohen Aufwand selbstständig zu lösen oder Komponenten zu tauschen (z. B. Fairphone). Diese Anforderungen können nur umgesetzt werden, wenn sie den Kenntnissen der NutzerInnengruppen entsprechen, eindeutig interpretierbar und erkennbar sind und mit der realen Welt übereinstimmen.

Dabei kann wieder ein Rückschluss auf den geplanten Verschleiß gezogen werden, doch nicht nur eine funktionale Obsoleszenz (Inkompatibilität), sondern auch die psychische Obsoleszenz, die sich durch den stetigen Smartphonewechsel ergibt, da seitens der NutzerInnen ein Imageverlust zu befürchten ist. Die Tatsache, dass diese, vor allem technischen Lösungen, trotz einwandfreier Funktion fast jährlich neu gekauft werden, stellt eine weitere Form der Obsoleszenz dar und zwar jener der kulturellen. Diese wird von unseren Emotionen – der Wunsch nach stetig neuen Erlebnissen, den User Experiences – angetrieben.¹⁵³

Dies fließt in den Grundsatz der Fehlnutzung und Rebound-Effekte mit ein, um die sich GestalterInnen kümmern müssen. Definitiv haben sie neben der Aufgabe Bedürfnisse zu Befriedigung auch Erlebnisse zu generieren.

¹⁵³ Vgl. Walcher, et al., 2017 S. 21, Vgl. Shedroff, 2009 S. 285 f.