

Technische Universität München

Lehrstuhl für Produktentwicklung

Entwicklerzentrierte Hilfsmittel zum Gestalten von Nutzererlebnissen

Constantin Christian von Saucken

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Maschinenwesen der
Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktor-Ingenieurs

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Veit Senner

Prüfer der Dissertation:

1. Prof. Dr.-Ing. Udo Lindemann
2. Prof. Dr. Petra Badke-Schaub,
Delft University of Technology

Die Dissertation wurde am 25. Februar 2016 bei der Technischen Universität München
eingereicht und durch die Fakultät für Maschinenwesen
am 29. Januar 2017 angenommen.

Vorwort des Herausgebers

Problemstellung

Die Entwicklung technischer Produkte erfordert eine Ausrichtung an den Fähigkeiten und Bedürfnissen späterer Nutzer, um gegenüber Wettbewerbsprodukten in globalen Märkten nachhaltig zu bestehen. Das etablierte Forschungsfeld der Produktergonomie, insbesondere das Konzept der Gebrauchstauglichkeit, unterstützt Entwickler dabei, Produkte zu gestalten, die nutzbar und verständlich sind. Neuer ist der Ansatz, die Bedürfnisse, Interessen und Emotionen von Nutzern zu berücksichtigen, um Produkte zu gestalten, die motivieren und begeistern – Produkte, die ein gutes Nutzererlebnis bieten. Hierzu sind unter anderem Kenntnisse aus den Disziplinen Psychologie, Mensch-Maschine-Interaktion und Produktdesign erforderlich. Ein Blick in die industrielle Praxis zeigt jedoch: Vor allem Ingenieure sind mit diesem Konzept kaum vertraut, ihnen fehlen entsprechende Grundlagen – sie gestalten folglich mitunter schwache oder sogar negative Nutzererlebnisse. Ein wichtiger Grund hierfür sind unpassende Prozesse, Methoden und Hilfsmittel, auch aus der akademischen Forschung. Ausgerechnet Wissenschaftler im Forschungsfeld der Nutzerzentrierung gestalten Forschungsergebnisse in einer Weise, die für ihre Nutzer, die Produktentwickler industrieller Praxis, teilweise wenig brauchbar sind. Diese Unterstützungen sind häufig zu umfangreich, abstrakt oder unverständlich gestaltet.

Zielstellung

Ziel dieser Dissertation ist ein Vorgehen für Forscher der Gestaltungsdisziplinen, um Ergebnisse in Form von Prozessen, Methoden und Hilfsmitteln so zu gestalten, dass sie Entwickler der industriellen Praxis besser verstehen können, anwenden wollen und dass sie in das Umfeld dieser Anwender passen. Damit wendet diese Arbeit das Konzept der Nutzerzentrierung auf die Forschungstätigkeit selbst an – Forscher müssen also »selbst praktizieren, was sie predigen«, wie es Rolf Molich treffend fordert. Darüber hinaus ist es Ziel der Arbeit, Hilfsmittel für Produktentwickler zum Gestalten von Nutzererlebnissen zu entwerfen, die diesem entwicklerzentrierten Vorgehen folgen.

Ergebnisse

Erstes Ergebnis dieser Arbeit ist ein Einblick in die Tätigkeit von Produktentwicklern hinsichtlich der Gestaltung von Nutzererlebnissen. Mehrere Studien zeigen: Es besteht eine Lücke zwischen dem Stand akademischer Forschung und der Anwendung in industrieller Praxis – Forschungsergebnisse, und zwar nicht nur im Bereich der Nutzerzentrierung, finden häufig nicht den Weg in die praktische Anwendung. Aus diesen Einsichten sowie auf Grundlage von Literatur aus der Ergonomie (vor allem aus Richtlinien und Normen) leitet

die Arbeit ein Vorgehen sowie Anforderungen für Forschungsergebnisse ab – das zweite Ergebnis. Diese helfen Forschern, ihre Ergebnisse so aufzubereiten, dass sie Entwickler der industriellen Praxis effizienter unterstützen und sie zur Anwendung motivieren. Als drittes Ergebnis zeigt die Arbeit die Anwendung und Evaluierung dieses Vorgehens: fünf entwicklerzentrierte Hilfsmittel zum Gestalten von Nutzererlebnissen. Hierbei zeigen sich, neben den Vorteilen einer reduzierten und verständlichen Form, auch Herausforderungen für Forscher: Das vorgestellte Vorgehen erfordert Aufwand, Kreativität, Einfühlungsvermögen und gestalterisches Geschick der Ersteller sowie fortlaufendes Reflektieren an den Anforderungen entwicklerzentrierter Forschung.

Folgerungen für die industrielle Praxis

Für die industrielle Praxis sind vor allem die fünf entwickelten Hilfsmittel von Nutzen. Diese erlauben Produktentwicklern, auch ohne entsprechende Grundlagenkenntnisse, bessere Nutzererlebnisse zu gestalten. In übersichtlicher und ansprechender Form vermitteln die Hilfsmittel Einsichten über Nutzer anderer Kulturen; sie verdeutlichen das Konzept von Nutzererlebnissen durch anschauliche Prinzipien mit jeweils mehreren konkreten Produktbeispielen; sie bieten ein Vorgehen, um komplexe Produkte am Nutzer und seinen Motiven orientiert zu integrieren; sie vermitteln die Wichtigkeit der durch äußeren Produktgestaltung erzeugte Wirkung auf den Nutzer und bieten ein systematisches Vorgehen, diese Wirkung zu erzeugen; zuletzt unterstützen sie Entwickler dabei, in einer frühen Phase der Entwicklung spätere Nutzungssituationen und damit verbundene Probleme und Potenziale möglicher Nutzererlebnisse vorwegzunehmen.

Folgerungen für Forschung und Wissenschaft

Die Forderung nach Relevanz von Forschung für die Praxis und damit die Umsetzungsmöglichkeit der Forschungsergebnisse wird häufig erhoben. In der Literatur findet sich jedoch keine konkrete Unterstützung für Wissenschaftler, wie ein Forschungsvorgehen am Entwickler auszurichten ist und wie Ergebnisse aufzubereiten sind, um Beachtung und Anwendung in der industriellen Praxis zu finden. Hier schafft diese Arbeit einen Mehrwert, indem sie Vorgehen und Anforderungen vom Forschungsstand hinsichtlich Gebrauchstauglichkeit adaptiert und um Einsichten aus Studien und Projekten mit Industriebeteiligung ergänzt. Dieses entwicklerzentrierte Vorgehen hilft Forschern, verständliche und motivierende Unterstützungen für Produktentwickler zu gestalten. Durch seine Anwendung hilft es, die beschriebene Lücke zwischen akademischer Forschung und praktischer Anwendung zu verringern.

Garching, März 2017

Prof. Dr.-Ing. Udo Lindemann
TUM Emeritus of Excellence
Lehrstuhl für Produktentwicklung
Technische Universität München

Danksagung

Die vorliegende Arbeit entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Produktentwicklung der Technischen Universität München von November 2010 bis Oktober 2015.

Meinem Doktorvater Prof. Dr.-Ing. Udo Lindemann danke ich herzlich für das entgegengebrachte Vertrauen und die aktive Unterstützung während meiner Lehrstuhlzeit. Der gewährte Freiraum bei gleichzeitiger gelassener, aber bestimmter Rückendeckung, wenn es mal in Projekten hitzig wurde, machte die Zeit am Lehrstuhl für mich so wertvoll.

Meiner Zweitprüferin Prof. Dr. Petra Badke-Schaub danke ich zum einen herzlich für die Betreuung der Arbeit mit vielen spannenden Einblicken in die Psychologie – ich weiß nun, dass wenig in dieser Wissenschaft wirklich gewiss ist – zum anderen für die Einladung zu sechs großartigen Wochen in Delft. Die dort gewonnenen Erfahrungen, Erkenntnisse und Bekanntschaften haben die spannende Lehrstuhlzeit perfekt abgerundet.

Ohne Dr.-Ing. Josef Ponn wäre ich wohl nie an den Lehrstuhl gekommen. Von der Betreuung meiner ersten Studienarbeit über die Zeit als Diplomand bei Hilti bis zur Mentorenschaft meiner Dissertation – inklusive dem nötigen sanften Druck, fortlaufend daran weiterzuarbeiten – steckte er mich immer wieder durch seine Begeisterung für wissenschaftliches Arbeiten an und trug so stark zum Gelingen bei. Danke dafür!

Mein aufrichtiger Dank gilt meinen Kolleginnen und Kollegen des Lehrstuhls für die freundschaftliche Atmosphäre und gute Zusammenarbeit in Projekten, Forschung und Lehre. Stellvertretend danke ich meinen Bürokollegen Wieland Biedermann, Michael Roth und Christopher Münzberg, den Nutzererlebnismitstreitern Ioanna Michailidou und Simon Kremer sowie den zwei Daniels (Kammerl und Kasperek) vom Kieferngartenstammtisch.

Ebenso danke ich meinen zahlreichen Studienarbeitern und meiner einzigen studentischen Hilfskraft, die mich in Projekten, Lehrstuhlaufgaben und vor allem dem Dissertationsthema erheblich unterstützt haben. Hervorheben möchte ich dabei Florian Lachner, der einen erheblichen Beitrag geleistet hat und ein sehr kluger und angenehmer Austauschpartner war.

Schließlich danke ich meinen Eltern, die mich immer uneingeschränkt unterstützt und an mich geglaubt haben. Wie am Lehrstuhl erfuhr und erfahre ich bei ihnen genügend Freiraum und gleichzeitig einen geschützten Rahmen. Sie haben es verstanden, mich meine eigenen Erfahrungen machen und meine eigenen Stärken entwickeln zu lassen – einziger Ingenieur in einer Familie von Juristen zu sein (was Diskussionen beim Abendessen nicht immer spannender macht) sind hierfür ein hinreichender Beweis. Vor allem die Gelassenheit während meiner schulischen Laufbahn zeugt vom Weitblick in erzieherischen Fragen und dem entgegengebrachten Vertrauen – ich glaube, ich wäre an mir selbst verzweifelt.

Vorveröffentlichungen

Folgende Veröffentlichungen sind Teil der vorliegenden Dissertation (chronologisch):

- Saucken, C. v., Schröder, B. & Lindemann, U. (2011). Industrial designers and engineers in product development: Conflicts and approaches für improving collaboration.
In: N. Roozenburg, L. Chen & P. Stappers (Hrsg.), *Proceedings of IASDR 2011*, Delft.
- Saucken, C. v., Schröder, B., Kain, A. & Lindemann, U. (2012).
Customer experience interaction model. In: D. Marjanovic, M. Storga, N. Pavkovic & N. Bojetic (Hrsg.), *Proceedings of DESIGN 2012*, Bd. 2, Dubrovnik, S. 1387–1396.
- Saucken, C. v., Michailidou, I. & Lindemann, U. (2013b).
How to design experiences: Macro UX versus micro UX approach.
In: A. Marcus (Hrsg.), *Proceedings of DUXU 2013*, Bd. 4, Las Vegas, S. 130–139.
- Saucken, C. v., Reinhardt, J., Michailidou, I. & Lindemann, U. (2013c). Principles for user experience design: Adapting the TIPS approach for the synthesis of experiences.
In: IASDR (Hrsg.), *Proceedings of IASDR 2013*, Tokio, S. 713–722.
- Saucken, C. v., Michailidou, I. & Lindemann, U. (2013a). Emotional mental model.
In: IEEE (Hrsg.), *Proceedings of IEEM 2013*, Bangkok, S. 802–806.
- Saucken, C. v., Lachner, F. & Lindemann, U. (2014a).
Principles for user experience: What we can learn from bad examples.
In: P. Lévy, S. Schütte & T. Yamanaka (Hrsg.), *Proceedings of KEER 2014*, Linköping.
- Saucken, C. v., Michailidou, I., Kremer, S. & Lindemann, U. (2014b).
Motive-oriented design: Helping automobile engineers to take the user's perspective.
In: A. Marcus (Hrsg.), *Proceedings of DUXU 2014*, Bd. 4, Heraklion, S. 370–377.
- Saucken, C. v. & Lindemann, U. (2014).
User-centered design for research: Following our own recommendations.
In: E. Koh (Hrsg.), *Proceedings of ICADRE 2014*, Singapur, S. 118–122.
- Saucken, C. v. & Gomez, R. (2014). Unified user experience model: Enabling a more comprehensive understanding of emotional experience design.
In: J. Salamanca, P. Desmet, A. Burbano, G. Ludden & J. Maya (Hrsg.), *Proceedings of Design & Emotion 2014*, Bogota, S. 631–640.
- Saucken, C. v., Wenzler, A. & Lindemann, U. (2015).
How to impress your user: Guideline for designing the product impression.
In: A. Chakrabarti (Hrsg.), *Proceedings of ICoRD 2015*, Bd. 1, Bangalore, S. 193–204.
- Lachner, F., Saucken, C. v., Müller, F. & Lindemann, U. (2015). Cross-cultural user experience design: Helping product designers to consider cultural differences.
In: P. Rau (Hrsg.), *Proceedings of CCD 2015*, Bd. 1, Los Angeles, S. 58–70.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Ausgangssituation.....	1
1.2 Motivation.....	3
1.3 Zielsetzung.....	5
1.4 Forschungsmethodik.....	6
1.5 Aufbau der Arbeit.....	8
2. Grundlagen	9
2.1 Nutzererlebnis.....	10
2.2 Mensch als System.....	18
2.3 Produktfunktionen.....	29
2.4 Produktnutzung.....	33
2.5 Kundenerlebnis-Interaktionsmodell.....	41
3. Vorhandene Ansätze	59
3.1 Nutzererlebnis gestalten.....	59
3.2 Nutzererlebnis beurteilen.....	68
3.3 Nutzererlebnis kommunizieren.....	73
3.4 Industrieperspektive.....	75
3.5 Handlungsbedarf.....	80
4. Lösungsansatz	87
4.1 Vorgehen: Entwicklerzentrierte Forschung.....	88
4.2 Ergebnis: Entwicklerzentrierte Hilfsmittel.....	96
4.3 Kulturelle Personae.....	101
4.4 Prinzipien der Erlebnisgestaltung.....	108
4.5 Motivorientiert gestalten.....	117
4.6 Produktwirkung gestalten.....	125
4.7 Nutzungssituationen vorwegnehmen.....	134
5. Abschluss	143
5.1 Diskussion.....	143
5.2 Zusammenfassung.....	147
5.3 Ausblick.....	148
6. Literaturverzeichnis	149
7. Abbildungsverzeichnis	167
8. Anhang	175
9. Dissertationsverzeichnis	267

1. Einleitung

Emotionen begleiten Menschen fortlaufend in ihrem Alltag. Sie »färben« das subjektive Erleben positiv oder negativ und filtern Bedeutsames von Gewöhnlichem; Bedeutsames bleibt so in erzählbarer Erinnerung, welche sich wiederum über die Zeit verändert oder ganz verschwindet. Neben rationalem Denken bieten Emotionen eine zweite, schnelle Instanz, um Situationen zu bewerten – das bekannte »Bauchgefühl«. Damit kommt Emotionen und dem subjektiven Erlebnis vor, während und nach der Produktnutzung eine immer wichtigere Rolle zu: Kunden wollen besitzen und nutzen, was positive Erwartungen, Emotionen und Erinnerungen erzeugt – ein Alleinstellungsmerkmal in technisch undifferenzierten Marktsituationen. Produktentwickler müssen dies nutzen: Sie müssen dafür Sorge tragen, dass Produkte nicht nur technisch »funktionieren« (was immer das heißt) und nicht nur von allen Nutzern nutzbar und verstehbar sind (vgl. Gebrauchstauglichkeit), sondern dass sie Bedürfnisse ihrer Kunden erfüllen, Freude und andere Emotionen bereiten und gut in Erinnerung bleiben. Kurzum: Produktentwickler müssen Nutzererlebnisse ermöglichen.

Diese Dissertation beschreibt das Konzept Nutzererlebnis und bietet unterstützende Hilfsmittel für Entwickler der industriellen Praxis. Grundlagen hierfür sind eine Auswertung des Forschungsstandes sowie eine Bedarfsanalyse in der Industrie. Dieses Kapitel leitet in das Konzept ein und motiviert den Lösungsansatz: Die *Ausgangssituation* (Kapitel 1.1) beschreibt Nutzererlebnis und seine Bedeutung in der Produktentwicklung. Die *Motivation* (Kapitel 1.2) zeigt den Problemzustand der Gestaltung von Nutzererlebnissen in der industriellen Praxis. Hieraus leitet sich die *Zielsetzung* (Kapitel 1.3) der Dissertation ab, welche den gewünschten Zielzustand beschreibt. Die *Forschungsmethodik* (Kapitel 1.4) zeigt das Vorgehen, um diesen Zielzustand zu erreichen; zuletzt gibt der *Aufbau der Arbeit* (Kapitel 1.5) einen Überblick über die Struktur der Dissertation.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verzichtet diese Dissertation auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen. Sämtliche Personenbezeichnungen (bspw. Nutzer oder Entwickler) gelten für beide Geschlechter.

1.1 Ausgangssituation

In der nutzerzentrierten Produktgestaltung hat sich das Konzept der Gebrauchstauglichkeit etabliert: Es berücksichtigt menschliche Fähigkeiten und Eigenschaften, um Produkte verständlich und nutzbar zu machen (vgl. DIN EN ISO 9241-11, 1999). Jünger ist der Ansatz, den Anwender mit Bedürfnissen und Emotionen aufzufassen: Was möchte er? Was nimmt er subjektiv wahr? Was empfindet er? Woran erinnert er sich? Zusammenfassend: Wie ist sein *Nutzererlebnis* (engl. *User experience*)? Der Ansatz zielt darauf ab, das Erlebnis anstatt »nur« das Produkt zu gestalten (vgl. Hassenzahl, 2010). Er bietet das Potenzial, leistungskonforme Produkte mit ähnlichen Funktionen und Technologien zu differenzieren – durch Erlebnisse, die positive Emotionen, Begeisterung und Erinnerungen erzeugen.

Ziel von Nutzererlebnisgestaltung ist es, (meist positive) Emotionen zu erzeugen, erinnerbare Erlebnisse zu bieten und so Kunden langfristig an Produkt und Marke zu binden. Im Mittelpunkt steht dabei die Interaktion des Nutzers mit einem Produkt und wie er diese wahrnimmt und verarbeitet. Hierzu ist die Psychologie einzubeziehen und Erkenntnisse in Gestaltungsansätze zu integrieren. Dabei zeigt sich, dass Nutzer nicht nur »rationale« Motive verfolgen, realisierbar durch rein technische Funktionen.

Um Nutzererlebnisse zu gestalten bedarf es daher eines erweiterten Funktionsbegriffes (vgl. Steffen, 2000): Nicht nur praktische Funktionen (Ein Auto dient dem Fahren), sondern auch ästhetische (Ein Auto ist ansprechend gestaltet), symbolische (Ein Auto zeigt den Status) und anzeigende (Ein Auto erklärt seine Nutzung) Funktionen erfüllen Bedürfnisse und erzeugen Emotionen und Erlebnisse. Nutzererlebnis zu gestalten kann daher nur gelingen, wenn Kompetenzen verschiedener Disziplinen einfließen – von Ingenieuren, Designern, Psychologen, Ergonomen und Interaktionsgestaltern; der Forschungsstand (Kapitel 2) beinhaltet daher Grundlagen all dieser Fachrichtungen.

Die **Relevanz für Nutzererlebnisgestaltung** für herstellende Unternehmen ist hoch. So betonen zahlreiche Hersteller in Werbung den emotionalen Mehrwert ihrer Produkte und Marke. Ein Beispiel hierfür entstammt der BMW AG (Abbildung 1-1): Diese änderte im englischsprachigen Raum ihren Claim »The ultimate driving machine« zu »Sheer driving pleasure«. Hier zeigt sich der Wandel vom reinen Produktbezug hin zum emotionalen Erlebnis des Nutzers. Diesem Markenversprechen müssen jedoch passende Produkte folgen.

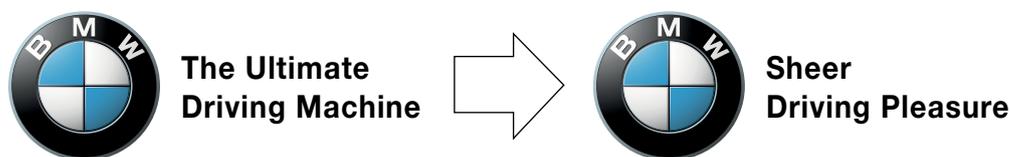


Abbildung 1-1 Alter und neuer englischsprachiger Claim der BMW AG

Der Trend zur Elektromobilität zeigt den Handlungsbedarf: Für Verbrennerfahrzeuge sind leistungsstarke und verbrauchsarme Motoren ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal; bei Elektrofahrzeugen fällt dieses technologiebedingt weitgehend weg – und das bei einem Unternehmen, das »Motor« in seinem Namen trägt (Bayerische Motorenwerke AG). Hier bietet das Nutzererlebnis eine Möglichkeit für neue Alleinstellungsmerkmale.

In der Wissenschaft hat sich eine internationale Gemeinschaft von Forschern zu Nutzererlebnis und emotionaler Gestaltung etabliert. Zu den einflussreichsten Werken und Autoren zählen: »Emotional design« von Don Norman (2004), »Designing pleasure« von Patrick Jordan (2002), »Designing emotions« von Pieter Desmet (2002), das »Framework of product experience« von Desmet & Hekkert (2007), »Experience design« von Marc Hassenzahl (2010) sowie das Herausgeberwerk »Product experience« von Schifferstein & Hekkert (2008). Außerdem tauschen sich Wissenschaftler auf zahlreichen internationalen wissenschaftlichen Konferenzen zu Nutzererlebnis aus, bspw. »Design & Emotion«, »Designing pleasurable products and interfaces«, »Design, user experience and usability« oder »Kansei engineering and emotion research«. (vgl. Gomez, 2012, S. 1 f.)

1.2 Motivation

Die Konsumgüterindustrie weist einen Wandel in Richtung emotionaler Gestaltung auf: Es haben solche Produkte einen Wettbewerbsvorteil, die nicht nur praktische Funktionen erfüllen, sondern auch ästhetisch ansprechen und Freude bereiten. Auch für Investitionsgüter bahnt sich dieser Trend an (vgl. Olbrich, 2013). Produktentwicklern fehlen hierzu häufig das Bewusstsein sowie Kenntnisse und Erfahrungen. Abbildung 1-2 stellt den Problemzustand dar: Der Entwickler gestaltet ein Produkt, welches der Nutzer wahrnimmt und bewertet – sowohl bewusst (bspw. Preis, Berichte, Daten) als auch unbewusst (bspw. Emotionen, Bedürfnisse, Wirkung, Ästhetik). Das Nutzererlebnis resultiert aus diesen Bewertungskriterien; vor allem die unbewussten Faktoren haben Einfluss. Entwickler müssen Bedarfe ihrer Produktnutzer kennen, um die richtigen Produkteigenschaften zu realisieren (vgl. DIN EN ISO 9241-210, 2011). Meist kennen sie jedoch nur die bewussten Kriterien; unbewusste Einflüsse sind ihnen weitgehend unbekannt – es fehlt die Rückmeldung.

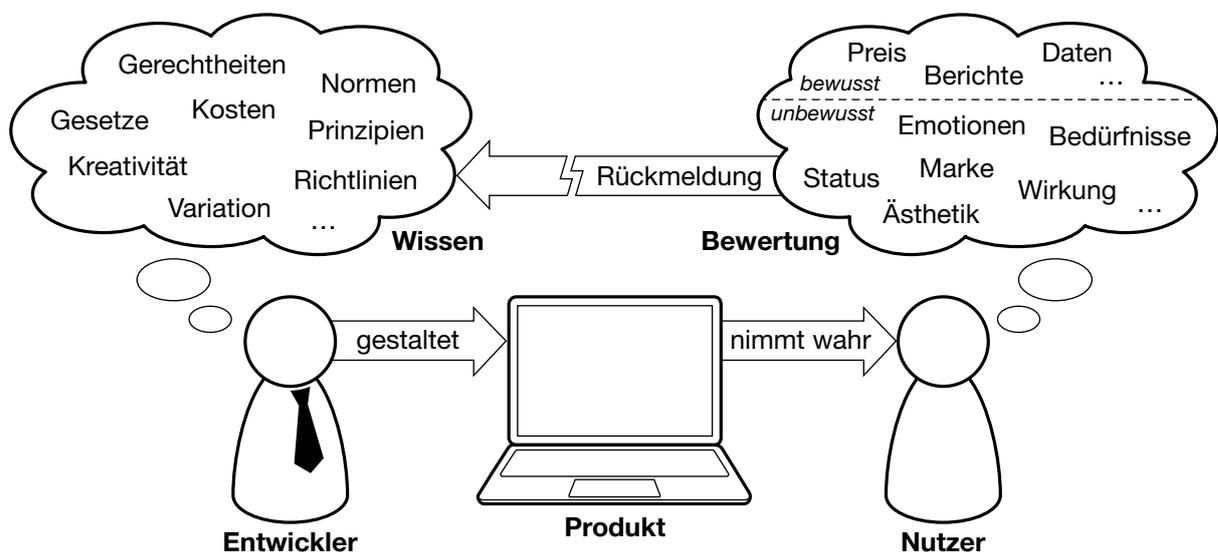


Abbildung 1-2 Problemzustand beim Gestalten von Nutzererlebnis

Entwickler müssen den Nutzer ihrer Produkte kennen. Häufig haben Entwickler keinen direkten Kontakt zu Kunden, sondern planen und testen Produkte selbst oder mit Kollegen – bestimmte Probleme und Potenziale treten so nicht zutage. Ein Entwickler kann keinen »ersten Eindruck« seines Produktes haben, da er es zu gut kennt; er ist »betriebsblind«. Von diesem Eindruck hängt jedoch ab, wie Nutzer das Produkt in Folge bewerten.

Hinzu kommt, dass sich die Nutzungskontexte von Entwicklern und Anwendern unterscheiden, gerade bei international vertriebenen Produkten. Hieraus entstehen Probleme, die im Entwicklungskontext nicht bedacht werden (siehe Kapitel 3.4; vgl. Crilly et al., 2008a). Hinzu kommt eine verbreitete Einstellung, dem Nutzer die Schuld zu geben, der das Produkt nicht versteht und in Folge falsch bedient (vgl. »Es ist nicht Deine Schuld«; Norman, 2002, S. x). Dem Entwickler ist dabei nicht klar, dass sich seine eigene Wahrnehmung von der seiner Nutzer unterscheidet (vgl. mentales Modell; Nielsen, 2010).

Nutzereinbindung in frühe Entwicklungsphasen ist problematisch. Es finden sich viele Ansätze, um Nutzererlebnis zu beurteilen: Entwickler befragen Kunden qualitativ und quantitativ oder beobachten sie (vgl. Kapitel 3.2). Dies birgt jedoch Probleme: Nutzer können unbewusste Eindrücke kaum formulieren; einzelne Kriterien für eine Kaufentscheidung geben Kunden ungern an, bspw. die Bedeutung der Marke – hier geben sie eher »rationale« Gründe für einen Kauf an. Zusätzlich sollen Nutzer neue, gewünschte Funktionen nennen (vgl. Open innovation) und abschätzen, welchen Preis sie wofür zahlen würden. Dies spricht jedoch rein rationale Aspekte an; außerdem ist es fraglich, ob der Kunde die Funktion wirklich haben oder den Preis wirklich zahlen würde. Nicht zuletzt tun sich Kunden schwer, radikale Innovationen zu nennen. Henry Ford formulierte: »Wenn ich die Menschen gefragt hätte, was sie wollen, hätten sie gesagt: schnellere Pferde«.

Besser sind Nutzer darin, vorhandene Produkte zu bewerten – Unternehmen laden daher Nutzer zu »Kundenkliniken« ein. Dies funktioniert jedoch nur mit konkreten physischen Prototypen. Ist ein Produkt noch in früher Entwicklungsphase, dargestellt als virtuelles Modell oder Zeichnung, so nimmt der Mehrwert deutlich ab – diese Repräsentationen können das taktile und interaktive Erleben nicht darstellen. Zusätzlich scheuen sich Entwickler aufgrund von Geheimhaltung, Kunden in frühen Entwicklungsphasen einzubinden.

Entwickler benötigen grundlegende psychologische Kenntnisse. Auf Grundlage der beobachteten Industrieprojekte (vgl. Kapitel 3.4) zeigt Abbildung 1-3 den qualitativen Verlauf, wie Akteure im Entwicklungsprozess Emotionen und Erleben berücksichtigen. In der frühen Produktdefinition zeigen industrielle Forscher meist einen starken Nutzerbezug: Psychologen sammeln Nutzerbedürfnisse und planen das Nutzererlebnis. Die Übergabe des Entwicklungsziels in die technische Entwicklung erfolgt in Form abprüfbarer technischer Anforderungslisten. Diese vermitteln das geplante Erlebnis jedoch nicht; es fehlen Psychologen und entsprechende Kenntnisse von Entwicklern. In Folge besteht die Gefahr, dass diese das geplante Nutzererlebnis »wegentwickeln« – wie zahlreiche Beispiele zeigen, bspw. iDrive oder Parkmanöverassistent der BMW AG (vgl. Klughardt, 2011).

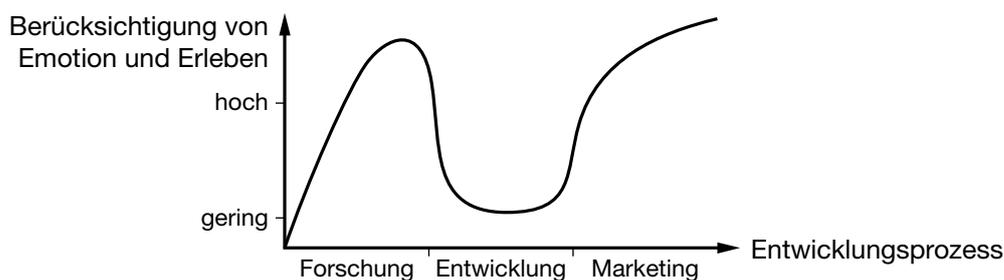


Abbildung 1-3 Qualitativer Verlauf der Berücksichtigung von Emotion und Erleben

Zuletzt lädt das Marketing das entstandene Produkt wieder emotional auf und bewirbt sein Nutzererlebnis – welches jedoch nicht zwingend mit dem aus der Forschung übereinstimmt. Diese erlebnisbezogene Lücke im Entwicklungsprozess führt mitunter zu inkonsistenten und schlechten Nutzererlebnissen. Hieraus ergibt sich der Bedarf, technische Entwickler bezüglich Emotion und Erleben zu unterstützen. (vgl. Saucken et al., 2013a)

Forschungsergebnisse zu Nutzererlebnis müssen nutzerfreundlich sein. Der Stand der Forschung findet wenig Beachtung bei Entwicklern der industriellen Praxis, vor allem bei Ingenieuren. Ein wesentlicher Grund hierfür ist die mangelnde Anwendbarkeit von Forschungsergebnissen im Entwicklerumfeld: Sie bieten vor allem deskriptive Theorien in Form von Modellen, die Verständnis für Nutzererlebnis aufbauen sollen; nur selten geben sie Entwicklern präskriptive Hilfsmittel oder Vorgehen, um die Gestaltung von Nutzererlebnis zu unterstützen. In gewisser Hinsicht erstellen Forscher der nutzerzentrierten Gestaltung Ergebnisse, die selbst wenig nutzerzentriert sind – fasst man Entwickler als Nutzer der Forschung auf. Dabei formulieren Entwickler ihren Bedarf nach einfachen, schnellen, effektiven, effizienten und verständlichen Hilfsmitteln, welche sich in bestehende Prozesslandschaften integrieren lassen (bspw. van Ballegooy & Johannsen, 2009).

Kapitel 3.4 beschreibt den Unterstützungsbedarf industrieller Praxis im Detail; Grundlage hierfür sind Erkenntnisse aus Industrieprojekten sowie eine Bedarfsstudie von Wins (2015).

1.3 Zielsetzung

Die Problemfelder motivieren zur Zielsetzung dieser Arbeit, welche zwei Aspekte beinhaltet: einerseits *Hilfsmittel*, welche Entwickler unterstützen, Nutzererlebnisse zu gestalten; andererseits ein *entwicklerzentriertes Vorgehen*, um diese Hilfsmittel anwenderfreundlich und effizient zu gestalten und den Bedarf von Entwicklern zu erfüllen.

Hilfsmittel zum Gestalten von Nutzererlebnis. Forschung in der Produktentwicklung zielt darauf ab, besseres Verständnis über Phänomene zu erlangen sowie Anwender durch Hilfsmittel zu unterstützen (vgl. Blessing, 2003). Die meisten Forschungsarbeiten im Bereich Nutzererlebnis bieten Erklärungsmodelle sowie unterstützende Hilfsmittel, um diese zu beurteilen, jedoch wenige, um sie zu gestalten (vgl. Kapitel 3). Daher zielt diese Arbeit darauf ab, Hilfsmittel zur Gestaltung von Nutzererlebnis bereitzustellen.

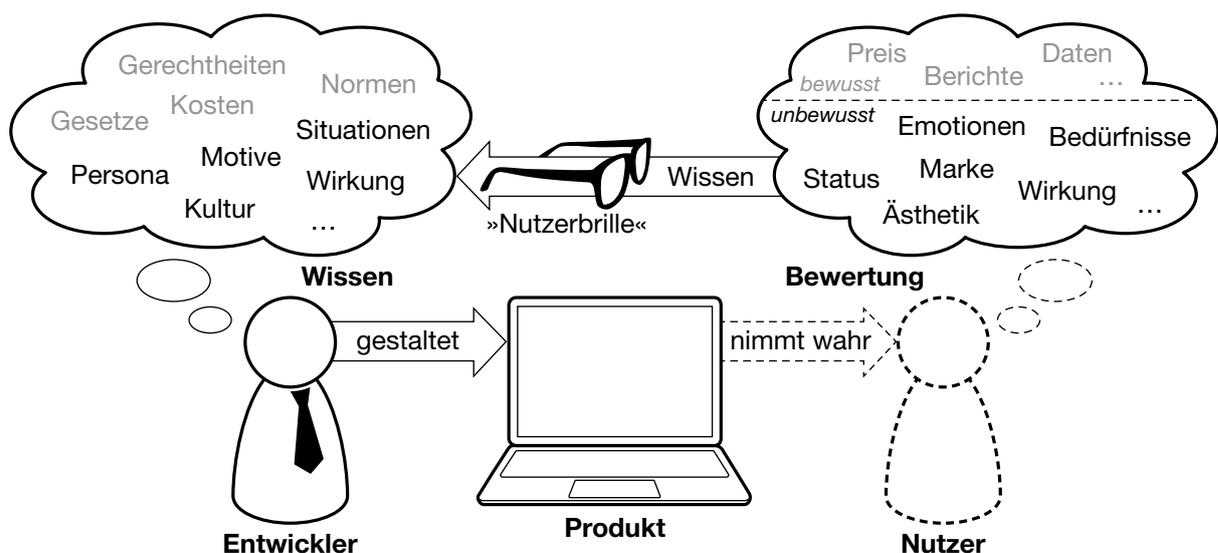


Abbildung 1-4 Zielzustand beim Gestalten von Nutzererlebnis

Abbildung 1-4 zeigt den gewünschten Zielzustand: Hilfsmittel sollen dem Entwickler wie eine »Nutzerbrille« die Sicht von Anwendern auf das Produkt sowie deren unbewusste Bewertungskriterien vermitteln – aus beschriebenen Gründen jedoch ohne sie direkt einzubinden (daher ist der Nutzer in der Abbildung gestrichelt dargestellt). Hierdurch grenzt sich die Arbeit von Open innovation und partizipativer Gestaltung ab. Die Brille soll dem Entwickler verdeutlichen: Der Nutzer hat weniger Vorwissen und nimmt das Produkt anders wahr; er nutzt das Produkt in einem anderen physischen und sozio-kulturellen Kontext und hat andere Motive; seine unbewussten Eindrücke entscheiden über Bewertung und Kauf.

Entwicklerzentriertes Vorgehen. Um im Bild zu bleiben: Diese Arbeit muss eine Nutzerbrille hervorbringen, die dem Entwickler passt und die er tragen möchte. Entwickler sollen Produkte gestalten, die Nutzer brauchen, verstehen und nutzen wollen – das Ziel nutzerzentrierter Gestaltung. Diese Arbeit adaptiert Vorgehen und Anforderungen dieses Ansatzes auf Forschungstätigkeit: Ziel ist demnach ein Vorgehen für entwicklerzentrierte Forschung, um so Entwickler zu erreichen; der Forschungsstand zeigt hierfür einen Handlungsbedarf. Dieser Ansatz stellt den roten Faden sowie den Mehrwert der Dissertation dar – die entwickelten Hilfsmittel sind Anwendungsbeispiele und evaluieren das Vorgehen.

Abgrenzung. Die Dissertation schränkt den Lösungsraum aufgrund des Erfahrungshintergrundes des Autors sowie vorhandener Arbeiten des Forschungsstandes wie folgt ein:

- **Hilfsmittel für Ingenieure.** Nutzererlebnisgestaltung ist eine interdisziplinäre Aufgabe. In den untersuchten Industrieprojekten und Studienarbeiten waren jedoch überwiegend Ingenieure beteiligt – hieraus leitet sich der Handlungsbedarf ab. Die Hilfsmittel helfen auch Entwicklern anderer Disziplinen (daher spricht die Arbeit von »Entwicklern«); dennoch sind hiermit vor allem Ingenieure ohne hinreichende Vorkenntnisse gemeint.
- **Gestaltung für Nutzer.** Eason (1995) unterscheidet zwei nutzerzentrierte Ansätze: *für* Nutzer oder *mit* Nutzern gestalten. Kapitel 1.2 beschreibt die Schwierigkeiten, Nutzer frühzeitig und hinsichtlich Nutzererlebnis einzubinden. Daher unterstützen die Hilfsmittel Entwickler, ohne Nutzer direkt einzubinden.
- **Nutzererlebnis gestalten.** Zahlreiche Forschungsarbeiten beschreiben Hilfsmittel, um Nutzererlebnis zu *beurteilen* (vgl. Kapitel 3.2). Diese Arbeit zeigt jedoch den Handlungsbedarf und Lösungen auf für präskriptive Hilfsmittel, um Nutzererlebnis zu *gestalten*.

Auf Grundlage des Forschungsstandes und des Industriebedarfs zeigt Kapitel 3.5 den detaillierten Handlungsbedarf sowie die abgeleitete Zielsetzung.

1.4 Forschungsmethodik

Diese Dissertation orientiert sich am Vorgehen der *Design research methodology* (kurz DRM) nach Blessing & Chakrabarti (2009). Dieses sieht vier Schritte vor, um Forschungsarbeiten in der Produktentwicklung zu gliedern, verknüpft mit unterstützenden Methoden sowie Ergebnissen jedes Schrittes. Die Schritte folgen dabei nicht zwangsläufig einem linearen Ablauf, sondern können Iterationen und Rekursionen aufweisen. Abbildung 1-5 zeigt das DRM-Vorgehen sowie die entsprechenden Kapitel in dieser Dissertation.

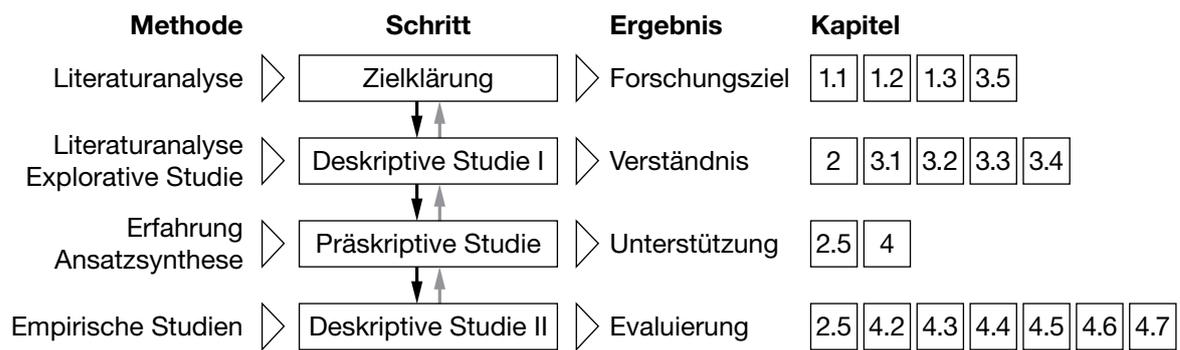


Abbildung 1-5 Vorgehen der »Design research methodology« nach Blessing & Chakrabarti (2009)

In die **Zielklärung** fließen eine Literaturanalyse sowie der Erfahrungshintergrund des Autors aus dem Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* (siehe unten) ein. Die vorangegangenen Abschnitte in diesem Kapitel umreißen die Motivation und Zielstellung grob. Auf Grundlage einer vertiefenden Literaturanalyse und einer empirischen Studie (deskriptive Studie I) folgt die verfeinerte Zielstellung im Handlungsbedarf (Abschnitt 3.5).

Die **deskriptive Studie I** stellt zwei Sichten auf Nutzererlebnis gegenüber: Kapitel 2 zeigt literaturbasiert Grundlagen zu Nutzererlebnis, welche das *Kundenerlebnis-Interaktionsmodell* (kurz KEIM) in einem Ordnungsschema konsolidiert. Kapitel 3 zeigt vorhandene Ansätze des Forschungsstandes, um Nutzererlebnis zu beurteilen, gestalten und kommunizieren. Dem gegenüber stehen eine empirische Studie mit mehreren Unternehmen sowie die Erfahrungswerte aus dem Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis*; diese stellen den aktuellen Zustand und Bedarfe der industriellen Praxis dar (Abschnitt 3.4).

Die **präskriptive Studie** hat drei unterstützende Ansätze als Ergebnis: Das KEIM (entstanden im Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis*) vereint nicht nur Grundlagen zu Nutzererlebnis, es dient auch als Hilfsmittel für Tätigkeiten in der Entwicklung (vgl. Abschnitt 2.5.4). Als zweites beschreibt *entwicklerzentrierte Forschung* ein Vorgehen, um anwenderfreundliche Forschungsergebnisse zu erzeugen (Abschnitt 4.1). Der Ansatz findet Anwendung in der Erstellung von fünf Hilfsmitteln zum Gestalten von Nutzererlebnissen (ab Abschnitt 4.2). Sie dienen der Evaluierung (deskriptive Studie II) des entwicklerzentrierten Vorgehens, sind aber auch selbst präskriptive Unterstützung für Entwickler.

In der **deskriptiven Studie II** finden die Hilfsmittel Anwendung, um sie zu evaluieren: Das KEIM diente im Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* als Grundlage mit einheitlicher Terminologie und unterstützte als Hilfsmittel Tätigkeiten im Projekt sowie in Studienarbeiten (Kapitel 2.5.4). Für den Ansatz entwicklerzentrierter Forschung stellen die fünf Hilfsmittel die Anwendung dar; Kapitel 4.2 beschreibt in einer Geschichte, wie sie Entwickler unterstützen. Zu den fünf Hilfsmitteln (ab Abschnitt 4.3) beschreibt je ein Kapitel Fallstudien aus dem Industrieprojekt oder Studienarbeiten (Unterkapitel »Fallstudie«).

Industrieprojekt CAR@TUM Kundenerlebnis. Der Handlungsbedarf der Arbeit leitet sich überwiegend von Erkenntnissen aus diesem Projekt ab – auch Fallstudien hieraus dienen der Evaluierung. CAR@TUM, das »Munich centre of automotive research«, ist eine Organisationsform, in der die BMW Group und die Technische Universität München in

Forschungsprojekten zusammenarbeiten (vgl. Technische Universität München, 2007). Im dreijährigen Projekt *Kundenerlebnis* bildeten Doktoranden der Lehrstühle für Produktentwicklung, Ergonomie, Industrial Design sowie Medieninformatik (Ludwig-Maximilians-Universität) das Forschungsteam. Ziel war ein Vorgehen, um systematisch Nutzererlebnisse im Fahrzeug zu gestalten und abzu prüfen. Hierzu gestaltete das Team einen Demonstrator, der neue Nutzererlebnisse im Innenraum von Elektrofahrzeugen darstellt (vgl. Kapitel 4.5.3) und begleitete Ingenieure in laufenden Entwicklungsprojekten (bspw. Fahrerassistenzsysteme, siehe Kapitel 4.5.2). Als zentrales Ergebnis gestaltete das Team den »Nutzererlebnisprozess« als interaktiven Leitfaden (siehe Kapitel 4.1.1; Bengler et al., 2015).

1.5 Aufbau der Arbeit

Abbildung 1-6 zeigt die Struktur der Dissertation. Nach der Einleitung vermittelt Kapitel 2 erlebnisrelevante Grundlagen, welche das *Kundenerlebnis-Interaktionsmodell* konsolidiert. Kapitel 3 gibt einen Überblick vorhandener Ansätze des Forschungsstandes, um Nutzererlebnis zu gestalten, zu beurteilen und zu kommunizieren. Es folgt eine empirische Studie mit Blick auf Nutzererlebnisgestaltung in der Industrie; hieraus leitet sich der Handlungsbedarf mit verfeinerter Zielsetzung für diese Dissertation ab. Kapitel 4 beinhaltet den Lösungsansatz: Für Forscher bietet der Ansatz *entwicklerzentrierter Forschung* ein Vorgehen, um Produktentwickler mit nutzerfreundlichen und effizienten Ergebnissen zu unterstützen (Abschnitt 4.1). Als Ergebnis der Anwendung dieses Vorgehens gibt Abschnitt 4.2 einen Überblick der fünf *entwicklerzentrierten Hilfsmittel* in Form einer Geschichte; ab Abschnitt 4.3 sind diese im Detail (Motivation, Vorgehen, Ergebnis, Fallstudie, Diskussion) beschrieben. Die Dissertation schließt in Kapitel 5 mit einer Diskussion der Ergebnisse, einer Zusammenfassung und dem Ausblick auf folgende Forschungstätigkeiten.

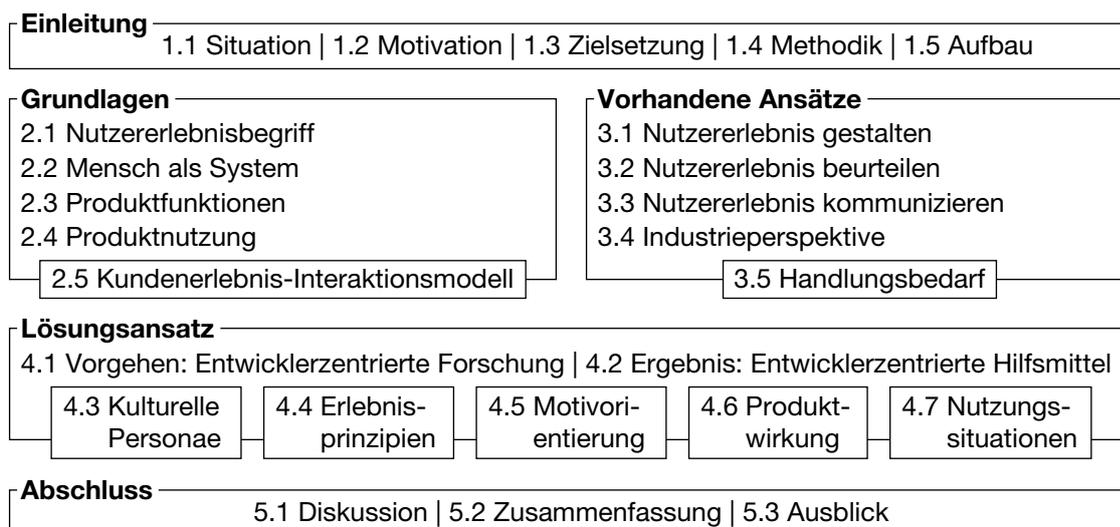


Abbildung 1-6 Aufbau der Arbeit mit Kernergebnissen

2. Grundlagen

Dieses Kapitel beinhaltet literaturbasiert Grundlagen zu Nutzererlebnis. Abbildung 2-1 gibt einen Überblick der relevanten Begriffe: Nutzererlebnis beschreibt die *Interaktion* eines *Menschen* (der hierdurch zum Nutzer wird) mit einem *Produkt*. Zwei Faktoren unterscheiden sich hierbei von der herkömmlichen Sicht der Produktergonomie auf Mensch-Maschine-Interaktionen: der Ablauf über die *Zeit* sowie der *Kontext* der Nutzung.

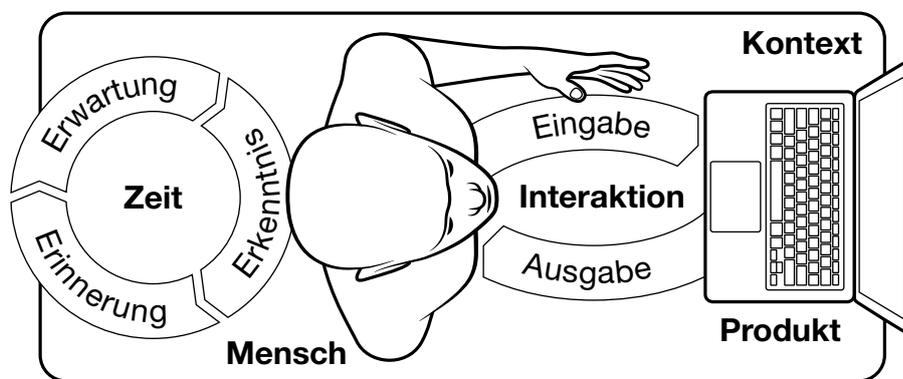


Abbildung 2-1 Überblick grundlegender Begriffe zu Nutzererlebnis

Kapitel 2.1 betrachtet zunächst den Begriff *Nutzererlebnis*: Auf Grundlage bestehender Definitionen leitet sich die Definition für diese Forschungsarbeit ab. Außerdem werden die Aspekte *Zeit* und *Kontext* erläutert, die eine besondere Rolle im Nutzererlebnis einnehmen.

Kapitel 2.2 zeigt den für Nutzererlebnis relevanten Teil der Psychologie auf und betrachtet hierzu den *Mensch* als System: Ein Modell der menschlichen Informationsverarbeitung zeigt auf, wie ein Nutzer wahrnimmt und handelt; wie er Reize erkennt und bewertet; wie er erwartet und erinnert (mentales Modell); wie und welche Emotionen bei der Nutzung aufkommen; was ihn zur Handlung motiviert.

Kapitel 2.3 vermittelt Grundlagen zu Funktionen des *Produkts*, welche das Nutzererlebnis beeinflussen. Der im Ingenieursbereich verwendete pragmatische Funktionsbegriff greift hierbei zu kurz – hedonische, emotionale Qualitäten des Produkts ergänzen ihn.

Kapitel 2.4 beschreibt den Forschungsstand zur *Interaktion* zwischen Mensch und Produkt als Betrachtungsgegenstand der Produktergonomie. Die Handlungstheorie unterscheidet hierbei Ebenen der Tätigkeit; Flow beschreibt ein positives Erlebnis während der Handlung. Der Abschnitt endet mit einem Einblick in das Konzept der Nutzerzentrierung (welches Nutzererlebnis beinhaltet) sowie einer Abgrenzung zu Gebrauchstauglichkeit.

Abschließend stellt das *Kundenerlebnis-Interaktionsmodell* in Kapitel 2.5 die Grundlagen und ihre Zusammenhänge dar; außerdem dient es als Hilfsmittel für Entwicklungstätigkeiten.

2.1 Nutzererlebnis

Dieser Abschnitt definiert den Begriff Nutzererlebnis und zeigt Eigenschaften des Konzepts auf. Von besonderer Bedeutung sind hierbei der situative Kontext der Nutzung, der ein Nutzererlebnis erst ermöglicht, sowie der zeitliche Ablauf der Interaktion.

2.1.1 Begriffsdefinition

Als Einführung veranschaulichen die folgenden drei Abbildungen und Beschreibungen das Konzept Nutzererlebnis. Nach der anschließenden Begriffsdefinition folgen Eigenschaften von Nutzererlebnis auf Grundlage des Forschungsstandes.

Abbildung 2-2 zeigt eine junge Familie in einem Cabriolet. Die hochgereckten Hände lassen positive *Emotionen* vermuten. Emotionen sind ein zentraler Aspekt bei der Gestaltung von Nutzererlebnissen: Produkte sollen durch Begeisterungsmerkmale Erlebnisse ermöglichen, die positive Emotionen erzeugen, um damit Kunden an Produkt und Marke zu binden.



Abbildung 2-2 Emotion und Subjektivität (Nacroba, shutterstock.com)

Das Beispiel zeigt auch die größte Herausforderung des Konzepts – ein Betrachter kann kaum objektiv beurteilen, was Auslöser der Emotionen ist: Ist es die Gemeinschaft, das gute Wetter oder doch das Cabriolet? Und falls es das Auto ist: Ist es die Funktion des Faltdachs, das ansprechende Design oder die Botschaft, ein »Spaß-Auto« zu fahren?

Erlebnisse sind ganzheitlich, ergeben sich aus der Summe der Umstände und können nicht auf einzelne Einflüsse reduziert werden. Sie sind *subjektiv* und dadurch schwer messbar; sogar der Nutzer selbst kann kaum erkennen und ausdrücken, was seine Emotionen auslöst. Jeder Nutzer empfindet das Produkt anders, daher kann ein Entwickler Erlebnisse nicht direkt gestalten – nur Umstände, die ein Erlebnis ermöglichen.

Abbildung 2-3 zeigt Steve Jobs bei der Präsentation eines neuen Produkts. Die *Marke* hat hierbei einen großen Einfluss auf das Nutzererlebnis: Die Nutzung ist eingebettet im sozialen und kulturellen Kontext, in dem sich Menschen mit Marken identifizieren. Dies bindet einen Nutzer emotional – ein Mehrwert jenseits technischer Funktion. Gestaltung des Nutzererlebnisses muss diesen Kontext berücksichtigen, nicht nur das physische Umfeld.



Abbildung 2-3 Marke und Erwartung (Matthew Yohe, en.wikipedia)

Zusätzlich verdeutlicht das Beispiel die Bedeutung von *Erwartungen* an die Nutzung: Viele Kunden bestellen Produkte, bevor sie diese selbst testen oder Erfahrungsberichte lesen können. Diese Erwartungen resultieren aus früheren positiven Erlebnissen mit der Marke.

Abbildung 2-4 zeigt einen Gleitschirmflieger. Diese Situation wird sich in der *Erinnerung* des Nutzers verankern – über dieses Erlebnis kann er erzählen. Es ist besonders und unterscheidet sich von alltäglicher Routine. Es zeigt sich, dass Erinnerungen abweichen von wirklichen Umständen: Der Aufstieg und die Vorbereitung waren vermutlich mühsam, der Flug möglicherweise kalt. Dennoch »überstrahlt« dieser Moment das gesamte Erlebnis positiv. Ziel ist es daher, das *ganzheitliche Erlebnis* zu gestalten – nicht nur das Produkt – und so erzählbare Erinnerungen zu ermöglichen.

Folgende **Definition** von Nutzererlebnis ist Grundlage dieser Forschungsarbeit. Sie basiert auf bestehenden Definitionen des Forschungsstandes, welche anschließend bei den Eigenschaften von Nutzererlebnis einfließen. Dabei erfordert die Begriffsklärung von Nutzererlebnis zunächst die (eigene) Definition der Nutzung:

Nutzung beschreibt, wie ein Mensch (Nutzer) im Nutzungskontext mit einem Produkt (Produkt-Service-System) interagiert. *Nutzererlebnis* beschreibt, was der Nutzer von der Nutzung erwartet, wahrnimmt und erinnert; wie der Nutzer dies bewertet; welche Emotionen hierbei aufkommen.



Abbildung 2-4 Erinnerung und ganzheitliches Erlebnis (Marius Pirvu, shutterstock.com)

Ähnlich genutzte Ausdrücke erfordern eine begriffliche **Abgrenzung** und Differenzierung: Im Vergleich zu »normalen« Erlebnissen des Alltags sind Nutzererlebnisse nur solche, bei denen ein Mensch (der dadurch zum Nutzer wird) aktiv oder passiv einem System begegnet (vgl. Jetter & Gerken, 2006; Roto et al., 2011; Nielsen & Norman, 2012; Hassenzahl & Tractinsky, 2006; Gasik, 2012). Passiv bedeutet hierbei, dass allein das Betrachten oder Besitzen eines Produktes zum Erlebnis führen kann (vgl. Roto, 2007; Pohlmeier, 2012b).

Neben Nutzererlebnis verwenden Autoren – meist aus dem Marketing – den Begriff *Kundenerlebnis* (engl. *Customer experience*, vgl. Meyer & Schwager, 2007; Schmitt, 2009; Gentile et al., 2007). Manche benutzen die Begriffe synonym zu Nutzererlebnis; andere betrachten bewusst nicht nur Nutzer, sondern alle (potenziellen) Kunden, die auch ohne direkte Interaktion dem Produkt begegnen, beispielsweise durch Werbung. Die folgende Arbeit verwendet einheitlich den Begriff Nutzererlebnis – mit Ausnahme des Kundenerlebnis-Interaktionsmodells in Kapitel 2.5: Dieses entstand im gleichnamigen Industrieprojekt und ist in mehreren Publikationen unter dem Namen beschrieben.

Weiter zu unterscheiden sind die beiden teils synonym genutzten Begriffe *Erleben* und *Erlebnis*. Diese beziehen sich auf zwei unterschiedliche Zeiträume: Das Erleben betrachtet das momentane Wahrnehmen und Bewerten während einer Interaktion; das Erlebnis resultiert hieraus und bezeichnet retrospektiv das kumulierte Erleben – wobei es sich von der reinen Summe des Erlebten unterscheidet (vgl. Kahneman, 2011; Roto et al., 2011; Karapanos et al., 2009; Hassenzahl et al., 2009). Mehr zum Zeitbezug findet sich in Kapitel 2.1.2.

Nutzererlebnis wird ins Englische mit *User experience* übersetzt; der Begriff findet teils auch in deutscher Literatur Verwendung. Von dieser Bezeichnung leitet sich die Abkürzung UX ab, welche international etabliert ist. Im Sinne einer durchgängigen Verwendung deutscher Begriffe ist in dieser Arbeit einheitlich von Nutzererlebnis die Rede; aufgrund der weiten Verbreitung jedoch abgekürzt mit UX.

Auf Grundlage bestehender Definitionen nach Stand der Forschung weist Nutzererlebnis folgende Eigenschaften auf:

Nutzererlebnis fokussiert den Menschen (Mahlke, 2007, S. 24; Roto et al., 2011, S. 6). Das Gestalten von Nutzererlebnis steht in der Tradition der *nutzerzentrierten Gestaltung* (engl. *User-centered design*, kurz UCD; auch *Human-centered design*, kurz HCD; vgl. Roto et al., 2011, S. 11) und basiert auf der zentralen Frage »Was erlebt der Nutzer?« (Norman & Draper, 1986, S. 4). UCD stellt den Menschen, seine Fähigkeiten und Bedürfnisse in den Mittelpunkt und empfiehlt die Einbindung von Nutzern (DIN EN ISO 9241-210, 2011).

Psychologische Grundlagen sind daher elementar für Gestalter von Nutzererlebnis: Wie nimmt ein Mensch wahr? Wie bewertet er die Nutzung? Welche Bedürfnisse hat er? Welche Emotionen können wie entstehen? (vgl. Schifferstein & Hekkert, 2008, S. 2; Kuniavsky, 2008; Nielsen & Norman, 2012; Hassenzahl, 2010; Alben, 1996, S. 12; Olbrich, 2013, S. 57)

»**Nutzererlebnis ist subjektiv**« (Hassenzahl, 2010, S. 9). »Produkte werden von Individuen einzigartig erlebt« (Roto et al., 2011, S. 6). Diese Tatsache erschwert das Messen und Gestalten von Nutzererlebnis: Menschen agieren in diversen Kontexten, nehmen Handlungen unterschiedlich wahr, haben unterschiedliche Erfahrungsschätze, Stimmungen und Werte – bewerten Erlebnisse daher unterschiedlich (vgl. DIN EN ISO 9241-210, 2011; Desmet & Hekkert, 2007; Schifferstein & Hekkert, 2008; Sutcliff, 2009; Colbert, 2005).

Nutzererlebnis betrachtet Emotionen. Der Nutzer ist nicht nur ein »menschlicher Informationsverarbeiter« (Roto et al., 2011, S. 6), erst »durch Emotionen ist Nutzererleben dem Bewusstsein zugänglich« (Olbrich, 2013, S. 71). Hassenzahl (2010, S. 4) versteht Emotionen als »Sprache des Erlebens«. Nutzererlebnis ist der gestalterische Ansatz, verstärkt die Gefühlsebene anzusprechen (Jecht, 2008) – durch positive Gestaltung Freude zu erzeugen (vgl. Jordan, 1998, 2002; Pohlmeier, 2012a, 2013, 2014; Desmet & Hassenzahl, 2012). Dafür sind jenseits technischer Funktion hedonische Produktqualitäten zu erreichen – zur Erfüllung ästhetischer und symbolischer Funktionen (vgl. Steffen, 2000; Hassenzahl, 2010, S. 49; Hekkert, 2006; Crilly, 2010).

Nutzererlebnis ist dynamisch (vgl. Press & Cooper, 2002; Hassenzahl, 2010; Olbrich, 2013, S. 49). Nutzer haben Erwartungen an die Nutzung aufgrund früherer Erfahrungen (Roto et al., 2011, S. 6); Erinnerungen verändern sich über die Zeit und unterscheiden sich von den tatsächlichen Ereignissen (vgl. Kahneman, 2011; Norman, 2009; Gomez, 2012, S. 6). Auch über mehrere Nutzungen verändert sich das Erleben: Der erste Kontakt ist anders als die Nutzung nach mehreren Jahren (vgl. Karapanos et al., 2009; Fredheim, 2011a).

Nutzererlebnis entsteht im Kontext, nicht in Isolation (Roto et al., 2011, S. 6; Gomez, 2012, S. 6). Dazu zählt neben der physischen Umgebung das »soziale und kulturelle Umfeld des Nutzers« (Roto et al., 2011, S. 6). Der Kontext tritt dabei nicht nur belastend auf (vgl. Gebrauchstauglichkeit), sondern ist essentiell für positive Erlebnisse.

»**Nutzererlebnis ist ganzheitlich**« (Hassenzahl, 2010, S. 11), es »umfasst alle Aspekte der Nutzer-Interaktion mit Unternehmen, Service und Produkt« (Nielsen & Norman, 2012). Erleben ist immer ein ganzheitliches, teilweise nicht analysierbares Empfinden, das als eine untrennbare Einheit empfunden wird (Schifferstein & Hekkert, 2008). Hassenzahl (2010, S. 63) bezeichnet daher das »Erlebnis als Hauptziel, das Produkt ist nur das Mittel«.

2.1.2 Nutzererlebnis und Zeit

Zahlreiche Forschungsarbeiten beschreiben die dynamische Natur von Nutzererlebnissen über die Zeit. Dieser Abschnitt zeigt verschiedene Zeitabschnitte von Nutzererlebnissen, unterschiedliche Arten von Erlebnissen über langfristige Nutzung (Gewöhnung und Fähigkeit) und die Dynamik von Erinnerungen.

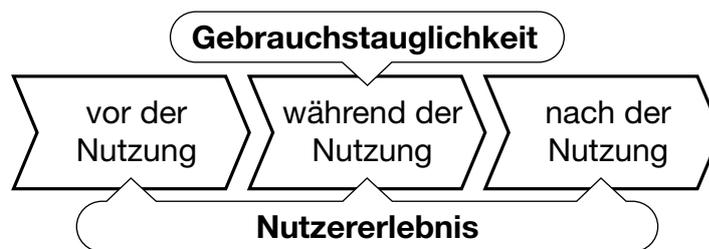


Abbildung 2-5 Zeitbezug von Nutzererlebnis (nach ProContext Consulting GmbH, 2010)

Die Anforderung der *Gebrauchstauglichkeit* (engl. *Usability*) zielt ab auf »effektive und effiziente Zielerreichung« (DIN EN ISO 9241-11, 1999, S. 4) und bezieht sich ausschließlich auf den eigentlichen Nutzungszeitraum. Nutzererlebnis hingegen betrachtet die subjektive Bewertung und Emotionen des Nutzers – beinhaltet daher auch Erwartungen *vor* (»antizipierte Nutzung«, Yogasara et al., 2011; ProContext Consulting GmbH, 2010) sowie Erinnerungen (»Reflexion«, McCarthy & Wright, 2004, S. 43) *nach* der Nutzung (vgl. DIN EN ISO 9241-210, 2011; Roto et al., 2011), siehe hierzu Abbildung 2-5.

Die Zeiträume vor, während und nach der Nutzung stellen dabei einen Zyklus dar: Was ein Nutzer vor der Nutzung erwartet hängt von früheren Erlebnissen mit System und Marke ab (Roto et al., 2011, S. 8). Daher fokussiert Nutzererlebnis die Verarbeitung von Erlebtem: Wie sich ein Kunde an die Nutzung erinnert – welche Nutzererlebnisse er hatte – entscheidet darüber, ob er das Produkt und die Marke erneut nutzt und kauft.

Abbildung 2-6 zeigt die unterschiedlichen Erlebnisbegriffe über mehrere Nutzungszyklen. Nutzererlebnis kann sich beziehen auf das *momentane Erleben* während der Interaktion, auf die Bewertung einer spezifischen Nutzungsdauer (*episodisches Erlebnis*) oder langfristig auf alle Erfahrungen seit dem ersten Kontakt (*kumulatives Erlebnis*). (Roto et al., 2011, S. 8)

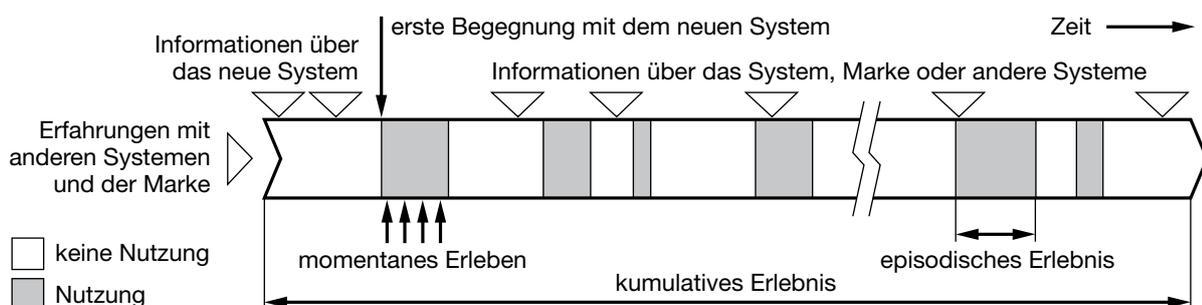


Abbildung 2-6 Nutzererlebnis über die Zeit nach Roto et al. (2011, S. 8)

Erlebnisarten über langfristige Nutzung. Karapanos et al. (2009) zeigen durch Analyse von 482 Erlebnisberichten auf, dass sich Nutzererlebnisse und relevante Produktqualitäten über langfristige Nutzung ändern (siehe Abbildung 2-7). Sie unterscheiden vier Erlebnisse: Aus der *Antizipation* vor der ersten Nutzung resultieren Erwartungen. In der Phase der *Orientierung* beschreiben Nutzer Begeisterung, aber auch Frustration aufgrund neuer Funktionen und des Lernprozesses. In der folgenden *Eingliederung* beschreiben Nutzer, wie das Produkt in ihrem täglichen Leben bedeutungsvoll wird. Gebrauchstauglichkeit wird wichtiger als die anfängliche Erlernbarkeit, die Nützlichkeit wichtigstes Kriterium. Zuletzt wird das Produkt in der Phase der *Identifikation* Teil des sozialen Lebens und der Identität des Nutzers. Es unterscheidet von anderen Menschen oder zeigt die Zugehörigkeit zu einer Gemeinschaft – dadurch entsteht eine emotionale Bindung zum Produkt.

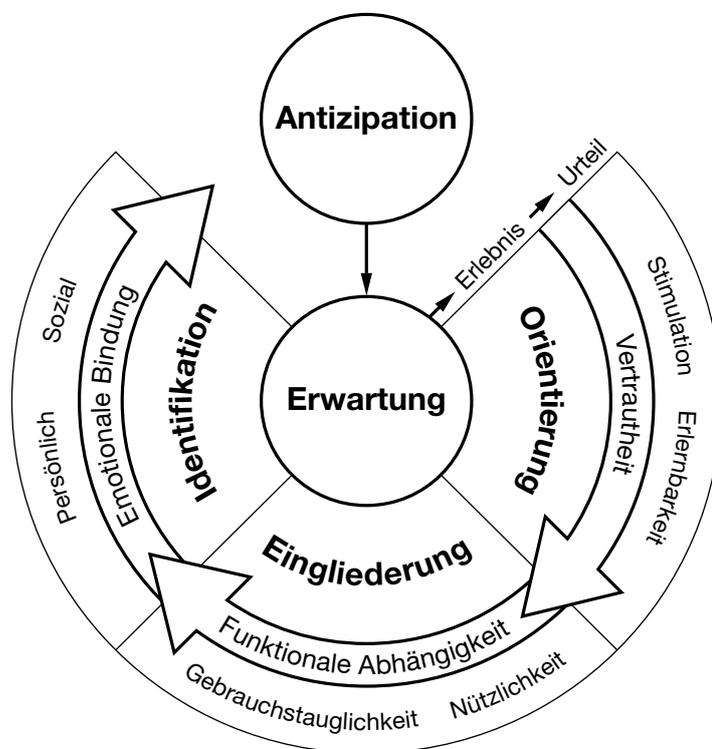


Abbildung 2-7 Erlebnisarten über langfristige Nutzung (Karapanos et al., 2009, S. 732)

Nutzererlebnisse sind mit Emotionen verknüpft – auch diese sind zeitlich dynamisch: Frijda (1993, S. 249) beschreibt, dass Menschen »Emotionen als Ereignisse über die Zeit empfinden. Sie haben nicht nur Beginn und Ende, sondern auch eine Einleitung und Auflösung bzw. explizite Nicht-Auflösung«. »Emotionen bilden sich über die Zeit heraus, ändern sich und können nur im Kontext und als Teil einer längeren Lebenserfahrung verstanden werden« (Gomez, 2012, S. 27). Goergiev & Nagai (2011) zeigen in Versuchen, dass sich initiale Basisemotionen über die Zeit entwickeln und ändern.

Die Dynamik von Nutzererlebnissen umfasst auch die **Abweichung von Erinnerungen** vom eigentlich Erlebten und Veränderung über die Zeit. Kapitel 2.2.2 beschreibt die menschliche Kognition und geht auf diesen Effekt ein.

2.1.3 Nutzererlebnis im Kontext

Die Umgebung einer Handlung hat Einfluss auf die Wahrnehmung des Menschen; dabei ist »jede Handlung in einen Kontext eingebettet und kann nur darin verstanden werden« (Kuutti, 1996). Abbildung 2-8 zeigt die Ebbinghaus-Täuschung: Die zwei gleich großen grauen Kreise werden unterschiedlich groß wahrgenommen abhängig von den umgebenden Kreisen. Schmidtke (1993, S. 8) beschreibt in seinem Standardwerk der Ergonomie den »Einfluss der Arbeitsumwelt auf den Menschen« und erwähnt neben anderen die Faktoren Strahlung, Beleuchtung, Lärm und Schwingungen. Er versteht das »Arbeitsumfeld als Belastung«, die zu einer »Beanspruchung des Menschen« führt (Bubb, 1993a, S. 116 f.).

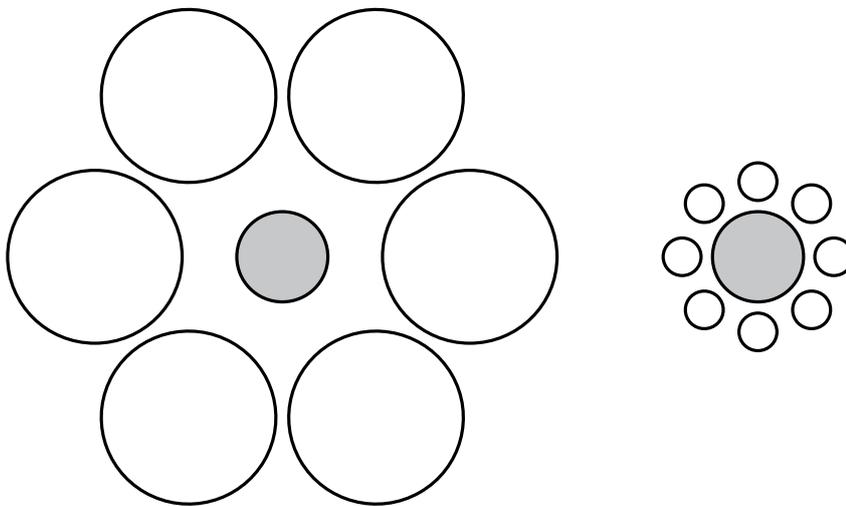


Abbildung 2-8 Kontext in Ebbinghaus-Täuschung (aus Doherty et al., 2010)

Ziel der Gebrauchstauglichkeit ist es, störende Einflüsse des physischen Kontexts (Umfeld, Umwelt oder Umgebung) auf die Arbeitsaufgabe zu minimieren. Nutzererlebnisgestaltung hingegen versteht den Kontext nicht nur als Belastung, sondern als **erforderlich für positive Erlebnisse und Emotionen** (vgl. Dey et al., 2001; Gallagher, 2007); dabei zählen nicht nur physische, sondern auch soziale sowie kulturelle Einflüsse (vgl. Crilly et al., 2004; Gomez et al., 2011; Schifferstein & Hekkert, 2008, S. 4; Forlizzi & Ford, 2000, S. 420; Scheller, 2014, S. 11; Lachner, 2015).

Was der Kontext für das Nutzererlebnis bedeutet, hängt dabei von der Produktart und Nutzermotiven ab. Gomez (2012) vergleicht hierzu Erlebnisse von Nutzern mit tragbaren Geräten zur Unterhaltung sowie für medizinische Zwecke (dargestellt im Rahmenwerk in Abbildung 2-9). Danach beeinflussen negative Erlebnisse mit Geräten zur Unterhaltung im persönlichen Kontext – also ohne soziale Interaktion – das ganzheitliche Nutzererlebnis nicht negativ, wohl aber, wenn diese in einem sozialen Kontext auftreten. Umgekehrt bei medizinischen Geräten: Im persönlichen Kontext verschlechtern negative Erlebnisse das ganzheitliche Nutzererlebnis, allerdings nicht im sozialen Kontext. Daraus leitet Gomez (2012) Handlungsempfehlungen zur Gestaltung von Nutzererlebnissen abhängig von der Produktart ab.

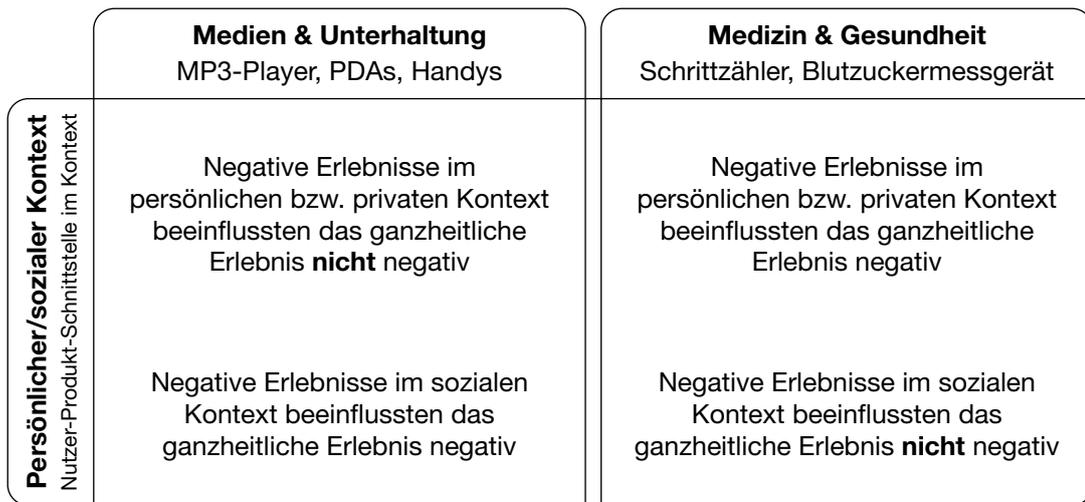


Abbildung 2-9 Bedeutung des Kontextes für das ganzheitliche Erlebnis nach Gomez (2012, S. 217)

Eine große Herausforderung für den Gestalter von Nutzererlebnissen ist es daher, den situativen **Kontext der Nutzung zu antizipieren**, da er »oft (wenn auch nicht immer) vom Nutzer zeitlich, örtlich und sozial getrennt ist« (Crilly et al., 2004, S. 554). Abbildung 2-10 zeigt das Rahmenwerk nach Crilly et al. (2004, S. 566) mit Einflüssen aus dem Nutzungskontext, die nicht direkt auf das Designteam wirken. Auch Hassenzahl (2004, S. 32) beschreibt, wie sich Gestalter- und Nutzerperspektive unterscheiden. Der Gestalter kann den »Produktcharakter nur beabsichtigen« – eine »Garantie besteht nicht, dass der Nutzer das Produkt entsprechend wahrnimmt und zu schätzen weiß«.

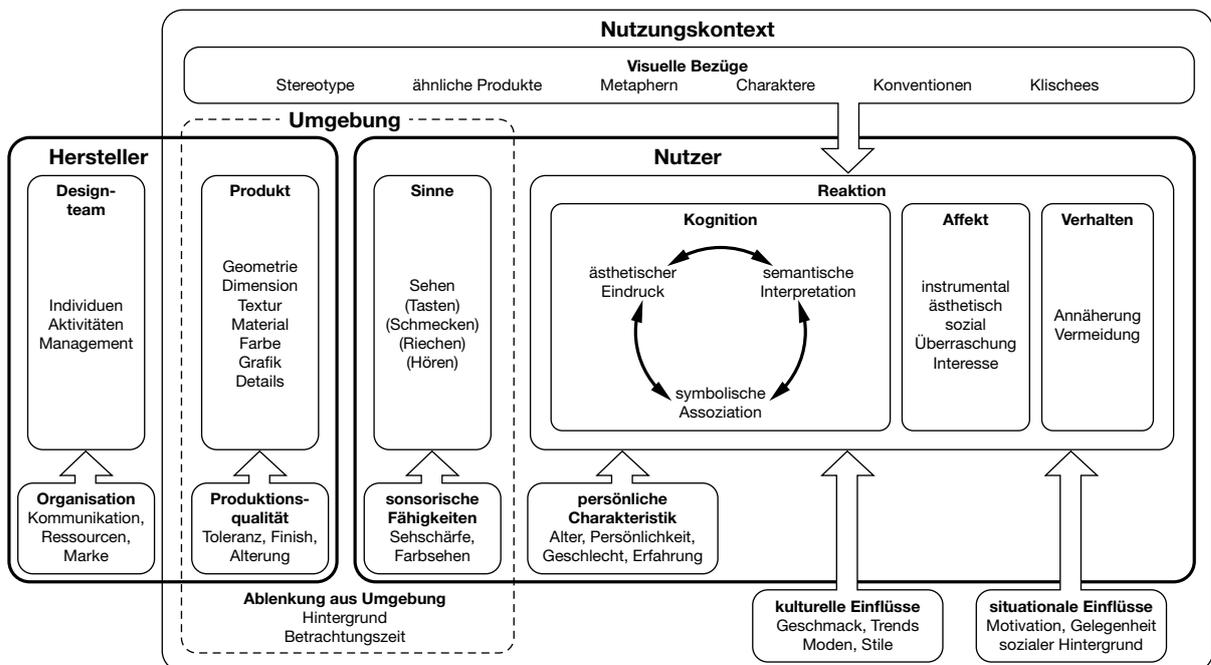


Abbildung 2-10 Nutzerreaktion auf die visuelle Gestalt nach Crilly et al. (2004, S. 566)

2.2 Mensch als System

Nutzererlebnis fokussiert den Menschen, ist subjektiv und betrachtet Emotionen (Kapitel 2.1.1). Dieser Abschnitt beinhaltet Grundlagen der menschlichen Informationsverarbeitung: von der Wahrnehmung über Kognition, Emotion, Motivation zur Handlung.

2.2.1 Informationsverarbeitung

Ein Grundverständnis psychologischer Prozesse ist unabdingbar, um Nutzererlebnisse verstehen, beschreiben und gestalten zu können. Abbildung 2-11 zeigt ein **Modell der menschlichen Informationsverarbeitung** in Interaktion mit seiner Umwelt und beinhaltet relevante Aspekte zum Nutzererlebnis.

Die Interaktion mit der Umwelt beschreibt einen Zyklus: Der Mensch nimmt die »reale Welt« mit Objekten im Kontext über Sinne wahr (Perzeption, Sensorik, Informationsaufnahme), verarbeitet diese Sinnesreize (Informationsverarbeitung) und reagiert, indem er eine Handlung (Motorik, Informationsumsetzung) ausführt. Diese verändert seine Umwelt, die er erneut wahrnimmt. (vgl. Bubb, 1993b; Wickens, 2002; Wickens & Hollands, 2009, S. 10 ff.; Clarkson, 2008, S. 169; Norman, 2004, S. 22; Schaub, 2012)

Dabei genügt dem Konzept Nutzererlebnis nicht, die Informationsverarbeitung auf Kognition zu beschränken. Kognition beschreibt, wie Menschen erkennen, erinnern, bewerten und planen. Zusätzlich sind Grundlagen zu Emotion (Was fühlt ein Nutzer?) sowie Motivation (Was möchte der Nutzer erreichen und warum?) erforderlich.

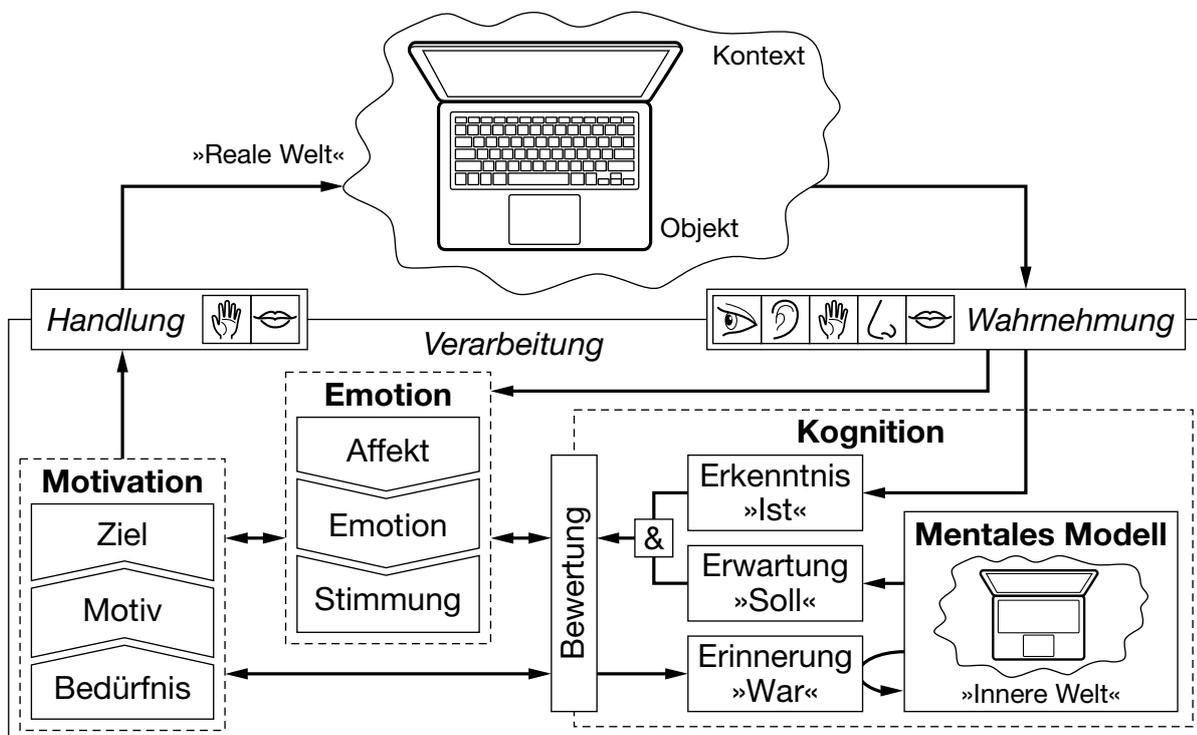


Abbildung 2-11 Menschliche Informationsverarbeitung

»*Wahrnehmung* bildet die Gesamtheit aller Eingangsvariablen des Teilsystems Mensch« (Hajos, 1993, S. 58). Sie ist die »Transformation physikalischer oder chemischer Reize [aus der Umwelt oder dem eigenen Körper] in physisch verarbeitbare Information« (Schaub, 2012): Der Mensch sieht (visuell), hört (auditiv), fühlt (taktil, haptisch), riecht (olfaktorisch) und schmeckt (gustatorisch). Zusätzlich nimmt er Temperatur (Wärme und Kälte), Schmerz (hell und dumpf), Gleichgewicht und weitere Reize aus dem Körperinneren (Tiefensensibilität: Lage, Bewegungen, Kräfte) wahr (Müller-Limmroth, 1993, S. 42 ff.).

Die *Handlung* setzt die durch kognitive Prozesse geplanten Ziele um. Dazu steht »durch Muskelkraft hervorgerufene mechanische Bewegung zur Verfügung« (Bubb, 1993b, S. 340). Neben mechanischen Kräften, wie bspw. Drücken eines Knopfes, zählt hierzu auch die Sprache. In der systemischen Darstellung in Abbildung 2-11 wird deutlich, dass Wahrnehmung und Handlung – analog zu Produkten – wie Schnittstellen zur Umwelt dienen: Wahrnehmung als »Eingabegerät«, Handlung als »Ausgabegerät« des Menschen.

Zwischen Wahrnehmung und Handlung wirken unterschiedliche Verarbeitungssysteme: Zunächst erkennt die *Kognition* wahrgenommene Reize (Ist-Zustand) und bewertet diese im Abgleich mit der Erwartung (Soll-Zustand). Erwartungen sind verknüpft mit der Motivation zur Handlung: Der Mensch möchte seine Umwelt gezielt verändern und hat eine Erwartung an das Ergebnis. Erwartungen speisen sich aus früheren Erfahrungen und Erinnerungen (vgl. Lindsay & Norman, 1981, S. 2). Diese sind »gespeichert« im *mentalen Modell*, einem vereinfachten, mitunter abweichenden Abbild der realen Welt. Die Erinnerungen sind dabei nicht konstant, sondern verändern sich über die Zeit (vgl. Norman, 2009).

Die kognitive Bewertung aus Ist- und Soll-Zustand steht im wechselseitigen Einfluss mit *Emotionen*: Was ein Mensch kognitiv bewertet, erzeugt Emotionen; umgekehrt verändern Emotionen die Bewertung (vgl. Desmet, 2002; Norman, 2004; Frijda, 1993). Kahneman (2011) spricht hierbei von zwei Systemen: dem langsamen (kognitiven) und dem schnellen (affektiven) Denken, die auch im Konflikt stehen können. Auch Intuition ist dem schnellen Denken zugeordnet – eine schnelle un- bzw. unterbewusste Instanz, welche die Gesamtheit einer Situation bewertet, mit Emotionen verknüpft ist und sich mit zunehmender Erfahrung weiterentwickelt (Badke-Schaub & Eris, 2014, S. 356).

Die dritte relevante Komponente der Informationsverarbeitung ist die *Motivation*: Was möchte ein Nutzer erreichen (Motiv), wie möchte er das erreichen (Ziel) und warum (Bedürfnis; vgl. Hassenzahl, 2010)? Erst hinreichende Motivation erzeugt eine Handlung. Sie ist wechselseitig verknüpft mit Emotionen: Der Mensch möchte erreichen, was positive Emotionen erzeugt, schlechte Stimmung hat Einfluss auf die Motivation (vgl. Desmet, 2002); außerdem beeinflussen sich Motivation und Kognition gegenseitig: Der Mensch plant kognitiv, wie ein Ziel zu erreichen ist, zugrunde liegende Bedürfnisse verändern wiederum die Bewertung der Erkenntnis (vgl. Norman, 2004).

Norman (2004, S. 21) unterscheidet **drei Ebenen der Informationsverarbeitung**, die mit Emotionen verknüpft sind (Abbildung 2-12): Auf *viszeraler* Ebene macht der Mensch schnelle, unbewusste Bewertungen der Erscheinung von Objekt und Umgebung. Desmet & Hekkert (2007, S. 60) sprechen von einem ästhetischen Erlebnis, dass sich direkt aus der Wahrnehmung schöpft. Aus diesem Grund sind Wahrnehmung und Emotion auf Abbildung 2-11 direkt miteinander verbunden.

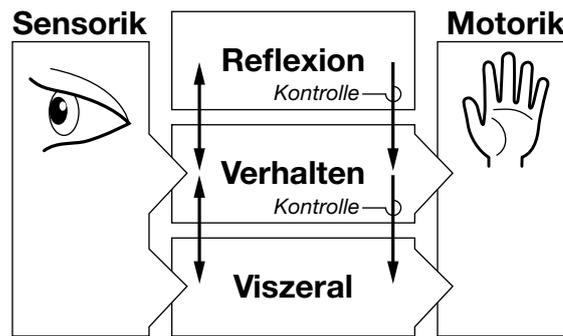


Abbildung 2-12 Drei Ebenen der Verarbeitung nach Norman (2004, S. 22)

Auf der Ebene des *Verhaltens* bewertet der Mensch bewusst oder unbewusst Freude und Effektivität der Produktnutzung: Gebrauchstaugliche und funktionierende Produkte lösen positive, mangelhafte Produkte negative Emotionen aus. Auf *reflexiver* Ebene entstehen Emotionen aus der bewussten Erinnerung an die Produktnutzung – an Erlebnisse, die stolz machen und das Selbstbild des Nutzers unterstreichen. (Norman, 2004, S. 21)

2.2.2 Kognition

Dieser Abschnitt zeigt Eigenschaften der Kognition, die für das Nutzererlebnis relevant sind: die Veränderung von momentanem Erleben zu einem retrospektiven Erlebnis sowie unterschiedliche Verhaltensmuster menschlicher Informationsverarbeitung.

»Erinnerung ist wichtiger als Aktualität« nennt Norman (2009) seinen Artikel über den Unterschied von Erlebtem und der Erinnerung daran: Das kumulative Erlebnis nach der Nutzung ist demnach wichtiger als das momentane Erleben während der Nutzung (vgl. Roto et al., 2011, S. 8). Kahneman (2011, S. 465 ff.) beschreibt diesbezüglich »zwei Selbst«: das »erlebende Selbst« und das »erinnernde Selbst«. Um nachzuweisen, wie sich beide Perspektiven unterscheiden, ließ Kahneman (2011, S. 467) Patienten während einer Operation fortlaufend die empfundene Schmerzintensität per »Hedonimeter« aufzeichnen: von Werten von 0 für »schmerzfrei« bis 10 für »unerträglich«. Abbildung 2-13 zeigt die Schmerzverläufe zweier Patienten, also das *momentane Erleben* über die Zeit:

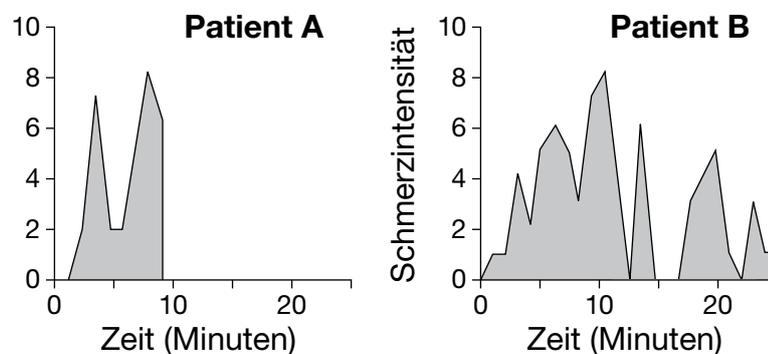


Abbildung 2-13 Aufzeichnungen momentaner Schmerzen (Kahneman, 2011, S. 468)

Anschließend ließ Kahneman (2011, S. 468) die Patienten die Gesamtsumme der Schmerzen über die Operation angeben; damit fragte er retrospektiv das *kumulative Erlebnis* ab. Entgegen der Annahme, dass Patient A in Summe weniger Schmerzen erlitt als Patient B (entsprechend der Fläche unter der Kurve), zeigten sich zwei Muster:

Der erinnerte Schmerz entsprach über große Proben etwa dem Mittelwert aus der höchsten empfundenen Schmerzintensität und der Intensität am Ende der Operation. Im Beispiel heißt das: Patient A bewertete den Gesamtschmerz höher als Patient B, da er abschließend (nach 9 Minuten) eine höhere Schmerzintensität erfuhr. Kahneman (2011, S. 468) bezeichnet dieses Phänomen *Höchststand-Ende-Regel* (engl. *Peak-end rule*): Das kumulative Erlebnis hängt von höchster Erlebensintensität und derjenigen am Ende ab. Ein Nutzererlebnis, das stark in Erinnerung bleiben soll, sollte folglich mit hoher Intensität enden. Das Experiment zeigt weiter, dass die Erlebensdauer keinerlei Auswirkung auf das kumulative Erlebnis hat. Diese Erkenntnisse bestätigten sich auch in anderen Experimenten.

Norman (2009) beschreibt ebenfalls, wie Menschen sich mit zeitlichem bzw. örtlichem Abstand anders erinnern, bspw. bei Reisen: Details verblassen dabei schneller als das große Ganze, negative Erlebnisse schneller als positive, Emotionen schneller als Kognitionen. Die Psychologie kennt diesen Effekt als *Rosy remembrance* (Norman, 2009, S. 24). Mitchell et al. (1997) unterscheiden dabei drei Zeitabschnitte: *Rosy projection* – die positivere Erwartung vor einem Ereignis; *Dampening* – das negativere Erleben während einem Ereignis; sowie *Rosy retrospection* – das wiederum positivere Erinnern nach einem Ereignis.

Norman (2004, S. 7) nennt als weiteres Beispiel den BMW Mini Cooper: Freudvolle Gestaltung und Fahrverhalten lassen Kunden über qualitative Mängel und Fehler hinwegsehen. Für Gestalter bedeutet das: Nicht die Perfektion im Detail zählt, sondern das ganzheitliche Erlebnis (Norman, 2009, S. 24). Auch der Ansatz der *nostalgischen Gestaltung* profitiert davon (vgl. Xue & Woolley, 2011): Produkte wie Wählscheibentelefone erwecken positive Emotionen durch Erinnerungen trotz schlechterer Gebrauchstauglichkeit.

Ebenfalls relevant für das Nutzererlebnis sind unterschiedliche Fähigkeiten des Nutzers; Rasmussen (1983) spricht von **Ebenen menschlicher Leistung** (Abbildung 2-14):

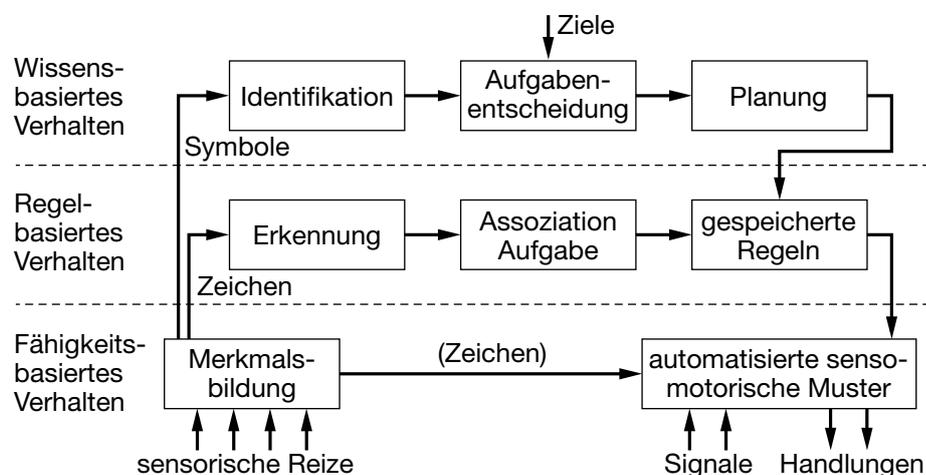


Abbildung 2-14 Drei Ebenen menschlicher Leistung (Rasmussen, 1983, S. 258)

Abhängig von seiner Erfahrung und Fähigkeit verarbeitet ein Nutzer eine Aufgabe unterschiedlich schnell und bewusst: Ein unerfahrener Nutzer verhält sich *wissensbasiert*, er identifiziert seine Umgebung, entscheidet bewusst auf Grundlage seiner Ziele und plant sein Vorgehen. Dieses Verhalten bindet Aufmerksamkeit, ist langsam und fehleranfällig. So beansprucht bereits das Anfahren eines Autos einen Fahranfänger stark.

Mit steigender Fertigkeit verhält sich ein Nutzer *regelbasiert*, er erkennt Muster und assoziiert diese mit Regeln aus seiner Erfahrung. Dieses Verhalten bindet weniger Aufmerksamkeit, ist schneller und sicherer als wissensbasiertes Verhalten. Am schnellsten ist das *fähigkeitsbasierte* Verhalten: Der erfahrene Nutzer bildet dabei aus sensorischen Reizen automatisch Muster und handelt weitgehend unbewusst. Der trainierte Autofahrer muss nicht mehr über die Pedalerie nachdenken – die Fahraufgabe ist »in Fleisch und Blut übergegangen«.

Für die Gestaltung von Nutzererlebnissen stellt dies eine Herausforderung dar: Der unerfahrene Nutzer soll die Bedienung schnell und einfach verstehen; durch reduzierte Auswahlmöglichkeiten und angemessene Unterstützung soll er ein Kompetenzerlebnis erfahren. Gleichzeitig darf das Produkt einen erfahrenen Nutzer nicht durch Hinweise belästigen, muss effizient funktionieren und den Bedürfnissen des Nutzers anpassbar sein.

2.2.3 Emotion

Emotionen sind zentraler Bestandteil menschlicher Erlebnisse (Gomez, 2012, S. 17); Hassenzahl (2010, S. 4) bezeichnet Emotionen als die »Sprache des Erlebens«. Dieser Abschnitt unterscheidet die Begriffe Affekt, Emotion sowie Stimmung und zeigt Kernaffekte auf. Autoren im Bereich der emotionalen Gestaltung sprechen weiterhin von Vergnügen, Wohlbefinden, Freude und Glück – hier erfolgt eine Abgrenzung bzw. Einordnung.

Unter Psychologen gibt es keinen Konsens über die Definition von Emotion (Dörner, 2008, S. 558). Emotionen sind ein affektiver Zustand (Izard, 1999), ein schnelles, intuitives Bewertungssystem auf Basis persönlicher Ziele und Motive (vgl. *Appraisal theory* nach Arnold, 1960; Lazarus, 1991; Frijda, 1993; Norman, 2004; Kahneman, 2011); sie erzeugen unbewusst den »ersten Eindruck« einer Situation (oder eines Produkts), bevor bewusste, kognitive Prozesse wirken. Emotionen beeinflussen Wahrnehmung, Entscheidungsfindung und Verhalten (vgl. Schmidt-Atzert, 1996; Kleinginna & Kleinginna, 1981).

Emotionen sind ein zeitlich begrenzter psychischer Zustand und haben einen Objektbezug – zu Dingen oder Menschen. Emotionen werden bewusst kognitiv wahrgenommen (bspw. als Freude) und lösen charakteristische Verhaltensweisen aus (bspw. Lachen). Verglichen mit Stimmungen sind sie von kurzer Dauer (Sekunden bis Minuten), können aber langfristig die Stimmung beeinflussen. (Frijda, 1986, 1993; Ekman, 1994; Ekman & Davidson, 1994)

Neben *Emotion* gibt es weitere **affektive Zustände**: Affekt und Stimmung. *Affekt* bezeichnet ein kurzfristigstes, intensivstes Gefühl, das sogar mit einem Verlust der Handlungskontrolle einhergehen kann. Dies stellt jedoch nur eine extreme Ausprägung des Kernaffekts dar (Russell, 2003, 1980) – eine fortlaufende Bewertungsinstanz der Umstände (Zajonc, 1980). Zwei Dimensionen beschreiben den Kernaffekt (Abbildung 2-15): Valenz (positiv, negativ) und Erregung (ruhend, aktiviert). Bewusst erlebt werden Affekte als Emotionen.

Stimmungen hingegen haben einen langfristigen Charakter, sind aber weniger intensiv als Emotionen (Morris & Reilly, 1987). Sie haben keinen Objektbezug und lösen keine spezifischen Verhaltensweisen aus. Stimmungen sind eher ein diffuses Gefühl zwischen Wohlbefinden und Unwohlsein (Schwarz, 1987). Sie besitzen keinen (Morris & Reilly, 1987) oder wenig (Forgas, 1991) kognitiven Inhalt. Emotionen ändern die Stimmung, umgekehrt beeinflusst die Stimmung die Schwelle zum Auftreten von Emotionen (Frijda, 1993): Wer schlechte Stimmung hat ist empfänglicher für schlechte Emotionen. Die Stimmung hat überdies Einfluss auf Motivation und Verhalten (vgl. Desmet, 2008, S. 384; Norman, 2004).



Abbildung 2-15 Kernaffekt und Emotionen nach Russell (2003, S. 148)

Abbildung 2-15 zeigt den Zusammenhang von Kernaffekt und erlebbaren Emotionen (*Core affect model* nach Russell, 2003, S. 148): Umstände und Ereignisse werden als Affekt hinsichtlich Valenz und Erregung bewertet (bspw. negativ und aktiviert). Daraus leitet sich eine bewusst erlebbare Emotion ab (bspw. Ekel).

Weiter unterscheidet die Psychologie **Basisemotionen und komplexe Emotionen** (vgl. Frijda, 1986; Izard, 1991; Russell, 2003; Ekman, 1999): *Basisemotionen* sind diskret, können also durch ihre Reaktionen voneinander unterschieden werden: durch Verhalten (bspw. Flucht), Ausdruck (bspw. Gesichtsausdruck), Körperreaktionen (bspw. Herzschlag) sowie Empfindungen (Desmet, 2002, S. 12). Basisemotionen zeigen sich kulturübergreifend, sogar einige Tiere wie Primaten zeigen sie (vgl. Ekman, 1994).

Komplexe Emotionen leiten sich von Basisemotionen ab (Desmet, 2002, S. 12) und treten nur bei Menschen auf. Während Basisemotionen weitgehend angeboren sind, entwickeln sich komplexe Emotionen erst im sozialen bzw. kulturellen Kontext (bspw. Scham, Schuld, Empathie, Stolz; vgl. Griffiths, 2003). Oft entstehen sie aus der Bewertung des Selbst im Kontext, orientiert an Regeln (Lewis et al., 2008).

In der Psychologie besteht keine Einigkeit über Zusammenstellung und Anzahl von Basisemotionen; die Zahl schwankt zwischen sieben bei Ekman & Cordaro (2011) und zehn bei Izard (1991). Verbreitet ist der Satz von Ekman & Cordaro (2011, S. 365), dessen Ausprägungen sich in ähnlicher Form in anderen Sammlungen wiederfinden:

- **Wut.** Reaktion auf die Abweichung des verfolgten Ziels oder auf eine drohende Person.
- **Angst.** Reaktion auf die Bedrohung von physischem oder psychischem Schmerz.
- **Überraschung.** Reaktion auf ein plötzliches, unerwartetes Ereignis.
- **Trauer.** Reaktion auf den Verlust eines Objekts oder einer verbundenen Person.
- **Ekel.** Abscheu durch Sicht, Geruch oder Geschmack eines Objekts.
- **Verachtung.** Gefühl der moralischen Überlegenheit über eine andere Person.
- **Freude.** Gefühle der Fröhlichkeit oder des Begehrens.

Die Mehrzahl der Basisemotionen ist negativ. Psychologen (bspw. Fredrickson, 2000) vermuten, dies diene dem Überleben, indem der Mensch gefährliche Situationen meidet oder ihnen entflieht. Wie beschrieben, zeigen sich diese Basisemotionen neben anderen Reaktionen als eindeutig erkennbare Gesichtsausdrücke. Abbildung 2-16 zeigt diese in der Reihenfolge der Aufzählung oben.



Abbildung 2-16 Gesichtsausdrücke der Basisemotionen (Gorich, istockphoto.com)

Um Nutzererlebnisse zu gestalten, fokussiert sich die Mehrheit der Ansätze im Forschungsstand darauf, Freude zu erzeugen: Desmet (2012) nennt 25 **positive Emotionen** durch Produktnutzung, welche die Kaufabsicht und Bindung zum Produkt stimulieren. Hassenzahl (2010, S. 31) spricht von »positiven Erlebnissen«, die »lohnend oder wertvoll« sein sollen. Eine der wenigen Ausnahmen stellen Fokkinga & Desmet (2012, 2014) dar: Sie zeigen, wie Erlebnisse durch negative Emotionen erzeugt werden können; zum Beispiel kann Hundegebell beim Laufen Angst auslösen und so das Lauferlebnis bereichern.

Neben Freude nennen Vertreter der positiven Gestaltung auch Glück und Vergnügen. Während Freude lediglich eine Basisemotion darstellt, unterscheidet Seligman (2004) drei Elemente von *Glück* – neben positiven Emotionen auch Verbindlichkeit und Bedeutung. Ziel des eudämonistischen Ansatzes ist also nicht nur, kurzfristig Emotionen, sondern langfristig Lebenszufriedenheit zu erzeugen. (Pohlmeier, 2012a; Desmet & Hassenzahl, 2012)

Im Gegensatz dazu bezieht sich *Vergnügen* unmittelbar und kurzfristig auf Emotionen im Zeitraum der eigentlichen Nutzung. Jordan (1998, S. 26) definiert Vergnügen als »den emotionalen und hedonistischen Nutzen der Produktnutzung«. Jordan (2002, S. 13 f.) unterscheidet dabei vier Typen von Vergnügen (nach Tiger, 2000), bezogen auf Produkte:

- **Physisches Vergnügen** bezieht sich auf körperliche Erlebnisse durch sinnliche Wahrnehmung; wie das Produkt schmeckt und riecht; wie es sich anfühlt.
- **Soziales Vergnügen** entsteht durch Verbundenheit zu anderen Menschen, aber auch in einer Gemeinschaft als Ganzes. Produkte können Status und Selbstbild vermitteln.
- **Psychologisches Vergnügen** ergibt sich aus kognitiven und emotionalen Reaktionen: aus Gebrauchstauglichkeit (geringe kognitive Belastung) und Produkterlebnis.
- **Ideologisches Vergnügen** entsteht, wenn eine Handlung den moralischen und ethischen Werten des Menschen entspricht; dieses Vergnügen bezieht sich auf die Ästhetik eines Produkts und für welche Werte es steht (bspw. Nachhaltigkeit).

2.2.4 Motivation

Die menschliche Leistung bei der Erfüllung einer Arbeitsaufgabe hängt neben der Fähigkeit des Anwenders (vgl. Rasmussen, 1983) von seiner Motivation ab: Warum führt er eine Aufgabe aus? Wie schwierig kann diese sein? Wie beharrlich verfolgt er sein Ziel? Mit welcher Intensität strebt er sein Ziel an? (Hoyoa, 1993, S. 93)

»Motivation umschreibt alle kognitiven und emotionalen Prozesse, die zu Entscheidungen und Handlungen führen« (Metz-Göckel, 2002, S. 5). Motivation beeinflusst das Nutzererlebnis wesentlich: Werden der Motivation zugrunde liegende Bedürfnisse erfüllt, so erfährt der Mensch Befriedigung (vgl. Sheldon et al., 2001); Hassenzahl (2010, S. 13) sieht dies als Voraussetzung für ein Erlebnis. Die *Bewertungstheorie* (engl. *Appraisal theory*) besagt, dass Emotion im Abgleich von Situation und Ziel entsteht (Arnold, 1960; Lazarus, 1991).

Drei Begriffe hängen hierarchisch zusammen und erklären, was Menschen zu Handlungen motiviert: **Bedürfnis, Motiv und Ziel**. Abbildung 2-17 zeigt diesen Zusammenhang (adaptiert nach Hassenzahl, 2010): Bedürfnisse stellen die fundamentalste Ebene der Motivation dar; sie begründen, *warum* der Mensch Tätigkeiten ausführt. Bedürfnisse zeigen sich in Motiven: *Was* möchte der Mensch durch eine Tätigkeit erreichen? Zuletzt leiten sich von Motiven durch Planung Ziele ab; diese motivieren die Handlung, also *wie* die Tätigkeit ausgeführt wird. (vgl. Kaptelinin & Nardi, 2006; Leontjew, 1982; Hassenzahl, 2010)

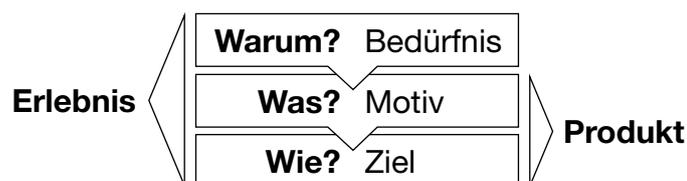


Abbildung 2-17 Bedürfnis, Motiv und Ziel, adaptiert nach Hassenzahl (2010, S. 12)

Ein *Bedürfnis* ist ein »Zustand oder Erleben eines Mangels, verbunden mit dem Wunsch ihn zu beheben« (Metz-Göckel, 2014, S. 246). Bedürfnisse sind für alle Menschen aller Kulturen zu jeder Zeit gleich, die Art und Weise der Bedürfnisbefriedigung (also die Motive) unterscheidet sich jedoch (vgl. Max-Neef, 1992; Metz-Göckel, 2014, S. 246). Diese Sicht folgt dem Gleichgewichtsprinzip (Homöostase), wonach sich aus Bedürfnissen Motive manifestieren, die einen Mangelzustand durch eine Handlung ausgleichen sollen. Dieser Bedürfnisbegriff ist physiologisch geprägt und äußert sich als Trieb (bspw. die Bedürfnisse nach Essen oder Schlaf). (Metz-Göckel, 2014, S. 6)

Nicht jedes Verhalten folgt jedoch diesem Muster: Psychologische Bedürfnisse nach Liebe, Freude oder Transzendenz motivieren sich nicht aus einem Mangel – können »nie ganz befriedigt werden, unter günstigen Lebensumständen intensivieren sie sich sogar noch« (Krapp, 2005, S. 630 f.; Metz-Göckel, 2014, S. 7). Herzberg (1966) spricht hierbei von »Hygienefaktoren« (Defizitbedürfnisse) und »Motivatoren« (Wachstumsbedürfnisse).

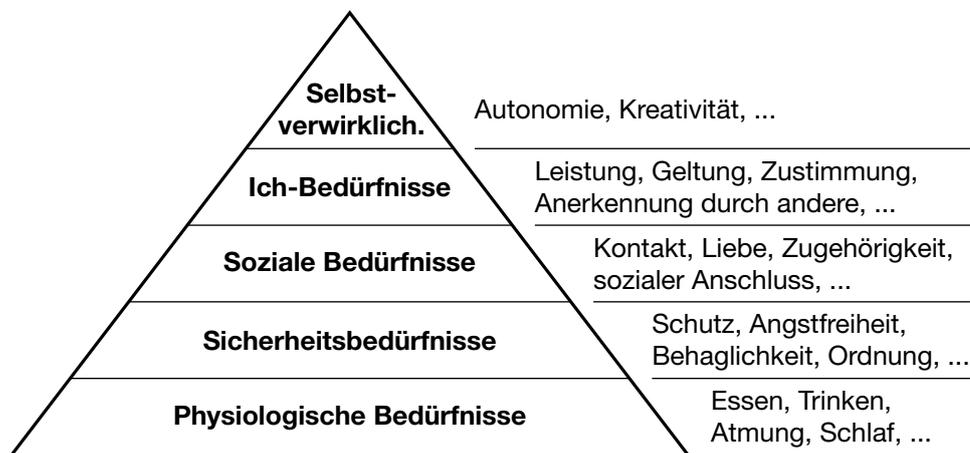


Abbildung 2-18 Bedürfnishierarchie nach Maslow (1987)

Dieser Argumentation folgend, postuliert Maslow (1987) seine Bedürfnishierarchie (siehe Abbildung 2-18): Er versteht den Menschen als Leib-Seele-Einheit, nimmt Subjektivität und Erleben wichtig und stellt Fragen der Wertorientierung und des Lebenssinns in den Mittelpunkt. Ziele des menschlichen Daseins sind, neben der Befriedigung von Grundbedürfnissen: Selbstverwirklichung, Selbstaktualisierung, Liebe, Kreativität, Wachstum, höhere Werte, Freude und Transzendenz. (nach Metz-Göckel, 2002, S. 7)

Davon abgrenzend betrachtet Nutzererlebnisgestaltung psychologische Bedürfnisse, also primär nicht Sicherheits- sowie physiologische Bedürfnisse. Diese sind bereits Gegenstand bestehender Ansätze wie »sicherheitsgerechte Gestaltung«. Außerdem gilt die Erfüllung dieser Bedürfnisse in westlichen Kulturen bereits als Grundmerkmal: Gesetze und Normen gewährleisten weitgehend die Grundversorgung und Sicherheit.

Nutzererlebnis hingegen leistet sich den »Luxus«, Wachstumsbedürfnisse zu erfüllen, um somit positive Emotionen zu erzeugen. Als verbreitete Sammlung psychologischer Grundbedürfnisse hat sich dabei diejenige nach Sheldon et al. (2001, S. 328) etabliert:

- **Autonomie.** Entscheidungen frei und selbst auf eigenen Interessen und Werten treffen.
- **Kompetenz.** Herausforderungen annehmen und meistern; sich fähig fühlen.
- **Verbundenheit.** Kontakt, Zeit und Intimität mit Menschen, die einem wichtig sind.
- **Selbstverwirklichung.** Werden, wer man wirklich ist; Lebensinhalt, sich selbst finden.
- **Körperliches Wohl.** Gesunde körperliche Verfassung; physisches Wohlbefinden.
- **Stimulation.** Neue Empfindungen und Aktivitäten erleben; physischer Genuss.
- **Reichtum.** Begehrte Dinge kaufen können; schöne Dinge und Geld besitzen.
- **Sicherheit.** Strukturiertes Leben; sicher vor Gefahr und Unsicherheit.
- **Selbstachtung.** Positive Qualitäten besitzen; Zufriedenheit mit sich selbst.
- **Popularität.** Andere suchen eigene Ratschläge; Einfluss darauf, was andere tun.

In konkreten Situationen und Umgebungen (Kontexten) manifestieren sich dominante Bedürfnisse als *Motive*. Motive sind Beweggründe (lat. *movere* für bewegen), die zur Tätigkeit führen (Metz-Göckel, 2014, S. 246). Sie werden als »überdauernde individuelle Voreingenommenheit« aufgefasst, und sie bestimmen mit, »welche Situation oder Aufgabe uns überhaupt anspricht [...] und ob ein Handlungsergebnis Befriedigungsmöglichkeiten verspricht«. Motive lassen sich formulieren in der Form »Ich möchte ...«. Durch den Kontextbezug unterscheiden sich Motive in verschiedenen Kulturen. (Metz-Göckel, 2002, S. 5)

Ist ein Objekt vorhanden, welches das Motiv erfüllen kann, so konkretisiert sich dieses Motiv wiederum in einem oder mehreren *Zielen*. Dieses stellt einen erwünschten Zustand – den Zielstand – dar, welchen der Anwender mit einer Tätigkeit erreichen möchte. Ziele lassen sich wiederum in Teilziele untergliedern: Diese motivieren einzelne Operationen (vgl. Handlungsregulation, Kapitel 2.4.2).

Ein Beispiel verdeutlicht diesen Zusammenhang: Ein Mensch hat das *Bedürfnis* nach Selbstverwirklichung. Im Kontext der westeuropäischen Kultur leitet er für sich das *Motiv* ab: »Ich möchte Musik machen«. Er entscheidet sich für das Instrument Geige; daraus leitet sich das *Ziel* ab, Töne auf einer Geige zu erzeugen. *Teilziele* sind wiederum, den Bogen richtig zu führen und die Finger präzise auf den Saiten zu positionieren.

2.2.5 Mentales Modell

Menschen verstehen die Welt um sich herum, indem sie in ihrer Vorstellung vereinfachte Arbeitsmodelle, sog. mentale Modelle, schaffen (Johnson-Laird, 1983). Anhand dieser *glauben* sie zu verstehen, wie Systeme funktionieren (Nielsen, 2010). Sie dienen als Grundlage, Systemzustände zu interpretieren sowie vorherzusagen und damit Handlungen planen zu können (Dutke, 1994, S. 2; Schilling, 2008, S. 14). Mentale Modelle erzeugen so Erwartungen an die Nutzung (Moray, 1997). Um ein Produkt erfolgreich bedienen zu können, ist es wichtig, ein mentales Modell zu haben, welches hinreichend mit dem zu bedienenden System übereinstimmt und so eine effektive Bedienung ermöglicht (Schilling, 2008, S. 14).

Ziel der Gebrauchstauglichkeit ist es, dem Nutzer ein adäquates mentales Modell zu vermitteln. Norman (2002, S. 16 f.) spricht davon, durch ein geeignetes *Systembild* (bestehend aus sichtbarer Gestalt, Dokumentation und Beschriftungen) das mentale Modell des Nutzers hinreichend mit dem des Gestalters in Einklang zu bringen. Dabei tut sich ein Zielkonflikt auf: ein komplexes Systembild kann den Nutzer überfordern, ein stark vereinfachtes ein falsches mentales Modell erzeugen. Abbildung 2-19 zeigt diesen Zusammenhang und verdeutlicht, dass der Gestalter sein Gestaltmodell nur durch das Systembild kommunizieren kann, nicht direkt an den Nutzer: Ein Produkt muss selbsterklärend sein.

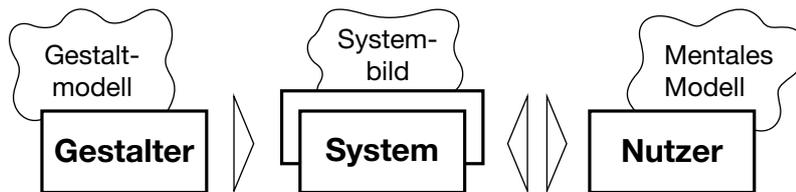


Abbildung 2-19 Mentales Modell und Systembild nach Norman (2002, S. 16)

Norman (2002, S. xi) nennt ein Beispiel für ein verbreitetes falsches mentales Modell: »Wenn manche Menschen in ein kaltes Haus kommen, drehen sie das Thermostat auf eine hohe Gradzahl, um die gewünschte Temperatur schneller zu erreichen. Sie tun das aufgrund ihres inneren mentalen Modells, wie ein Ofen funktioniert. Das Modell ist sinnvoll und schlüssig, wenn auch nicht gut durchdacht. Es ist außerdem falsch.«

Das Beispiel zeigt die Bedeutung von **Analogien und Ähnlichkeiten** für mentale Modelle: Um die Komplexität der »inneren Welt« zu reduzieren, übertragen Menschen Eigenschaften bekannter auf neue Sachverhalte; eine *Analogie* zu bilden bedeutet dabei, Relationen zwischen Elementen zu übertragen (bspw. Analogie von unserem Sonnensystem zu Atomkernen), eine *Ähnlichkeit* wiederum überträgt auch Eigenschaften der Elemente (bspw. Ähnlichkeit von unserem Sonnensystem zum Andromeda-Nebel). *Metaphern* wiederum weisen auf Analogien hin, sprechen dabei auch Emotionen an. (Dutke, 1994, S. 15 ff.)

Menschen formen mentale Modelle durch Erfahrung, Übung und Anleitung; ein Gerät zu bedienen lernen Nutzer hauptsächlich, indem sie seine Reaktionen (Erfolg oder Misserfolg) und sichtbare Struktur interpretieren (Norman, 2002, S. 17; Schilling, 2008, S. 14). Aus diesem Grund unterscheiden sich mentale Modelle verschiedener Nutzer (Nielsen, 2010).

Mentale Modelle haben einen starken **Einfluss auf das Nutzererleben**: Ein unzureichendes mentales Modell bei schlechter Gebrauchstauglichkeit macht eine fehlerhafte Nutzung wahrscheinlich, was zu einem negativen Erlebnis (Frustration, Wut) führen kann; eine erfolgreiche erstmalige Interaktion ohne Vorkenntnisse (mangelhaftes mentales Modell) wiederum kann ein Kompetenzerlebnis erzeugen. Auch die Erwartung an die Auswirkung auf den Kontext (bspw. andere Menschen für ein Popularitätserlebnis) speist sich aus einem mentalen Modell.

2.3 Produktfunktionen

Dieses Kapitel betrachtet das Produkt, seine Funktionen und wie diese das Nutzererleben beeinflussen. Dazu ist notwendig, den rein pragmatisch geprägten Funktionsbegriff zu erweitern um hedonische Produkteigenschaften. Das Konzept der Semiotik dient dabei der Ordnung von Produktfunktionen. Eine besondere Rolle hat die Produktästhetik für das Nutzererlebnis; ein eigener Abschnitt zeigt hierzu den Forschungsstand.

Dieses Kapitel basiert auf den Ergebnissen der Masterarbeit von Saucken (2010).

2.3.1 Funktionsbegriff

Die erste Assoziation mit dem Funktionsbegriff ist meist im technischen Sinn: Ein Objekt, das »funktioniert« ist eines, das einen technischen Zweck erfüllt. Ponn & Lindemann (2011, S. 65) definieren entsprechend Funktion als eine am Zweck orientierte, lösungsneutrale, als Operation beschriebene Beziehung zwischen Eingangs- und Ausgangsgrößen eines Systems. In diesem Verständnis steht die Funktion oft im Widerspruch zur formalen Produktgestaltung.

Dieser Konflikt tritt in der Zusammenarbeit von Ingenieuren und Industriedesignern häufig auf (vgl. Reese, 2005; Goos & Zang, 2009); passend hierzu der Leitsatz von Sullivan (1896): »die Form folgt der Funktion« (engl. »form follows function«). Ein Nutzer erlebt Produkte jedoch auch hinsichtlich Ästhetik, Status usw. (vgl. Motivation und Bedürfnisse, Kapitel 2.2.4). Dies sind ebenfalls Funktionen, die ein Produkt erfüllen kann und die mitunter als Alleinstellungsmerkmal dienen können (vgl. Reese, 2005, S. 21).



Abbildung 2-20 Drei Grundfunktionen eines Produktes nach Klöcker (1981, S. 5)

Klöcker (1981, S. 5) betrachtet entsprechend neben technischen auch wirtschaftliche und menschbezogene Funktionen (Abbildung 2-20). Dazu schreibt er: »Die technischen Grundwertigkeiten sind die vom Gegenstand zu erfüllenden technischen Funktionen. Die Befriedigung eines irrationalen Momentes, etwa durch Gestaltung, Schmuck, Dekoration, wird allgemein in diesem Sinne nicht als Funktionserfüllung aufgefasst. Würde der Funktionsbegriff durch Übereinkunft jedoch dahingehend erweitert werden, dann würde die Funktion als die Gesamtheit der materiellen, psychologischen, praktischen und hedonistischen Eigenschaften zu sehen sein, so dass die Unterscheidung zwischen dem Schönen und dem Nützlichen viel von ihrer absoluten Gültigkeit verlieren könnte« (Klöcker, 1981, S. 28).

Einen Ansatz, diesen **erweiterten Funktionsbegriff** zu ordnen, macht Heufler (2009, S. 35) basierend auf Steffen (2000): Er nutzt hierfür Semiotik, die Zeichentheorie, ein Teilgebiet der Erkenntnistheorie. Semiotik beschäftigt sich mit dem Aufbau von Sprache und Zeichen: wie diese aufgebaut sind (Syntaktik: formale Beziehung zwischen Zeichen), welche Bedeutung sie vermitteln (Semantik: die ausgedrückte Bedeutung) sowie welche Auswirkung sie erzeugen (Pragmatik: das Gemeinte). (vgl. Eco, 2002)

Als Beispiel dient das Verkehrsschild »Fahrverbot für Kraftfahrzeuge«: Dieses ist zusammengesetzt aus einem stilisierten Auto in einem roten Kreis (Syntaktik). Die Kombination hat auf Grundlage der Konvention die Bedeutung eines Verbots für Kraftfahrzeuge (Semantik). Das Zeichen bewirkt, dass Fahrzeuge nicht in diese Straße fahren (Pragmatik).

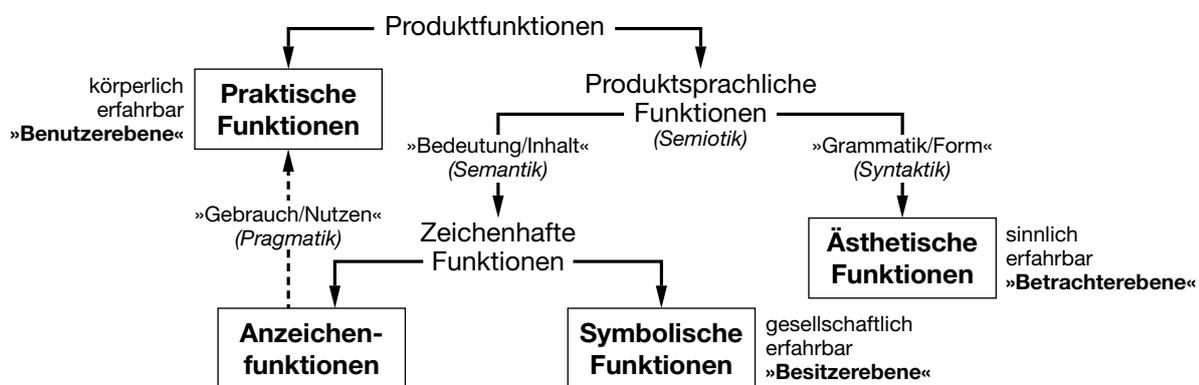


Abbildung 2-21 Produktfunktionen nach Heufler (2009, S. 35), basierend auf Steffen (2000)

Heufler (2009, S. 35) überträgt diesen Aufbau auf die Produktgestaltung (Abbildung 2-21). Neben *praktischen Funktionen* haben Produkte *produktsprachliche Funktionen* (Semiotik): Aufbau und Form des Produkts (Syntaktik) sind sinnlich erlebbar, erfüllen *ästhetische Funktionen*. Weiter trifft das Produkt durch *symbolische Funktionen* eine Aussage (Semantik) über den Besitzer (bspw. Reichtum, Status, Zugehörigkeit); diese sind gesellschaftlich erfahrbar. Zuletzt geben Produkte durch *Anzeichenfunktionen* Hinweise über ihre Benutzung (Pragmatik), bspw. durch Nutzerschnittstellen, Etiketten oder Farben.

Eine ähnliche Aufteilung unternimmt Hassenzahl (2004, S. 34 ff.): Der sichtbare Produktcharakter hat demnach **pragmatische und hedonische** Eigenschaften (Abbildung 2-22); Produkteigenschaften zur Manipulation sind demnach pragmatisch, solche zur Stimulation, Identifikation und Evokation hedonisch:

- **Manipulation** der Umgebung durch technische Funktionalität bewerten Nutzer nach Nützlichkeit (Brauche ich das?) und Gebrauchstauglichkeit (Kann ich es bedienen?). Durch pragmatische Eigenschaften wie »klar«, »unterstützend«, »nützlich« und »kontrollierbar« erreicht der Nutzer mit dem Produkt seine Ziele.
- **Stimulation** des Nutzers durch ein Produkt bedeutet, dass dieses den Nutzer anregt, sein Wissen zu vermehren und Fähigkeiten zu entwickeln. Funktionen, die er noch nicht nutzt, aber künftig nutzen könnte, haben demnach hedonischen Charakter.

- **Identifikation** des Nutzers erreicht ein Produkt durch Kommunikation von Status, Macht und Zugehörigkeit (vgl. symbolische Funktion); Produkte erfüllen eine soziale Funktion, indem sie ihr Verhältnis zu anderen Menschen zeigen.
- **Evokation** meint, dass Produkte Erinnerungen hervorrufen. Produkte repräsentieren Erlebnisse, Beziehungen oder Gedanken – etwa Souvenirs aus dem Urlaub. Dies bindet Besitzer emotional an Produkte ohne zwingend eine pragmatische Funktion zu erfüllen.

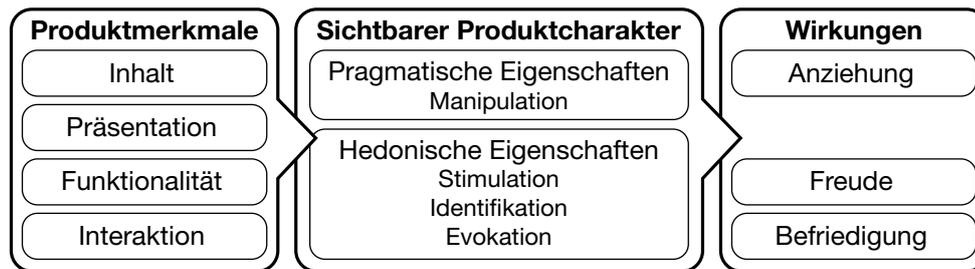


Abbildung 2-22 Produktcharakter nach Hassenzahl (2004, S. 32, Ausschnitt)

Der Produktcharakter nach Hassenzahl (2004) lässt sich in Produktfunktionen von Heufler (2009) einordnen: Manipulation entspricht der praktischen Funktion; Evokation und Identifikation erfüllen symbolische Funktionen; Stimulation kann als Anzeichenfunktion verstanden werden. Beiden Ansätzen ist gemein (wie auch anderen, bspw. Mahlke, 2007; Creusen & Schoormans, 2005), dass sie den technisch geprägten Funktionsbegriff um nutzerbezogene Aspekte ergänzen; dies ist unabdingbar für die Gestaltung von Nutzererlebnissen.

2.3.2 Ästhetik

Ästhetik ist einer der am schwierigsten zu fassende Begriffe in der Produktentwicklung. Er hat subjektiven Charakter – was gefällt, liegt im Auge des Betrachters. Gleichzeitig ändern Trends und Moden über die Zeit, was Menschen aktuell als »ästhetisch« empfinden. Im Gegensatz zur Ausbildung von Industriedesignern gehört Ästhetik selten zum Lehrplan von Ingenieuren; sie nehmen folglich die Anmutungsqualität von Produkten meist nicht wahr und geben sich dem Ästhetikbegriff eher sprachlos (Reese, 2005, S. 12).

Seinen Ursprung nimmt der Begriff im Griechischen: »Aisthesis« bedeutet Gefühl, Wahrnehmung, Empfinden, Sinn, Erkenntnis, Verständnis oder Bewusstsein. Hekkert (2006, S. 159) versteht Ästhetik als Teil des Nutzererlebnisses und definiert den Begriff als das »Vergnügen, erlangt durch sinnliche Wahrnehmung«. Ästhetik beschränkt sich dabei nicht nur auf die visuelle Erscheinung, sondern auf alle Sinne (vgl. Hekkert & Leder, 2008, S. 260).

Viele Ingenieure pflegen das Vorurteil, Ästhetik ließe sich von Industriedesignern nach der konzeptionellen Entwicklung dem Produkt im Sinne von »Styling« als Hülle »überstülpen« (vgl. Reese, 2005). Hekkert & Leder (2008, S. 260) hingegen betonen, dass alle Produkteigenschaften zum ästhetischen Erlebnis beitragen und damit von Beginn der Entwicklung an Berücksichtigung finden müssen (auch Goos & Zang, 2009; Götz, 2008).

Es besteht kein Konsens darüber, wie ein **ästhetisches Erlebnis zu gestalten** ist. Einige Forschungsarbeiten unternehmen den Versuch, Ästhetik messbar und damit optimierbar zu machen (bspw. Khalighy et al., 2014); sie beschränken sich jedoch meist auf Produkteigenschaften wie Proportion und Komplexität, lassen jedoch zeitlich dynamische Trends aus. Diese Ansätze berücksichtigen nicht die Subjektivität eines (ästhetischen) Erlebnisses. Vielmehr scheint die ästhetische Qualität in hohem Maße vom kreativen Talent und der Wahrnehmung von Gestaltern abzuhängen; bisher fehlen effiziente, systematische Vorgehensweisen (vgl. You et al., 2006; Yun et al., 2003).

Als Hilfsmittel zur Gestaltung existieren jedoch Sammlungen mit Produkteigenschaften und Prinzipien, welche das ästhetische Empfinden beeinflussen: So diskutieren Hekkert & Leder (2008, S. 261 ff.) organisierende und bedeutungsvolle Gestalteigenschaften. *Organisierende Eigenschaften* sind neben visuellen Gestaltungsprinzipien (bspw. Prinzip der Prägnanz oder Ähnlichkeit; vgl. Butz, 2012) ordnende Eigenschaften (Balance, Proportion, Symmetrie), Komplexität und Vielfalt. *Bedeutungsvolle Eigenschaften* lassen Betrachter mit bekannten Objekten vergleichen: wie vertraut oder »prototypisch« ist die Formgebung; wie eigenwillig, neu und innovativ ist sie verglichen mit Bekanntem; womit wird sie assoziiert?

Der Ansatz der **Informationsästhetik** versteht das Produkt als Sender von Informationen (Seeger, 2005, S. 279): Demnach entwickeln Betrachter eines Objekts ein ästhetisches Empfinden abhängig vom Informationsgehalt – dem Grad der Komplexität bzw. Ordnung. Schön sind demnach Objekte, die stimulieren, zur Musterbildung anregen, aber nicht überfordern. Heufler (2009, S. 42) zeigt eine *Wahrnehmungsskala* (nach Alsleben, 1962) mit der als ästhetisch empfundenen Ausprägung zwischen komplex und banal (Abbildung 2-23).

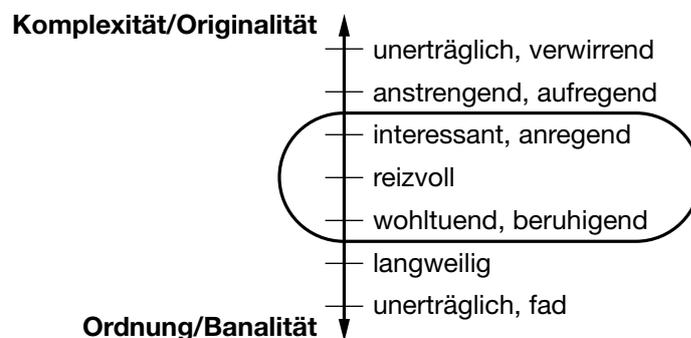


Abbildung 2-23 Wahrnehmungsskala nach Heufler (2009, S. 42)

Nicht zuletzt hängt die **Bedeutung von Ästhetik** von der Produktart ab (Tjalve, 1978, S. 170). Während Produkte wie Schmuck, Möbel oder Kleidung wesentlich nach ihrer ästhetischen Qualität beurteilt werden, müssen Gegenstände wie Schrauben, Nägel oder Vergaser technisch funktionieren. Klöcker (1981, S. 29) spricht hierbei von komplementärem Verhältnis technischer Komplexität zu formalem Freiheitsgrad. Zu beachten ist dabei, dass Ästhetik nicht nur einen Selbstzweck darstellt: Auf Grundlage von Tractinsky et al. (2000) stellt Norman (2004, S. 17 f.) fest, dass Nutzer Produkte gebrauchstauglicher und nützlicher beurteilen, die sie als ästhetisch empfinden. Knoll (2006, S. 220) bestätigt dies in Versuchen zur Beurteilung des Sitzkomforts auf baugleichen Stühlen unterschiedlicher Ästhetik.

2.4 Produktnutzung

Dieser Abschnitt verbindet Mensch und Produkt und betrachtet die Interaktion im Kontext, also die Nutzung. Dies ist Betrachtungsgegenstand der *Produktergonomie*, außerdem der *Mensch-Maschine-Interaktion* (kurz MMI; engl. *Human-computer interaction*, kurz HCI), die vorrangig Schnittstellen digitaler Geräte im Blick hat. Die folgenden Kapitel vermitteln Grundlagen zur Interaktion, Handlungsregulation und zum Flowerlebnis. Es erfolgt eine Einordnung in den nutzerzentrierten Ansatz sowie eine Abgrenzung zur Gebrauchstauglichkeit.

2.4.1 Interaktion

Interaktion beschreibt die wechselseitige Beziehung und Auswirkungen zweier Systeme; im Fall der Produktnutzung zwischen Mensch und Produkt. Die gegenseitige Beeinflussung erfordert kompatible Schnittstellen beider Systeme. Vertreter der *Interaktionsgestaltung* (engl. *Interaction design*, kurz IxD) haben zur Aufgabe, diese Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine (engl. *User interface*, kurz UI) zu definieren: Sie gestalten Geräte und Prozesse, mit denen sich Informationen ein- als auch ausgeben lassen.

Ergonomen betrachten die Mensch-Maschine-Interaktion systemisch, bspw. als Strukturmodell (Abbildung 2-24). Bubb & Schmidtke (1993, S. 308) verstehen Mensch und Maschine als Systeme mit Ein- und Ausgangsseiten (Schnittstellen), die eine Interaktion ermöglichen: Die menschliche Muskulatur wirkt auf Bedienelemente, Anzeigen melden die Auswirkungen wiederum an die Sinnesorgane zurück. Die Interaktion findet statt in einer Umgebung, welche Mensch, Maschine und die Wechselwirkungen belastet. Das Modell dient der Systemergonomie und hat zum Ziel, die Systemleistung und Zuverlässigkeit zu erhöhen (vgl. Gebrauchstauglichkeit, Kapitel 2.4.5): Die Aufgabenstellung soll effektiv und effizient erfüllt werden (Bubb & Schmidtke, 1993, S. 307).

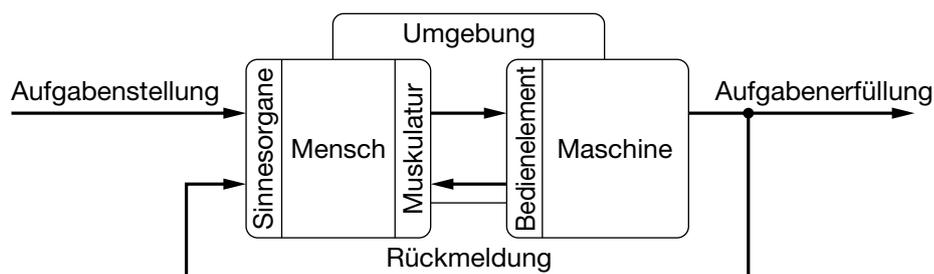


Abbildung 2-24 Strukturmodell des Mensch-Maschine-Systems (Bubb & Schmidtke, 1993, S. 308)

Schifferstein & Hekkert (2008, S. 3) stellen Mensch-Produkt-Interaktion ähnlich dar (Abbildung 2-25). Sie betonen dabei, dass Interaktion nicht nur »physische Aktionen« beinhaltet, sondern auch »passive wie (meist visuelle) Wahrnehmung, sogar Erinnerung oder Denken (bspw. Antizipieren) an das Produkt«. Erlebnisse sind nicht nur Ergebnis einer Interaktion, sondern eng mit dieser »verflochten« (nach Desmet & Hekkert, 2007).

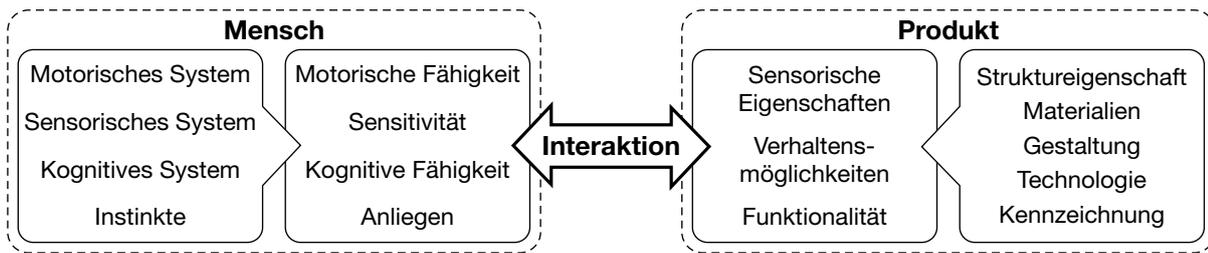


Abbildung 2-25 Mensch-Produkt-Interaktion nach Schifferstein & Hekkert (2008, S. 3)

Schifferstein & Hekkert (2008, S. 4) stellen dazu fest, dass sowohl Mensch als auch Produkt eingeschriebene »Vermögen« aufweisen, dargestellt im jeweils außen liegenden Kasten. Erst in Interaktion beider Systeme zeigen sich diese in Fähigkeiten bzw. Möglichkeiten (die beiden innen liegenden Kästen): Das motorische System des Menschen wird so zur Fähigkeit, das Produkt zu bedienen; die Technologie des Produkts wird zur Funktionalität und Möglichkeit für den Menschen. Erst hierdurch erhält das Produkt Bedeutung.

2.4.2 Handlung

»Handeln bezeichnet jede menschliche, von Motiven geleitete zielgerichtete Tätigkeit, sei es ein Tun oder ein Unterlassen« (Lay, 1989, S. 72). Eine Handlung beschreibt somit nicht zwingend eine Interaktion mit einem Produkt; außerdem ist im Vergleich zur Interaktion die Motivation relevant (vgl. Hacker & Sachse, 2014, S. 62). Dabei hat sich eine hierarchisch-sequentielle (Volpert, 1983, S. 32 f.) Aufgliederung des Handlungsbegriffs nach Leontjew (1982) etabliert, verknüpft mit Motiven, Zielen und Teilzielen (Abbildung 2-26). Diese Gliederung ist konsistent zu den Begriffen der Motivation in Kapitel 2.2.4.

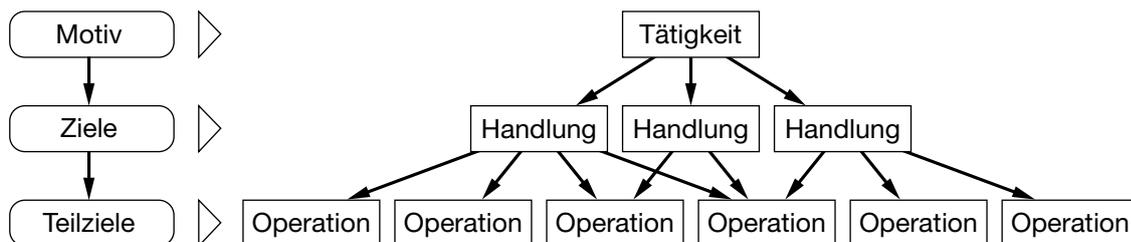


Abbildung 2-26 Ebenen der Handlungsregulation nach Leontjew (1982, S. 101 ff.)

Eine *Tätigkeit* bezeichnet eine übergeordnete, längerfristige Aktion basierend auf einem Motiv und besteht aus mehreren Handlungen. *Handlungen* bilden die kleinste psychologische Einheit der willensmäßig gesteuerten Tätigkeiten. Handlungen grenzen sich ab durch ihre bewussten Ziele, die geistige Vorwegnahme des Handlungsergebnisses. Nur durch ihre Ziele sind Handlungen selbständige Bestandteile der Tätigkeit. *Operationen* sind unselfständige Bestandteile der Tätigkeit, ihre Ziele unbewusst. Sie realisieren Handlungen; unterschiedliche Operationen können gleiche Ziele von Handlungen erreichen. (vgl. Leontjew, 1982, S. 49 ff.; Hacker, 1978, S. 72 ff.)

Ein Beispiel nach Kuutti (1996) verdeutlicht die drei Handlungsebenen: Ein Haus zu bauen ist eine *Tätigkeit*, bspw. basierend auf dem *Motiv*, sich gegen Wettereinflüsse und Diebe zu schützen. Dieses Motiv leitet sich wiederum aus dem *Bedürfnis* nach Sicherheit ab. Um ein Haus zu bauen, bedarf es zahlreicher *Handlungen*, bspw. ein Dach zu befestigen und Ziegelsteine mit einem Lastwagen zu transportieren. Diese Handlungen bestehen wiederum aus vielen *Operationen*: Das Dach zu befestigen erfordert das Hämmern von Nägeln; einen Lastwagen zu fahren erfordert ein Wechseln von Gängen.

Die Grenzen zwischen Tätigkeiten, Handlungen und Operationen sind dabei fließend: Eine Tätigkeit kann ihr Motiv verlieren und so eine Handlung werden; eine Handlung wiederum kann eine Operation werden, wenn sich das Ziel ändert. (Davydov et al., 1983, S. 36)

Hacker (1978, S. 426) beschreibt Handlungen durch drei zyklisch verknüpfte Phasen, genannt **Handlungsregulation**: Demnach *planen* Menschen zunächst erforderliche Schritte, um ihr Ziel zu erreichen. Dies erfolgt in Abgleich mit dem erwarteten Ergebnis auf Grundlage von Erfahrungen (mentales Modell). Die geplanten Schritte werden *durchgeführt* und zuletzt *überprüft*. Abhängig vom wahrgenommenen Arbeitsergebnis plant der Mensch erneut oder beendet die Handlung. Auf Grundlage des TOTE-Schemas (Test-Operate-Test-Exit) nach Miller et al. (1960) entwickelte Hacker (1978, S. 92) die VVR-Einheit (Vergleich-Veränderung-Rückkopplung), welche die Handlungsregulation darstellt (Abbildung 2-27).

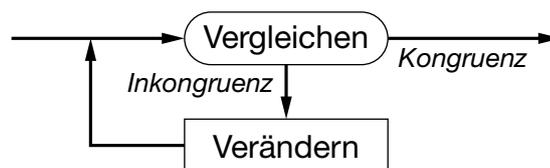


Abbildung 2-27 Flussdiagramm einer VVR-Einheit nach Hacker (1978, S. 92)

Mit diesem Verständnis von Tätigkeiten treten Produkte lediglich als »Vermittler« von Nutzererlebnissen in Erscheinung, um ein höheres Ziel zu erreichen: um Motive zu erfüllen und damit Bedürfnisse zu befriedigen. Entsprechend steht nach Gomez (2012, S. 88) bei der Erlebnisgestaltung die übergreifende Tätigkeit im Fokus, weniger nur einzelne Handlungen. Erlebnisse entstehen »nicht in diskreten Momenten, sondern formen sich über längere Zeiträume« (Gomez, 2012, S. 89). Um Erlebnisse zu beurteilen, müssen entsprechend längerfristige Tätigkeiten von Nutzern im Kontext untersucht werden (vgl. Kuutti, 1996).

Tätigkeitszentrierte Gestaltung (engl. *Activity-centered design*, kurz ACD) nutzt diesen Tätigkeitsbegriff als Grundlage, um Interaktionen zu gestalten. Der Gestalter beobachtet und befragt dabei den Nutzer bei Handlungen, um so sein Verhalten zu verstehen, um Aufgaben mit Handlungen abzugleichen und so das Produkt zu verbessern (vgl. Gay & Hembrooke, 2004; Kaptelinin & Nardi, 2006). Im Fokus stehen das Hilfsmittel und sein Zweck, weniger der Nutzer und sein Ziel (Saffer, 2010, S. 35). Norman (2005) sieht diesen Ansatz dem der nutzerzentrierten Gestaltung (vgl. Kapitel 2.4.4) überlegen, dessen Erkenntnisse seiner Ansicht nach mitunter irreführend oder falsch sein können. Beide Ansätze ziehen ihre Erkenntnisse jedoch aus Beobachtungen und Befragungen.

2.4.3 Flow

Eine besondere Form des positiven, freudvollen Nutzererlebnisses während der Interaktion stellt der Flow dar (vgl. Draper, 1999): Csikszentmihalyi (1985, 2013) beschreibt Flow als einen mentalen Zustand völliger Vertiefung in eine Tätigkeit; der Nutzer erfährt dabei eine intensive und fokussierte Konzentration, den vorübergehenden Verlust des Ich-Bewusstseins, eine Verzerrung der zeitlichen Wahrnehmung (die Zeit scheint schneller zu vergehen) und eine intrinsische Belohnung. Dieser Zustand stellt sich ein, wenn die Aufgabe zur Zielerreichung den Nutzer durchgehend stark fordert ohne ihn zu überfordern; außerdem ist eine unmittelbare Rückmeldung (Feedback) über den Fortschritt nötig. (vgl. Nakamura & Csikszentmihalyi, 2002, S. 90)

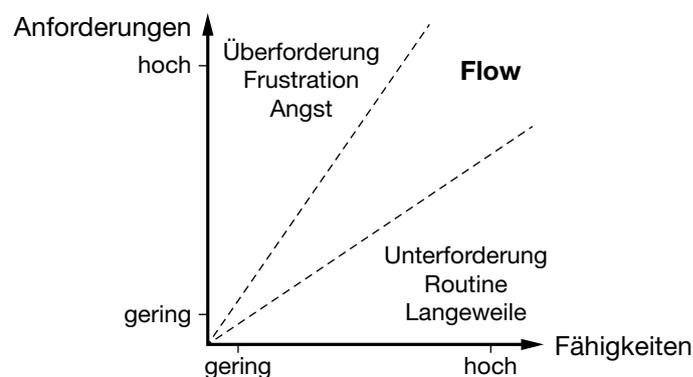


Abbildung 2-28 Flowerlebnis im Verhältnis von Anforderungen und Fähigkeiten (nach Burzik, 2006)

Auf Grundlage von Csikszentmihalyi (1985) verortet Burzik (2006) das Flowerlebnis im Verhältnis von Anforderungen der Arbeitsaufgabe und den Fähigkeiten des Anwenders (Abbildung 2-28). Demnach erfährt ein Nutzer einen Flow, wenn der Anspruch der Tätigkeit seinen Fähigkeiten entspricht. Sind die Anforderungen zu hoch, so erlebt er Überforderung, Frustration oder Angst; bei zu niedrigem Anspruch Unterforderungen, Routine oder Langeweile.

2.4.4 Nutzerzentrierung

»Die Philosophie hinter nutzerzentrierter Gestaltung ist einfach: Nutzer wissen es am besten« (Saffer, 2010, S. 33). Nutzer kennen demnach ihre Bedürfnisse, Ziele und Vorlieben; die Aufgabe des Gestalters ist es, diese herauszufinden und nicht der Versuchung nachzugeben, sich selbst für den Nutzer zu halten. Hierfür empfiehlt Saffer (2010, S. 33), Nutzer (idealerweise) in jeden Schritt des Entwicklungsprozesses einzubeziehen.

Seinen Ursprung hat der Begriff im Industriedesign: Henry Dreyfuss (2003) schrieb 1955 sein Werk *Designing for people*, in dem er Grundlagen der Nutzerzentrierung und der Ergonomie diskutierte. Heute hält die Norm DIN EN ISO 9241-210 (2011, S. 4) einen Prozess fest, welcher »Benutzer, deren Erfordernisse und Anforderungen konzentriert«, um »interaktive Systeme gebrauchstauglich und zweckdienlich zu machen«.

Nutzerzentrierte Gestaltung (engl. *User-centered design*, kurz UCD; auch *Human-centered design*, kurz HCD; vgl. Roto et al., 2011, S. 11) sollte nach DIN EN ISO 9241-210 (2011, S. 9) folgende **Grundsätze** befolgen (auch Gould & Lewis, 1985):

- Die Gestaltung beruht auf umfassendem Verständnis von Nutzer, Aufgabe, Kontext;
- die Nutzer sind während der Gestaltung und Entwicklung einbezogen;
- nutzerzentrierte Evaluierungen verfeinern fortlaufend die Gestaltungslösungen;
- der Prozess ist iterativ;
- bei der Gestaltung wird das gesamte Nutzererlebnis berücksichtigt;
- im Gestaltungsteam sind fachübergreifende Kenntnisse und Perspektiven vertreten.

Ein Blick in die Praxis zeigt den Bedarf: Nach The Standish Group (2013, S. 9) erfolgt Feedback von Nutzern durch Tests oder Einbeziehung zu spät oder gar nicht, was zu schlechten Produktergebnissen führt. Nach Richter & Flückiger (2013, S. 2 f.) sehen sich Entwickler oft selbst als Nutzer (Perspektivenübernahme), sind jedoch »vom Blickwinkel der späteren Anwender [...] weit entfernt«: Entweder kennen sie sich zu gut mit dem Produkt aus und können sich nicht in den unbedarften Nutzer versetzen oder sie sind Laien bezüglich Einsatzgebiet und Abläufe, worin der Nutzer wiederum Experte ist.

Auch etablierte Entwicklungsprozesse wie bspw. der von Pahl et al. (2006) zeigen Defizite hinsichtlich Nutzerzentrierung. Obwohl sie den Mehrwert einer Kundenorientierung betonen, sind die wichtigsten Bewertungskriterien technischer oder ökonomischer Natur. Pohlmeier (2012b, S. 9) betont die Bedeutung eines ganzheitlichen, integrierten Vorgehens: zur Beachtung technischer sowie nutzerbezogener Anforderungen.

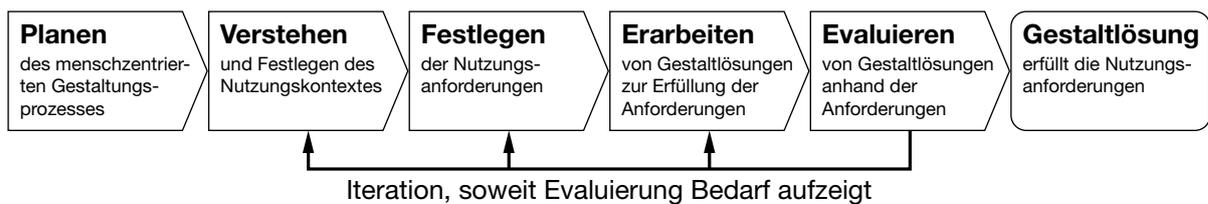


Abbildung 2-29 Nutzerzentrierte Gestaltungsaktivitäten (nach DIN EN ISO 9241-210, 2011, S. 15)

Die DIN EN ISO 9241-210 (2011, S. 15) empfiehlt einen **Gestaltungsprozess** zur Nutzerzentrierung, in dem vier Kernaktivitäten iterativ verlaufen: *Verstehen* des Kontextes, *Festlegen* der Anforderungen, *Erarbeiten* sowie *Evaluieren* von Gestaltlösungen (Abbildung 2-29). Dieser Prozess ist nach Pohlmeier (2012b, S. 9) grundsätzlich kompatibel mit systematischen Entwicklungsprozessen, bspw. Pahl et al. (2006). Iterationen sind notwendig, da sich das Wissen über Anforderungen, Nutzer und Nutzungskontext ändern kann – Evaluationen und resultierende Iterationen verbessern das finale Ergebnis (Gould & Lewis, 1985).

Das Konzept der nutzerzentrierten Gestaltung ist ein Rahmenwerk für weitere Ansätze wie Gebrauchstauglichkeit oder Nutzererlebnis, daher sind keine Methoden oder Hilfsmittel

explizit zugeschrieben. Dennoch gelten die Hilfsmittel *Personae*, *Szenarios* und *Anwendungsfälle* (engl. *Use cases*) als nutzerzentriert (Gatti, 2014, S. 20; siehe Kapitel 3.1). Ebenfalls kann man die Methode *Quality function deployment* (kurz QFD) als nutzerzentriert bezeichnen (vgl. Pohlmeier, 2012b, S. 18): Im *House of quality*, »übersetzt« der Entwickler Kundenwünsche in technische Anforderungen (vgl. Ponn & Lindemann, 2011, S. 51 f.).

Neben Stärken birgt die nutzerzentrierte Gestaltung **Schwächen und Risiken**: Motive und Bedürfnisse potenzieller Nutzer abzuleiten ist anspruchsvoll und kann leicht falsche Erkenntnisse erzeugen (vgl. Norman, 2005). Menschen tun sich schwer, Motive – möglichst zukünftige – zu formulieren; sie sind sich mitunter nicht bewusst, was ihnen gefällt oder was sie wollen. Der Ansatz kann nach Saffer (2010, S. 35) zu Produkten oder Dienstleistungen führen, die zu fokussiert sind, bspw. da zu wenige oder falsche Nutzer berücksichtigt wurden. Für Produkte, die millionenfach genutzt werden, kann nutzerzentrierte Gestaltung unpraktisch sein, da Zielgruppen zu unterschiedlich sind. Auch sind nicht alle Nutzergruppen gewillt, an Tests teilzunehmen, was das Ergebnis zusätzlich verzerrt. Nicht zuletzt kann in frühen Entwicklungsphasen der Geheimhaltungsbedarf zu hoch sein, um potenzielle Kunden außerhalb des Unternehmens einzubeziehen.

Aufgrund dieser Gefahren unterscheidet Eason (1995) zwei Ansätze: Mit *Gestaltung für Nutzer* (engl. *Design for users*) entscheidet der Entwickler auf Grundlage von Theorien und vorherigen Erkenntnissen zum menschlichen Verhalten; durch *Gestaltung von Nutzern* (engl. *Design by users*) hingegen werden Nutzer unmittelbar in den Entwicklungsprozess eingebunden (bspw. Open innovation). (nach Pohlmeier, 2012b, S. 21)

Der Ansatz **Gestaltung für Nutzer** kann sogar ohne jegliche Beteiligung »realer« Nutzer erfolgen, bspw. auf Grundlage wissenschaftlicher Literatur, Sekundärdaten, Normen und Richtlinien, Heuristiken sowie durch Bewertung und Konsens im Entwicklerteam. Auch *Personae* können dazu dienen, ein Gefühl für Nutzer zu bekommen – durch prototypische Nutzergruppen, dargestellt als fiktive Anwender. Zusätzlich können Simulationen Entwicklern helfen, in einen Nutzer »einzutauchen«; bspw. schränkt ein »Altersanzug« körperlich ein (visuell, akustisch, Bewegungen) und vermittelt das Erleben eines älteren Menschen. (nach Pohlmeier, 2012b, S. 21 f.; Eason, 1995)

2.4.5 Gebrauchstauglichkeit

Als ein Aspekt der nutzerzentrierten Gestaltung hat sich die *Gebrauchstauglichkeit* (engl. *Usability*) etabliert. Sie bezeichnet »das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen« (DIN EN ISO 9241-11, 1999, S. 4). Der Ansatz beschreibt den Nutzer nach seinen »Kenntnissen, Fertigkeiten, Erfahrungen, Ausbildung, Übungsgrad, physische Merkmale sowie motorische und sensorische Fähigkeiten« (DIN EN ISO 9241-11, 1999, S. 5). Gebrauchstauglichkeit beinhaltet demnach nicht Emotion und Motivation des Anwenders – es geht »lediglich« darum, eine Arbeitsaufgabe optimal zu erfüllen. Norman (2002) beschreibt in seinem Standardwerk *The design of everyday things*, wie selbst einfache, alltägliche Produkte Nutzer überfordern können: indem sie sich nicht selbst erklären, nicht logisch und intuitiv aufgebaut sind.

Beispiele hierfür finden sich viele: Lichtschalter, bei denen man nicht weiß, welcher welches Licht schaltet; Türen, die nicht anzeigen, ob sie gedrückt, gezogen oder verschoben werden müssen (sog. *Norman doors*); Wasserhähne, die nicht anzeigen, wo warm bzw. kalt ist und wie man sie stärker bzw. schwächer einstellt (Norman, 2002, S. vii). Dieselben Fehler beobachtet er jedoch auch bei sicherheitskritischen Anlagen: Norman (2002, S. viii) untersuchte Ursachen für den Unfall in einem Kernkraftwerk; dieser wurde menschlichen Fehlern zugeschrieben, allerdings waren sie direkte Folgen schlechter Gebrauchstauglichkeit.

Norman (2002, S. x) betont, dass Probleme und Missverständnisse bei der Produktnutzung nicht die Schuld des Nutzers sind, sondern die des Gestalters. Woher soll ein Nutzer, der erstmals ein Objekt sieht, wissen, wie dieses zu nutzen ist? Die Antwort ist, dass die Erscheinung des Gerätes die entscheidenden Hinweise liefern muss, die zur richtigen Bedienung erforderlich sind.

Zahlreiche **Methoden und Heuristiken** erlauben Entwicklern, die Gebrauchstauglichkeit ihres Produkts zu beurteilen und so zu verbessern. Richter & Flückiger (2013, S. 30) nennen acht der wichtigsten Methoden:

- **Kontextanalyse** (engl. *Contextual inquiry*). Nutzern und Einsatzumfeld analysieren.
- **Persona und Szenario**. Verschiedene Nutzergruppen und Anwendungen modellieren.
- **Storyboards**. Ausgewählte Abläufe mit dem neuen System kommunizieren.
- **Interface-Prototypen**. Anforderungen klären, System konzipieren.
- **Anwendungsfälle** (engl. *Use cases*). Anforderungen in die Entwicklung tragen.
- **Richtlinien**. Gestaltungsrichtlinien definieren.
- **Usability-Tests**. Nutzer das System beurteilen lassen.
- **Fragebögen**. Nutzer und Kontext analysieren, System oder Prototyp beurteilen.

Nielsen (1993, 1995), Kollege von Norman in der »Norman Nielsen Group«, schrieb ebenfalls ein Standardwerk der Gebrauchstauglichkeit: *Usability engineering*. Er formuliert darin zehn Heuristiken für die Gestaltung digitaler Nutzerschnittstellen. Norman (2002, S. 13 ff.) erweitert den Produktbegriff auf physische Produkte und leitet sechs Prinzipien ab:

- **Konzeptionelles Modell**. Dies erlaubt dem Nutzer, Auswirkungen der Bedienung vorherzusagen: Es erzeugt ein richtiges mentales Modell (vgl. Kapitel 2.2.5). Das konzeptionelle Modell beschreibt, wie das System funktioniert; es sollte wenig komplex sein.
- **Sichtbarkeit**. Bedienmöglichkeiten und der Systemstatus müssen sichtbar und selbsterklärend sein – auch ohne Lektüre der Gebrauchsanweisung. Über Kennzeichnung und Platzierung sollte der Nutzer erinnert werden, welche Funktionen er nutzen kann.
- **Abbildung**. Ein Bedienelement sollte seine Funktion konsistent abbilden, also gleiche Richtungen und Formen aufweisen. So sollte ein Hebel zur Bedienung einer Fensterscheibe nach unten gedrückt werden, um sie nach unten zu fahren. Digitale Schnittstellen können durch Abbildung der realen Welt intuitiv verständlich gemacht werden.

- **Rückmeldung.** Ein System sollte den Nutzer darüber informieren, dass eine Aktion ausgeführt wurde, damit dieser fortfahren kann – ob diese korrekt oder fehlerhaft (was vorzugsweise gar nicht möglich ist) war. Dies kann über verschiedene Sinne erfolgen.
- **Einschränkungen.** Der sicherste Weg, etwas einfach und mit wenigen Fehlern nutzbar zu machen ist es, eine andere Nutzung unmöglich zu machen, Wahlmöglichkeiten einzuschränken. Beispiele hierfür sind USB-Sticks, Batterien und Speicherkarten: Entweder sie lassen sich nur mit einer Orientierung einstecken oder sie erlauben beide.
- **Affordanzen.** Ein gebrauchstaugliches System sollte seine korrekte Bedienung *anbieten* (engl. *to afford*); Nutzer sollten intuitiv verstehen können, wie es zu bedienen ist. So bietet ein Knopf an, ihn zu drücken; ein Stuhl, sich zu setzen.

Eine **Abgrenzung von Gebrauchstauglichkeit zu Nutzererlebnis** erscheint notwendig, da beide Begriffe häufig synonym genutzt werden (vgl. ProContext Consulting GmbH, 2010). Gebrauchstauglichkeit zielt auf effektive und effiziente Arbeitsergebnisse ab. Produkte sind dafür an physiologische Eigenschaften (Körpermaße, kognitive Fähigkeiten) des Menschen angepasst, die Belastung damit möglichst gering. Nutzererlebnis hingegen möchte den Nutzer emotional ansprechen, Erlebnisse schaffen und ihn so an Produkt und Marke binden. Dafür unterscheidet sich auch der zeitliche Bezug: Gebrauchstauglichkeit bezieht sich nur auf die Nutzung selbst, das Nutzererlebnis auch auf die Erwartung vor und die Erinnerung nach der Nutzung (vgl. Kapitel 2.1.2).



Abbildung 2-30 Nutzererlebnis und Gebrauchstauglichkeit (boule1301 & stockfoto-graf, fotolia.com)

Abbildung 2-30 veranschaulicht den Unterschied der Konzepte: Der Schraubverschluss rechts ist hinsichtlich Gebrauchstauglichkeit am besten: einfach zu öffnen, wiederverschließbar, sicher – aber auch langweilig. Der Sektkorken links ist wenig gebrauchstauglich: gefährlich und schwer zu öffnen; allerdings hat er im entsprechenden Kontext eine Bedeutung, er knallt beim Öffnen, es gibt etwas zu feiern! Ein Kompromiss stellt der Bügelverschluss dar: Dieser ist sicher, wiederverschließbar und macht Freude beim Öffnen.

Dennoch beeinflusst die Gebrauchstauglichkeit das Nutzererlebnis: Mängel in der Bedienung können (müssen aber nicht) schlechte Nutzererlebnisse erzeugen. Umgekehrt begünstigt gute Gebrauchstauglichkeit ein positives Nutzererlebnis – ist dafür aber nicht hinreichend (vgl. Paluch, 2006). Man kann Gebrauchstauglichkeit als pragmatische Komponente des Nutzererlebnisses auffassen (vgl. Hartson & Pyla, 2012, S. 10; Neumann, 2014, S. 6).

2.5 Kundenerlebnis-Interaktionsmodell

Das *Kundenerlebnis-Interaktionsmodell* (kurz KEIM) entstand im Rahmen des Industrieprojekts *CAR@TUM Kundenerlebnis* als disziplinübergreifendes Ordnungsschema erlebnisrelevanter Grundlagen. Mehrere Studenten wendeten das Modell außerdem in ihren Arbeiten an, um Verständnis aufzubauen und Entwicklungstätigkeiten zu unterstützen (vgl. Abschnitt 2.5.4). Während diese Arbeit durchgängig den Begriff *Nutzererlebnis* verwendet, ist hier als Ausnahme von *Kundenerlebnis* die Rede; dies erklärt sich durch den Projektnamen, in dem KEIM entstand sowie durch mehrere Veröffentlichungen, die es unter der Bezeichnung einführen. Die Begriffe sind synonym zu verstehen.

Dieses Kapitel basiert auf den Ergebnissen der Veröffentlichungen von Saucken et al. (2012), Saucken et al. (2013b) und Saucken & Gomez (2014).

2.5.1 Motivation

»Verschiedene Disziplinen nutzen den Begriff Nutzererlebnis, verstehen ihn aber unterschiedlich. [...] Definitionen und Ansätze reichen von psychologischen bis zu betriebswirtschaftlichen Perspektiven« (Roto et al., 2011, S. 4) – der Stand der Forschung spiegelt dies wider. Nur die Zusammenarbeit mehrerer Disziplinen wie Psychologie, Industriedesign, Ingenieurwesen und Mensch-Maschine-Interaktion ermöglicht ein positives Nutzererlebnis. Interdisziplinarität ist folglich ein Kernaspekt der Gestaltung von Nutzererlebnissen (vgl. Roto et al., 2011; Hassenzahl, 2010; Mahlke, 2007). Der Forschungsstand zeigt eine Vielzahl von Modellen und Aspekten zu Nutzererlebnis aus Sicht einzelner Disziplinen mit unterschiedlicher Terminologie (vgl. Mahlke, 2007, S. 26). Es fehlt jedoch eine disziplinübergreifende Darstellung, welche diese Sichten kausal in Bezug zueinander setzt.

KEIM verbindet Modelle und Aspekte relevanter Disziplinen, gibt einen ganzheitlichen Überblick über das Konzept Nutzererlebnis und schlägt eine einheitliche Terminologie vor. So unterstützt das Modell interdisziplinäre Teams dabei, Nutzererlebnisse sowohl zu gestalten als auch zu beurteilen. Gleichzeitig berücksichtigt es die Beiträge unterschiedlicher Disziplinen gleich wichtig und erreicht so die notwendige Wertschätzung aller Beteiligten untereinander. KEIM weist drei Eigenschaften auf, um Entwickler ganzheitlich zu unterstützen (abgeleitet von Anforderungen aus dem Industrieprojekt):

- **Deskriptiv.** KEIM kann beobachtbare Nutzererlebnisse darstellen und unterschiedliche Erlebnisarten »verorten«. Es erlaubt Entwicklern, vorhandene Produkte und Erlebnisse zu benennen und zu analysieren – deren Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken hinsichtlich Nutzererlebnis. Es hilft, Entwicklern das Konzept von Nutzererlebnis zu vermitteln, die dazu noch kein oder wenig Wissen haben.
- **Präskriptiv.** KEIM hilft Entwicklern dabei, das Nutzererlebnis neuer oder anzupassender Produkte zu gestalten und zu verbessern. Hierfür zeigt es systematisch unterschiedliche Erlebnismuster und Handlungsoptionen auf. Das Modell verdeutlicht bereits in einer frühen Entwicklungsphase Aspekte von Nutzererlebnis zum jeweiligen Produkt und regt Beteiligte an, frühzeitig Fragen zu stellen und das Nutzererlebnis vorzudenken.

- **Verständlich.** KEIM unterstützt die interdisziplinäre Kommunikation, indem es relevante Fachausdrücke beteiligter Disziplinen einheitlich in einfacher Sprache darstellt. Alle beteiligten Entwickler können so Aspekte anderer Disziplinen verstehen; das Modell ermöglicht ein gemeinsames mentales Modell von Nutzererlebnis im Team. Durch passende Begriffe dient KEIM außerdem als Grundlage für Methoden zur Kommunikation von Nutzererlebnissen (bspw. Storytelling und Persona; vgl. Kapitel 3.3).

Der folgende Abschnitt beschreibt KEIM und seine Elemente auf Basis erlebnisrelevanter Grundlagen. Es folgt die Unterscheidung von Makro- und Mikroerlebnissen, in die sich die wichtigsten vorhandenen Ansätze zum Gestalten von Nutzererlebnissen einordnen lassen. Der abschließende Abschnitt zeigt Anwendungen des Modells als Hilfsmittel auf.

2.5.2 Beschreibung

KEIM basiert auf erlebnisrelevanten Grundlagen aus diesem Kapitel. Es nutzt weitgehend dieselben Begriffe, nur vereinzelt ersetzen einfachere Ausdrücke Fachwörter, die nicht außerhalb einer Disziplin gebräuchlich sind. Zur besseren Lesbarkeit verzichtet der Abschnitt, auf das Grundlagenkapitel und entsprechende Quellen zu verweisen.

Basis des Modells (Abbildung 2-31) ist das Strukturbild des Mensch-Maschine-Systems, welches die Interaktion von Nutzer und Produkt beschreibt. Es versteht Nutzung als Regelkreis: Der Nutzer nutzt das Produkt, welches eine Wirkung erzeugt, die der Nutzer wahrnimmt. Der Kontext umgibt die Interaktion und beeinflusst alle Bestandteile.

KEIM stellt ein System dar und besteht aus fünf *Elementen*: Nutzer, Nutzung, Produkt, Wirkung und Kontext. *Relationen* (Beziehungen; dargestellt als Pfeile) verknüpfen die Elemente: Der Nutzer führt die Nutzung aus mithilfe des Produktes. Die Nutzung erzeugt die Wirkung; das Produkt erlaubt dies. Die Wirkung beliefert wiederum die Wahrnehmung des Nutzers. Das Kontextelement umgibt alle anderen Elemente und beeinflusst diese. (vgl. Systemdenken nach Haberfellner, 2012, S. 34; Lindemann, 2009, S. 10)

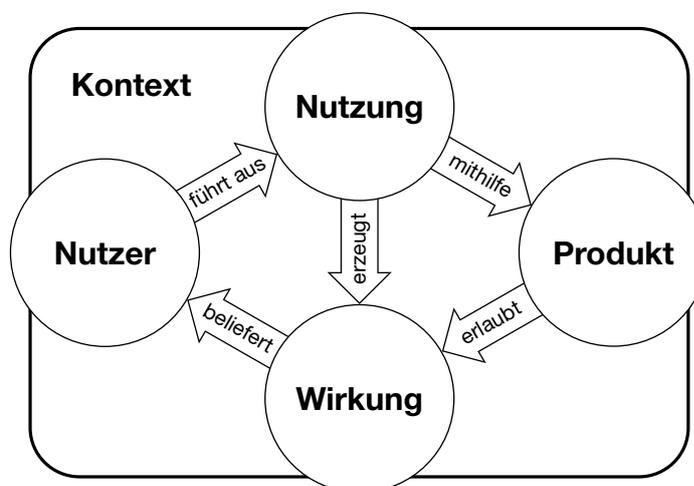


Abbildung 2-31 Basis des Interaktionsmodells

Der folgende Abschnitt beschreibt die fünf Elemente. Sie sind unterteilt in mehrere *Segmente*, die Teilaspekte des Elements beschreiben (Der Begriff Segment leitet sich aus der Darstellung als Kreisabschnitt ab, siehe Abbildung 2-32). Segmente können *Bestandteile* aufweisen – dies sind mögliche Ausprägungen oder eine weitere hierarchische Aufgliederung.

Das **Nutzerelement** besteht aus fünf Segmenten, welche eine Abfolge darstellen: Der Nutzer *nimmt* die Wirkung der Nutzung *wahr* (Eingangsgröße), verarbeitet diese *kognitiv* und *emotional*; hieraus leitet sich die *Motivation* für weitere *Handlungen* ab (Ausgangsgröße für Nutzung). Tabelle 2-1 zeigt die Segmente, ihre Bestandteile und Erlebnisrelevanz. Zur Bewertung gleicht der Nutzer seine Erwartung (verknüpft mit Motivation – Soll-Zustand) und Erkenntnis (verarbeitete Wahrnehmung – Ist-Zustand) ab (vgl. Abbildung 2-32).

Es finden sich viele Beispiele für Erlebnisse durch gezielte Einflussnahme auf Nutzersegmente: Das Gastronomiekonzept »Essen im Dunkeln« verspricht ein intensiveres Geschmackserlebnis, indem es die visuelle Wahrnehmung unterbindet. So bewerten Nutzer das Essen anders, auch die Interaktion mit Kellnern und anderen Gästen ändert sich.

Viele Fahrgeschäfte in Vergnügungsparks wie Achterbahnen beanspruchen durch starke Beschleunigung und Höhe bewusst das Bedürfnis nach Sicherheit. Sie erzeugen damit Emotionen – gleichzeitig Angst und Freude – und in Folge ein positives Erlebnis.

Tabelle 2-1 Bestandteile des Nutzerelements

Segment	Bestandteil	Erlebnisrelevanz
Wahrnehmung	Sehen, hören, fühlen, riechen, schmecken	Nutzer erleben Produkte über alle Sinne. Feedback über mehrere Sinne erzeugt ein multimodales Erlebnis. Ästhetische Qualitäten des Produkts können unmittelbar Emotionen erzeugen.
	Erwarten	Die Erwartung an Nutzung ist Teil des Erlebnisses. Sie dient als Grundlage für die Bewertung des Erlebnisses (Soll – Ist).
Kognition	Bewerten	Nutzer bewerten die Ästhetik (viszeral) und Effektivität (Verhalten) von – sowie das Selbstbild (reflexiv) durch Produkte.
	Erinnern	Die Erinnerung an Nutzung ändert sich über die Zeit, wird eher positiver. Das Mittel aus stärkster und letzter Erlebnisintensität wird erinnert (Höchststand-Ende-Regel).
Emotion	Stimmung	Die langfristige, eher diffuse Grundstimmung des Nutzers beeinflusst das Auftreten von Emotionen.
	Emotion	Emotionen beziehen sich auf Objekte und sind bewusst. Sie äußern sich in charakteristischem Verhalten (bspw. Lachen).
	Affekt	Affekt bewertet fortlaufend die Situation in den Dimensionen Valenz (positiv, negativ) und Erregung (aktiviert, ruhend).
Motivation	Bedürfnis	Bedürfnisse sind unbewusst und für alle Menschen gleich. Erfüllte psychologische Bedürfnisse erzeugen ein Erlebnis.
	Motiv	In einem Kontext manifestiert sich ein Bedürfnis im Motiv (Ich möchte ...). Motive sind Beweggründe für Handlungen.
	Ziel	An einem konkreten Objekt zeigt sich das Motiv als Ziel, als gewünschter Zielzustand, der durch Handeln erreicht wird.
Handlung	Bewegen, sprechen	Nutzer verändern Objekte und Umgebung durch mechanische Muskelkraft: Sie bewegen Objekte und sprechen.

Das **Produktelement** besteht aus vier Segmenten (siehe Tabelle 2-2); diese stellen vier unterschiedliche Produktfunktionen dar: die *praktische* (»technische« Funktion: Was setzt das Produkt um?), *verständliche* (Zeigt das Produkt an, wie es zu bedienen ist?), *ästhetische* (Stimuliert das Produkt durch seine Gestaltung?) und *symbolische* (Erinnert das Produkt den Besitzer an Erlebnisse? Was sagt es über Status und soziale Zugehörigkeit aus?) Funktion.

Die Produktfunktionen rufen unterschiedliche Nutzererlebnisse hervor: Ein Automobil erfüllt die praktische Funktion, Nutzer und Gepäck zu transportieren. Ein stark motorisiertes Modell kann beim Nutzer ein freudvolles Erlebnis erzeugen – er fühlt sich kompetent und stimuliert. Ein intuitiv gestaltetes, übersichtliches Interieur (verständliche Funktion) vermittelt das Gefühl, die Kontrolle des Fahrzeugs zu haben. Eine ansprechende Formgebung der Karosserie sowie angenehme Materialien und Gerüche im Fahrzeuginneren (ästhetische Funktion) können den Nutzer, aber auch Außenstehende stimulieren. Nicht zuletzt vermittelt ein Automobil, welche finanziellen Mittel und damit welchen gesellschaftlichen Rang der Besitzer aufweist – er kann so Popularität und Luxus erfahren.

Tabelle 2-2 Bestandteile des Produktelements

Segment	Bestandteil	Erlebnisrelevanz
Praktisch		Produkte erfüllen Funktionen, um Ziele des Nutzers zu erfüllen. Der Nutzer bewertet hierbei die Nützlichkeit für seinen Bedarf.
Verständlich		Produkte vermitteln, wie sie korrekt zu benutzen sind, bspw. durch intuitive Gestaltung und Hinweise (vgl. Gebrauchstauglichkeit).
Ästhetisch		Produkte erzeugen durch ansprechende Gestaltung ein ästhetisches Erlebnis – für manche Produkte (bspw. Schmuck) die Hauptfunktion.
Symbolisch	Erinnern	Produkte dienen der Erinnerung an frühere Erlebnisse; an Situationen, in denen der Nutzer sie gekauft oder genutzt hat.
	Zuordnen	Produkte kommunizieren den (finanziellen, gesellschaftlichen) Status und die Zugehörigkeit zu sozialen Gruppen.

Das **Nutzungselement** bildet die Verbindung vom Nutzer zum Produkt. Es besteht aus vier Segmenten (siehe Tabelle 2-3): *Aktion* beschreibt unterschiedlich abstrakt, wie der Nutzer mit dem Produkt interagiert. Der *Besitz* am Produkt beeinflusst das Verhältnis zum Produkt und damit das Nutzererlebnis. Die *Erfahrung* und damit die Fähigkeit des Nutzers in der Produktnutzung lassen ihn unterschiedliche Produkteigenschaften priorisieren. Außerdem ändert sich die Wahrnehmung des Produkts abhängig von der *Gewöhnung*: Zunächst stimuliert ein neues Produkt ästhetisch; nach längerer Nutzungsdauer gewinnen jedoch Nützlichkeit, Gebrauchstauglichkeit und schließlich Erinnerungen an Bedeutung.

Nutzererlebnisse zu gestalten erfordert es, Nutzer über den gesamten Nutzungszeitraum zu berücksichtigen: Ein Fahranfänger hat zunächst nur das Wissen – nicht die Fähigkeit – ein Fahrzeug zu bewegen. Er erfährt ein Kompetenzerlebnis, wenn er das erste Mal erfolgreich anfährt. Einem geübten Fahrer gelingt dies immer und unbewusst, ohne jedoch Emotionen zu erfahren. Dieser muss andere Reize erfahren, um durch die Fahraufgabe Emotionen zu erleben – bspw. die Fahrt auf einer schönen Bergstrecke. Das Fahrzeug (wie auch andere Produkte) muss sowohl Anfänger als auch erfahrene Nutzer berücksichtigen.

Tabelle 2-3 Bestandteile des Nutzungselements

Segment	Bestandteil	Erlebnisrelevanz
Aktion	Tätigkeit	Tätigkeiten sind langfristige Aktionen basierend auf einem Motiv. Sie dienen damit der Befriedigung von Bedürfnissen.
	Handlung	Eine Tätigkeit besteht aus mehreren Handlungen; diese haben bewusste Ziele, der Nutzer nimmt geistig das Ergebnis vorweg.
	Operation	Handlungen bestehen wiederum aus mehreren Operationen, welche die konkrete Ausführung und deren Schritte beschreiben.
Besitz	Eigentum	Der Eigentum am Produkt hat symbolischen Wert: Es definiert die soziale Zugehörigkeit und kommuniziert den Status des Besitzers.
	Service	Ein Service (bspw. Mietauto) wird anders erlebt: Der Nutzer bindet sich nicht an ein Produkt, kann öfters neue Reize erleben.
Erfahrung	Wissen	Nutzer ohne Erfahrung handeln wissensbasiert, brauchen lange zur Planung und begehen Fehler. Erste Erfolge werden positiv erlebt.
	Regeln	Bei fortgeschrittener Erfahrung handelt ein Nutzer nach Regeln (Wenn ..., dann ...) – schneller und sicherer als wissensbasiert.
	Fähigkeit	Ein erfahrener Nutzer handelt fähigkeitsbasiert, also weitgehend unbewusst, schnell und sicher. Erlebnisse entstehen im sozialen Kontext (bspw. im Wettbewerb mit anderen) oder durch neue Reize.
Gewöhnung	Orientieren	Ein neues Produkt stimuliert durch seine neue Ästhetik, der Grad der Erlenbarkeit bestimmt das Erlebnis (Kompetenz oder Frust).
	Eingliedern	Nach einiger Zeit gewöhnt sich der Nutzer: Das Nutzererlebnis ist nun stark abhängig von Nützlichkeit und Gebrauchstauglichkeit.
	Identifizieren	Nach längerer Besitzdauer erlebt ein Nutzer eine emotionale Bindung zum Produkt: Es regt Erinnerung an und formt das Selbstbild.

Mobiltelefone verdeutlichen die Bedeutung von Gewöhnung: Ein neues Gerät gefällt durch seine ungewohnte Gestaltung ohne Gebrauchsspuren. Der Nutzer erlebt positiv, wenn er die Anwendung schnell und einfach erlernt. Meist ärgert der erste Kratzer den Besitzer sehr. Nach einiger Nutzungsdauer tritt jedoch die Ästhetik in Hintergrund – nun kann das Gerät durch seine Nützlichkeit überzeugen oder verärgern, wenn es schlecht funktioniert.

Das **Wirkungselement** beschreibt den wahrnehmbaren Effekt der Nutzung. Viele Interaktionsmodelle beinhalten Nutzer, Produkt und Nutzung. Es findet sich jedoch keine Darstellung, die explizit die Wirkung beschreibt (vgl. Schröder, 2013, S. 40). Ein Nutzererlebnis schöpft sich aus mehr als nur der Produktleistung; Produkte ermöglichen Erlebnisse lediglich (Hassenzahl et al., 2009). Vielmehr entsteht ein Erlebnis aus der ganzheitlichen Bewertung der Produktnutzung im Kontext: KEIM bezeichnet dies als Wirkung. Das Element besteht aus drei Segmenten (siehe Tabelle 2-4): dem *Prozess* der Handlung, dessen *Ergebnis* und dem momentanen *Zustand*.

Eine Flugzeugreise verdeutlicht dies: Ein Flug an sich kann als Prozess ein Erlebnis darstellen – Stimulation durch guten Service oder Angst durch Turbulenzen. Als Ergebnis ermöglicht der Flug erst Erlebnisse am Zielort, bspw. neue Länder kennenzulernen oder verbundene Menschen zu treffen. Ein Vielfliegerstatus wiederum kann als Zustand, auch ohne unmittelbar zu fliegen – ein Erlebnis der Popularität erzeugen.

Tabelle 2-4 Bestandteile des Wirkungselements

Segment	Erlebnisrelevanz
Ergebnis	Ein Erlebnis kann entstehen, indem der Nutzer mit dem Produkt ein Ziel erreicht; das Produkt ist hierbei ein »Befähiger« des Erlebnisses.
Prozess	Die Produktnutzung an sich kann ein Erlebnis darstellen, bspw. als Flowempfinden. Das Ergebnis kann dabei unwichtig werden; »der Weg ist das Ziel«.
Zustand	Bereits ohne aktive Nutzung kann der Besitz eines Produkts ein Nutzererlebnis erzeugen, der symbolische Wert des Produkts ist hierbei entscheidend.

Zwei Segmente beschreiben das **Kontextelement**: Der *Makrokontext* beinhaltet die kulturelle und soziale Umgebung der Nutzung. Er ermöglicht erst Nutzererlebnisse in Beziehung zu anderen Menschen in einer Gesellschaft. Der *Mikrokontext* umfasst die physische Umgebung, welche die Interaktion (überwiegend störend) beeinflusst. Der Mikrokontext entspricht dem traditionellen Umgebungsbegriff der Ergonomie, welche zum Ziel hat, dessen Einflüsse auf die menschliche Arbeit zu minimieren (vgl. Kapitel 2.4.5). KEIM nutzt den Kontextbegriff (statt Umgebung oder Umfeld), da dieser neben physischen auch sozio-kulturelle Aspekte abdeckt. Tabelle 2-5 zeigt das Kontextelement.

Tabelle 2-5 Bestandteile des Kontextelements

Segment	Bestandteil	Erlebnisrelevanz
Makrokontext	Kultur	Die kulturelle Prägung des Nutzers hat Einfluss auf seine Wahrnehmung und Bewertung der Nutzung, damit auf das Nutzererlebnis.
	Werte	Die individuell ausgeprägten Wertvorstellungen eines Nutzers entscheiden darüber, welche Produktfunktionen er wie bewertet.
	Marke	Einerseits weckt das Markenbild Erwartungen vor der Nutzung, andererseits erfüllt die sichtbare Marke symbolische Funktionen.
	Milieu	Gesellschaften lassen sich in Milieus einteilen; diese beeinflussen, was deren Vertretern als ästhetisch, nützlich und wertvoll bewerten.
	Personen	Andere Personen ermöglichen symbolische Erlebnisse erst: Zugehörigkeit und Status zählen nur, wenn andere diese wahrnehmen.
	Wettbewerb	Der Vergleich eines Produkt mit anderen Modellen oder Marken verändert die Wahrnehmung und Bewertung der Produktqualitäten.
Mikrokontext	Licht	Schlechte Lichtverhältnisse können die Interaktion erschweren und den Nutzer durch unzureichendes Feedback frustrieren.
	Wetter	Ist das Produkt nicht für die Nutzung bei Regen, Kälte oder Hitze ausgelegt, kann es ein schlechtes Nutzererlebnis erzeugen.
	Personen	Andere Personen beeinflussen den Nutzer und damit das Erlebnis – indem sie beobachten, unterbrechen oder anders ablenken.
	Service	Produkte werden zunehmend durch Services ergänzt, welche einen hohen Einfluss auf das Nutzererlebnis haben.
	Raum	Die Raumverhältnisse können die Nutzung stark beeinflussen; die Nutzung kann bei unzureichender Auslegung erschwert werden.
	System	Ein Produkt kann eingebunden sein in ein System mehrerer Produkte. Die Qualität dieser Einbindung beeinflusst das Nutzererlebnis.

Der Kontext hat starken Einfluss auf Nutzer, Nutzung, Produkt und Wirkung, damit auf das Nutzererlebnis (vgl. Roto et al., 2011). Makro- und Mikrokontext ermöglichen unterschiedliche Erlebnisse; Kapitel 2.5.3 beschreibt diese Aufteilung. Als Beispiel dient der Einfluss anderer *Personen*, die in beiden Kontextsegmenten geführt werden: Liest ein Nutzer einen Artikel auf seinem Tabletcomputer in der Öffentlichkeit, so können mitlesende Personen stören. Gleichzeitig kann er »neidische Blicke« anderer positiv erleben, wenn er Besitzer eines teuren Markenprodukts ist.

Die beschriebenen Segmente von Nutzer, Nutzung, Produkt, Wirkung und Kontext ergänzen das Basismodell (Abbildung 2-31) zur finalen **Darstellung von KEIM** (Abbildung 2-32). Die Segmente eines Elements haben entweder keine Beziehung zueinander (bspw. Nutzung) oder sie sind kausal verknüpft, dargestellt durch Prozesspfeile (bspw. Nutzer).

Relationen verbinden die Elemente als Ganzes miteinander. Nur beim Nutzer dienen die Segmente Wahrnehmung (Eingang) und Handlung (Ausgang) als Schnittstellen. Zusätzlich zeigt das Nutzerelement den Abgleich aus *Erwartung* und *Erkenntnis*. Die Erwartung ist eng mit Motivation und Handlung verknüpft – daher im Element oben verortet; die Erkenntnis liegt entsprechend unten im Element bei Wahrnehmung und Kognition.

Der Makrokontext ist nahe Nutzer und Wirkung dargestellt – er beeinflusst vor allem die Wahrnehmung und Bewertung der Wirkung durch den Nutzer. Der Mikrokontext hingegen bezieht sich eher auf die Produktnutzung.

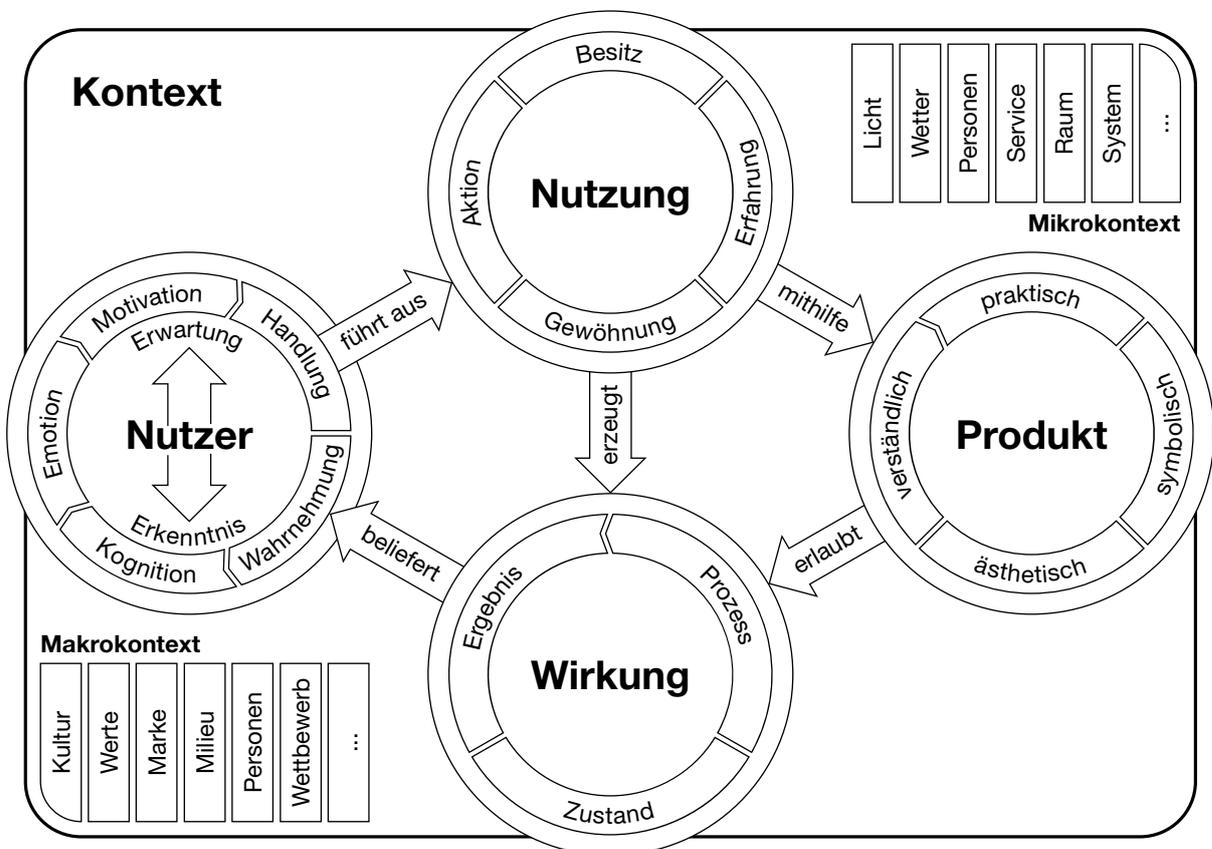


Abbildung 2-32 Kundenerlebnis-Interaktionsmodell

Die Vielfalt der Segmente zeigt, dass Nutzererlebnisse sehr unterschiedliche »Mechanismen« aufweisen können. Jedes Segment kann einen wesentlichen Beitrag leisten, um ein Nutzererlebnis zu gestalten. Oftmals sind bestimmte Ausprägungen der Segmente sinnhaft mit anderen verknüpft: So führt der *Besitz* am Produkt mit *symbolischer* Funktion in einem bestimmten *Milieu* zu einem *Zustand*, welches der Besitzer als Erlebnis von Popularität und Luxus empfinden kann. Ein weiteres Beispiel ist der *Prozess* des Erlernens eines *verständlichen* Produkts, das für den Nutzer *ungewohnt* ist – in dem er keine *Erfahrung* hat; er kann dies als Kompetenzerlebnis empfinden. Diese Muster zeigen, dass Nutzererlebnis nur ganzheitlich, also in Berücksichtigung aller Elemente, verstanden werden kann. Das Wissen um diese Muster kann helfen, neue Nutzererlebnisse zu gestalten – das Hilfsmittel *Prinzipien der Erlebnisgestaltung* (Kapitel 4.4) verfolgt diesen Ansatz, Erlebnismuster zu übertragen.

Durch die Aufteilung in Segmente hilft KEIM, beobachtbare Nutzererlebnisse zu verorten, zu benennen und damit vergleichbar zu machen. So unterstützt das Modell die Analyse von Erlebnissen, um vorhandene Produkte zu verbessern oder für die Entwicklung neuer Produkte zu lernen. Kapitel 2.5.4 zeigt Anwendungen des Modells als Hilfsmittel.

2.5.3 Makro- und Mikroerlebnis

Zu Beginn des Industrieprojekts *CAR@TUM Kundenerlebnis* sammelten die Projektbearbeiter persönliche Erlebnisse, um den Begriff konkret zu greifen. Das Team verglich gesammelte Erlebnisse (nicht nur Nutzererlebnisse) und erkannte zwei Muster: Der Kern einiger Erlebnisse war die Beziehung zur Umgebung und Menschen – Produkte hatten nur unterstützenden Charakter. Andere Erlebnisse bezogen sich hingegen auf Produkt und Nutzung.

Abbildung 2-33 zeigt zwei Beispiele dieser Erlebnisse. Ein Projektbearbeiter berichtete von einer Bergwanderung mit Freunden (Abbildung links): Sie kamen dabei in ein heftiges Gewitter, konnten sich erst nach einiger Zeit in eine Hütte flüchten. In der Situation selbst (momentan) verspürten sie starke Angst; im Nachhinein (kumulativ) erinnern sie sich an das Erlebnis jedoch positiv: Sie fühlten sich »lebendig«, spürten die Natur und ihre Gewalt, haben als Gruppe zusammengehalten und die Situation gemeistert.



Abbildung 2-33 Zwei persönliche Erlebnisberichte (r. nial bradshaw & Mr Michael Phams, Flickr CC)

Ein anderer Projektbearbeiter erzählte von seinem alten Stadtfahrrad (Abbildung rechts). Er besaß es seit langer Zeit, mochte seine Ästhetik mit Gebrauchsspuren, alter Technik und ungewöhnlichen Detaillösungen; er hatte eine emotionale Bindung zu seinem »täglichen Begleiter«. Diese beiden Erlebnismuster zeigten sich bei allen Erlebnisberichten im Team; auch weitere, im Internet gefundene Erlebnisberichte ließen sich danach gliedern.

Die folgende Arbeit bezeichnet diese beiden Muster als **Makro- und Mikroerlebnis**. Das erste Beispiel ist ein *Makroerlebnis*: Es hat starken (sozialen) Kontextbezug und beschreibt eher das ganzheitliche Erlebnis (wenige Details). Es hat »erzählenden« Charakter – das Makroerlebnis beschreibt die Tätigkeit (Bergwandern) über die Zeit. Produkte spielen keine zentrale Rolle, sie ermöglichen das Erlebnis nur. Das zweite Beispiel ist ein *Mikroerlebnis*: Der Nutzer beschreibt das Produkt, seine Gestaltung und Interaktion – eher einzelne Operationen (bspw. Schaltvorgänge) als die Tätigkeit als Ganzes; Produktdetails sind dabei wichtiger. Er zieht sein Erleben vor allem aus ästhetischen Qualitäten der Produktgestalt.

In Bezug auf erlebnisrelevante Grundlagen weisen beide Erlebnismuster unterschiedliche Ausprägungen auf. Tabelle 2-6 vergleicht sie anhand von Kriterien des Forschungsstandes; die letzte Spalte verweist auf das Kapitel in dieser Arbeit. Dabei ist zu beachten, dass die Zuordnung nicht immer trennscharf ist – einzelne Ausprägungen können abweichen, auch Mischungen aus Makro- und Mikroerlebnissen sind möglich.

Tabelle 2-6 Einordnung Makro- und Mikroerlebnis nach Forschungsstand

Kriterium	Makroerlebnis	Mikroerlebnis	Kap.
Bewertung	Ganzheitliches Erlebnis	Produkt-Nutzer-Interaktion	2.4.1
Produkterlebnis	Erlebnis von Bedeutung	Ästhetisches Erlebnis	3.1.1
Vergnügen	Sozial und ideologisch	Physisch und psychologisch	2.2.3
Info.verarbeitung	Reflexive Ebene	Verhaltens- und viszerale Ebene	2.2.2
Nutzerziele	Bedürfnisse (Warum?)	Motorische Ziele (Wie?)	2.2.4
Handlungsebene	Tätigkeit: Nutzung als Ganzes	Operation: Nutzung im Detail	2.4.2
Kontextbezug	Sozio-kultureller Kontext	Physischer Kontext	2.1.3
Produktbezug	Erlebnis durch Produktzweck	Erlebnis durch Produktgestaltung	2.3.1
Produktfunktion	Symbolisch und praktisch	Ästhetisch und verständlich	2.3.1
Objektbezug	Auswirkung	Produkt und Nutzung	3.1.1

Vorhandene **Ansätze zum Gestalten von Nutzererlebnis** (Kapitel 3.1) lassen sich in diese Muster eingliedern: So haben Kansei engineering (Nagamachi, 1995) sowie der Ansatz nach Chakrabarti & Gupta (2007) zum Ziel, das Mikroerlebnis zu gestalten; beide Ansätze verknüpfen Merkmale der Produktgestalt mit der Bewertung durch Nutzer. Positive (Jimenez et al., 2015) sowie bedürfnisorientierte (Hassenzahl, 2010) Gestaltung hingegen gehen von menschlichen Bedürfnissen aus und formen so ein ganzheitliches Makroerlebnis. Weitere Ansätze der emotionalen Gestaltung beschreiben Aspekte beider Erlebnismuster und fließen in die Einordnung in Tabelle 2-6 als Kriterien ein: das Produkterlebnis (Desmet & Hekkert, 2007), Vergnügen (Jordan, 1998), Informationsverarbeitung (Norman, 2004) sowie der Objektbezug (Desmet, 2002).

Die zwei Erlebnismuster Makro- und Mikroerlebnis erfordern unterschiedliche Ansätze, um für sie in der Produktentwicklung zu gestalten; dies hat Einfluss auf den erforderlichen Produktentwicklungsprozess sowie zu berücksichtigende Kontextfaktoren. Der folgende Abschnitt beschreibt diese Ansätze anhand von Beispielen; anschließend erfolgt ein Vergleich und eine Diskussion als Grundlage für den Handlungsbedarf in Kapitel 3.5.

Abbildung 2-34 zeigt Facebook als Vertreter eines Produkts, das ein **Makroerlebnis** erzeugt. Es basiert auf dem psychologischen Bedürfnissen nach Verbundenheit und Popularität: Menschen wollen sich anderen Menschen nahe fühlen, sich mitteilen, Anerkennung erfahren – sie empfinden dies als bedeutsam. Der Produktzweck erfüllt diese Motive: Die Plattform ermöglicht es, mit anderen Nutzern in Kontakt zu treten und zu bleiben, seinen eigenen Status zu kommunizieren und andere zu bewerten (durch Klicken auf das Symbol »Like«). Die Produktgestalt, also die Benutzeroberfläche, löst dabei kaum positive Emotionen aus – sie muss funktionieren und gebrauchstauglich sein, um nicht zu stören.



Abbildung 2-34 Makroerlebnis durch Facebook (Twin Design, shutterstock.com)

Der Ansatz, Makroerlebnisse zu gestalten, geht vom Nutzer und seinen Bedürfnissen aus. Er fragt nach dem *Produktzweck*: Warum sollte ein Nutzer das Produkt brauchen? Was kann er damit erreichen? Der Ansatz erfordert daher, den Produktentwicklungsprozess von Beginn an durchgehend zu ergänzen. Die Produktgestalt hingegen nimmt keine zentrale Rolle ein, um das Nutzererlebnis zu formen – sie muss sich dem Produktzweck unterordnen, darf nicht stören. Der Ansatz hat zum Ziel, *effektive Erlebnisse* zu gestalten; der richtige Produktzweck soll Bedürfnisse befriedigen und ein positives Nutzererlebnis bewirken.

Makroerlebnisgestaltung hat den Vorteil, das Nutzererlebnis ganzheitlich zu verstehen: Sie erlaubt, Erlebnisse radikal neu zu denken, indem Entwickler die Produktperspektive verlassen und vom Nutzer und seinen Bedürfnissen ausgehen. Der Ansatz erlaubt es, neue Produktkategorien zu entwickeln, anstatt an Bekanntem festzuhalten. Vorhandene Sammlungen psychologischer Bedürfnisse (bspw. Sheldon et al., 2001) haben sich als geeignet erwiesen, Makroerlebnisse zu gestalten (vgl. Hassenzahl, 2010).

Dem stehen Schwächen gegenüber: Der Ansatz kann nur gelingen, wenn der gesamte Produktentwicklungsprozess entsprechend angepasst wird. Dies erscheint schwierig in etablierten Unternehmen mit komplexen Prozessen. Entwickler und das Management müssen vom Konzept überzeugt sein, psychologische Ausdrücke verstehen und wertschätzen. Psychologen müssen eingegliedert werden und Akzeptanz finden. Vorhandene Ansätze, Makroerlebnisse zu gestalten, geben keine Hinweise auf die Produktgestaltung – wie das Konzept also im Detail umzusetzen ist. Eine schlechte Umsetzung kann so trotz passendem Produktzweck zu einem schlechten Erlebnis führen.

Der Ansatz wurde für einfache Produkte mit singulären Funktionen angewendet (bspw. Laschke et al., 2010); komplexe Produkte wie Automobile nach Bedürfnissen zu gestalten stellt Entwickler jedoch vor Probleme: Wie passt bspw. ein Navigationsgerät für Verbundenheit, in ein Fahrzeug, welches das Kompetenzbedürfnis anspricht? Welchen Einfluss haben diese Erlebnisse aufeinander? Können sie sich gegenseitig »kanibalisieren«? Nicht zuletzt geht mit der Möglichkeit, radikale Erlebnisinnovationen zu gestalten, die Gefahr einher, die richtigen Nutzerbedürfnisse zu verfehlen oder zu früh am Markt zu sein.

Abbildung 2-35 zeigt den Jaguar E-Type als Beispiel für ein **Mikroerlebnis**: Norman (2004, S. 68) bezeichnet das Fahrzeug als »viszeral anregend«, es wirke »geschmeidig, elegant«. Die Produktgestalt erzeugt ein positives Erlebnis, ohne ein psychologisches Bedürfnis zu adressieren. Es ist nicht der Produktzweck selbst (die Tätigkeit »Fahren« ermöglichen), der das Fahrzeug von anderen differenziert – vielmehr ist es ein freudvolles Erlebnis, das ästhetisch gestaltete Fahrzeug zu betrachten, authentische Materialien zu fühlen, es zu nutzen.

Der Ansatz, Mikroerlebnisse zu gestalten, setzt im Entwicklungsprozess in der Gestaltungsphase an; Fahrzeugkonzept und Funktionen bleiben hiervon unbeeinflusst. Mikroerlebnisgestaltung beeinflusst die *Produktgestalt*: Welche Gestaltmerkmale gefallen einem Nutzer? Wie müssen Schnittstellen gestaltet sein, um verständlich und attraktiv zu wirken? Das Mikroerlebnis kann so stark sein, dass Nutzer Produkte kaufen, ohne deren Produktzweck zu nutzen. Ein Beispiel hierfür ist die Zitruspresse »Juicy Salif« von Philippe Starck, die zum Auspressen wenig geeignet ist, aber als ästhetisches Objekt Absatz findet. Mikroerlebnisgestaltung hat zum Ziel, *effiziente Erlebnisse* zu gestalten; unabhängig vom Produktzweck erzeugt ästhetische Gestalt und gute Gebrauchstauglichkeit ein Nutzererlebnis.



Abbildung 2-35 Mikroerlebnis durch E-Type (Jaguar Land Rover Ltd.)

Mikroerlebnisgestaltung hat den Vorteil, vergleichsweise einfach in bestehende Produktentwicklungsprozesse integriert werden zu können: Erlebnisbezogene Leitfragen, Leitfäden und Analogien (siehe Kapitel 2.5.4 und 4.2) ermöglichen es, das Nutzererlebnis punktuell in der Gestaltungsphase zu verbessern und potenziell negative Erlebnisse vorwegzunehmen. Hilfsmittel und Prinzipien der Gebrauchstauglichkeit (vgl. Kapitel 2.4.5) können dazu den Ansatz ergänzen. Aufwand und Risiko des Ansatzes sind entsprechend gering.

Dem steht die Schwäche gegenüber, das Nutzererlebnis nur inkrementell zu beeinflussen – ein Produkt mit grundsätzlich »falschem« Produktzweck wird auch mit gutem Mikroerlebnis im Detail wenig Erfolg haben. Außerdem können Entwickler und Nutzer das Mikroerlebnis erst spät mit Prototypen antizipieren und testen: Das Makroerlebnis lässt sich früh mittels narrativer Methoden wie Storytelling vorwegnehmen und bewerten; wie das Produkt auf einen Betrachter wirkt, wie es sich anfühlt, ob die Nutzung verständlich ist – all das lässt sich nur physisch mit Prototypen »erleben«, erst spät im Entwicklungsprozess.

Tabelle 2-7 zeigt den **Vergleich der Ansätze**. Es zeigt sich eine Analogie zu Produktmerkmalen im Kanomodell (Kano et al., 1984): Während Makroerlebnis eher auf Begeisterungsmerkmale abzielt, stellt das Mikroerlebnis ein Leistungsmerkmal dar; ein ästhetisch und verständlich gestaltetes Produkt macht Nutzer zufrieden – ein schlechtes Mikroerlebnis hingegen verärgert ihn. Ein negatives Mikroerlebnis kann dabei ein positives Makroerlebnis zunichtemachen. So berichten Nutzer der ersten Generation des Parkassistenten von BMW AG, dass eine Parkfunktion zwar sinnvoll ist, sie aber durch langsame Reaktion und fehlende Rückmeldung frustriert (vgl. Motor-Talk GmbH, 2011).

Makro- und Mikroerlebnisse stehen nicht in Konkurrenz zueinander, sondern ergänzen sich; daher sollten Produktentwicklungsprozesse beide Ansätze integrieren. Der Stand der Forschung (vgl. Kapitel 3.1) zeigt viele ganzheitliche Prozesse, Makroerlebnisse zu gestalten, jedoch wenige Ansätze, das Mikroerlebnis zu verbessern. Bezugnehmend auf das Paretoprinzip (80 % Ergebnis durch 20 % Aufwand) verfolgt diese Arbeit das Ziel, mit pragmatischen Hilfsmitteln die Gestaltung von Mikroerlebnisse zu unterstützen: Diese sollen mit geringem Aufwand Entwickler unterstützen, Nutzererlebnisse inkrementell zu verbessert und schlechte Erlebnisse vorwegzunehmen und so zu vermeiden.

Tabelle 2-7 Vergleich der Ansätze zum Gestalten von Makro- und Mikroerlebnis

Kriterium	Makroerlebnis	Mikroerlebnis
Erlebnisansatz	Vom Nutzererlebnis zum Produkt	Vom Produkt zum Nutzererlebnis
Ausgangspunkt	Nutzer: psychologische Grundlagen	Produkt: vorhandene Gestaltung
Ziel	Effektives Nutzererlebnis	Effizientes Nutzererlebnis
Einfluss	Produktkonzept und Funktionen	Produktgestalt und Schnittstellen
Entwicklungsphase	Durchgehend ab früher Phase	Produktgestaltung
Antizipierbarkeit	Möglich durch narrative Methoden	Kaum möglich, nur durch Versuche
Zeitspanne	Langfristig: gesamte Entwicklung	Kurzfristig: vereinzelt Unterstützung
Abstraktion	Abstrakte Ziele für Produktzweck	Konkrete Hinweise für Gestaltung
Innovationshöhe	Radikale Erlebnisinnovation möglich	Inkrementelle Erlebnisverbesserung
Aufwand & Gefahr	Hoch, ändert ganzes Produkt	Niedrig, nur Detailverbesserungen

2.5.4 Anwendung als Hilfsmittel

Sowohl im Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* als auch in Studienarbeiten kam KEIM zur Anwendung. Es dient als Basis für die entwicklerzentrierten Hilfsmittel in Kapitel 4.2. Die Benennungen von Elementen und Segmenten des Modells bilden eine einheitliche Terminologie in dieser Arbeit. Zusätzlich unterstützt es als Hilfsmittel erlebnisrelevante Tätigkeiten in Produktentwicklung (nach Lindemann, 2009):

- **Entwicklungsziel planen.** KEIM hilft in einer frühen Entwicklungsphase in Form von Leitfragen, bestehende Nutzererlebnisse zu verstehen, über das gewünschte Nutzererlebnis Klarheit zu erlangen und Entwicklungsziele zu formulieren. Als Quelle für Fragetechniken hilft KEIM, Nutzer und Experten zum Nutzererlebnis zu befragen.
- **Anforderungen sammeln.** In der Zielanalyse dient das Modell als Checkliste, um erlebnisrelevante (meist qualitative) Anforderungen zu identifizieren. Als Ordnungsschema kann es diese strukturieren und »weiße Felder« aufdecken.
- **Erlebnisberichte analysieren.** Berichte von Nutzern vorhandener Produkte helfen Entwicklern, Verständnis über Nutzererlebnis aufzubauen. Dies ergänzt die Zielplanung und Anforderungsklärung (vgl. Reader & McMahon, 2013; Liang et al., 2013).
- **Nutzererlebnis absichern.** Als Hilfsmittel in einer Brainstormingsitzung ermöglicht es KEIM, strukturiert Chancen und Risiken (vgl. SWOT-Analyse; Thompson & Strickland, 2003) sowie offene Fragestellungen zum Nutzererlebnis zu identifizieren.

Dieses Kapitel beschreibt Anwendungen von KEIM als Hilfsmittel mit Beispielen. Ausgangspunkt erfolgreicher Produktentwicklung ist die **Planung des Entwicklungsziels**. Diese frühe Phase klärt, »was entwickelt werden soll«. Es bedarf Kenntnisse über Kunden, Märkte, Wettbewerber und Produkte, um zu verhindern, »falsche, also nicht am Markt gefragte Produkte« zu entwickeln. (Lindemann, 2009, S. 63)

Ein wichtiger Aspekt ist das Wissen über den späteren Nutzer und seine Bedürfnisse. Dieses Wissen zu erlangen kann mit und ohne Nutzereinbindung erfolgen (vgl. Eason, 1995). KEIM unterstützt beide Varianten: in Form von Leitfragen für Entwickler (ohne Nutzer einzubeziehen) oder als Basis für Fragetechniken mit Nutzern. Durch seine Zergliederung von Nutzererlebnis in Elemente und Segmente eignet sich das Modell »besonders gut« für die Problemanalyse: Es hilft, »Nutzerbedürfnisse und -ziele zu sammeln«, »vorhandene Interaktionen [...] zu analysieren und zu hinterfragen« sowie »herausragende Umwelt- und Kontextfaktoren (physisch wie sozial)« zu identifizieren (Schröder, 2013, S. 142 ff.).

Mehrere Studenten (im folgenden Beispiel Simson, 2014; Scheller, 2014) sowie Schröder (2013) nutzten KEIM als Basis für Leitfragen in der Zielplanung. Aus den Elementen und Segmenten entwickelten sie Leitfragen für ihre Entwicklungsaufgaben – hier ein Auszug:

- **Nutzer.** Welche physiologische und psychologische Konstitution hat der Nutzer? Hat er körperliche oder geistige Einschränkungen? Welche soziale Zugehörigkeit, politische Einstellung, Religion hat er? Welche Bedürfnisse und Ziele hat er? Welche anderen Produkte besitzt der Nutzer noch? (Schröder, 2013, S. 251)

- **Produkt.** Welche Probleme resultieren aus der Produkthanwendung? Welche Schwachstellen des Produkts sind hierfür verantwortlich? Wie lässt sich der interaktionsbezogene Charakter des Produkts beschreiben? Einfach und intuitiv? Komplex mit Lernerfordernis? Wie soll das Produkt vom Nutzer wahrgenommen werden? (Schröer, 2013, S. 252)
- **Nutzung.** Ändert der Besitz des Produkts die Nutzung? Wird der Nutzer weniger vorsichtig? Wie erlernt der Nutzer die richtige Nutzung? Welche Fähigkeiten benötigt der Nutzer für die Nutzung? Sind diese schwierig zu erlernen? Braucht es eine Gebrauchsanweisung oder kann das Produkt die Nutzung selbst erklären? (Simson, 2014, S. A-2 f.)
- **Wirkung.** Welche Zustände stellen sich während der Nutzung ein? Gibt es mehrere mögliche Ergebnisse der Nutzung, um Nutzerziele zu erreichen? Welchen Einfluss hat der Nutzer auf das Ergebnis? Wie lange dauert die Produktnutzung? Hat die Nutzungsdauer Einfluss auf das Nutzererlebnis (bspw. Batterielaufzeit)? (Simson, 2014, S. A-4 f.)
- **Kontext.** Welchen Einfluss haben schlechte Lichtverhältnisse oder Beleuchtung auf die Nutzung? Beeinträchtigt Feuchtigkeit (Regen, Schnee, Nebel) die Nutzung? Mit welchen anderen Produkten wird das Produkt genutzt? Mit welchen Konkurrenzprodukten vergleicht der Nutzer das Produkt? Welche Werte vermittelt das Produkt? Wie beeinflussen Marke und Werbung die Erwartung? (Scheller, 2014, S. 37 f.)

Die vollständigen Sammlungen der Leitfragen finden sich im Anhang, Kapitel 8.1.1. In seinem Projekt verwendete Simson (2014, S. A-5 ff.) die Leitfragen als Grundlage eines teilstrukturierten Interviews von Produktnutzern. Ebenso ist eine Anwendung in schriftlichen Fragebögen möglich. Scheller (2014, S. 44) schlägt überdies einen Ansatz vor, Leitfragen systematisch aus KEIM abzuleiten. Abbildung 2-36 zeigt den »Fragengenerator«, der Kontexteinflüsse und andere Elemente kombiniert und so hilft, positive wie negative Nutzererlebnisse vorwegzunehmen. Entwickler können die Auswahllisten mit für sie relevanten Attributen füllen. Die so entstehenden Leitfragen helfen, systematisch Chancen, Risiken und offene Fragen hinsichtlich Nutzererlebnis zu entwickeln. Das Hilfsmittel »Nutzungssituationen vorwegnehmen« (Kapitel 4.4) baut auf diesem Ansatz auf.



Abbildung 2-36 Fragengenerator für den Kontexteinfluss (nach Scheller, 2014, S. 44)

Die Studenten reflektierten die Anwendung von KEIM für Leitfragen: Simson (2014, S. 40) betont den Vorteil, sich dem komplexen Thema Nutzererlebnis strukturiert nähern und Erkenntnisse im Modell verorten zu können, was das Verständnis erhöht. Dennoch ersetzt KEIM für unerfahrene Entwickler nicht die Lektüre erlebnisrelevanter Literatur, um Elemente und Segmente zu verstehen und das Modell sinnvoll anzuwenden. Weitere Verbesserungsvorschläge in den Arbeiten flossen in das finale Modell dieser Arbeit ein.

In der Zielanalyse unterstützt KEIM als Checkliste das **Sammeln von Anforderungen**. In tabellarischer Form (vgl. Kapitel 2.5.2) helfen Elemente und Segmente des Modells Entwicklern, erlebnisrelevante Anforderungen zu berücksichtigen und keine wichtigen Anforderungen zu vergessen (vgl. Lindemann, 2009, S. 95 f.). Weiter kann das Modell als Ordnungsschema für vorhandene, nutzungsrelevante Anforderungen dienen. Bei der Zuteilung von Anforderungen zu Segmenten wird deutlich, welche Aspekte noch keine Beachtung finden (vgl. »weiße Felder«). Zusätzlich helfen Leitfragen aus KEIM, durch Fragetechniken kundenrelevante Anforderungen abzuleiten (analog zu Zielplanung oben).

In seiner Studienarbeit nutzte Schieber (2012, S. 29 ff.) KEIM, um nutzerbezogene Anforderungen zu sammeln (Abbildung 2-37). Das Beispiel zeigt, dass überwiegend qualitativ beschriebene Anforderungen zum Tragen kommen. Für die weitere Nutzung, bspw. in einer Anforderungsliste, müssten sie nach Möglichkeit zur späteren Überprüfung weiter konkretisiert und quantifiziert werden (vgl. Lindemann, 2009, S. 107). Dennoch beschreibt Schieber (2012, S. 50) KEIM als hilfreich, um nutzerbezogene Anforderungen zu sammeln und zu gliedern, da es die Interaktion von Mensch und Produkt repräsentiert.

Auch Reinhardt (2014, S. 29 ff.) nutzt KEIM als Quelle für Anforderungen. Er betont die Wichtigkeit, erlebnisrelevante Anforderungen nicht nur als quantifizierte Merkmale darzustellen, sondern durch Geschichten zu ergänzen, die den Erlebnisbezug anschaulich darstellen und so den Sinn der Anforderungen verdeutlichen (vgl. Michailidou et al., 2013a).

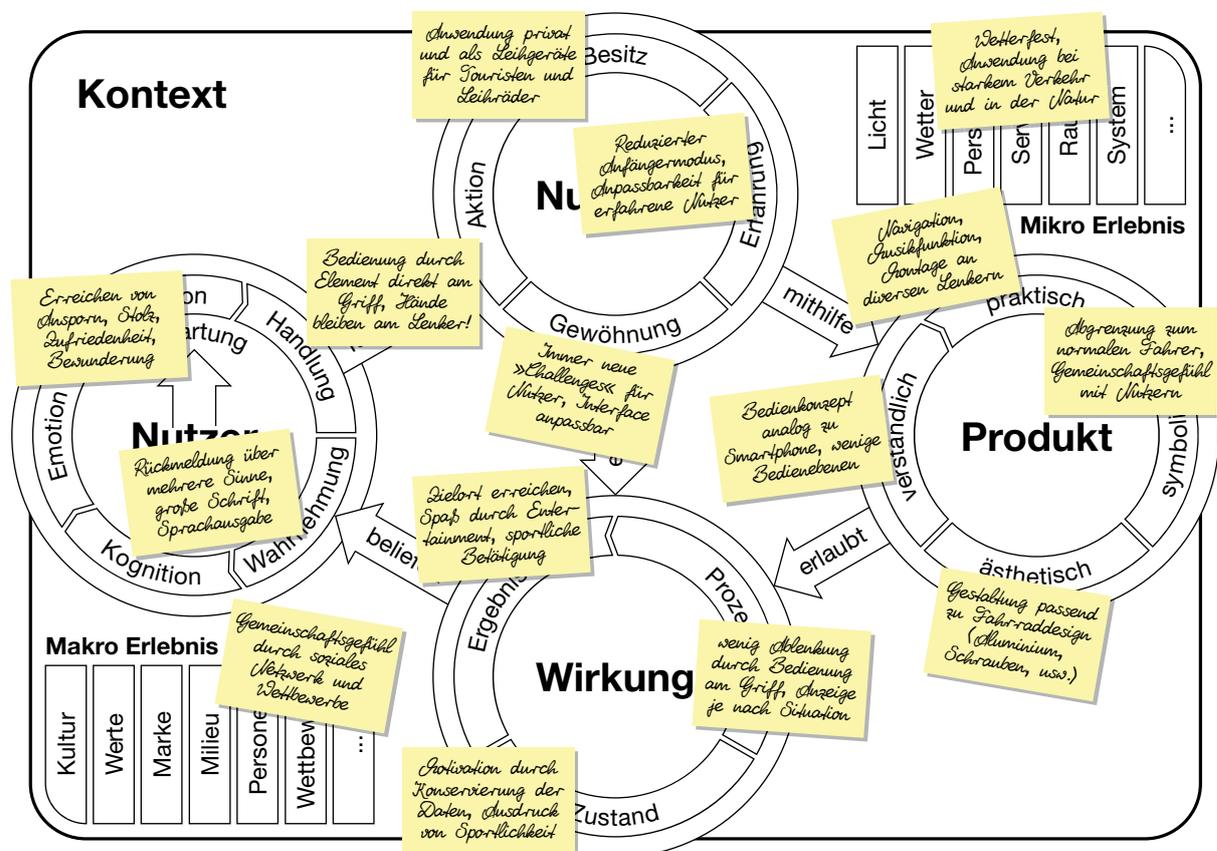


Abbildung 2-37 Anforderungen an ein Fahrrad-Infotainmentsystem (nach Schieber, 2012, S. 31)

Ein Ansatz, das Nutzererlebnis vorhandener Produkte abzufragen, ist die **Analyse von Erlebnisberichten**. Reader & McMahon (2013) als auch Liang et al. (2013) beschreiben Vorgehen, um aus Rezensionen von Nutzern (bspw. von Online-Marktplätzen oder Foren) zu lernen und Wissen über Produkterlebnisse abzuleiten (vgl. Kapitel 3.2.1). Dies unterstützt die frühe Entwicklungsphase der Zielplanung und -analyse. Durch seine Aufgliederung eignet sich KEIM, Erlebnisberichte zu analysieren und Erlebnismuster zu erkennen.

Abbildung 2-38 zeigt den Ausschnitt eines Erfahrungsberichts aus der Zeitschrift *Der Spiegel* (Schmund, 2012). Darin beschreibt der Autor Erlebnisse mit E-Books im Vergleich zu Papierbüchern. Die Zuteilung von Textabschnitten zu KEIM-Kategorien verdeutlicht den beschriebenen Erlebnischarakter – die folgenden Beispiele veranschaulichen dies:

»Traditionalisten [Werte] loben gern die äußere Schönheit [ästhetisch] von P-Büchern und das haptische [Wahrnehmung] Vergnügen [Emotion], etwa beim Umblättern [Operation] der Seiten. Ich hingegen finde, dass mein 247 Gramm leichtes Lesegerät [praktisch] weitaus angenehmer in der Hand liegt [Zustand] als etwa der dicke Franzen-Schmöker aus Papier.«

»Nichts stört den Lesegenuss [Mikrokontext]. Mehr noch: Ein Klick [Operation] – und ein unbekanntes Wort wird mir übersetzt [praktisch]. Nach wenigen Monaten E-Book-Erfahrung [Gewöhnung] ertappte ich mich bereits dabei, Papierbücher [Wettbewerb] als museale Mangelprodukte [Bewertung] zu sehen: [...] wo ist der Übersetzungsknopf [Service]?«

»Die Internetplattform Readmill [System] zum Beispiel ist eine Art Facebook für Bücherfreunde [Milieu]. Hier poste ich Zitate, schreibe Kommentare und schaue, was andere gerade lesen [Personen]. »Social Reading« wird das genannt [Makrokontext]. Meine Unterstreichungen werden automatisch in die Literaturwolke [Service] gepustet – ein eigenartiges Gefühl [Emotion]. Wer weiß, wer mir alles beim Lesen über die Schulter schaut [Personen].«

»Ein Merkmal der neuen Zeit ist, dass die E-Books mir nie ganz gehören. [...] ich darf zahlen, bin aber nicht der Besitzer [Besitz], sondern nur ein geduldeter Zaungast in meiner eigenen Bibliothek. Gleichzeitig hat der Kontrollverlust jedoch auch etwas Befreiendes.«



Bücher zu Buchen

Warum uns der Abschied vom Papierbuch so schwerfällt – und weshalb den Lesemaschinen trotzdem die Zukunft gehört. Erfahrungsbericht eines E-Book-Fans

Geschenkte Bücher sind immer das Schwierigste. Die große Steve-Jobs-Biografie zum Beispiel. Mein Bruder schenkte sie mir zwei Tage vor dem offiziellen Verkaufsstart, keine Ahnung, wie er das gemacht hat. Ich freute mich über die Geste – doch dann ging ich online, um mir die elektronische Ausgabe zu besorgen.

Ich liebe es, meine Bücher in digitaler Form zu kaufen und dadurch stets auf dem Handy dabeizuhaben. Die Digitalisierung hat viele Vorteile: Wenige Wochen nach meinem Geburtstag etwa kam das erste Update der Steve-Jobs-Biografie, eine leicht verbesserte zweite „Auflage“. Ich lud sie mir sofort herun-

ter – und fühlte mich irgendwie doch undankbar.

Die „Zukunft des Lesens“ wird diese Woche großes Thema auf der Frankfurter Buchmesse sein. Für über zwei Millionen Leser in Deutschland ist diese Zukunft längst Gegenwart. In den USA machen elektronische Bücher bereits über 15 Prozent des Buchhandelsvolumens aus, in Großbritannien über 5 Prozent. In Deutschland sind es rund 2 Prozent; der Anteil verdoppelt sich ungefähr von Jahr zu Jahr. Wie fühlt sich das Umsteigen an?

Der Roman „Freiheit“ von Jonathan Franzen war ein Grund für mich, ernsthaft umzusteigen von Papier auf Elektronik, vom P-Buch aufs E-Buch. Traditio-

Abbildung 2-38 Erlebnisbericht zu E-Books (Schmund, 2012, angepasst)

Die Analyse zeigt, wie Produkte unterschiedliche Nutzererlebnisse hervorrufen; der Autor diskutiert praktische Eigenschaften (Gewicht, Funktion), Interaktion (Umblättern, Knöpfe drücken), Makrokontext (Service, andere Personen) und das (fehlende) Eigentum der Bücher. Es fällt auf, dass der Autor Eigenschaften und Funktionen ambivalent bewertet: Er nutzt den Austausch von Kommentaren mit anderen Lesern, beschreibt aber auch das Gefühl, dass jemand »über die Schulter schaut«. Es ärgert ihn, dass er nicht Eigentümer der Bücher ist, die er kauft (der Betreiber kann sie bei einem Lizenzstreit löschen) – gleichzeitig wertet er dies als »befreiend«, da man Wissen »noch nie physisch besitzen« konnte, es ließe »sich nur erinnern«. Auch andere Erlebnisberichte von Online-Quellen zeigen: Nutzer erleben Produkteigenschaften und -funktionen unterschiedlich – ein Nachweis für die Subjektivität von Nutzererlebnis. Weitere Berichtsanalysen finden sich im Anhang, Kapitel 8.1.2.

KEIM dient als Ordnungsschema, um verschiedene Erlebnisse zu sammeln und zu vergleichen. Dem Vorgehen der qualitativen Inhaltsanalyse (vgl. Mayring, 2010) folgend, lassen sich die Textabschnitte unterschiedlicher Berichte KEIM-Elementen zuordnen. So zeigen sich über verschiedene Produkte hinweg Muster für Nutzererlebnisse; diese können Entwickler beim Gestalten neuer Erlebnisse inspirieren. Das Hilfsmittel »Prinzipien der Erlebnisgestaltung« (Kapitel 4.4) baut auf diesem Ansatz auf.

Zuletzt findet KEIM als Hilfsmittel Anwendung, um **Nutzererlebnisse abzusichern**. Sowohl in einer frühen Phase der Zielplanung als auch bei bestehenden Produktkonzepten hilft das Modell Entwicklern, das spätere Nutzererlebnis mit Problemen und Potenzialen zu antizipieren. In einer Brainstormingsitzung ermöglicht KEIM, systematisch Aspekte des Erlebens zu diskutieren. Mittels SWOT-Analyse (vgl. Thompson & Strickland, 2003) lassen sich Erkenntnisse in Stärken, Schwächen sowie Chancen und Risiken einordnen.

Abbildung 2-39 zeigt ein Beispiel: Im Rahmen des Industrieprojekts *CAR@TUM Kundenerlebnis* analysierte das Projektteam das Fahrerassistenzsystem *Seitenkollisionsvermeidung* (engl. *Lateral collision avoidance*, kurz LCA) bezüglich Nutzererlebnis. Das System befand sich zu dem Zeitpunkt zwischen Vor- und Serienentwicklung. Mithilfe von KEIM nahmen die Projektbearbeiter in einer Brainstormingsitzung Fragestellungen vorweg, die das Nutzererlebnis beeinflussen. Das Beispiel weicht (aus Gründen der Geheimhaltung) von den ursprünglichen Ergebnissen ab. Es zeigt nur Erkenntnisse, die sich aus frei verfügbaren Quellen ableiten lassen, bspw. von Videos auf YouTube (vgl. BMW USA, 2011).

Das System LCA reagiert in drei Stufen auf seitliche Bedrohungen von sich nähernden Fahrzeugen oder solchen im »toten Winkel«: LCA *informiert* den Fahrer über andere Fahrzeuge im Gefahrenbereich (Symbol im Spiegelfuß leuchtet auf); LCA *warnt*, sobald der Fahrer durch Blinken einen Spurwechsel anzeigt (Symbol blinkt); LCA *greift* in die Querführung ein, sobald unmittelbar eine Kollision droht.

Als Beispiel identifizierte das Projektteam durch die KEIM-Elemente [Motivation] und [Mikrokontext] die Chance, das System nicht nur als Sicherheitssystem zu gestalten (»Schütze mich«), sondern auch als Komfortfunktion in engen Fahrsituationen, bspw. in einer Baustelle (»Führe mich«). Ein Risiko, angeregt durch die Elemente [verständlich] und [Personen], ist die Darstellung im Spiegelfuß, welche auch Beifahrer wahrnehmen: Sie könnten dadurch befürchten, der Fahrer begeben sich in eine Gefahrensituation. Auch offene Fragen kamen auf, bspw. ob das System standardmäßig an- oder ausgestellt ist.

Das Entwicklerteam meldete zurück, dass sie einige der genannten Chancen und Risiken bereits zuvor identifiziert hatten, andere waren für sie neu und beachtenswert. Handlungsbedarf bestand für die Entwickler vor allem bei Fragen, wie der Fahrer das Systemverhalten wahrnimmt, im Kontext mit anderen Systemen erlebt und wie LCA die richtige Erwartung der Nutzer an das Systemverhalten erzeugen kann. Im weiteren Projektverlauf unterstützte das Projektteam die Entwicklung daher durch eine motivorientierte Metapher, dargestellt in Kapitel 4.5 zum Hilfsmittel »Motivorientiert gestalten«.

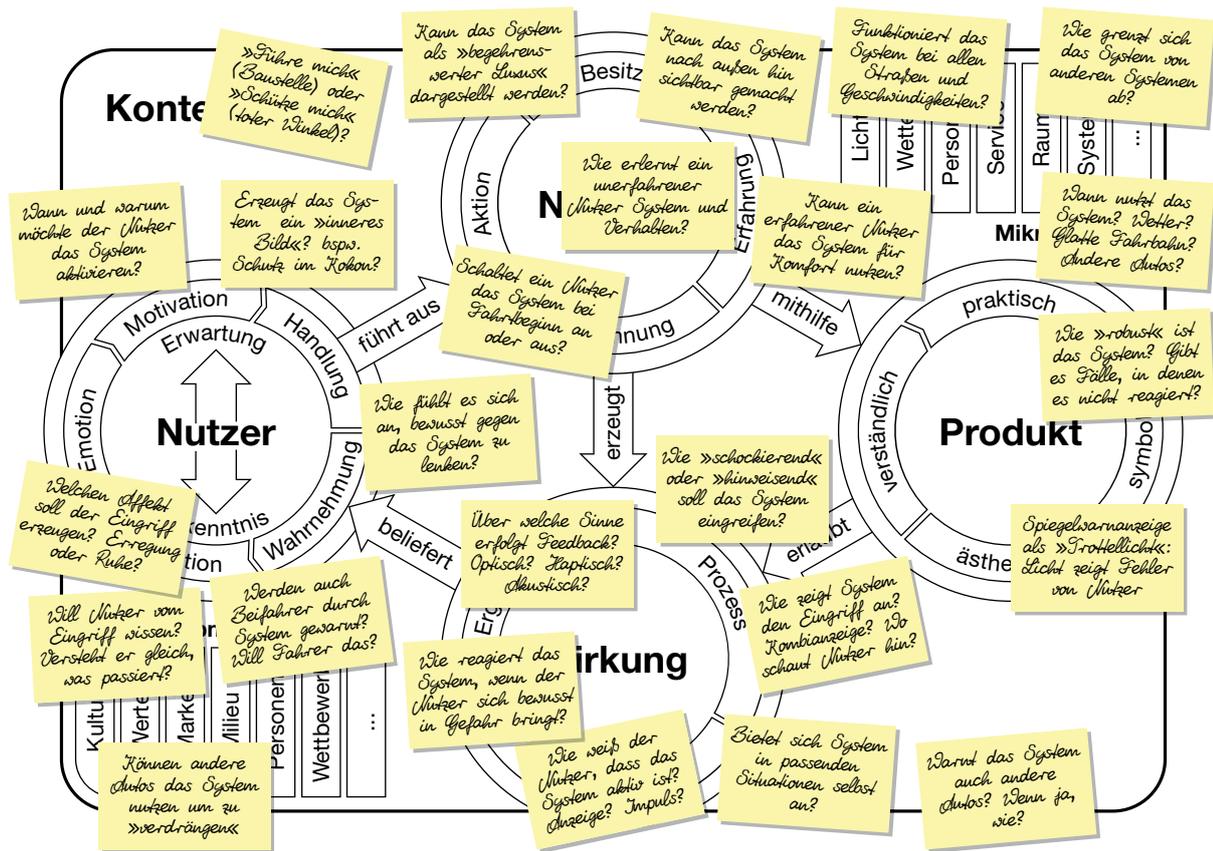


Abbildung 2-39 Nutzererlebnis vorwegnehmen am Beispiel Seitenkollisionsvermeidung

In seiner Studienarbeit wendet Simson (2014) KEIM an, um das Nutzererlebnis von drei Produkten (Laufschuhe, Tabletcomputer, Fahrerassistenzsystem) zu analysieren. Die Ergebnisse finden sich im Anhang, Kapitel 8.1.3. In seiner Reflexion bezeichnet Simson (2014, S. 59 f.) KEIM als »wirkungsvolles Analysehilfsmittel«, vor allem für komplexe Produkte. Es hilft, Erkenntnisse nachvollziehbar zu dokumentieren; im Gegensatz zu anderen Hilfsmitteln bietet es jedoch keine direkten Produktverbesserungen an.

In den gezeigten Anwendungen unterstützt KEIM Entwickler, das Nutzererlebnis bestehender oder geplanter Produkte vorwegzunehmen und zu beurteilen. Für die Hilfsmittel zum Gestalten von Nutzererlebnis (ab Kapitel 4.2) fließt das Modell ebenfalls ein: als Ordnungsschema, um Inhalte zu strukturieren; für die theoretische Fundierung sowie für eine einheitliche Terminologie.

3. Vorhandene Ansätze

Dieser Abschnitt zeigt den Forschungsstand, wie Entwickler Nutzererlebnisse berücksichtigen und gestalten können. Drei Tätigkeiten lassen sich unterscheiden: das Nutzererlebnis *gestalten* (Kapitel 3.1), *beurteilen* (Kapitel 3.2) und *kommunizieren* (Kapitel 3.3). In Abgrenzung zu anderen nutzerzentrierten Ansätzen fassen sie den Nutzer als Mensch mit Bedürfnissen, subjektiver Wahrnehmung und ausgelösten Emotionen auf – der Abschnitt zeigt daher keine Ansätze gebrauchstauglicher Gestaltung, die den Nutzer lediglich durch Körpermaße, Kräfte und Fähigkeiten darstellen. Zusätzlich weisen alle Ansätze einen Bezug zur Produktentwicklung auf; sie sind keine reinen psychologischen Erklärungsmodelle für Nutzererlebnis und Emotionen, sondern zeigen Hinweise und Wege, wie Entwickler ein Produkt entsprechend gestalten müssen. Die Ansätze gehen aus Disziplinen der Produktentwicklung hervor, bspw. Industriedesign, Mensch-Maschine-Interaktion und Ingenieurwesen.

Kapitel 3.4 zeigt die *Industrieperspektive*: Besonderes Augenmerk dieser Arbeit liegt darauf, Entwickler aus der industriellen Praxis hinsichtlich Nutzererlebnisgestaltung zu unterstützen. Der Ansatz folgt dafür dem Vorgehen der nutzerzentrierten Gestaltung, versteht den Entwickler als seinen Nutzer. Der Abschnitt zeigt den aktuellen Stand von Nutzererlebnisgestaltung in industrieller Anwendung und leitet Anforderungen an den Ansatz ab.

Kapitel 3.5 entwickelt aus vorhandenen Ansätzen und der Industrieperspektive den *Handlungsbedarf*. Der Abschnitt zeigt auf, inwieweit und warum bestehende Methoden und Hilfsmittel zu Nutzererlebnis Anwendung finden. Daraus folgen Anforderungen, welche der Ansatz erfüllen muss, um einen Mehrwert in der Praxis zu leisten.

3.1 Nutzererlebnis gestalten

Dieses Kapitel zeigt drei Ansätze, um Nutzererlebnisse zu gestalten: emotionale Gestaltung, Bedürfnisorientierung (inkl. empathischer Gestaltung) sowie Kansei engineering. Dabei ist der Titel »Nutzererlebnis gestalten« kritisch zu verstehen. Wie im Grundlagenkapitel beschrieben, empfinden Menschen Erlebnisse individuell unterschiedlich (subjektiv), abhängig von eigenen Erfahrungen und Zielen, zeitlich dynamisch sowie abhängig vom umgebenden kulturellen und sozialen Kontext. Damit kann ein Entwickler kein Nutzererlebnis an sich gestalten; er kann nur *für* ein Nutzererlebnis gestalten (vgl. Gasik, 2012, S. 3; Mahlke, 2007, S. 27; Fredheim, 2011b; Medich, 2008):

»Ein Produkt bietet eine Nutzungsgeschichte an, die zur Auseinandersetzung einlädt« (Forlizzi & Ford, 2000, S. 420); der Entwickler kann Situationen und Hebel gestalten, mit denen Nutzer interagieren, aber keine Auswirkungen vorhersagen. Nutzererlebnis (wie auch Gebrauchstauglichkeit) ist demnach keine Eigenschaft eines Produkts, sondern tritt erst in einer Nutzung eines Anwenders im Kontext zutage (Hartson & Pyla, 2012). Zur besseren Lesbarkeit ist in dieser Arbeit dennoch von »Nutzererlebnis gestalten« die Rede.

Die in diesem Kapitel gezeigten Ansätze wie auch der eigene Beitrag dieser Arbeit folgen der Idee der **Gestaltung für Nutzer** (nach Eason, 1995; vgl. Kapitel 2.4.4). Damit grenzen sie sich ab von Ansätzen zur Gestaltung *von* Nutzern, wie bspw. Co-creation, Open innovation oder partizipative Gestaltung. Sie zielen demnach nicht darauf ab, Anwender aktiv in den Entwicklungsprozess einzubeziehen und so zu verstehen; vielmehr helfen sie, das Nutzererlebnis auf Grundlage theoretischer Modelle oder statistischen Verfahren vorzunehmen und damit für positive Emotionen zu gestalten.

3.1.1 Emotionale Gestaltung

Die psychologischen Grundlagen zu Emotionen in Kapitel 2.2.3 zeigen: Sie sind elementarer Bestandteil der menschlichen Informationsverarbeitung; Emotionen beeinflussen, wie der Mensch wahrnimmt, bewertet und erinnert. Sie haben Auswirkung auf seine Motivation – warum und wie er ein Produkt nutzen möchte. Löst die Produktnutzung positive Emotionen aus, so steigt die Wahrscheinlichkeit, dass sich Produkt und Marke positiv verankern – und wieder gekauft und genutzt werden.

Ein Ansatz Nutzererlebnisse zu gestalten ist daher, Emotionen durch Produkte auf Basis psychologischer Grundlagen zu erzeugen. Sechs Forschungsarbeiten beschreiben hierzu Ansätze: Desmet (2002, 2007, 2008) zeigt neun mögliche Produktemotionen aufbauend auf der Bewertungstheorie; Desmet & Hekkert (2007) entwickeln ein Rahmenwerk für Produkterlebnisse; Fokkinga & Desmet (2012, 2013, 2014) erzeugen Erlebnisse durch negative Emotionen; Norman (2004) leitet aus den Ebenen der Informationsverarbeitungen Handlungsanweisungen ab; Jordan (2002) zeigt auf, wie Produkte Vergnügen und Unmut auslösen können; Chakrabarti & Gupta (2007) verknüpfen visuelle Merkmale mit Emotionen.

Seinen Ansatz zur Erzeugung von **Produktemotionen** leitet Desmet (2002, 2007, 2008) von der *Bewertungstheorie* (engl. *Appraisal theory* nach Arnold, 1960; Lazarus, 1991; Frijda, 1986, 1993) ab. Demnach hängen Emotionen und ihre Intensität davon ab, wie eine Person ein Ereignis kognitiv interpretiert und bewertet. Desmet (2002, 2008) adaptiert diese Theorie auf Produktentwicklung und entwickelt das Basismodell von Produktemotionen (Abbildung 3-1). Emotionen entstehen demnach aus der Bewertung von Anliegen (Einstellung, Ziele und Werte) und Objekt (Produkt, Nutzung und Auswirkung).

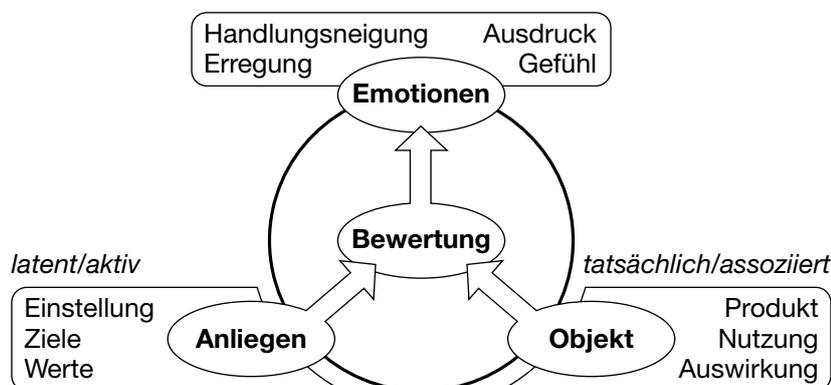


Abbildung 3-1 Basismodell von Produktemotionen nach Desmet (2008, S. 389)

Dieser Zusammenhang macht deutlich: Ein Produkt *ist* nicht emotional oder löst für sich gesehen Emotionen aus; Emotionen entstehen beim Nutzer erst durch Abgleich des Objekts mit seinen Anliegen. Produkte müssen demnach Funktionen und eine Gestaltung aufweisen, die zum Anliegen potenzieller Anwender passen. Dieser Zusammenhang findet sich im Modell menschlicher Informationsverarbeitung wieder (Kapitel 2.2.1): Emotionen entstehen aus der Bewertung im Abgleich von Erkenntnis (bspw. eines Produkts) und Erwartung (verknüpft mit der Motivation).

Tabelle 3-1 Neun Quellen von Produktemotionen nach Desmet (2008, S. 392)

	Einstellungen	Ziele	Werte
Produkt	Angezogen sein von der sinnlichen Form eines Produkts	Den Besitz eines neuen Mobiltelefons begehren	Bewunderung eines Gestalters für sein innovatives Design
Nutzung	Genuss der Handhabung, um einen Espresso zu machen	Frust, den Timer eines DVD-Recorders nicht einstellen zu können	Ärger über ein Produkt, das durch die Anwendung beschädigt wurde
Auswirkung	Inspiration durch den Besuch einer Kunstausstellung	Zufriedenheit über bessere Gesundheit durch einen Dampfgarer	Stolz sein, Gewicht durch das Produkt verloren zu haben

Auf Grundlage dieses Modells kombiniert Desmet (2002, 2007) die Ausprägungen des Anliegens (Einstellung, Ziele, Werte) mit denen des Objekts (Produkt, Nutzung, Auswirkung) und leitet neun Quellen von Produktemotionen ab, die ein Entwickler abprüfen und gestalten kann (Tabelle 3-1).

In ihrem **Rahmenwerk von Produkterlebnissen** betrachten Desmet & Hekkert (2007) die Interaktion von Nutzer und Produkt (Abbildung 3-2). Ebenfalls auf Grundlage der Bewertungstheorie beschreiben die Autoren drei Arten von Nutzererlebnissen und wollen damit »Entwickler unterstützen, strukturiert Erlebnisse zu gestalten«. Erfreut ein Produkt eine oder mehrere Sinnesmodalitäten, so erzeugt es ein *ästhetisches Erlebnis* – es kann schön aussehen, gut klingen, sich gut anfühlen oder ansprechend riechen. Entsprechend den Ebenen der Informationsverarbeitung nach Norman (2004) entsteht dieses Erlebnis auf visueller Ebene (Kapitel 2.2.1); Crilly et al. (2004) sprechen von »ästhetischem Eindruck«.

Als zweites nennen Desmet & Hekkert (2007, S. 60) das *Erlebnis von Bedeutung*. Dabei kommen kognitive Prozesse zum Tragen: Durch Interpretation, Erinnerung und Assoziation erhalten Produkte »persönliche oder symbolische Signifikanz«. Dieses Erlebnis entsteht auf der Ebene der reflexiven Informationsverarbeitung (Norman, 2004) und entspricht der »semantischen Interpretation« und »symbolischen Assoziation« nach Crilly et al. (2004).

Zuletzt kann in der Nutzer-Produkt-Interaktion ein *emotionales Erlebnis* entstehen, nach Desmet & Hekkert (2007, S. 61) ein »affektives Phänomen«, das aus den beiden anderen Erlebnissen hervorgeht. Die drei Erlebnisse sind nicht trennscharf; Menschen erleben sie »verflochten und oft schwer unterscheidbar«. Erlebnisse sind demnach die »Einheit aus sinnlichem Gefallen, bedeutungsvoller Interpretation und emotionaler Beteiligung«.

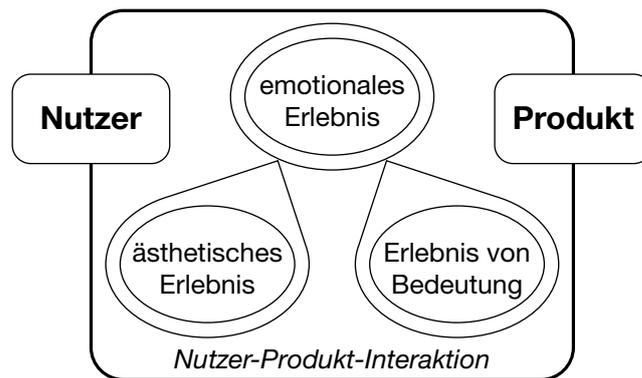


Abbildung 3-2 Rahmenwerk von Produkterlebnis nach Desmet & Hekkert (2007)

Reiche Erlebnisse durch negative Emotionen beschreiben Fokkinga & Desmet (2012, 2013, 2014). Sie unterscheiden, wie Emotionen welche Erlebnisse begleiten (Abbildung 3-3). Neben *gewöhnlichen Erlebnissen* empfinden Menschen folgende Erlebnisse als bedeutsam: *negative Erlebnisse* mit negativen Emotionen und *positive Erlebnisse* mit positiven Emotionen; außerdem kann eine Mischung aus positiven und negativen Emotionen ein *reiches Erlebnis* beschreiben. So erzeugt eine Achterbahnfahrt Angst und gleichzeitig Freude; der Nutzer erinnert positiv, sich dazu überwunden zu haben.

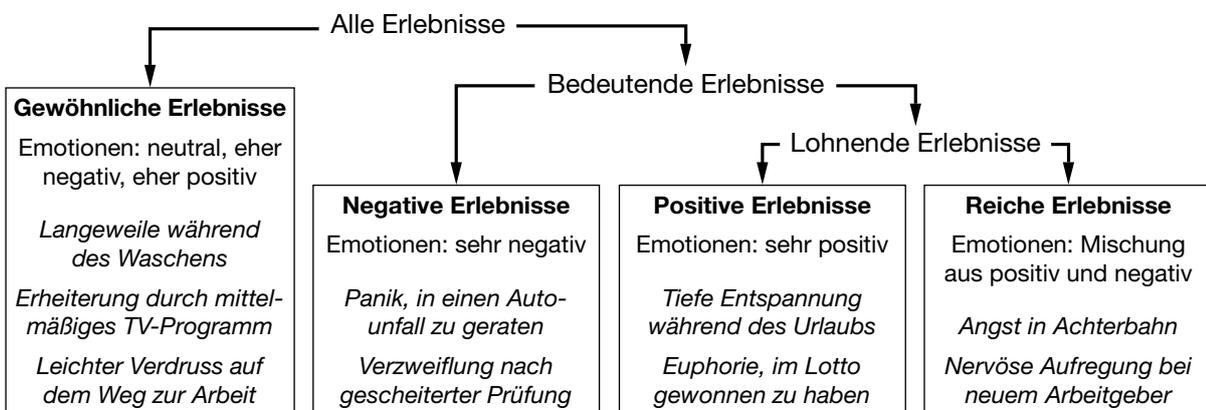


Abbildung 3-3 Einordnung reicher Erlebnisse nach Fokkinga & Desmet (2013)

Für die Gestaltung reicher Nutzererlebnisse ist wichtig, den negativen Reiz mit einem »schützenden Rahmen« zu versehen (vgl. Apter, 2007). Dieses »mentale Konstrukt erzeugt einen Abstand zwischen dem Anwender und dem Objekt der Emotion« (Pohlmeyer, 2013, S. 41). Fokkinga & Desmet (2013, S. 24 f.) nennen zehn Qualitäten reicher Erlebnisse, um Entwickler zu inspirieren, bspw. »das Gruseln«, »das Prickeln« oder »die Herausforderung«.

Norman (2004, S. 65 ff.) beschreibt auf Grundlage der **drei Ebenen der Verarbeitung** (Kapitel 2.2.1), wie Produkte Emotionen auslösen können. Auf *viszeraler Ebene* kann bspw. »hübsche, süße, lustige« Gestaltung mit hellen Spektralfarben, sinnlichen Formen und glatten Oberflächen erfreuen, auch wenn dies unter Gestaltern oft verpönt ist. Produkte für Kinder und Gestaltung nach »Kawaii« (vgl. Ohkura et al., 2013) in Japan erfreuen viszeral.

Auf der *Verhaltensebene* lösen Produkte Emotionen aus durch Funktion und Gebrauchstauglichkeit. Die richtige Produktfunktion zu definieren ist dabei nach Norman (2004, S. 70 ff.) nicht einfach: Gerade bei Produktinnovationen muss eine neue Funktion teils unbewusste Nutzerbedürfnisse befriedigen. Nutzer setzen außerdem gute Gebrauchstauglichkeit voraus; fehlendes Verständnis und ein Gefühl mangelnder Kontrolle lösen negative Emotionen aus: erst Unbehagen, dann Ärger, schließlich Wut.

Auf *reflexiver Ebene* verbinden Nutzer Produkte mit Botschaften, Kultur und Bedeutung. Produkte rufen bedeutsame Erinnerungen wach; außerdem können sie – eingebettet in ein Markenbild – das Selbstbild des Besitzers definieren und unterstreichen. Ein Gestalter muss daher den sozialen und kulturellen Kontext des Anwenders kennen, um Emotionen auf reflexiver Ebene zu erzeugen. Zusätzlich sieht Norman (2004, S. 83 ff.) das retrospektive Bewerten, das Erinnern an eine Nutzung (abweichend vom Erleben) auf reflexiver Ebene.

Jordan (1998) beschreibt, durch welche Eigenschaften Produkte **Vergnügen und Unmut** auslösen können (vgl. Kapitel 2.2.3). In teilstrukturierten Interviews befragte er hierzu 25 Probanden zu persönlichen Produkten. Als Ergebnis beschreibt Jordan (1998, S. 27 f.) *angenehme* Gefühle in Bezug auf Produkte: Sicherheit, Vertrauen, Stolz, Aufregung, Befriedigung, Unterhaltung, Freiheit und Nostalgie; sowie *unangenehme* Gefühle: Aggression, Betrug, Resignation, Frust, Verachtung, Besorgnis und Verärgerung. Diese Gefühle verknüpft Jordan (1998, S. 29 f.) anhand der Interviews mit Produkteigenschaften:

- **Funktionalität.** Angemessener Funktionsumfang, Effizienz.
- **Gebrauchstauglichkeit.** Verständlichkeit, intuitive Bedienung.
- **Ästhetik.** Formgebung, Farbe, persönlicher Geschmack.
- **Leistung.** Qualität, Leistungsgrad der Hauptfunktion.
- **Zuverlässigkeit.** Leistungserfüllung über lange Nutzungsdauer.
- **Zweckmäßigkeit.** Eignung für bestimmte Nutzungskontexte.
- **Größe.** Möglichst groß (Fernseher) oder kompakt (CD-Spieler).
- **Kosten.** Unmut durch zu hohen Preis, aber kein Vergnügen durch niedrigen Preis.
- **Gimmick.** Unmut durch »lächerliche«, unnütze Funktionen.

Ähnlich zeigen Chakrabarti & Gupta (2007), wie **visuelle Objektmerkmale und Emotionen** zusammenhängen. In ihrem »Modell emotionaler Reaktion« erweitern sie das Rahmenwerk von Desmet & Hekkert (2007) um *individuelle Vorlieben* sowie den *sozio-kulturellen Hintergrund* (Abbildung 3-4). Demnach lösen (visuelle) *Objektmerkmale* (bspw. einfach, organisch, scharf, weich) abhängig von Vorlieben und Kontext *emotionale Merkmale* aus. Diese sind »weder rein objektiv (bspw. »geometrische Form«), noch rein emotional (bspw. »Ärger«), sondern dazwischen (bspw. »sportlich«)« (Chakrabarti & Gupta, 2007, S. 3). Diese Merkmale sehen die Autoren als »Brücke« zwischen Objektmerkmalen und *Basisemotionen*.

In einer Studie validieren sie den Zusammenhang durch eine Untersuchung mit 15 Probanden, die zu je 15 Bildern emotionale Merkmale und Basisemotionen auswählten.

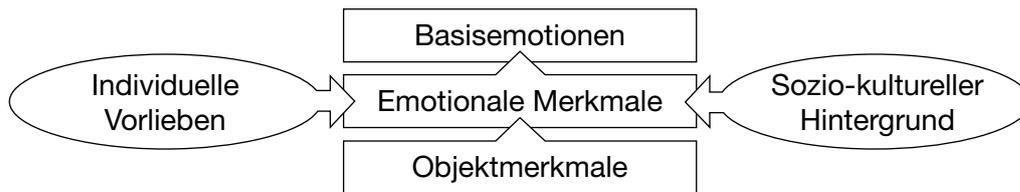


Abbildung 3-4 Modell emotionaler Reaktion nach Chakrabarti & Gupta (2007, S. 3)

Chakrabarti & Gupta (2007, S. 10) stellen in Ausblick, auf Grundlage des Modells Entwickler zu unterstützen: Bilder von Objekten (bspw. Produkte oder Tiere), verknüpft mit ihrer emotionalen Reaktion sollen helfen, gezielt emotionale Merkmale im Produkt zu gestalten.

Auch der Ansatz der **positiven Gestaltung** (engl. *Positive design*) zielt auf die Erzeugung von Erlebnissen und (positiven) Emotionen ab (vgl. Pohlmeier, 2013; Desmet & Hassenzahl, 2012; Desmet, 2011). Positive Gestaltung verweist jedoch lediglich auf psychologische Grundlagen und bestehende Ansätze zur Gestaltung von Emotionen und Erlebnissen. Vielmehr möchte sich der Ansatz von vorhandenen »problemgetriebenen« Entwicklungsvorgehen differenzieren (bspw. Roozenburg & Eekels, 1995); anstatt Probleme zu lösen soll positive Gestaltung Potenziale und Möglichkeiten in der Produktentwicklung aufdecken. (Desmet & Hassenzahl, 2012)

3.1.2 Bedürfnisorientierte Gestaltung

Hassenzahl (2010), prominenter Vertreter der bedürfnisorientierten Gestaltung, setzt das Nutzererlebnis an sich in den Mittelpunkt – das Produkt wird lediglich hieraus abgeleitet. »Erlebnisse werden im Vergleich zu Produkten als wertvoller und freudvoller beurteilt. Hier offenbart sich eine postmaterialistische Haltung« (Hassenzahl et al., 2009, S. 233). »Die Aufgabe des Gestalters ist es also, universelle Bedürfnisse in einem spezifischen Kontext zu befriedigen« (Hassenzahl et al., 2009, S. 235).

Abbildung 2-17 (S. 25) zeigt die Hierarchie menschlicher Ziele nach Hassenzahl (2010, S. 12): Bedürfnisse stellen die Basis menschlicher Motivation dar – *warum* ein Mensch handeln möchte; diese manifestieren sich in Motiven – *was* er erreichen möchte; zuletzt beschreiben Ziele, *wie* er dies erreicht. Hassenzahl (2011) postuliert, dass ein Erlebnis dann entsteht, wenn eine Handlung psychologische Bedürfnisse erfüllt – daher muss ein Erlebnisgestalter von diesen ausgehen. Erst wenn er weiß, warum ein Anwender handeln möchte, kann er definieren, was und wie (mit welchem Produkt) er dies tut.

Hassenzahl (2010, S. 45) kritisiert, dass sich bisherige Ansätze zur Gestaltung interaktiver Systeme auf die Motiv- und Zielebene beschränken und dabei Bedürfnisse ausklammern (bspw. Norman, 2002). Diese Ansätze reduzieren sich darauf, *pragmatische* Produktqualitäten zu erzeugen; für Erlebnisse sind jedoch vor allem *hedonische* Aspekte relevant (vgl. Kapitel 2.3.1). Um Gestalter hierbei zu unterstützen, beschreibt Hassenzahl (2010, S. 46) eine Sammlung von zehn psychologischen Bedürfnissen, adaptiert nach Sheldon et al. (2001): Autonomie, Kompetenz, Verbundenheit, Selbstverwirklichung, körperliches Wohl, Stimulation, Reichtum, Sicherheit, Selbstachtung und Popularität (vgl. Kapitel 2.2.4).



Abbildung 3-5 Linked: ein Verbundenheitserlebnis für Jungs (Laschke et al., 2010, S. 843)

Abbildung 3-5 zeigt ein Beispiel für bedürfnisorientierte Gestaltung: das Konzept *Linked* von Laschke et al. (2010). Es basiert auf dem Bedürfnis nach Verbundenheit. Bisher ermöglichen digitale Technologien, über Distanz miteinander verbunden zu bleiben (bspw. Facebook oder Skype). Diese sind jedoch auf die Technologie eingeschränkt, anstatt vom Bedürfnis kommend frei gestaltet zu sein. Die Autoren beobachteten, wie Jugendliche kommunizieren: Während Mädchen ihre Beziehung offen emotional zeigen (ähnlich einer Liebesbeziehung), neigen Jungs dazu, sich freundschaftlich zu zanken. (Laschke et al., 2010)

Linked besteht aus einem System von Kissen, die Kräfte übertragen können: Drückt oder schlägt ein Anwender auf sein Kissen, so erfährt ein verbundener Partner den Impuls durch seines. Es bietet damit eine zusätzliche Möglichkeit zum Kommunizieren neben herkömmlichen Technologien, spricht jedoch verstärkt Emotionen an. (Laschke et al., 2010)

Um abstrakte Bedürfnisse in konkrete Produkte zu überführen, formulieren Kim et al. (2011) 17 **Erlebnismuster** (engl. *Experience patterns*), bspw. »Ein Geheimnis bewahren«, »Hausgemacht« oder »Gemeinsam einsam«. Diese sind jeweils einem Bedürfnis zugeordnet und beschreiben einen Weg, dieses zu erfüllen. Kurze Geschichten vermitteln die Essenz des Erlebnisses und mögliche Ausprägungen. Kognitive Assoziation soll die kreative Lösungssuche nach passenden Produkten anregen (Olbrich, 2013, S. 100).

Hassenzahl et al. (2003) bieten zusätzlich das Hilfsmittel *AttrakDiff*, um die Bedürfniserfüllung und damit die Erlebnisqualität von Probanden zu messen (siehe Kapitel 3.2.2).

Empathische Gestaltung ist ein weiterer Ansatz, um Produkte basierend auf Kundenbedürfnissen zu gestalten; er erfordert eine intensive Auseinandersetzung mit Nutzern und Nutzungskontext (Leonhard & Rayport, 1997, S. 104). Die Designberatung IDEO ist prominenter Vertreter empathischen Designs. Der Ansatz fußt auf der Annahme, dass Nutzer Bedürfnisse nur schwer explizieren können; daher beschreibt empathische Gestaltung, wie ein interdisziplinäres Beobachterteam (bspw. aus Ergonomen, Ingenieuren und Industriegestaltern) aus dem Nutzerverhalten latente Bedürfnisse, Probleme und Potenziale ableiten und passende Produktideen entwickeln kann (Leonhard, 2006, S. 93 f.).

Leonhard & Rayport (1997, S. 108 ff.) empfehlen ein Vorgehen mit fünf Schritten, um durch empathische Gestaltung neue Lösungsideen zu entwickeln:

- **Beobachten.** Für den ersten Schritt muss feststehen, wer beobachtet sowie wer und wie beobachtet wird. Das untersuchende Team sollte interdisziplinär sein und einen Experten in Verhaltensbeobachtung (Ethnologen oder Soziologen) sowie einen Unternehmensvertreter beinhalten. Kunden, Nicht-Kunden sowie kollaborierende Gruppen sollten ihre Aufgaben nach Gewohnheit ausführen, also mit Pausen und Nebentätigkeiten.
- **Daten erfassen.** Im Gegensatz zu Befragungen werden relativ wenige Daten durch Fragen erhoben. Wenn die Beobachter fragen, dann nur offen, bspw. »Warum tun Sie das?« Die meisten Daten entstammen sinnlicher Wahrnehmung – neben schriftlichen und grafischen Aufzeichnungen halten Foto- und Videoaufnahmen Einsichten fest.
- **Reflektieren und analysieren.** Das Beobacherteam sichtet die Aufzeichnungen mit weiteren, unbeteiligten Kollegen. Nach Bedarf erfolgen weitere Beobachtungen bei offenen Fragen. Anschließend werden Bedürfnisse, Probleme und Potenziale gesammelt.
- **Brainstorming für Lösungen.** In einer Brainstorming-Sitzung setzen die Beteiligten ihre Beobachtungen und Einsichten in visuelle Darstellungen möglicher Lösungen um.
- **Prototypen möglicher Lösungen entwickeln.** Zuletzt erstellt das Team physische Prototypen von aussichtsreichen Lösungen. Dies dient dem gemeinsamen Verständnis im Team, außerdem um diese weiteren Kollegen oder potenziellen Kunden zu zeigen.

3.1.3 Kansei engineering

Nagamachi (1995) entwickelte Kansei engineering mit dem Ziel, Gefühle und Bedürfnisse von Nutzern parametrisch mit Produktmerkmalen zu verknüpfen. Der Begriff *Kansei* stammt aus dem Japanischen und bezeichnet die emotionale Verarbeitung (Sinnlichkeit, Gefühl, Intuition) sensorischer Eingangsgrößen (Abbildung 3-6). Im Gegensatz steht *Chisei* für die rationale Verarbeitung (Logik, Erkenntnis, Verständnis). Diese Aufteilung entspricht dem Verständnis von Emotion und Kognition in dieser Arbeit (Kapitel 2.2.1).

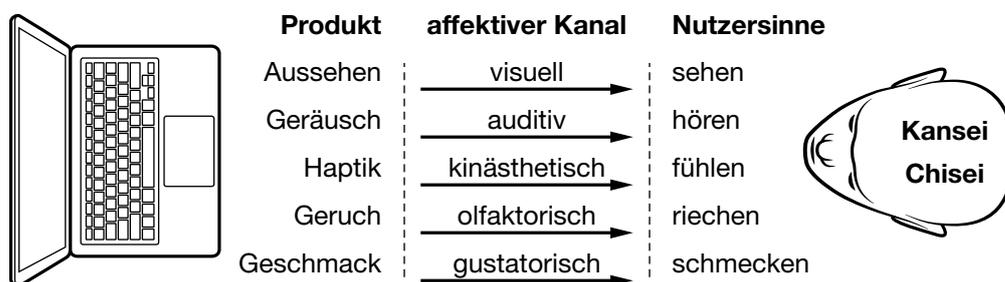


Abbildung 3-6 Affektiver Fluss nach Schütte et al. (2008, S. 481)

Ähnlich dem emotionalen Gestaltungsansatz von Chakrabarti & Gupta (2007) verknüpft Kansei engineering (nicht nur visuelle) Produktmerkmale mit der emotionalen Bewertung von Anwendern. Dies erfolgt über emotional bedeutende Wörter, sog. *Kanseiwörter* (engl. *Kansei words*). Statistische Verfahren unterstützen diesen Prozess und erlauben, ein emotionsbezogenes Modell abzuleiten und so gezielt für Emotionen zu gestalten.

Schütte (2005, S. 56 ff.) beschreibt ein Vorgehen, um Kansei engineering umzusetzen:

- **Domäne wählen.** Der erste Schritt beinhaltet die Auswahl von Zielgruppen, Marktsegmenten und Leistungsumfang des neuen Produktes. Auf Grundlage dieser Informationen werden möglichst viele beispielhafte Produktvarianten gesammelt.
- **Semantischen Raum aufspannen.** Anschließend erfolgt eine Sammlung von Kanseiwörtern, die das Produktfeld und ihre Vertreter emotional beschreiben – wie das Produkt also wirken kann, bspw. »komfortabel«, »dynamisch«, »schön« oder »weich«. Die Kanseiwörter können von Experten, Magazinen, Büchern oder Nutzern stammen.
- **Produkteigenschaftsraum aufspannen.** Eine weitere Sammlung beschreibt vom Nutzer wahrnehmbare Merkmale und Ausprägungen (bspw. Farben, Formen, Werkstoffe) bestehender Produkte aber auch möglicher neuer Ideen und Konzepte.
- **Räume zusammenführen.** Verknüpfungen zwischen Kanseiwörtern und Produktmerkmalen beschreiben, welche Merkmale welche emotionale Reaktion auslösen. Dazu bewerten Probanden die emotionale Wirkung (Kanseiwörter) der Produktbeispiele, bspw. mit einem semantischen Differenzial (Abbildung 3-7). Händische oder statistische Verfahren wie die Regressionsanalyse oder Methoden der Fuzzylogik ermöglichen es, signifikante Auswirkungen zu erkennen (bspw. »runde Formen wirken weich«).
- **Validität testen.** Eine anschließende Validierung überprüft die abgeleiteten Abhängigkeiten sowie die aufgespannten Räume auf Richtigkeit. Dies kann erfordern, Kanseiwörter oder Produktmerkmale zu überarbeiten und erneut zu verknüpfen.
- **Emotionsbezogenes Modell zur Gestaltungsvorgabe ableiten.** Zuletzt verdichtet ein mathematisches oder nicht-mathematisches Modell der Ergebnisse der Synthese. Es beinhaltet Funktionen, welche die emotionale Wirkung eines Produktes voraussagen. Damit lassen sich Vorgaben zur emotionalen Produktgestaltung ableiten.

Abbildung 3-7 zeigt ein semantisches Differenzial mit Kanseiwörtern als typisches Werkzeug zum Verknüpfen von Produktmerkmalen (anhand von Bildern unterschiedlicher Produktvarianten) und emotionalen Reaktionen. Große Stichproben mehrerer Probanden und Produktvarianten ermöglichen es, statistisch signifikante Zusammenhänge abzuleiten.

Kansei engineering erfährt breite Anwendung in japanischen Unternehmen wie Mazda (bspw. in der Entwicklung des Modells MX5; siehe Schütte et al., 2008) und Toyota (Lévy, 2013), findet aber auch in Europa immer größere Aufmerksamkeit.

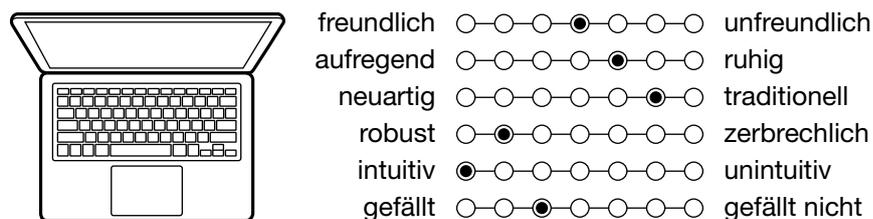


Abbildung 3-7 Beispiel eines semantischen Differenzials mit Kanseiwörtern

3.2 Nutzererlebnis beurteilen

Den wenigen, eher abstrakt beschriebenen Ansätzen zum Gestalten von Nutzererlebnissen steht eine Vielzahl konkreter Methoden gegenüber, um diese zu beurteilen. Vermeeren et al. (2010) zeigen und analysieren 96 Evaluierungsmethoden für Nutzererlebnis (auch online unter allaboutux.org; Roto et al., 2015). Vermeeren et al. (2010, S. 525) charakterisieren diese nach 18 Kriterien, bspw. Informationsquelle (Einzelnutzer, Gruppen, Experten), Ort (Labor, Feld, online) und Erlebniszeitraum (momentan, kumulativ, antizipiert). Auch die Art der Datenerhebung unterscheidet die Methoden und gliedert den folgenden Abschnitt, der eine Auswahl *qualitativer* und *quantitativer* Ansätze zeigt.

Quantitative Forschung hat zum Ziel, »verallgemeinerte Erklärungen und allgemeingültige Gesetzmäßigkeiten zu liefern«. Sie bestimmt dazu »Phänomene in ihrer Häufigkeit und Verteilung« (Flick et al., 2005, S. 11) und klammert hierzu subjektive Aspekte weitgehend aus; trotz methodischer Kontrollen kann sich quantitative Forschung nicht vollständig von »Interessen oder kulturellen und sozialen Hintergründen« befreien – sie versteht »Subjektivität als Störfaktor«. (Adler et al., 2010)

Qualitative Forschung hingegen berücksichtigt die subjektive Perspektive als wichtigen Aspekt (Adler et al., 2010), die Subjektorientierung ist zentrale Forderung qualitativen Denkens (Mayring, 2010). Nutzererlebnis betrachtet, wie Anwender eine Nutzung subjektiv wahrnehmen und bewerten (vgl. Kapitel 2.1.1). Aus diesem Grund sind qualitative Methoden zur Beurteilung von Produktkonzepten besonders geeignet.

3.2.1 Qualitativ

Qualitative Methoden, um das Nutzererlebnis zu beurteilen, unterscheiden sich nicht grundsätzlich von jenen der qualitativen Sozialforschung: Sie lassen sich nach Adler et al. (2010) unterscheiden in Methoden der *Datenerhebung* (bspw. Interview, schriftliche Befragung, Beobachtung, Dokumentenanalyse) sowie Methoden der *Datenauswertung* (bspw. typologische Analyse, qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring, 2010). Dennoch finden sich zahlreiche qualitative Methoden der Datenerhebung, die für Nutzererlebnis adaptiert sind; im Folgenden ein Auszug hiervon:

Think-aloud ist eine verbreitete Methode mit vielen Varianten, um Gebrauchstauglichkeit und Nutzererlebnis zu beurteilen. Probanden wenden hierzu ein System an und sprechen gleichzeitig fortlaufend ihre Gedanken aus – warum sie wie agieren, was sie verstehen, erwarten und wie sie sich dabei fühlen. Die Methode dient als »Fenster zur Seele« (Nielsen, 2012) und lässt Entwickler verstehen, was Nutzer wirklich über ein Konzept denken und warum eine Nutzung nicht funktioniert. Die Methode ist günstig durchzuführen, einfach zu lernen und kann auch »hartgekochte [...], arrogante Entwickler« vom Bedarf überzeugen, den Nutzer mehr zu berücksichtigen. (Nielsen, 2012)

Zahlreiche Varianten von (meist teilstrukturierten) **Interviews** und **Fragebögen** ermöglichen es Entwicklern, das Nutzererlebnis von Probanden zu erfassen, bevor (bspw. *Anticipated experience evaluation*), während (bspw. *Experience sampling*, *UX curves*) oder nachdem (bspw. *Product experience tracker*, *ServUX*) sie Prototypen testen. (Roto et al., 2015)

Die Interviewmethode **Laddering** zielt darauf ab, die subjektive Wahrnehmung und Bewertung von Produktmerkmalen sowie Motive und Bedürfnisse eines Nutzers zu identifizieren. Der Interviewer befragt ihn hierfür wiederholt nach dem Grund einer Bewertung («Warum gefällt Ihnen das?») – steigt mit ihm also die »kognitive Leiter« empor – und verknüpft so konkrete Produktmerkmale mit abstrakten Zielen und Werten des Nutzers. Die Methode basiert auf der »means-end«-Theorie, die annimmt, dass die Werthaltung von Konsumenten zu einer Nachfrage von Eigenschaften (*means*) führt, um wünschenswerte Zustände (*ends*) zu erreichen (vgl. Herrmann, 1996). (Reynolds & Gutman, 1988)

Nutzer haben mitunter Schwierigkeiten, ihre Motive, Bedürfnisse und Wahrnehmung zu benennen. Daher haben sich Methoden etabliert, um Nutzer zu beobachten und so Gebrauchstauglichkeit und Nutzererlebnis zu beurteilen. **Tracking** ist ein prominenter Vertreter der Beobachtung digitaler Systeme: Aufzeichnungen von Augenbewegungen (*Eye tracking*), Mausbewegungen (*Attention tracking*) oder das Surfverhalten (*User tracking*) lassen Rückschlüsse zu auf die Wirkung, visuelle Führung und Gebrauchstauglichkeit von Produkten und Nutzerschnittstellen. (Tullis & Albert, 2008, S. 171 ff.)

Für physische Produkte hat sich die ethnografische Methode **Contextual inquiry** etabliert. In frühen Entwicklungsphasen beobachten und befragen Entwickler einen Nutzer »in situ«, also in seiner alltäglichen Umgebung und verstehen so die Produktnutzung im realen Nutzungskontext. Entwickler sollten dabei keine Annahmen treffen, sondern den Nutzer direkt fragen, sobald sie dessen Wahrnehmung oder Motivation nicht verstehen. Eine **Contextual analysis** wertet die erhobenen Daten aus. (Hartson & Pyla, 2012, S. 87 ff.)

Zuletzt unterstützen Methoden Experten darin, Nutzererlebnisse zu beurteilen, ohne direkt Anwender einzubeziehen. Am bekanntesten hierfür ist der **Cognitive walkthrough**. Dabei versetzen sich Entwickler in einen hypothetischen Nutzer unter der Annahme, dass dieser zur Zielerreichung den geringsten kognitiven Aufwand geht (Wharton et al., 1994). In der Variante *Immersion* nutzt der Entwickler das System im realen Nutzungskontext (Roto et al., 2015). Unterstützend wirkt hierbei die **Customer journey map**. Diese visualisiert einen fiktiven Handlungsablauf eines Nutzers mit dem System und allen Berührungspunkten über einen Zeitraum. Diese Darstellung hilft Entwicklern, sich in Nutzer zu versetzen. Abbildung 3-8 zeigt die Customer journey map für einen Familienurlaub. Aus dieser kann eine Reiseagentur mögliche Interaktionen identifizieren und passende Angebote ableiten.

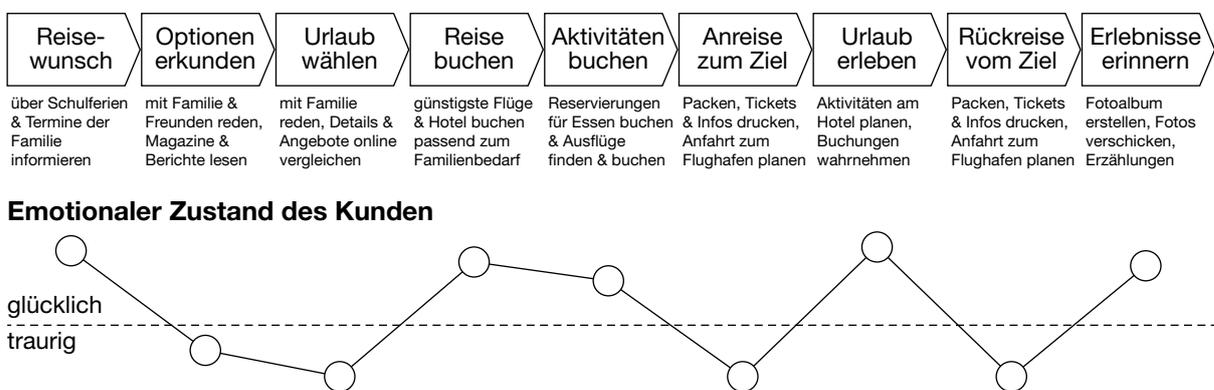


Abbildung 3-8 Customer journey map eines Familienurlaubs (nach Temkin Group, 2013)

Eine Form der Dokumentenanalyse ist die Analyse von Nutzererlebnissen, beschrieben in **Produktberichten** und Bewertungen aus Onlinequellen, bspw. Amazon. So beschreiben Reader & McMahon (2013), wie Entwickler manuell oder automatisiert Produktberichte finden und Inhalte analysieren können: Bspw. hilft *Textmining*, passende Berichte zu identifizieren; *linguistische Datenverarbeitung* (engl. *Natural language processing*) unterstützt Entwickler zu ermitteln, wie der Autor gegenüber dem Produkt eingestellt ist. Durch eine anschließende qualitative Inhaltsanalyse (bspw. Mayring, 2010) lassen sich Produktmerkmale und ihre emotionalen Bewertungen aufbereiten. So lernen Entwickler, wie Kunden ihr Produkt wahrnehmen, was ihnen daran gefällt und was sie stört. Liang et al. (2013) beschreiben einen ähnlichen Ansatz; dieser ist jedoch weitgehend durch Software automatisiert und verspricht, automatisch die Eignung (Reichhaltigkeit, Abdeckung, Vielfältigkeit, Nutzercharakteristik) eines Produktberichts auszuwerten.

3.2.2 Quantitativ

Einleitend beschreibt der vorangegangene Abschnitt, dass Nutzererlebnis schwer quantitativ erfassbar ist: Der subjektive, ganzheitliche Charakter des Erlebens und die teils unbewussten Vorgänge in seiner Bewertung im Abgleich mit Bedürfnissen – abhängig vom Zeitverlauf – machen es unmöglich, einen zusammenfassenden Wert der ganzheitlichen Erlebnisqualität zu »berechnen«. Folglich findet sich kein entsprechender Ansatz im Forschungsstand. Bestandteile des Erlebens lassen sich jedoch quantifizieren, vor allem Emotionen aber auch einzelne Produktqualitäten.

Methoden der **Psychophysiologie** versprechen Objektivität beim Messen von Emotionen. Sensoren messen hierfür Körperfunktionen wie bspw. Puls, Blutdruck, Schweißbildung, Atmung und Muskelspannung. Es zeigen sich signifikante Korrelationen dieser messbaren Größen mit Emotionen, insbesondere mit der Kernaffektdimension der Erregung (vgl. Kapitel 2.2.3). Dies erlaubt Entwicklern, die emotionale Reaktion von Produktnutzern zu quantifizieren, die diese nur schwer benennen können. (Mandryk et al., 2006)

Der überwiegende Teil von Methoden, um Emotionen zu quantifizieren, bedient sich semantischen Differenzialen (nach Osgood et al., 1957; Osgood, 1964). Probanden beantworten dafür keine Fragen, sondern bewerten ihre Einstellung anhand mehrerer, gegensätzlicher Eigenschaftspaare auf einer Likertskala. So geben sie an, ob sie ein Produkt *anziehend*, *abstoßend* oder *weder noch* wahrnehmen. Dazwischen sind mehrere Unterteilungen möglich, üblicherweise in Summe zwischen fünf und sieben Ausprägungen (vgl. Reips & Funke, 2008). Vorteil dieser Methode ist es, schwer objektiv messbare Größen wie Ästhetik und Wertschätzung abbilden zu können; daher sind sie geeignet, Emotionen und Bedürfnisse zu messen.

Der **Self-assessment manikin** (kurz SAM) nach Lang (1980) ist ein solches semantisches Differenzial. Es basiert auf den zwei Dimensionen des Kernaffekts (vgl. Kapitel 2.2.3), der den grundlegenden emotionalen Zustand eines Menschen beschreibt: Valenz (positiv, negativ) und Erregung (ruhend, aktiviert). In einer späteren Version fügen Bradley & Lang (1994) noch die Potenzdimension hinzu, welche die Stärke einer Emotion beschreibt (mächtig, schwach). Abbildung 3-9 zeigt die zweidimensionale Darstellung des SAM.

Anstatt Wortpaar zu verwenden zeigen Grafiken neutraler Männchen (engl. *manikin*) die Ausprägungen der Dimensionen. Menschen empfinden den Kernaffekt unabhängig von ihrer Kultur; daher ist der Fragebogen in dieser grafischen Umsetzung geeignet, Emotionen mit Probanden über Kulturen hinweg vergleichbar durchzuführen. (Mahlke, 2007, S. 72 f.)

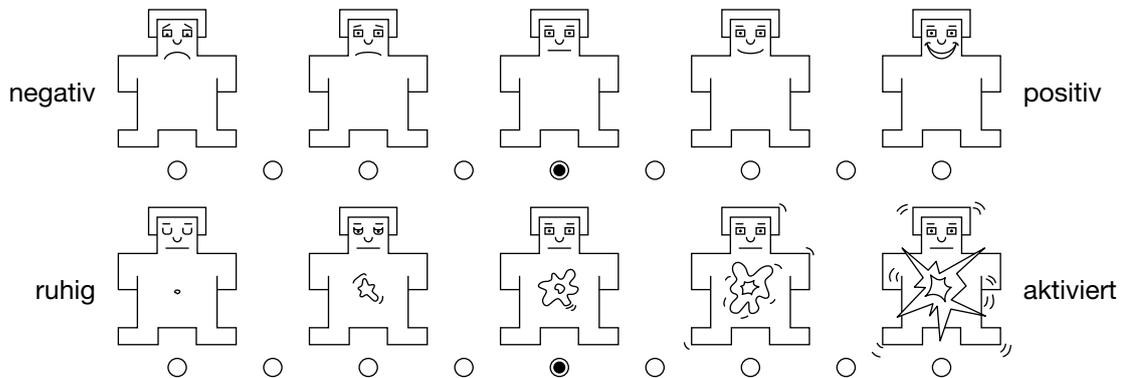


Abbildung 3-9 Self-assessment manikin nach Lang (1980)

Aufbauend auf SAM und weiteren Messmethoden entwickelte Desmet (2002, S. 44 ff.) das **Product emotion measurement instrument** (kurz PrEmo), welches unter premo-tool.com kommerziell angeboten wird. Es stellt Emotionen ebenfalls grafisch dar, allerdings anschaulicher als SAM in animiertem Comicstil, ergänzt durch passende Geräusche (keine Wörter). Außerdem unterscheidet sich (die finale Version von) PrEmo von SAM, indem es nicht die Dimensionen des Kernaffekts darstellt, sondern 14 eigenständige Emotionen, die bei Produktnutzung auftreten: 7 positive (Inspiration, Verlangen, erfreuliche Überraschung, Vergnügen, Bewunderung, Zufriedenheit, Faszination) und 7 negative (Ekel, Empörung, Verachtung, unerfreuliche Überraschung, Unzufriedenheit, Enttäuschung, Langeweile). Abbildung 3-10 zeigt Beispiele der Darstellung von Produktemotionen in der neuesten, kommerziell genutzten Version.

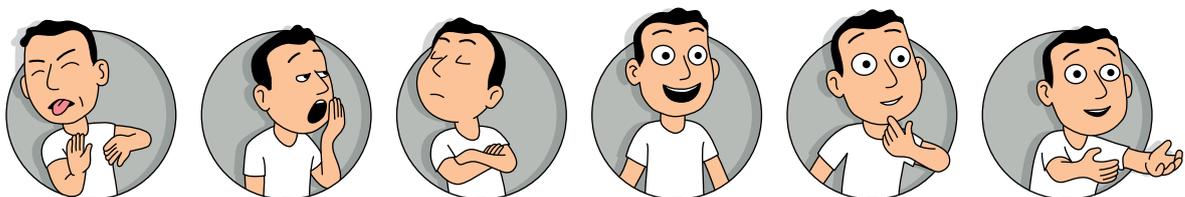


Abbildung 3-10 Beispiele von Produktemotionen in PrEmo (nach Desmet, 2002)

Zum Messen betrachten Probanden ein Produkt und bewerten das Auftreten von Emotionen – repräsentiert durch die Grafiken – auf einer dreistufigen Skala (»empfinde die dargestellte Emotion«, »empfinde die Emotion teilweise«, »empfinde die Emotion nicht«). Als Ergebnis leitet PrEmo ein Profil von Produktemotionen aus, in dem Produktvarianten verortet sind. In einer internationalen Studie weist Desmet (2002, S. 84 ff.) nach, dass die Methode kulturübergreifend angewendet werden kann.

Das **Genfer Emotionsrad** (engl. *Geneve emotion wheel*, kurz GEW) ist ein Hilfsmittel, das es Probanden ermöglicht, Art und Intensität ihrer erlebten Emotion auszudrücken. Dazu markieren diese denjenigen Kreis, der ihrem Empfinden entspricht: je größer der Kreis, desto stärker die Emotion. Die Anordnung ähnelt dem Modell des Kernaffekts (vgl. Kapitel 2.2.3), der Grad der *Kontrolle* ersetzt jedoch die *Aktivierung*. Es existieren zahlreiche Varianten des Emotionsrades; allen ist gemein, dass sie die Emotionen textuell darstellen, was den überkulturellen Gebrauch erschwert. (Scherer, 2005; Scherer et al., 2013)

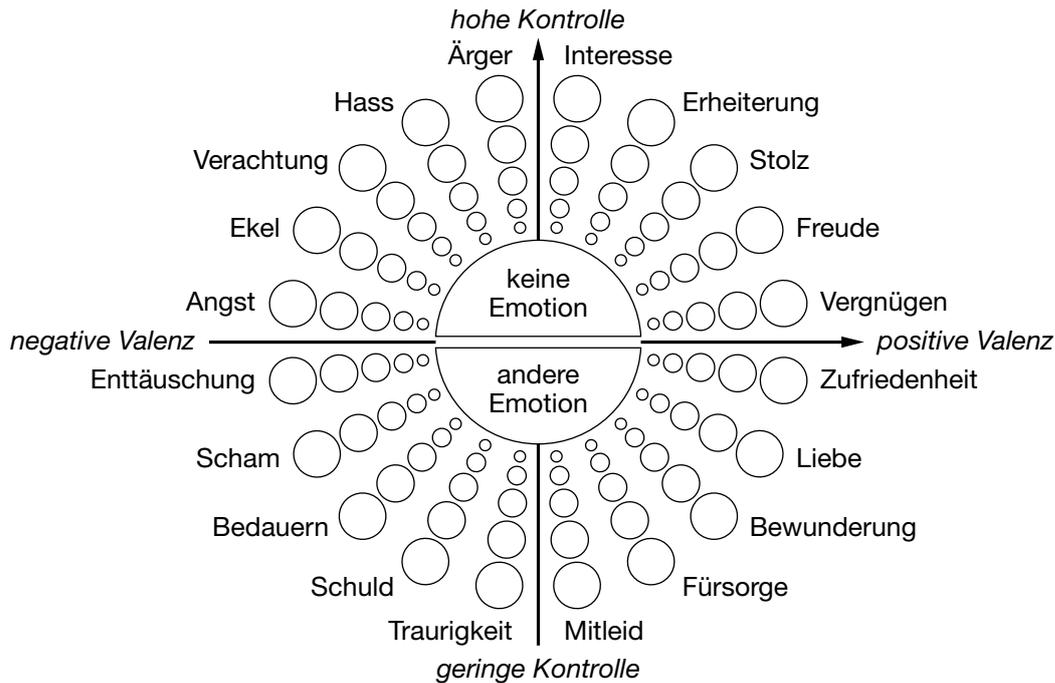


Abbildung 3-11 Genfer Emotionsrad nach Scherer (2005)

Der Fragebogen **Positive and negative affect schedule** (kurz PANAS) wurde ursprünglich als psychometrische Skala im klinischen Umfeld entwickelt, bspw. in der Stressbewältigungsforschung (vgl. Krohne et al., 1996, S. 140). Er zeigt sich jedoch auch in der Erfassung von Emotionen durch die Produktnutzung nützlich. In der populärsten Version PANAS-X nach Watson & Clark (1999) besteht der Fragebogen aus 20 Adjektiven: 10 positive Empfindungen (bspw. freudig erregt, interessiert, stolz) und 10 negative (bspw. ängstlich, gereizt, nervös). Probanden beurteilen ihre Empfindungen auf einer fünfstufigen Skala von *gar nicht* bis *äußerst*; der Fragebogen kann das momentane als auch früheres Empfinden abfragen. Positive und negative Affekte zeigen sich unabhängig voneinander, der Fragebogen ist valide und wurde in zahlreiche Sprache übersetzt. (Watson et al., 1988)

Passend zum Ansatz der bedürfnisorientierten Gestaltung bieten Hassenzahl et al. (2003) mit **AttrakDiff** einen Fragebogen, der die »wahrgenommene hedonische und pragmatische Qualität« interaktiver Produkte erfasst (vgl. Funktionsbegriff in Kapitel 2.3.1). Probanden beurteilen diese anhand von 21 Adjektivpaaren mit einem semantischen Differenzial, zugeteilt den Aspekten *pragmatische Qualität* (kurz PQ), *hedonische Qualität – Stimulation* (kurz HQ-S), *hedonische Qualität – Identität* (kurz HQ-I) und *Attraktivität* (kurz ATT).

Ähnlich erfasst der **Nutzererlebnis-Fragebogen** (engl. *User experience questionnaire*, kurz UEQ) Produktqualitäten. 26 Adjektivpaare, bewertet mit einer siebenstufigen Skala, beschreiben sechs Aspekte der Produktqualität: Attraktivität, Durchschaubarkeit, Effizienz, Verlässlichkeit, Stimulation und Originalität. Die Website ueq-online.org bietet eine Sammlung befüllter Fragebögen (aktuell 4818 aus 163 Studien) für verschiedene Produkte, die einen Benchmark zum eigenen Ergebnis erlauben. (Laugwitz et al., 2008)

3.3 Nutzererlebnis kommunizieren

Nutzererlebnisse zu gestalten bedarf besonderer Methoden, um sie Kollegen in interdisziplinären Entwicklungsteams, aber auch potenziellen Nutzern zu kommunizieren. Traditionelle technische Produktentwicklung nutzt Modelle, »formale Abbilder realer Produkteigenschaften«, um komplexe Sachverhalte zu abstrahieren (Ponn & Lindemann, 2011, S. 10). Modelle stellen das Produkt unterschiedlich abstrakt dar: als Anforderungen, Funktionen, Wirkprinzipien oder Gestalt. Bis auf wenige Ausnahmen (bspw. nutzerorientiertes Funktionsmodell) beziehen sich diese Modelle auf das Produkt, nicht auf seine Nutzer.

Nutzererlebnis betrachtet jedoch den Menschen, der subjektiv und emotional wahrnimmt. Dieser agiert und erlebt zeitlich dynamisch und im Nutzungskontext (vgl. Kapitel 2.1.1). Gebräuchliche Modelle der technischen Produktentwicklung (bspw. Anforderungslisten und Funktionsmodelle) können diese wenig greifbaren Aspekte nicht hinreichend darstellen (vgl. Michailidou et al., 2013a).

Der Ansatz **Storytelling** begegnet dieser Herausforderung und findet breite Anwendung in Industriedesign und Marketing. Geschichten vermitteln einfach, eingängig und emotional Nutzungsabläufe, Handelnde sowie deren Motive und Empfindungen (vgl. Snowden, 2001, S. 31). Sie stellen Inhalte und Fakten anschaulich und lebendig dar (Zerfaß & Möslein, 2009, S. 204). Außerdem bedürfen (gute) Geschichten keiner besonderen Vorkenntnisse. Quesenbery & Brooks (2010) empfehlen daher, Storytelling über den gesamten Entwicklungsprozess zu verwenden, um das Nutzererlebnis zu verbessern. Geschichten ergänzen herkömmliche explizite Produktmodelle um Aspekte des Nutzererlebnisses; Entwickler verankern diese eher als implizites Wissen.

Geschichten zu erstellen, vor allem im Rahmen der Produktentwicklung, stellt sich anspruchsvoll dar: Eine »gute« Geschichte – und nur diese weist die genannten Vorteile auf – benötigt einen passenden Spannungsverlauf und Elemente wie plastisch dargestellte Akteure, eine anregende Umgebung und besondere Ereignisse. Der Prozess, Geschichten in der Produktentwicklung zu erstellen, sollte darüber hinaus reproduzierbar und effizient sein. Der Forschungsstand in der Produktentwicklung zeigt keine Quellen auf, die diesen Prozess konkret vorgeben. Michailidou et al. (2013b) beschreiben daher ein Vorgehen, um systematisch aus einem Produktkonzept, Szenarios und quantitativen Daten eine anschaulichen Geschichte abzuleiten.

Als Teil von Geschichten, aber auch als eigenständige Darstellung in der Produktplanung, vermitteln **Personae** anschaulich relevante Eigenschaften von Zielgruppen. Personae beschreiben einen fiktiven Charakter mit konkreten Eigenschaften auf Basis statistischer Daten (Cooper et al., 2014, S. 61 f.). Eine Persona gibt Daten ein »menschliches Gesicht«.

Personae sind geeignet, unterschiedliche soziale und kulturelle Kontexte darzustellen. Neben einem Foto und persönlichen Daten (bspw. Name, Alter, Familie, Beruf; siehe Beispiel in Abbildung 3-12) veranschaulichen kurze Geschichten aus dem Alltag der Persona ihre Vorlieben, Motive, Aktivitäten, Kenntnisse und Umgebung. Zitate fassen besondere Eigenschaften knapp zusammen. (vgl. Adlin & Pruitt, 2009; Cooper et al., 2014)

	Name Vanessa Miller	Vanessa verbringt während Ihres Studiums sechs Monate in Europa. Ihre Eltern haben ihr dafür eine Kamera geschenkt, damit sie ihre Reise dokumentieren kann. Sie mag die Kamera, weil sie modern aussieht und sie mehr kann als die Kameras ihrer Freunde. Sie mag es, immer mit anderen in Kontakt zu sein und ihre Erlebnisse zu teilen. Wenn ein Problem auftaucht, versucht sie immer zuerst, es selbst zu beheben. Sie weiß nicht einmal, ob sie eine Gebrauchsanweisung mit der Kamera erhalten hat.							
	Alter 27								
	Beruf Medizinstudentin								
	Status Single								
	Ort New York								
Technikverhalten									
	<table border="0"> <tr> <td style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;">Wissen</td> <td style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;">Erfahrung</td> <td style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;">Hilfe</td> <td style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;">Selbstvertrauen</td> <td style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ccc;"></td> </tr> </table>	Wissen		Erfahrung		Hilfe		Selbstvertrauen	
Wissen									
Erfahrung									
Hilfe									
Selbstvertrauen									
»Ich mag es, immer mit meinen Freunden in Kontakt zu sein!«									

Abbildung 3-12 Beispiel einer Persona (Chantelle Buffie, Flickr CC; nach Penova, 2012)

Moodboards sind eine weitere Möglichkeit, die Lebenswelt einer Zielgruppe anschaulich darzustellen. Diese zeigen Produkte, Umgebung und Tätigkeiten einer Zielgruppe auf einer Collage von Skizzen, Fotos und Zitaten. Sie vermitteln so die »Stimmungs-, Themen- oder Konsumwelt« von Nutzern. Moodboards unterstützen die Präsentation von Gestaltungsentwürfen aber auch Gestalter in einer frühen Entwicklungsphase, um sich in die »Erlebniswelt« des Nutzers einzufühlen. (Godlewsky, 2008)

Erlebnis-Prototypen sind von besonderer Bedeutung, Nutzererlebnisse zu kommunizieren: Sie ähneln in Gestalt und Funktion dem finalen Serienprodukt – jedoch in einer früheren Entwicklungsphase, die noch Änderungen am Konzept erlaubt. Erst als physisches Objekt können andere Entwickler, Entscheidungsträger oder Nutzer ein Produktkonzept ganzheitlich mit allen Sinnen verstehen und bewerten (vgl. Buchenau & Suri, 2000). Ergänzend kann die Methode **Wizard-of-Oz** (meist digitale) Produktfunktionen simulieren und testen, die noch nicht implementiert sind. Dazu beobachtet ein dem Nutzer verborgener Mitarbeiter die Nutzer-Interaktion in der Testumgebung und erzeugt händisch das Systemverhalten. Der Proband erhält so das Gefühl, mit einem autonomen System zu interagieren (vgl. Kelley, 1984).

Einseiter (engl. *One-pager*) verdichten Informationen auf einer Seite, meist mit grafischen Elementen. Ansprechend und verständlich gestaltet motivieren sie durch geringen Umfang einen Leser zur Lektüre – für einen umfangreichen, textuellen Bericht fehlen meist Zeit und Motivation. (vgl. Izumi et al., 2010)

3.4 Industriperspektive

Viele Industrieunternehmen sind sich darüber bewusst, dass die reine Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen nicht ausreicht – das Nutzererlebnis entscheidet den Wettbewerb (vgl. Seidel et al., 2005; van Ballegooy & Johannsen, 2009). Akademische Forschung bietet Modelle und Methoden, um Nutzererlebnisgestaltung zu unterstützen – in der industriellen Praxis finden jedoch hauptsächlich traditionelle Methoden zu Gebrauchstauglichkeit Anwendung. »Ansätze, die [...] die Qualität des unmittelbaren Erlebens bei der Nutzung in den Mittelpunkt rücken [...], werden [...] nicht verfolgt« (van Ballegooy & Johannsen, 2009, S. 247). Es besteht eine Lücke zwischen dem Nutzererlebnisverständnis von Forschern und Entwicklern (Abbildung 3-13). (Väänänen-Vainio-Mattila et al., 2008)

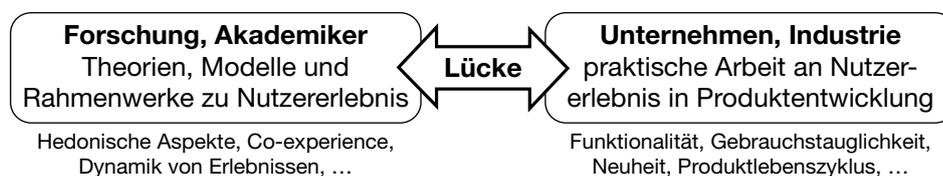


Abbildung 3-13 Lücke zwischen Forschung und Industrie (nach Väänänen-Vainio-Mattila et al., 2008)

Ziel dieser Arbeit ist es, einen Mehrwert für die industrielle Anwendung zu schaffen. Daher betrachtet dieser Abschnitt die aktuelle Situation hinsichtlich Methodeneinsatz – insbesondere, aber nicht nur zu Nutzererlebnisgestaltung – in der industriellen Praxis und leitet Bedarfe und Anforderungen an eine methodische Unterstützung ab. Hierzu fließen Erkenntnisse ein aus dem Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis*, dem Forschungsprojekt *KME Open Innovation*, dem studentischen Konstruktionsprojekt *FLInk* (Christoph, 2015), der Kundenakzeptanzstudie von Fahrerassistenzsystemen (Klughardt, 2011) sowie Bedarfsstudie zu Nutzererlebnisgestaltung mit vier Industriepartnern (Wins, 2015).

Diese Erkenntnisse lassen sich in **fünf Problemtendenzen** gliedern:

- Entwicklern fehlt das Verständnis von »realen« Nutzern und Nutzungssituationen.
- Entwicklern fehlt ein disziplinübergreifendes Verständnis von Nutzererlebnis.
- Entwickler vernachlässigen das Nutzererlebnis unter Zeit- und Kostendruck.
- Nutzererlebnismethoden erfordern Grundlagen, welche Entwicklern (noch) fehlen.
- Nutzererlebnismethoden sind wenig gebrauchstauglich für Entwickler.

Zum besseren Problemverständnis sind die Tendenzen einseitig und absolut formuliert; dadurch stellt sich der Handlungsbedarf im Folgenden klarer heraus. Zweifelsohne finden sich Entwickler mit passender Vorstellungen von Nutzer und Anwendung sowie grundlegendem Verständnis zu Nutzererlebnis. Auch bestehen Methoden, die einfach, schnell und effektiv das Gestalten von Nutzererlebnis unterstützen. Dennoch zeigt sich die Neigung der beschriebenen Problemfelder in den untersuchten Projekten und Studien.

Entwicklern fehlt das Verständnis von »realen« Nutzern und Nutzungssituationen.

In ihrer Studie untersuchte Klughardt (2011) den Entwicklungsprozess eines Fahrerassistenzsystems. Dabei beobachtete sie, dass Entwickler erst spät im Vorgehen den Nutzerbezug herstellen – sowohl beim Berücksichtigen von Kundenanforderungen als auch beim Absichern der Gebrauchstauglichkeit. Auch das Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* zeigte: Entwickler haben bei ihrer Tätigkeit entweder keinen oder einen idealisierten, unternehmensnahen Nutzer vor Augen – nicht den »realen« Anwender mit anderen Fähigkeiten und aus einem anderen sozialen oder kulturellen Umfeld.

Versuche mit Prototypen in frühen Entwicklungsphasen finden nach Aussage von Entwicklern fast ausschließlich mit Kollegen aus dem Unternehmen statt – aus Gründen der Geheimhaltung und Haftung (vgl. Wins, 2015, S. A-5). Gleichzeitig besteht die Tendenz, dem Nutzer im Feld die Schuld für fehlerhafte Bedienung zu geben, anstatt den Fehler in ihrer Gestaltung zu sehen (vgl. »Es ist nicht Deine Schuld«; Norman, 2002, S. x).



Abbildung 3-14 Persona aus dem Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* (Bengler et al., 2015)

Das Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* legte einen weiteren Grund offen für unzureichendes Verständnis späterer Nutzer: Entwickler verwenden idealisierte Personae (vgl. Kapitel 3.3). Wie im Beispiel auf Abbildung 3-14 sind die Personae des Unternehmens meist überdurchschnittlich kompetent – mit Hochschulabschluss (oft promoviert), jung, erfolgreich, technikaffin, nachhaltig orientiert und sozial vernetzt. Dieses Bild des Nutzers führt dazu, »problematische« Nutzer zu vernachlässigen – etwa technisch unbegabte, ältere oder beeinträchtigte Personen. Die im Unternehmen genutzten Personae stellen eher »Marketingpersonae« dar, welche – positiv dargestellt – in Werbung zum Kauf überzeugen sollen. Dem gegenüber fehlen realistische »Designpersonae« mit Einschränkungen, die Entwickler beim Gestalten unterstützen (vgl. Barlow-Busch, 2006, S. 617 f.).

Wins (2015) untersuchte, ob und wie Entwickler mögliche Nutzungssituationen vorwegnehmen, um Probleme und Potenziale ihrer Produkte abzuleiten. Dazu führte er teilstrukturierte Interviews mit elf Entwicklern aus vier Unternehmen der Branchen Automobil,

Befestigungstechnik, Robotik und Softwareentwicklung. Wins (2015) sammelte 140 Beispiele von Nutzungssituationen, welche Entwickler bei der Gestaltung nicht berücksichtigt hatten, welche aber das Erlebnis stark beeinflussten; durch qualitative Inhaltsanalyse (nach Mayring, 2010) verdichtete er diese auf 16 zentrale Erkenntnisse. Der Interviewleitfaden findet sich im Anhang, Kapitel 8.6.1.

Aus der Studie zieht Wins (2015, S. 44) den Schluss, dass Entwickler Probleme haben, künftige Nutzer und Nutzungssituationen vorwegzunehmen. Eine besondere Bedeutung hat dabei der Kontext: Zahlreiche Beispiele beschreiben unerwartete Situationen, hervorgerufen durch andere Kulturen (bspw. Werte, Gewohnheiten, Regeln) oder physische Umgebungen (bspw. Maße, Standards, Klima). Hier müssen Entwickler häufig spät und zu hohen Kosten nachbessern. Auch Klughardt (2011, S. 52) beschreibt, dass *Anwendungsfälle* (engl. *Use cases*) bei der Entwicklung eines Fahrerassistenzsystems erst in der Serienentwicklung auftraten, die dann kaum oder nicht mehr Beachtung fanden.

Entwicklern fehlt ein disziplinübergreifendes Verständnis von Nutzererlebnis. Nutzererlebnis ist ganzheitlich (vgl. Kapitel 2.1.1) und erfordert die Abstimmung von Mechanik, Elektronik, Software und Dienstleistung – demnach auch die Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen verschiedenen Abteilungen und Disziplinen. Die industrielle Praxis zeigt hier Defizite: So beobachtete Klughardt (2011, S. 77) »mangelnde Kommunikation zwischen den Abteilungen«, vor allem die Gestalter des Anzeige- und Bedienkonzepts – also der Nutzerschnittstelle – wurden spät eingebunden (Klughardt, 2011, S. 55).



Abbildung 3-15 Nutzerschnittstelle von Fahrerassistenzsystemen (BMW AG)

Abbildung 3-15 zeigt die Nutzerschnittstelle von Fahrerassistenzsystemen (BMW AG). Einige dieser Systeme (bspw. Spurverlassenswarner, Spurwechselassistent, Spurhalteassistent) ähneln sich stark in Darstellung und Funktion. Nach Gründen für die Unterscheidung gefragt entgegnete ein Entwickler im Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis*, die Systeme entstammten unterschiedlicher Abteilungen und verwendeten verschiedene Technologien – beides für den Anwender wenig relevant. Dies lässt sich zurückführen auf mangelnde Kommunikation, aber auch auf unternehmensinternen Wettbewerb zwischen Abteilungen.

Dieses Phänomen lässt sich bei vielen Produkten beobachten: So bezeichnet Conway (1968) die Produktstruktur als Kopie der Kommunikationsstruktur des entwickelnden Unternehmens – Nutzerschnittstellen repräsentieren demnach die Abteilungsstruktur und sind mitnichten immer am Nutzer orientiert.

Passend zu dieser Beobachtung formuliert Väänänen-Vainio-Mattila et al. (2008, S. 21) auf Grundlage eines Workshops mit Entwicklern die Anforderung an Nutzererlebnismethoden: Diese müssen »nützlich sein für verschiedene unternehmensinterne Stakeholder, da Nutzererlebnis multidisziplinär ist«. Die Entwickler van Ballegooy & Johannsen (2009, S. 247 f.) betonen die Wichtigkeit, in großen Unternehmen »ein weitgehend einheitliches Verständnis über Inhalt und Bedeutung des Begriffes [Nutzererlebnis]« zu haben. Dafür kommt »der einfachen Kommunizierbarkeit von [Nutzererlebnis] und [seinen] Methoden eine wichtige Bedeutung zu«.

Entwickler vernachlässigen das Nutzererlebnis unter Zeit- und Kostendruck. Christoph (2015) beobachtete im studentischen Konstruktionsprojekt *FLInk*, dass die anfängliche Wertschätzung von Entwicklern für das Nutzererlebnis über die Zeit stark abnahm. Ausgangspunkt des Konstruktionsprojekts war die Vision eines positiven Nutzererlebnisses: Eine »SOS-Box« sollte älteren Personen in ihrer Wohnung helfen, keine Alltagsgegenstände (bspw. Schlüssel, Brille) mehr zu verlegen. Ziel war die Gestaltung eines Autonomieerlebnisses (vgl. Christoph, 2015, S. 5). Ohne die konkrete Umsetzung zu kennen, zeigten die studentischen Entwickler zu Beginn des Konstruktionsprojekts »Enthusiasmus für die Produktidee« (Christoph, 2015, S. 46).

Im Verlauf des Projekts verloren die Entwickler jedoch den Fokus auf das Nutzererlebnis – durch Zeitdruck und technische Probleme. Unter Stress hatten sie nur noch das Ziel, »das Projekt in der gegebenen Zeit zu beenden« und »technische Probleme zu lösen« – sie verloren das »Bewusstsein für Nutzererlebnis [...] je näher Fristen rückten« (Christoph, 2015, S. 47). Auch anschließende Interviews zeigten, dass die Entwickler dem Nutzererlebnis gegen Ende keine hohe Priorität mehr beimaßen. Christoph (2015, S. 57 f.) begründet dies damit, dass er im Projekt nur als »Berater« für Nutzererlebnis agierte und keinen Druck ausüben konnte, um das Nutzererlebnis zu priorisieren.

Beobachtungen von Entwicklungsteams im Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* zeigen dasselbe Phänomen: Ohne Druck (meist in frühen Entwicklungsphasen) ist die Wertschätzung für Nutzererlebnis hoch; in Forschung und Vorentwicklung weisen Produktdefinitionen starken Nutzerbezug auf. In der technischen Serienentwicklung geht dieser Bezug jedoch häufig verloren – das Lösen technischer Probleme unter Zeit- und Kostendruck dominiert und das Nutzererlebnis rückt in den Hintergrund (vgl. Saucken et al., 2013a, S. 804). Auch in industriellen Projekten fehlt meist ein »Advokat« für Nutzererlebnis, der den Nutzerbezug mit Nachdruck und Befugnissen verfolgt.

Entwicklungsprojekte sind nach Norman (2011) »vom ersten Tag an hinter dem Zeitplan und über dem Budget« (er bezeichnet dies als »Normans Gesetz der Produktentwicklung«). Dieser Druck, der den Nutzer und sein Erlebnis vergessen lässt, tritt demnach in allen Projekten auf. Fehlt in solchen Fällen ein Fürsprecher des Nutzererlebnisses mit entsprechender Ermächtigung, so erscheint ein mangelhaftes Ergebnis wahrscheinlich.

Nutzererlebnismethoden erfordern Grundlagen, welche Entwicklern (noch) fehlen.

In den beobachteten Entwicklungsprojekten des Industrieprojekts *CAR@TUM Kundenerlebnis* waren vor allem Ingenieure in der Entwicklungsverantwortung. Auf Fragen, bezogen auf das geplante Nutzererlebnis, gaben sich diese wortkarg (vgl. »Sprachlosigkeit« nach Reese, 2005, S. 12): Sie konnten das geplante Erlebnis mit ihrem Produkt kaum beschreiben, Fragen nach Bedürfnissen und Emotionen nicht beantworten. Begriffe wie »Gefühle«, »Verbundenheit« oder »Symbolik« riefen bei Ingenieuren eher Ablehnung hervor. Ingenieuren, aber auch vielen Industriedesignern, fehlen psychologische Grundlagen des Erlebens – Lehrpläne der Disziplinen sehen diese nicht oder nur vereinzelt vor.

Gleichzeitig nutzen vorhandene Ansätze zum Gestalten von Nutzererlebnissen psychologische Begriffe und Grundlagen, vor allem Makroerlebnisansätze (bspw. Bedürfnisorientierung, emotionale Gestaltung). Zusätzlich erfordern sie, den gesamten Entwicklungsprozess an eine Orientierung am Nutzer anzupassen (vgl. Kapitel 2.5.3). In diesem Zusammenhang erscheint es unwahrscheinlich, diese Ansätze in von Ingenieuren dominierten Unternehmen erfolgreich umzusetzen.

In einem Interview (P. Desmet, persönliche Kommunikation, 23. April 2015) bestätigte Pieter Desmet, dass die gelehrten Ansätze und Methoden zu Nutzererlebnis für die Ausbildung von Industriedesignern mit entsprechendem Schwerpunkt gestaltet wären – weniger für die Anwendung in der industriellen Praxis. Sie würden für eine »perfekte Welt« funktionieren, in der alle Beteiligten das Konzept Nutzererlebnis verstünden und wertschätzten. Paul Hekkert sah in einem Interview (P. Hekkert, persönliche Kommunikation, 28. April 2015) den Bedarf – neben dem vermehrten Einsatz von Industriedesignern seiner Fakultät in der industriellen Praxis – Ansätze zu entwickeln oder anzupassen, die Entwickler ohne entsprechende Grundlagen unterstützen.

Nutzererlebnismethoden sind wenig gebrauchstauglich für Entwickler. Nutzererlebnis steht in der Tradition der Nutzerzentrierung; dennoch stellen sich viele Methoden selbst als wenig nutzerfreundlich dar. Im Forschungsprojekt *KME Open Innovation* sammelten Entwickler Anforderungen an ein zu entwickelndes Vorgehen, um selbst Open Innovation planen und durchführen zu können. Sie forderten vor allem gute Gebrauchstauglichkeit. Einerseits muss die Methodik *verständlich* sein: Sie darf kein Fachwissen voraussetzen; soll einfache, keine »wissenschaftlichen« Wörter sowie einfachen Satzbau verwenden; konkrete Beispiele sollen die Anwendung verdeutlichen; wissenschaftliche Hintergründe sind »kaum bis gar nicht« relevant. Andererseits muss die Methodik *effizient* sein: Sie darf keinen hohen zeitlichen Aufwand verursachen; muss schnell einen Überblick verschaffen und nach kurzer Einarbeitung anwendbar sein; der geringe Aufwand muss sofort ersichtlich sein. Die Entwickler machten klar: Vorgehen, die diese Anforderungen nicht erfüllen, werden in der industriellen Praxis nicht genutzt – eine zu umfangreiche, unverständliche Methodik kommt im Zeitdruck eines Entwicklungsprojekts nicht zur Anwendung.

Die Entwickler van Ballegooy & Johannsen (2009, S. 249) betonen, dass ein Nutzererlebnisansatz »nicht nur inhaltlich richtig«, sondern auch »pragmatisch« anwendbar sein müsse: durch ein »verständliches und kommunizierbares Modell« von Nutzererlebnis als auch »einfache und ökonomische« Methoden. Diese müssten in »zeitlichen und prozessualen Rahmenbedingungen« anwendbar sein und »konkrete Handlungsempfehlungen« geben.

Väänänen-Vainio-Mattila et al. (2008, S. 20 f.) fassen aus ihrem Workshop mit Entwicklern zusammen, dass Produktentwicklung meist ein hektischer Prozess mit knappen Ressourcen wäre. Demnach müssten Methoden »schnell, leicht und kosteneffizient« sein und dürften nur »geringe Fachkenntnisse« ohne »umfangreiche Schulungen« erfordern.

Die meisten Ansätze zum Gestalten von Nutzererlebnissen im Forschungsstand (Kapitel 3.1) erfüllen diese Forderungen kaum: Sie nutzen psychologische Fachwörter (bspw. »psychologisches Bedürfnis« oder »Affekt«) und erfordern eine ganzheitliche, zeitaufwendige Umsetzung im Entwicklungsprozess. Die Ansätze geben wenig konkrete Handlungsempfehlungen (eher abstrakt: »Gestalte das Produkt so, dass es psychologische Bedürfnisse bzw. Motive erfüllt«); sie beschreiben vielmehr die wissenschaftliche Fundierung von Nutzererlebnis in Form von Modellen. Eine Umsetzung als pragmatisches Hilfsmittel oder als Methode ist die Ausnahme (bspw. Kansei engineering).

3.5 Handlungsbedarf

Dieser Abschnitt gleicht die Forderungen aus Industrieperspektive mit vorhandenen Ansätzen des Forschungsstandes ab und leitet hieraus die detaillierte Zielstellung (inkl. Forschungsfragen) mit Anforderungen ab.

3.5.1 Industrieperspektive

Aus den in der Industrieperspektive (Kapitel 3.4) beschriebenen Problemtendenzen ergeben sich folgende Handlungsbedarfe für Unterstützung im Produktentwicklungsprozess:

Unterstützung ohne Einbindung von Nutzern. Entwickler können »reale« Kunden (also keine Kollegen aus dem Unternehmen) für Versuche nur mit hohem Aufwand und spät im Entwicklungsprozess einbinden – einerseits, weil erst dann Prototypen verfügbar sind, andererseits aus Gründen der Geheimhaltung und Haftung. Der Stand der Forschung bietet hierzu viele Ansätze der empirischen Sozialforschung (siehe »Nutzererlebnis beurteilen«, Kapitel 3.2) wie auch Methoden der Open innovation. Potenzial bieten daher Ansätze, um Nutzererlebnisse *für* (statt *mit*) Nutzern zu gestalten, also ohne deren direkte Einbindung (vgl. Eason, 1995; Kapitel 2.4.4). Diese Ansätze können Entwicklern helfen, sich in frühen Entwicklungsphasen in spätere Nutzer und Nutzungssituationen zu versetzen und so Kundenanforderungen zu berücksichtigen.

Realistische »Designpersonae« mit Einschränkungen. Personae helfen Entwicklern, sich in verschiedene Nutzergruppen, deren Bedürfnisse und Probleme, zu versetzen; im beobachteten Unternehmen sind diese jedoch ausschließlich positiv und kompetent dargestellt, gleichen so eher »Marketingpersonae«, welche die Produktnutzung für Kunden möglichst attraktiv darstellt (vgl. Barlow-Busch, 2006, S. 617 f.). Damit trägt die Methode nicht dazu bei, problematische Situationen und Nutzer vorwegzunehmen. Es besteht der Bedarf nach realistischen »Designpersonae«, die Entwicklern durch repräsentative Einschränkungen oder ihr Unvermögen eine Vorstellung wirklicher Nutzergruppen vermitteln. Zusätzlich können Personae unterschiedlicher Kulturen das Bewusstsein für weltweite Märkte und deren Eigenheiten schärfen.

Vorwegnahme von Nutzungssituation und Kontext. Viele Beispiele der Praxis zeigen Nutzungssituationen und Kontextausprägungen mit kritischem Einfluss auf das Nutzererlebnis, welche Entwickler nicht vorhersahen (vgl. Wins, 2015). Es besteht der Bedarf an Methoden, welche es ihnen frühzeitig ermöglicht, verschiedene Nutzungsszenarios (als Kombination aus Nutzer, Produkt, Interaktion und Kontext) zu bilden und so negative Nutzererlebnisse vermeiden und Potenziale aufdecken zu können.

Disziplinübergreifendes Verständnis von Nutzererlebnis. Die Gestaltung des Nutzererlebnisses komplexer, mechatronischer Produkte bedarf der Abstimmung verschiedener Disziplinen (vgl. Kapitel 2.5.1). Entwicklungsprojekte und Veröffentlichungen (vgl. van Ballegooy & Johannsen, 2009, S. 247 f.; Väänänen-Vainio-Mattila et al., 2008, S. 21) der Industrie zeigen dabei ein Defizit. Hierfür bietet das Kundenerlebnis-Interaktionsmodell ein Rahmenwerk, welches in leicht verständlicher Form Sichten relevanter Disziplinen vereint und als Hilfsmittel die Kommunikation zu Nutzererlebnis unterstützt (Kapitel 2.5).

Am Nutzer orientierte Systemintegration. Die Industrieperspektive zeigt den Bedarf, die Integration von Teilsystemen zu einem ganzheitlichen Nutzererlebnis zu unterstützen. Überladene Nutzerschnittstellen, die sich unzureichend selbst erklären, zeigen, dass Abteilungen häufig ein gemeinsames Verständnis und Ziel des Nutzererlebnisses fehlt. Ein Ansatz müsste Entwicklern helfen, Systeme verschiedener Abteilungen und Technologien nutzerorientiert zu integrieren und so ein konsistentes mentales Modell zu ermöglichen.

»Advokat« für Nutzererlebnis mit Befugnissen. Der ganzheitliche Charakter von Nutzererlebnis erfordert die Überzeugung und Verankerung in Entwicklung und Management eines Unternehmens. Die industrielle Praxis zeigt jedoch, dass Entwickler Emotionen und das Nutzererlebnis niedrig priorisieren – und unter dem Druck eines Entwicklungsprojekts vernachlässigen. Es fehlt die Rolle eines »Advokaten« für Nutzererlebnis. Dieser müsste – mit entsprechenden Befugnissen – Verantwortung tragen, dass der Bezug zum Nutzererlebnis während des gesamten Entwicklungsprozesses hergestellt wird und bleibt.

Das Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* kommt zum Ergebnis, die Rolle eines »Storykeepers« einzusetzen (Abbildung 3-16). Dieser bewertet, ob das Nutzererlebnis hinreichend berücksichtigt ist – dargestellt durch eine initial erstellte Erlebnisgeschichte – und kann (wie ein Anforderungsingenieur) Entwürfe freigeben oder ablehnen.



Der Storykeeper als Projektcontroller

... überwacht die kontinuierliche Entwicklung zum Nutzererlebnis.
... achtet darauf, dass die Geschichte erhalten bleibt.

Der Storykeeper als Anforderungsmanager

... überwacht und vermittelt während der Anforderungsklärung.
... schafft Konvergenz zwischen Anforderungen und Geschichte.

Der Storykeeper als Projektmanager

... vertritt die Erreichung von Nutzererlebnis vor dem Management.

Der Storykeeper als Berater

... tritt in jeder Prozessphase als Ratgeber auf.

Abbildung 3-16 Rolle »Storykeeper« als Advokat für Nutzererlebnis (nach Bengler et al., 2015)

Unterstützung für Nutzererlebnis orientiert am Entwickler. Die Beobachtung industrieller Projekte zeigt, dass vorhandene Ansätze der Nutzererlebnisgestaltung nicht für Entwickler (vor allem Ingenieure) ausgelegt sind: Sie nutzen Fachbegriffe der Psychologie, sind häufig aufwendig und erfordern einen nutzerzentrierten Entwicklungsprozess, der in den beobachteten Projekten nicht vorlag. Für die Gestaltung einer effizienten Unterstützung bedarf es daher eines Vorgehens orientiert an seinem Nutzer – dem Entwickler. Methoden und Hilfsmittel können nur dann erfolgreich sein, wenn sie sich an diesem orientieren: an seinem Bedarf, Ziel, Vorwissen und seiner Umgebung (bspw. vorhandene Entwicklungsprozesse). »Weiche« Themen wie Ästhetik, Emotionen und Bedürfnisse müssen so vermittelt und eingebettet werden, dass Entwickler sie verstehen und akzeptieren.

Gebrauchstaugliche Unterstützung für die industrielle Praxis. Dieses am Entwickler orientierte Vorgehen muss Methoden und Hilfsmittel hervorbringen, welche selbst nutzerfreundlich sind, um Anwendung in der industriellen Praxis zu finden. Wie gebrauchstaugliche Produkte müssen sie effizient, einfach und ohne besondere Vorkenntnisse und Einarbeitung verständlich und nutzbar sein. Bestehende Heuristiken und Methoden der Gebrauchstauglichkeit (vgl. Kapitel 2.4.5) können dabei helfen, »entwicklerfreundliche« Methoden und Hilfsmittel zu gestalten.

3.5.2 Vorhandene Ansätze

Dieser Abschnitt vergleicht Eigenschaften der vorhandenen Ansätze zum Gestalten von Nutzererlebnis (Kapitel 3.1) auf Grundlage des Industriebedarfs. Damit betrachtet diese Forschungsarbeit keine Ansätze, um Nutzererlebnis zu beurteilen (Kapitel 3.2) und zu kommunizieren (Kapitel 3.3). Folgende Kriterien vergleichen die Ansätze in Tabelle 3-2:

- **Deskriptiv oder präskriptiv?** Dieses Kriterium unterscheidet, ob ein Ansatz ein Konzept mit feststellenden Aussagen *beschreibt* (deskriptiv) oder ein Vorgehen mit Aufforderungen *vorschreibt* (präskriptiv). Ansätze können beide Komponenten verknüpfen, wenn sie ein (theoretisches) Konzept beschreiben als auch seine Anwendung vorschreiben.
- **Modell, Prozess, Methode oder Hilfsmittel?** In welchem Format unterstützt der Ansatz den Entwickler? Ein *Modell* ist ein »vereinfachtes gedankliches [...] Gebilde« (Lindemann, 2009, S. 331); ein *Prozess* beschreibt eine »Folge von Aktivitäten« (S. 16); eine *Methode* stellt ein »planmäßiges, regelbasiertes Vorgehen« mit Tätigkeiten dar (S. 331); ein *Hilfsmittel* (als Ausprägung eines Werkzeugs) unterstützt einen Anwender, um »das Handeln effektiver und effizienter« zu gestalten (S. 335).
- **Makro- oder Mikroerlebnis?** Dies unterscheidet, ob ein Ansatz vom *Nutzer* ausgeht (Makroerlebnis): Emotionen, Bedürfnissen, kumulatives Erlebnis und sozio-kulturellem Kontext; oder von der *Produktinteraktion* (Mikroerlebnis): Ästhetik, Wahrnehmung, momentanes Erleben, physischer Kontext (vgl. Kapitel 2.5.3).
- **Für oder mit Nutzer?** Vermittelt ein Ansatz Wissen über Nutzererlebnis, ohne direkt Nutzer einzubeziehen (für Nutzer) oder beschreibt er, wie Nutzer einzubeziehen sind (mit Nutzer), um Nutzererlebnis zu gestalten? (vgl. Kapitel 2.4.4)

- **Situational?** Die Industrieperspektive zeigt den Bedarf, Nutzungssituationen und Kontext vorwegzunehmen. Dieses Kriterium zeigt, ob ein Ansatz den Nutzungskontext und mögliche Situationen explizit berücksichtigt.
- **Integrativ?** Weiter bedarf die industrielle Praxis einer Unterstützung zur Integration von Nutzererlebnis. Dabei gilt es, am Anwender orientiert das ganzheitliche Nutzererlebnis eines Systems zu gestalten, nicht nur einzelne Komponenten und Funktionen. Das Kriterium stellt dar, ob ein Ansatz das Nutzererlebnis explizit als Ganzes versteht.

Tabelle 3-2 zeigt die Eigenschaften vorhandener Ansätze zur Nutzererlebnisgestaltung aus Kapitel 3.1 anhand der beschriebenen Kriterien:

Tabelle 3-2 Eigenschaften vorhandener Ansätze zum Gestalten von Nutzererlebnis

	deskriptiv	präskriptiv	Modell	Prozess	Methode	Hilfsmittel	Makro UX	Mikro UX	für Nutzer	mit Nutzer	situational	integrativ	
● trifft zu ○ eingeschränkt													
Produktemotionen	●	●		○			●	●					Desmet, 2002
Producterlebnisse	●	●					●	○	●		○	○	Desmet & Hekkert, 2007
Negative Emotionen	●	●					●	●					Fokkinga & Desmet, 2012
Verarbeitungsebenen	●	●					○	○	●			○	Norman, 2002
Vergnügen und Unmut	●	○					●	○	●		○		Jordan, 2002
Visuelle Objektmerkmale	●	●		○				●	●				Chakrabarti & Gupta, 2007
Bedürfnisorientierung	●	●					●	●			○		Hassenzahl, 2010
Erlebnismuster	○	●			●	○	●	●			○		Kim et al., 2011
Empathische Gestaltung		●		●	○		●	○		●	●	●	Leonhard & Rayport, 1997
Kansei engineering		●		●	○	○		●		●			Nagamachi, 1995

Die meisten Ansätze sind deskriptive Modelle und beschreiben nur unterschiedliche Erlebnisarten: meist *ästhetisches* Erleben (ästhetisches Erlebnis, viszerale Verarbeitung, physisches Vergnügen, Bedürfnis nach Stimulation), *soziales* Erleben (Erlebnis von Bedeutung, reflexive Verarbeitung, soziales Vergnügen, Bedürfnis nach Verbundenheit und Popularität), Erleben von *Gebrauchstauglichkeit* (Verarbeitung des Verhaltens, psychologisches Vergnügen, Bedürfnis nach Sicherheit und Kompetenz) sowie *selbstbezogenes* Erleben (emotionales Erleben, ideologisches Vergnügen, Bedürfnis nach Selbstverwirklichung und -achtung).

Präskriptiv sind lediglich drei Ansätze: Kim et al. (2011) beschreiben eine Methode, um aus Erlebnismustern auf Grundlage psychologischer Bedürfnisse Erlebnisse zu gestalten; empathische Gestaltung (Leonhard & Rayport, 1997) zeigt einen Prozess auf, um Nutzer zu beobachten und neue Produktideen abzuleiten; Kansei engineering (Nagamachi, 1995) stellt einen Prozess dar, um Emotionen mit Produktmerkmalen zu verknüpfen.

Den meisten Gestaltungsansätze fehlt der »Brückenschlag« von theoretischer Beschreibung zu präskriptiver methodischer Unterstützung. Nach Mahlke (2007, S. 36 f.) beschreiben Gestaltungsansätze (bspw. Crilly et al., 2004; Creusen & Schoormans, 2005) keine (oder

wenig gebrauchstaugliche) Methoden, sondern nur »theoretische Überlegungen«. Die meisten Ansätze schaffen es nicht, den Bogen von Theorie zu Methoden und Handlungsempfehlungen zu spannen – diese sieht er jedoch als notwendig an, um erfolgreich Gestaltungsprozesse zu unterstützen (vgl. »konkrete Handlungsempfehlungen«; van Ballegooy & Johannsen, 2009, S. 249). Viele Ansätze beschreiben, *warum* und *was* für Nutzererlebnis zu gestalten ist, aber nicht, *wie* dies konkret erfolgen soll.

Weiter fällt in Tabelle 3-2 auf, dass die meisten Ansätze darauf abzielen, das Makroerlebnis zu gestalten. Sie beschreiben den Nutzer, seine Emotionen und Bedürfnisse – der Entwickler soll von diesen ausgehend gestalten (»vom Nutzererlebnis zum Produkt«, vgl. Kapitel 2.5.3). Nur die Ansätze zu visuellen Objektmerkmalen (Chakrabarti & Gupta, 2007) und Kansei engineering (Nagamachi, 1995) bieten Möglichkeiten, vom Produkt ausgehend das Nutzererlebnis (Mikroerlebnis) inkrementell zu verbessern, indem sie Produktmerkmale mit emotionaler Reaktion verknüpfen. Es besteht Bedarf für mehr Mikroerlebnisansätze, die punktuell die Produktgestaltung unterstützen.

Dem Industriebedarf, methodisch Nutzungssituationen und Kontext vorwegzunehmen, begegnet nur der Ansatz der empathischen Gestaltung und die Methode Contextual inquiry hinreichend – beide zeigen ein Vorgehen, um Nutzer im realen Nutzungsumfeld zu beobachten und Lösungsideen abzuleiten. Die meisten deskriptiven Ansätze erwähnen die Bedeutung des Nutzungskontextes, jedoch ohne dessen Bestandteile aufzuzeigen – oder nur vereinzelte (bspw. sozialer Kontext bei Bedürfnisorientierung). Auch Mahlke (2007, S. 37) stellt fest, dass wenige Beiträge den Kontext als Einflussfaktor auf Nutzererlebnis betrachten. Daher bedarf es Unterstützung, um ohne Nutzereinbindung Nutzung und Kontext vorwegzunehmen und so Stärken und Schwächen eines Entwurfs aufzudecken.

Nutzer erleben die Produktnutzung ganzheitlich – sie bewerten die Gesamtheit der Interaktion während und nach der Nutzung (vgl. Kapitel 2.1.1). Entwickler komplexer Produkte tun sich jedoch schwer, Teilsysteme und Funktionen zu einem konsistenten Nutzererlebnis zu integrieren. Von den gezeigten Gestaltungsansätzen betrachtet nur die empathische Gestaltung das Nutzererlebnis als Ganzes – diese erfordert jedoch ein vorhandenes Produkt. Kein Ansatz unterstützt die nutzerzentrierte Integration von Systemen und Funktionen und die Gestaltung passender Nutzerschnittstellen in frühen Phasen der Entwicklung.

3.5.3 Zielsetzung

Ansätze, um Nutzererlebnis zu beurteilen (Kapitel 3.2), bestehen aus präskriptiven Methoden und Hilfsmitteln mit konkreten Handlungsanweisungen und finden entsprechend Anwendung in der industriellen Praxis. Der Stand der Forschung bietet weit mehr Varianten der in dieser Arbeit gezeigten Ansätze: meist adaptierte Methoden der Sozialforschung und semantische Differenziale, um Emotionen und Bedürfnisse zu messen. Die Mehrzahl der Gestaltungsansätze hingegen beschreibt Nutzererlebnis nur in theoretischen Modellen – es fehlen Methoden und Hilfsmittel, um einen Mehrwert in der industriellen Praxis zu schaffen. Hier setzt diese Arbeit an: Sie hat zum Ziel, pragmatische Gestaltungsmethoden und Hilfsmittel für Entwickler zu gestalten. Aus diesem Grund grenzt sich die Arbeit von Ansätzen zum Beurteilen von Nutzererlebnis ab.

Der Handlungsbedarf aus Industrieperspektive beschreibt zwei Forderungen an eine Unterstützung der Nutzererlebnisgestaltung: einerseits, *was* ein Entwickler bei deren Anwendung gestalten oder verbessern möchte (Systemintegration, Designpersonae, Vorwegnahme von Situation und Kontext); andererseits, *wie* die Unterstützung selbst erfolgen muss, um anwendbar, effektiv und effizient zu sein (ohne Einbindung von Nutzern, entwicklerzentriert, gebrauchstauglich).

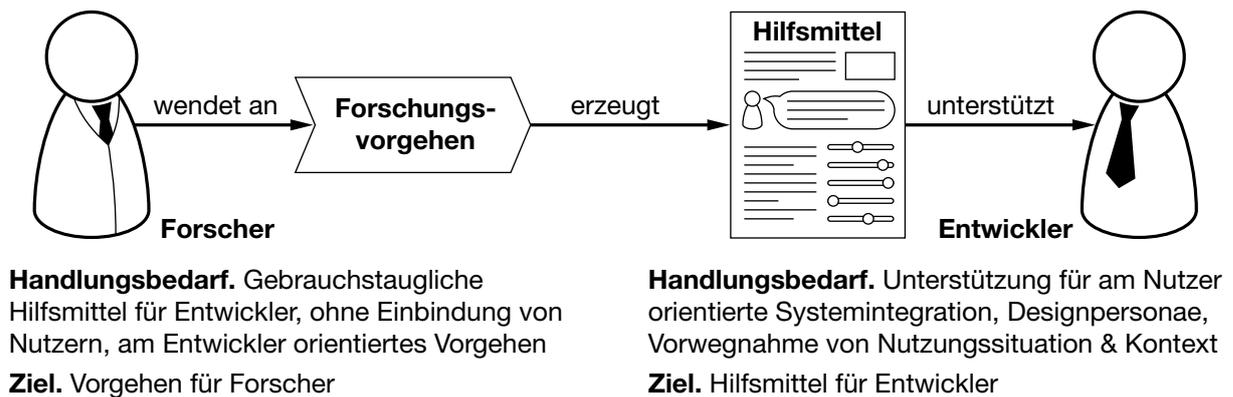


Abbildung 3-17 Handlungsbedarfe und zweigeteilte Zielsetzung

Hieraus leitet sich eine zweigeteilte Zielsetzung ab: Zum einen bedarf es eines am Entwickler orientierten *Vorgehens für Forscher*. Dieses zielt darauf ab, Hilfsmittel und Methoden zu erstellen, welche Entwickler der industriellen Praxis verstehen und anwenden können und wollen (Abbildung 3-17, links). Zum anderen soll diese Arbeit – als Ergebnis der Anwendung des Vorgehens – konkrete *Hilfsmittel für Entwickler* hervorbringen, welche die Bedarfe der Industrieperspektive erfüllen (Abbildung 3-17, rechts). Daraus leitet sich die verfeinerte Zielsetzung dieser Forschungsarbeit ab:

Ziel der Dissertation ist es, Entwickler der industriellen Praxis mit gebrauchstauglichen Methoden und Hilfsmitteln bei der Gestaltung von Nutzererlebnis zu unterstützen. Um diese zu erarbeiten, ist ein Vorgehen anzuwenden, welches den Entwickler (analog zur nutzerzentrierten Gestaltung) in den Mittelpunkt stellt – mit seinen Motiven, Kenntnissen, Fähigkeiten und seinem Umfeld.

Das Konzept der »entwicklerzentrierten Forschung« in Kapitel 4.1 beschreibt, wie unterstützende Ansätze aus der Forschung gestaltet sein müssen, um anwendbar und nutzerfreundlich zu sein. Als Ergebnis und Evaluierung dieses Vorgehens gibt Kapitel 4.2 einen Überblick über die im Rahmen des Industrieprojekts *CAR@TUM Kundenerlebnis* sowie Studienarbeiten entstandenen entwicklerzentrierten Hilfsmittel; die darauf folgenden Abschnitte beschreiben deren Erarbeitung und Anwendung im Detail.

4. Lösungsansatz

Dieser Abschnitt beschreibt einerseits das Vorgehen der »entwicklerzentrierten Forschung« (für Forscher), andererseits – als Anwendungsbeispiel des Vorgehens – Hilfsmittel zur Gestaltung von Nutzererlebnissen (für Produktentwickler). Diese begegnen dem beschriebenen Handlungsbedarf der industriellen Praxis.

Kapitel 4.1 zeigt den Ansatz der *entwicklerzentrierten Forschung*, der Forscher von Gestaltungsdisziplinen (engl. *Design research*; vgl. Blessing, 2003) unterstützt. Der Ansatz adaptiert das Vorgehen nutzerzentrierter Gestaltung sowie Anforderungen der Gebrauchstauglichkeit auf die Forschungstätigkeit; Ziel ist es, Methoden und Hilfsmittel orientiert an Bedarfen von Entwicklern zu gestalten, welche diese verstehen sowie anwenden können und wollen.

Als *Ergebnis* der Anwendung entwicklerzentrierter Forschung gibt Kapitel 4.2 einen Überblick über Hilfsmittel zur Gestaltung und Nutzererlebnissen für Entwickler der industriellen Praxis. Die Hilfsmittel entstanden auf Grundlage von Erfahrungen aus dem Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* sowie mithilfe von Studienarbeiten, in denen Studenten die Forscherrolle einnahmen. Die folgenden Abschnitte zeigen jeweils Vorgehen, Ergebnisse und Fallstudien der fünf entstandenen Hilfsmittel im Detail:

Kulturelle Personae in Kapitel 4.3 vermitteln auf Grundlage qualitativer und quantitativer Daten sowie vorhandener Kulturmodelle durch konkrete Geschichten eine Vorstellung von Nutzern verschiedener Kulturen.

Prinzipien der Erlebnisgestaltung in Kapitel 4.4 zeigen Muster auf, wie Nutzer Produkte erleben können – sowohl positiv wie negativ. Grundlage hierfür ist ein Vorgehen, um Erlebnisberichte von Nutzern bestehender Produkte zu analysieren, zu gliedern und so Prinzipien abzuleiten. Die Produktberichte machen dabei die Prinzipien und ihre mögliche Anwendung anschaulich und regen so zu neuen Lösungen an.

Motivorientiert gestalten in Kapitel 4.5 beschreibt ein methodisches Vorgehen, um das ganzheitliche Nutzererlebnis zu verbessern. Es unterstützt Entwickler, die Perspektive des Nutzers mit seinen Motiven einzunehmen und Funktionen sowie Komponenten daran orientiert zu integrieren – anstatt an Technologien und Abteilungen.

Produktwirkung gestalten in Kapitel 4.6 hilft Entwicklern, die Wirkung der Produktgestalt zu planen und umzusetzen. Als Handbuch zeigt dieses Hilfsmittel mögliche Produktwirkungen auf, verknüpft sie systematisch mit visuellen Gestaltungsprinzipien und diese wiederum mit zu variierenden Gestaltparametern.

Nutzungssituationen vorwegnehmen in Kapitel 4.7 ist ein Hilfsmittel, um erlebnisrelevante Merkmale und Ausprägungen einer Situation (nach Kategorien des KEIM) zu Szenarios zu kombinieren und ihren Einfluss auf das Nutzererlebnis zu antizipieren. So hilft es Entwicklern, ihr Entwicklungsziel zu planen, Anforderungen zu sammeln und Lösungen abzusichern.

Evaluierungskonzept. Die fünf entwicklerzentrierten Hilfsmittel sind unabhängig voneinander einsetzbar und daher nicht in einem »ganzheitlichen Vorgehen« integriert; dies widerspräche der Forderung nach einer situativen Unterstützung. Daher erfolgt keine durchgängige Evaluierung über alle Hilfsmittel hinweg; stattdessen zeigen verschiedene *Fallstudien* (engl. *Case study research*; vgl. Yin, 2014) die Anwendung der Hilfsmittel, um sie kritisch zu reflektieren: So erlaubten im Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* laufende Entwicklungsprojekte mit Erlebnisbezug sowie ein vom Projektteam entwickelter Demonstrator die Anwendung der Hilfsmittel im industriellen Umfeld. Zusätzlich evaluierten Studenten die Hilfsmittel in Studienarbeiten im Kontext des Industrieprojekts.

Ergänzend bewerteten Experten die Hilfsmittel: Im Industrieprojekt diskutierte das Projektteam den Fortschritt regelmäßig mit beteiligten Professoren sowie dem wissenschaftlichen Berater, Don Norman, und bewerteten dabei die entwicklerzentrierten Hilfsmittel. Im Rahmen eines Forschungsaufenthaltes an der Technischen Universität Delft tauschte sich der Autor mit Experten im Forschungsgebiet Nutzerzentrierung (Pieter Desmet, Paul Hekkert, Anna Pohlmeier) zu den Hilfsmitteln aus. Zusätzlich wurden vier der fünf Hilfsmittel auf begutachteten, internationalen Konferenzen veröffentlicht und einem fachkundigen Publikum präsentiert. Rückmeldungen von Experten und Konferenzen fanden in der finalen Gestaltung der Hilfsmittel Berücksichtigung und ergänzen die jeweilige Diskussion.

4.1 Vorgehen: Entwicklerzentrierte Forschung

Dieses Kapitel beschreibt, warum und wie sich die Tätigkeit akademischer Forschung und deren Ergebnisse an ihrem Nutzer – dem industriellen Entwickler – orientieren sollen. Das Kapitel basiert auf den Ergebnissen der Veröffentlichungen von Saucken et al. (2013a) und Saucken & Lindemann (2014).

4.1.1 Motivation

Als Motivationsbeispiel dient das Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis*. Darin entwickelte das Projektteam ein Vorgehen zur Gestaltung von Nutzererlebnis auf Grundlage von Storytelling. Zum Abschluss plante das Team einen papierbasierten Projektbericht zu verfassen. Dieser sollte detailliert beschreiben, wie Nutzererlebnis im Unternehmen von Zieldefinition bis Absicherung zu entwickeln sei. Ein Gantt-Diagramm sollte einen Überblick des seriellen Vorgehens bieten und auf Kapitel verweisen.

Das Projektteam stellte dieses Konzept bei einem Regeltreffen Mitarbeitern des Unternehmens und dem wissenschaftlichen Berater des Projekts, Don Norman, vor. Dieser entgegnete: »Ihr wollt, dass Entwickler Storytelling nutzen. Warum nutzt Ihr es dann nicht selbst für Euren Bericht?« (D. Norman, persönliche Kommunikation, 30. Juli 2013). Nach weiterer Diskussion war dem Projektteam klar: Es schlug einen nutzerzentrierten Entwicklungsprozess vor, um Entwickler zu unterstützen – damit diese ihren Nutzer verstehen und für diesen gestalten; gleichzeitig beging das Team selbst den Fehler, seinen Nutzer, den Entwickler, nicht hinreichend zu berücksichtigen – indem es ein umfangreiches, textlastiges Handbuch erstellen wollte, welches seine Leser und deren Ziele nicht unterschied.

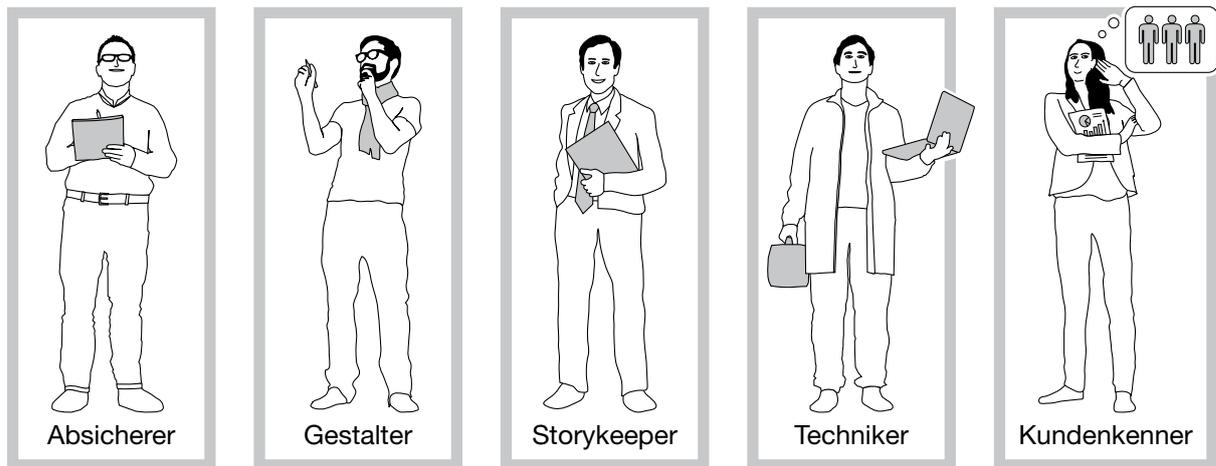


Abbildung 4-1 Rollen im Nutzererlebnisprozess (Bengler et al., 2015)

In Abstimmung mit Entwicklern des Unternehmens konzipierte das Projektteam das »Kochbuch« (frei zugängliche Version unter designingexperiences.org; Bengler et al., 2015). Dieses bereitet das empfohlene Vorgehen mit Methoden und Hilfsmitteln in einer webbasierten, interaktiven Plattform auf. Der Nutzer wählt zunächst auf *Motivebene* seine Rolle (siehe Abbildung 4-1) oder sein Ziel (Nutzererlebnis *definieren*, *entwickeln*, *verbessern* oder *evaluieren*). Anschließend stellt eine grafische Geschichte auf *Prozessebene* das Vorgehen in sechs Phasen dar – wobei sie die relevanten Phasen für die gewählte Rolle oder Zielstellung hervorhebt. Abbildung 4-2 zeigt die erste Phase des Vorgehens.

Die mit einem Pluszeichen markierten Tätigkeiten stellen je einen Prozessschritt dar. Klickt der Anwender auf dieses, so öffnet sich die *Methodenebene*. Ein Methodensteckbrief beschreibt darin knapp die Tätigkeit, beteiligte Rollen (Wer?), Ziel (Warum?), Inhalt (Was?) und Vorgehen (Wie?). Beispiele aus dem Industrieprojekt, Grafiken und digitale Vorlagen ergänzen die Beschreibung. In dieser Form begegnet das »Kochbuch« dem Umstand, dass Entwickler keine Zeit und Motivation haben, textlastige, umfangreiche Dokumentationen zu lesen; sie wollen stattdessen schnell und intuitiv relevante Hilfe für ihre Situation finden.

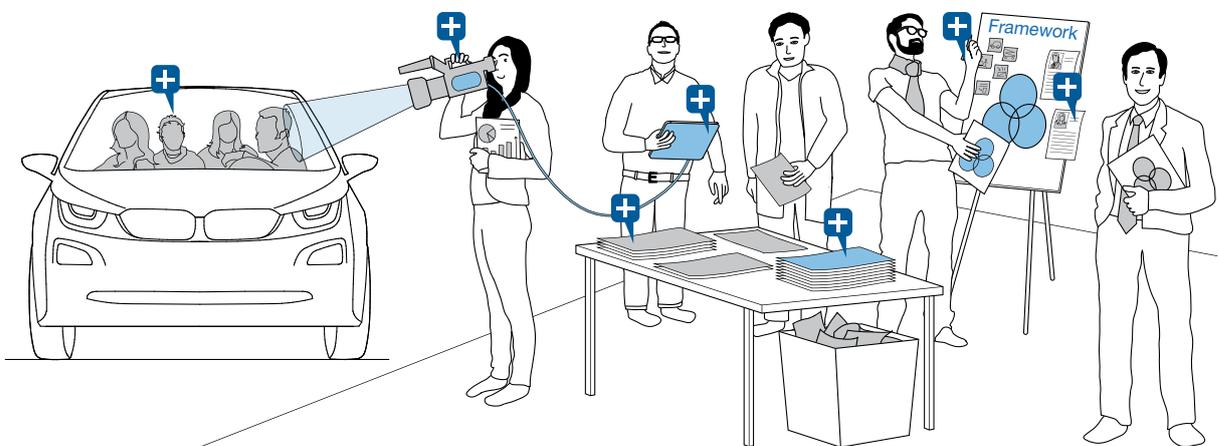


Abbildung 4-2 Analysephase im Nutzererlebnisprozess (Bengler et al., 2015)

Andere Forschungsprojekte, Studien und Dissertationen zu Nutzerzentrierung zeigen das gleiche Phänomen: Forscher wollen Entwicklern helfen, den Nutzer zu fokussieren, erfüllen selbst jedoch nicht ihre Forderungen – durch wenig gebrauchstaugliche Methoden und Dokumentationen. Ein weiteres Beispiel: Hertlein et al. (2015) untersuchten Websites von Konferenzen zu Mensch-Maschine-Interaktion und Gebrauchstauglichkeit. Dafür nutzten sie das semantische Differenzial AttrakDiff (vgl. Kapitel 3.2.2). Entgegen der Annahme, dass Webauftritte dieser Konferenzen nutzerfreundlich wären, zeigten sich »mäßige bis niedrige« Werte. Auch Hertlein et al. (2015, S. 304) formulieren entsprechend: Forscher müssten selbst »umsetzen, was [sie] predigen« (engl. »practice what we preach«).

Viele Forscher formulieren diese Forderung. Paul Hekkert stellt fest: »Menschliche Bedürfnisse sind Startpunkt der meisten menschenzentrierten Gestaltungsansätze. Seltener wird jedoch die Frage gestellt: ›Was brauchen Gestalter?‹« Viele unbrauchbare Methoden und Hilfsmittel würden daher in »staubigen Regalen« enden (in Jimenez et al., 2015, S. 1). Rolf Molich, prominenter Forscher zu Gebrauchstauglichkeit, spricht Gestalter an: »Sie predigen Gebrauchstauglichkeit – es ist sehr wichtig, dass Sie auch selbst nutzerfreundlich arbeiten. Sie müssen guter Botschafter für Gebrauchstauglichkeit sein, indem alle Ihre Präsentationen, Schriftstücke [...] hochgradig nutzbar sind« (in Sharon, 2012b). Die Nielsen Norman Group (2013) empfiehlt, auf Websites Nutzer in verständlicher Sprache anzusprechen und den Mehrwert für diese herauszustellen statt nur Produktfunktionen zu beschreiben.

Weitere Forscher beschreiben die Notwendigkeit, Forschungsergebnisse nutzerfreundlich aufzubereiten; gleichzeitig geben sie nicht oder kaum vor, wie Forscher hierzu vorgehen müssen. Lediglich zur Dokumentation finden sich vereinzelt Hinweise: Molich bemängelt »fehlende, zu lange oder ungenaue Zusammenfassungen« und vermisst »positive Ergebnisse« (in Sharon, 2012a, S. 233). Nielsen Norman Group (2013) beschreibt, wie Texte Leser an-, nicht über sie sprechen sollen (»Sie« statt »unsere Kunden«). Kein Autor beschreibt jedoch, wie Forscher Vorgehen, Methoden und Heuristiken der Nutzerzentrierung auf ihre eigene Arbeit anwenden können. Hieraus folgt die Forschungsfrage:

Welche Vorgehen, Methoden und Hilfsmittel der nutzerzentrierten Gestaltung können Forscher für ihre eigene Tätigkeit anwenden oder anpassen, um Nutzen und Anwendbarkeit ihrer Ergebnisse für Entwickler der industriellen Praxis zu verbessern?

4.1.2 Gestaltung als Kommunikation

Produktgestaltung ist Kommunikation (vgl. Gries, 2008) – Kommunikation zwischen Entwickler und Nutzer. In ihrem Modell stellen Shannon & Weaver (1949) Kommunikation dar: Eine Quelle sendet demnach seine Botschaft als Signal in einem Kanal an einen Empfänger, der dieses interpretiert und eine Botschaft ableitet; Rauschen belastet die Übermittlung, außerdem kann der Empfänger seine interpretierte Botschaft an den Sender rückmelden (Feedback). Übertragen auf die Produktgestaltung bedeutet dies: Der Entwickler (Quelle) gestaltet ein Produkt (Sender), dessen Signale der Nutzer (Empfänger) im Nutzungskontext (Kanal) wahrnimmt und interpretiert (vgl. Crilly et al., 2004, S. 551 f.). Abbildung 4-3 rechts stellt diesen Zusammenhang dar.

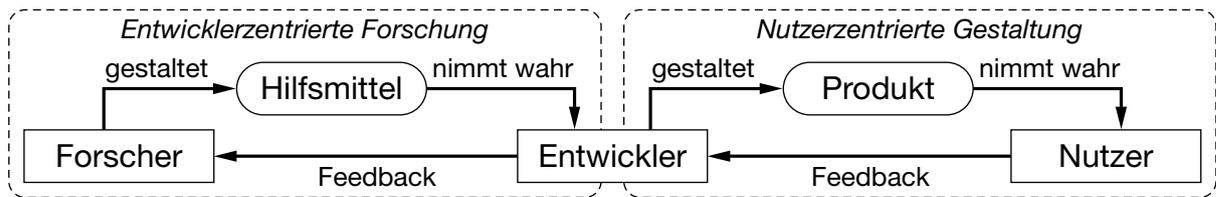


Abbildung 4-3 Kommunikationsmodell entwicklerzentrierter Forschung

Diese Darstellung macht Herausforderungen in der Produktentwicklung deutlich:

- Der Entwickler kann ausschließlich über das Produkt selbst kommunizieren (Systembild, vgl. Kapitel 2.2.5); er kann es dem Nutzer nicht direkt erklären, wie er es Kollegen erklären könnte – das Produkt muss sich folglich selbst erklären. Dem Entwickler muss klar sein, dass sich sein mentales Modell des Produkts von dem seiner Nutzer unterscheidet. Darüber hinaus lesen Nutzer (wenn überhaupt) ungern Gebrauchsanweisungen, haben hierzu keine Zeit und Motivation (vgl. Novick & Ward, 2006).
- Die meisten Nutzer haben keine Erfahrung und Fähigkeit mit dem Produkt; der Forscher muss demnach vom »dümmsten anzunehmenden Nutzer« (engl. »dumbest assumable user«, kurz DAU; vgl. Spiekermann, 2010, S. 63) ausgehen. Dieser wird falsch interpretieren und nutzen, was falsch zu interpretieren und zu nutzen ist – was nicht dessen Verschulden, sondern das des Entwicklers ist (vgl. Norman, 2002, S. x).
- Der Entwickler muss sich darüber bewusst sein, dass Nutzer das Produkt anders wahrnehmen als er selbst (vgl. »Intention versus Interpretation«; Crilly et al., 2008a) – auch aufgrund unterschiedlicher Nutzungskontexte (vgl. DIN EN ISO 9241-210, 2011, S. 14); einen »ersten Eindruck« des fertigen Produkts kann der Entwickler nicht erleben. Auch deshalb können Nutzer das »Signal« durch das Produkt fehlinterpretieren.

Nutzerzentrierte Gestaltung zielt darauf ab, diese Hindernisse in der Kommunikation durch das Produkt zu thematisieren und mit geeigneten Methoden zu vermeiden. Diese Herausforderungen lassen sich auf die Kommunikation zwischen Forscher und Entwickler durch Hilfsmittel übertragen (»entwicklerzentrierte Forschung«; Abbildung 4-3 links):

- Der Forscher kann nur über seine Hilfsmittel zum Entwickler kommunizieren; Anleitungen und Dokumentationen müssen selbsterklärend sein und (für die Anwendung in der industriellen Praxis) – wie Gebrauchsanweisungen – übersichtlich oder ganz unnötig sein. Entwickler haben ebenfalls keine Zeit und Motivation für umfangreiche Lektüre.
- Der Forscher ist Experte in seinem Forschungsthema, muss jedoch von einem unerfahrenen Leser seiner Dokumentation und Anwender seiner Hilfsmittel ausgehen: einem »dümmsten anzunehmenden Entwickler«. Dieser wird ebenfalls fehlinterpretieren und falsch nutzen, was nicht eindeutig beschrieben ist – die Verantwortung des Forschers.
- Entwickler agieren in verschiedenen Entwicklungsumfeldern, die sie sich wiederum vom Forscherkontext unterscheiden. Sie interpretieren möglicherweise bereitgestellte Hilfsmittel anders als es die Intention des Forschers ist.

4.1.3 Vorgehen

Als Grundlage eines Vorgehens entwicklerzentrierter Forschung dienen »nutzerzentrierte Gestaltungsaktivitäten« nach DIN EN ISO 9241-210 (2011, S. 15 ff.), siehe Kapitel 2.4.4. Abbildung 4-4 zeigt die angepassten Aktivitäten für Forschung: Zunächst *plant* der Forscher den Forschungsprozess mit dem Ziel, *Hilfsmittel* nach Anforderungen von Entwicklern zu gestalten. Der Forschungsprozess selbst stellt ein iteratives Vorgehen dar: Der Forscher muss den Entwicklungskontext *verstehen*, Anforderungen von Entwicklern *festlegen*, alternative Hilfsmittel *erarbeiten* und diese anhand der Anforderungen *evaluieren*.

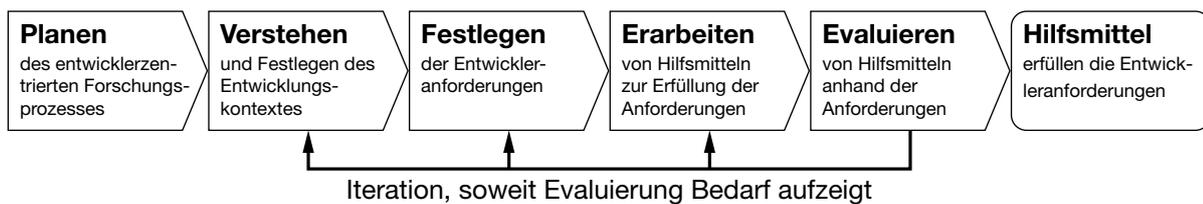


Abbildung 4-4 Entwicklerzentrierte Forschungsaktivitäten

DIN EN ISO 9241-210 (2011, S. 16 f.) beschreibt die vier iterativen Schritte des Vorgehens; hieraus leiten sich Schritte des entwicklerzentrierten Forschungsvorgehens ab:

- **Entwicklungskontext verstehen.** Der Forscher identifiziert zunächst die verschiedenen Nutzer seiner Unterstützung: deren unterschiedliche Kenntnisse, Fähigkeiten, Erfahrungen, Vorlieben. Anschließend erfasst er Ziele und Aufgaben dieser Nutzergruppen: Wie führen Entwickler ihre Tätigkeiten aus? Wie oft und wie lange tun sie dies? Was machen sie parallel dazu? Zuletzt betrachtet der Forscher das Umfeld: technische Möglichkeiten; physischer, sozialer und kultureller Kontext. Hierzu kann der Forscher qualitative Beurteilungsmethoden nutzen (bspw. Contextual inquiry; Kapitel 3.2.1); zur Aufbereitung Kommunikationsmethoden (bspw. »Entwicklerpersonae«; Kapitel 3.3).
- **Anforderungen von Entwicklern festlegen.** Der Forscher sammelt nun Anforderungen an seine Unterstützung: sowohl an ihr Ziel (was?) als auch an das Format (wie?). Diese Anforderungen unterscheiden sich für verschiedene Nutzergruppen und -kontexte – können sich auch widersprechen. Methoden der Anforderungsklä rung (vgl. »Ziel analysieren«; Lindemann, 2009, S. 91 ff.) sowie Richtlinien und Normen zu Gebrauchstauglichkeit (bspw. DIN EN ISO 9241-11, 1999) unterstützen diesen Schritt; das nächste Kapitel 4.1.4 zeigt einige Anforderungen entwicklerzentrierter Forschung.
- **Hilfsmittel erarbeiten.** In diesem Schritt erarbeitet der Forscher alternative Hilfsmittel auf Grundlage der Anforderungen. Neben dem inhaltlichen kommt dem Interaktionskonzept Bedeutung zu: Welches Format soll das Hilfsmittel nutzen (analog oder digital)? Erlaubt es Interaktion und Anpassung an besondere Motive? Bietet es Vorlagen und Formulare? Zu empfehlen ist ein Vorgehen vom Abstrakten zum Konkreten (vgl. Ponn & Lindemann, 2011, S. 24 ff.) in mehreren, iterativen Schritten anhand von Nutzertests mit Prototypen (vgl. *agiles Testen*; Crispin & Gregory, 2009).

- **Hilfsmittel evaluieren.** Tests der entwickelten Hilfsmittel mit realen Entwicklern (nicht Kollegen) begegnen der Herausforderung unterschiedlicher mentaler Modelle und Wahrnehmung von Anwendern. Nur dieses Feedback (vgl. Kommunikationsmodell) ermöglicht es Forschern, ihre Intention mit der Interpretation von Entwicklern abzugleichen (vgl. Crilly et al., 2008b). Hierzu stehen zahlreiche qualitative wie quantitative Methoden der Sozialforschung zur Verfügung (siehe Kapitel 3.2). Modelle, Szenarios und Skizzen des Hilfsmittels erlauben es, Probanden bereits früh einzubeziehen.

DIN EN ISO 9241-210 (2011, S. 15) betont den iterativen Charakter des Vorgehens nutzerzentrierter Gestaltung, der auch für entwicklerzentrierter Forschung gilt. Vor allem die Evaluierung von Konzepten mit Anwendern kann erfordern, erarbeitete Hilfsmittel, Anforderungen oder sogar Nutzergruppen zu überarbeiten. Dies entspricht dem gängigen Vorgehen in Produktentwicklungsprozessen (bspw. Lindemann, 2009, S. 52).

4.1.4 Anforderungen

Zahlreiche Methoden unterstützen den nutzerzentrierten Entwicklungsprozess. Sie helfen, in den Nutzerkontext einzutauchen (bspw. Contextual inquiry, Cognitive walkthrough), gesammelte Daten und Eindrücke darzustellen (bspw. Storytelling, Personae) und Ergebnisse mit Probanden zu evaluieren (bspw. Think-aloud, Fragebögen). Die Mehrzahl nutzerzentrierter Arbeiten beschreiben jedoch Anforderungen zur Gebrauchstauglichkeit (vgl. Schritt »Anforderungen von Entwicklern festlegen«) – in Form von Checklisten (bspw. Ponn & Lindemann, 2011, S. 329), Messgrößen (bspw. DIN EN ISO 9241-11, 1999) oder Heuristiken (bspw. Nielsen, 1995).

Dieser Abschnitt adaptiert eine Auswahl dieser vorhandenen Sammlungen auf entwicklerzentrierte Forschung als Checkliste. Eine Checkliste ist selbst ein effektives, nutzerfreundliches Hilfsmittel; sie beschreibt kein Vorgehen, sondern lediglich eine »strukturierte Sammlung« wichtiger »wiederkehrender Anforderungen« (Lindemann, 2009, S. 95).

Ausgangspunkt für die Anforderungen sind die in Kapitel 4.1.2 genannten Annahmen über Entwickler, welche denen über Produktnutzer weitgehend entsprechen. Der Forscher muss davon ausgehen, dass ein Entwickler als Nutzer seiner Unterstützung wenig oder kein Wissen zum Forschungsbereich hat; die Unterstützung anders wahrnimmt und interpretiert, als der Forscher es beabsichtigt; falsch versteht und nutzt, wann immer dies möglich ist; wenig Zeit hat, sich in eine Unterstützung einzuarbeiten und diese durchzuführen; wenig Motivation hat, sich in Sachverhalte einzuarbeiten, die er nicht sofort versteht oder die Erwartungen an hohen Aufwand erzeugen.

Tabelle 4-1 zeigt die Checkliste mit Anforderungen an entwicklerzentrierte Hilfsmittel und Dokumentationen. Quelle hierfür sind: van Ballegooy & Johannsen (2009), DIN EN ISO 9241-11 (1999), DIN EN ISO 9241-210 (2011), Heinsen (2003), Miller (1956), Molich & Nielsen (1990), Nielsen (1993, 1995), Norman (2002), Pahl et al. (2006), Richter & Flückiger (2013), Schmidtke (1993), Väänänen-Vainio-Mattila et al. (2008) und Schneider (2001). Zusätzlich ergänzen Anforderungen aus dem Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* sowie Studienarbeiten die Sammlung.

Tabelle 4-1 Checkliste mit Anforderungen entwicklerzentrierter Forschung

Eigenschaft	Merkmal: Die Unterstützung ...
Nutzerorientiert	<input type="checkbox"/> geht von einem unerfahrenen Entwickler aus, ohne Vorkenntnisse im Thema. <input type="checkbox"/> ermöglicht dem Entwickler, zum Thema zu lernen (Lernförderlichkeit). <input type="checkbox"/> erlaubt dem Entwickler, sie nach Vorkenntnis und Bedarf zu adaptieren (Individualisierung). <input type="checkbox"/> wird im Forschungsprozess fortlaufend mit Entwicklern getestet (agiles Testen).
Bedarfskonform	<input type="checkbox"/> entspricht erhobenen Bedarfen und Aufgaben des Entwicklers (Aufgabenangemessenheit). <input type="checkbox"/> erfüllt allgemeine und besondere Erwartungen von Entwicklern an Unterstützungen. <input type="checkbox"/> passt in den physischen und sozio-kulturellen Kontext des Entwicklers. <input type="checkbox"/> nutzt Formate (digital, analog oder Mischform), die der Entwickler gewöhnlich nutzt.
Verständlich	<input type="checkbox"/> nutzt möglichst einfache, eindeutige und sichere Mittel (KISS-Prinzip). <input type="checkbox"/> erklärt sich selbst ohne längere Anleitung oder Schulung (Selbstbeschreibungsfähigkeit). <input type="checkbox"/> stellt ihre Anwendung anschaulich dar: durch Szenarios, Abbildungen oder Geschichten. <input type="checkbox"/> ist intuitiv verständlich, setzt kein Fachwissen voraus, nutzt keine Fachwörter und Phrasen. <input type="checkbox"/> beschreibt konkrete Handlungsempfehlungen und vermittelt konkrete Beispiele. <input type="checkbox"/> nutzt einfache Sprache: kurze Sätze, Aktivformulierungen, wenige Nominalisierungen.
Effizient	<input type="checkbox"/> ermöglicht schnelle und richtige Ergebnisse bei minimalem Aufwand. <input type="checkbox"/> hat einen dem Inhalt angemessenen Umfang. <input type="checkbox"/> ist »schlank«: schweift nicht aus und bietet nur notwendige Informationen und Ergebnisse.
Übersichtlich	<input type="checkbox"/> ist überschaubar strukturiert: hat wenige Hierarchieebenen und Aufzählungen (7±2-Regel). <input type="checkbox"/> bietet kurze, konkrete Zusammenfassungen von Inhalten (»Executive summary«). <input type="checkbox"/> vermittelt einen Überblick durch ein verständliches Inhaltsverzeichnis oder seine Struktur. <input type="checkbox"/> ist schnell und auf einen Blick erfassbar: bspw. als grafischer »Einseiter«.
Motivierend	<input type="checkbox"/> spricht den Nutzer direkt an, anstatt über ihn: »Sie« statt »der Entwickler«. <input type="checkbox"/> formuliert positiv: Erkenntnisse und Empfehlungen statt Warnungen. <input type="checkbox"/> erzeugt durch seine Gestaltung ein positives Gefühl, darf »Spaß machen« (Joy of use). <input type="checkbox"/> vermittelt den Nutzen für den Entwickler, nicht nur allgemeine Vorteile.

Die Verwendung von Abbildungen nimmt eine besondere Rolle in der Gestaltung von Nutzererlebnissen ein – sowohl in der Kommunikation von Forscher zu Entwickler als auch zwischen Entwicklern: Mit der *Theorie der doppelten Kodierung* (engl. *Dual code theory*) beschreibt Paivio (1990), dass Menschen sowohl verbale (textuelle) als auch visuelle (bildliche) Repräsentationen von Informationen haben (vgl. mentales Modell, Kapitel 2.2.5). Sie erinnern sich besser, wenn eine Darstellung beide Kanäle gleichzeitig nutzt (Anderson & Funke, 2007, S. 130) und je konkreter Wörter und Bilder sind (Kroeber-Riel, 1996, S. 73 f.). Paivio (1990) formuliert hieraus die *Überlegenheit von Bildern* (engl. *Picture superiority effect*) bei der Wissensvermittlung. Gleichzeitig vermitteln Abbildungen emotionale Inhalte effektiver als Text; bereits Quintilian (römischer Rhetoriker) stellte fest: »Wer Macht über die inneren Bilder der Menschen hat, der hat auch Macht über ihre Gefühle«.

Sowohl Industriedesign als auch Marketing nutzen häufig bildliche Repräsentationen, um emotionale Inhalte zu vermitteln; Ingenieure hingegen nutzen dieses Mittel seltener (vgl. Saucken et al., 2011, S. 7). Für die Wissensvermittlung von Forschungsergebnissen – vor allem für Nutzererlebnis – empfiehlt sich daher, Abbildungen zu nutzen und Entwickler darin zu unterstützen, selbst mit Abbildungen zu arbeiten.

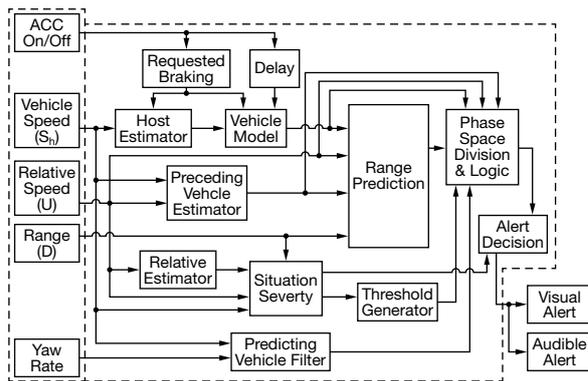


Abbildung 4-5 Repräsentationen eines Fahrerassistenzsystems (Ibrahim, 2004; Audi AG)

Abbildung 4-5 stellt zwei Repräsentationen des Fahrerassistenzsystems *Abstandsregeltempomat* (engl. *Adaptive cruise control*, kurz ACC) gegenüber: links in einem Patent (Ibrahim, 2004), rechts als Werbung (Audi AG). Das Patent beschreibt die technische Funktion des Systems, lässt jedoch keine Rückschlüsse auf den Nutzer und sein Erlebnis zu. Die Werbung wiederum erzeugt durch eine bildlich und textuell dargestellte Analogie eine Vorstellung von der Wirkung des Systems, jedoch ohne die technische Funktion zu zeigen; vielmehr vermittelt es ein Gefühl von Sicherheit – es erzeugt ein *emotionales mentales Modell*.

Beobachtungen aus dem Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* zeigen, dass Entwickler (vor allem Ingenieure) bei ihrer Tätigkeit und zur Kommunikation untereinander fast ausschließlich technologieorientierte Produktrepräsentationen (wie das Patent) verwenden. Erlebnisorientierte Darstellungen, wie sie im Marketing Anwendung finden, finden sich kaum. Entsprechend tun sich technische Entwickler schwer, Erlebnis und Mehrwert für den Anwender zu beschreiben – eine schlechte Voraussetzung für gutes Nutzererlebnis.

Entwicklern helfen daher – ergänzend zu technischen Darstellungen – Repräsentationen des Produktnutzers, seiner Wahrnehmung, Motivation und Emotion. Diese ermöglichen, sich in den späteren Nutzer zu versetzen, das Nutzererlebnis zu beschreiben und unterstützen so die Kommunikation zwischen Entwicklern untereinander, aber auch mit anderen Interessengruppen (bspw. Management, Marketing oder Vertrieb). Solche Darstellungen – bildliche Analogien, Metaphern und Geschichten – ermöglichen, das geplante Nutzererlebnis festzuhalten und auch in der technischen Entwicklung zu berücksichtigen.

Abbildung 4-6 fasst Eigenschaften der technologie- sowie der erlebnisorientierten Produktrepräsentation zusammen. Entwicklerzentrierte Forschung muss beide Perspektiven vereinen und Entwickler unterstützen, selbst emotionale mentale Modelle zu erzeugen.

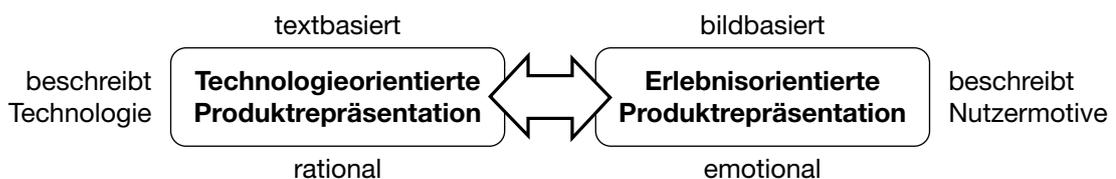


Abbildung 4-6 Technologie- und erlebnisorientierte Produktrepräsentation

4.2 Ergebnis: Entwicklerzentrierte Hilfsmittel

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über Hilfsmittel zum Gestalten von Nutzererlebnissen. Diese entstanden im Rahmen des Industrieprojekts *CAR@TUM Kundenerlebnis* sowie gemeinsam mit Studenten in ergänzenden Studienarbeiten. Ihre Entwicklung folgte dem Vorgehen entwicklerzentrierter Forschung; entsprechend leiten sich die Zielsetzungen aus gesammelten Handlungsbedarfen (Kapitel 3.5) ab. Zur Evaluierung fanden die Hilfsmittel in Fallstudien Anwendung. Der Überblick erfolgt als Geschichte mit Abbildungen jedes Hilfsmittels, basierend auf dem Kommunikationsmodell aus Abschnitt 4.1.2. Die nachfolgenden Kapitel beschreiben Vorgehen und Fallstudien der Hilfsmittel im Detail.

Kundenerlebnis-Interaktionsmodell (Kapitel 2.5, Abbildung 4-7). Entwickler Huber arbeitet für einen Computerhersteller. Er soll einen Laptop mit verbessertem Nutzererlebnis entwickeln. Er ist Ingenieur, ihm fehlen psychologische und gestalterische Grundlagen – er weiß eigentlich nicht mal, was Nutzererlebnis konkret ist. Daher verwendet er das Kundenerlebnis-Interaktionsmodell: Es vermittelt einen Überblick über Zusammenhänge zwischen Nutzer, Produkt, Nutzung, Wirkung und Kontext und wie Erlebnisse entstehen.

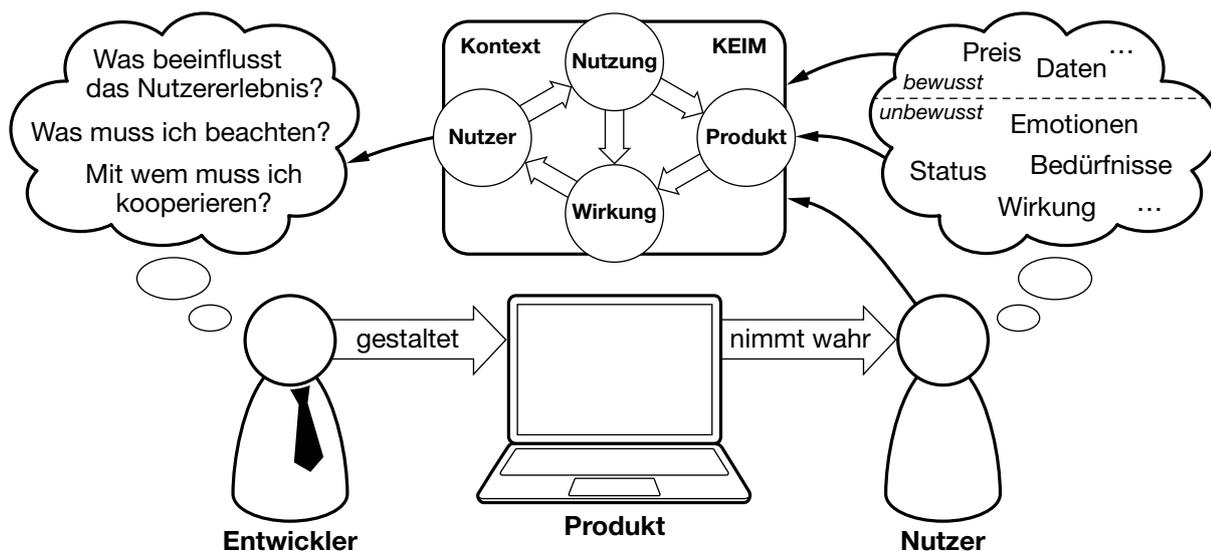


Abbildung 4-7 Zielzustand durch das Kundenerlebnis-Interaktionsmodell

Ihm wird klar, dass er sich mit Kollegen anderer Disziplinen austauschen muss – mit Industriedesignern, Interaktionsgestaltern und vor allem Psychologen. Der Nutzer nimmt sein Produkt eben doch nicht nur rational wahr, sondern auch emotional; dabei spielen Marke, Status sowie sozialer und kultureller Kontext eine wichtige Rolle.

Kulturelle Personae (Kapitel 4.3, Abbildung 4-8). Huber ist durch KEIM klar geworden: Er muss die Nutzer seines Produkts gut kennen. Sein Unternehmen bedient jedoch einen internationalen Markt; die meisten Absatzländer kennt er nur von statistischen Daten und Absatzzahlen. Wie soll er hieraus ein Gefühl für seine Nutzer und deren Umfeld, Werte, Motive und Probleme bekommen? Er nutzt schließlich kulturelle Personae: Fiktive Personen der Zielmärkte vermitteln ihm auf je einem Blatt anschaulich Eindrücke der Kultur.

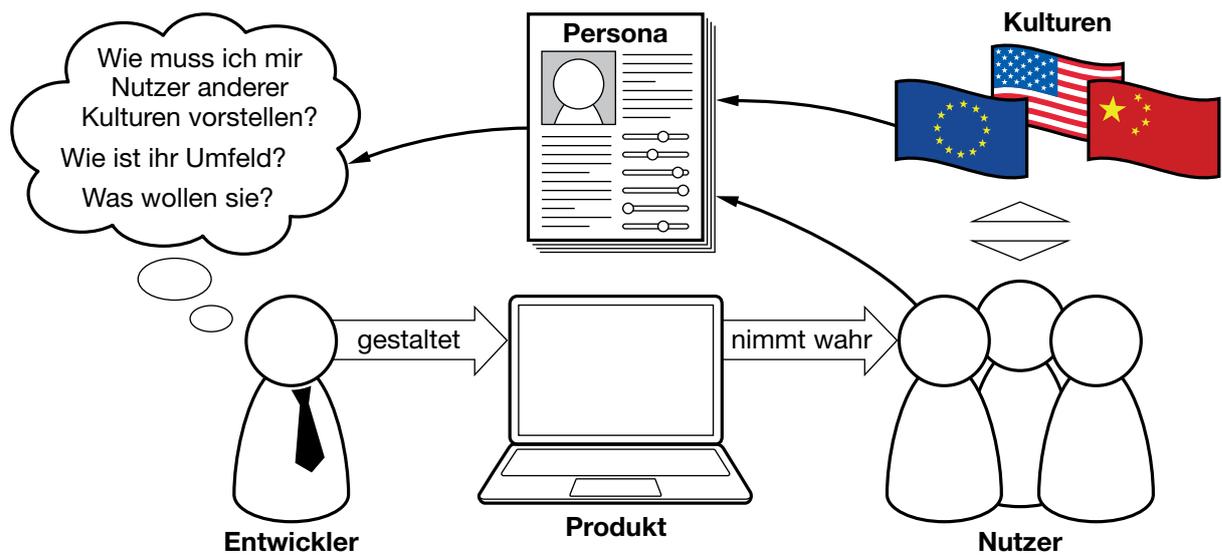


Abbildung 4-8 Zielzustand durch kulturelle Personae

Diese Personae vermittelt ihm konkret mit einer Geschichte, was Nutzer dieser Kultur wollen und was sie stört. Dabei haben die Personae auch Defizite und Einschränkungen, die Huber auf mögliche Gefahren bei der Nutzung hinweisen. Er verwendet die kulturellen Personae zu Beginn der Entwicklung, um Anforderungen zu sammeln, aber auch immer wieder während der Entwicklung, um Lösungsideen abzusichern.

Prinzipien der Erlebnisgestaltung (Kapitel 4.4, Abbildung 4-9). Huber versteht nun das Konzept Nutzererlebnis und hat eine Vorstellung von verschiedenen Nutzern seines Produkts. Dennoch fällt es ihm nicht leicht, das Konzept beim Konzipieren und Gestalten des Laptops umzusetzen. Eine Unterstützung sind ihm Erlebnisprinzipien: Diese zeigen anhand konkreter Beispiele mit anderen Produkten, welche Erlebnisse Nutzer beschreiben – was ihnen gefällt und was sie stört.

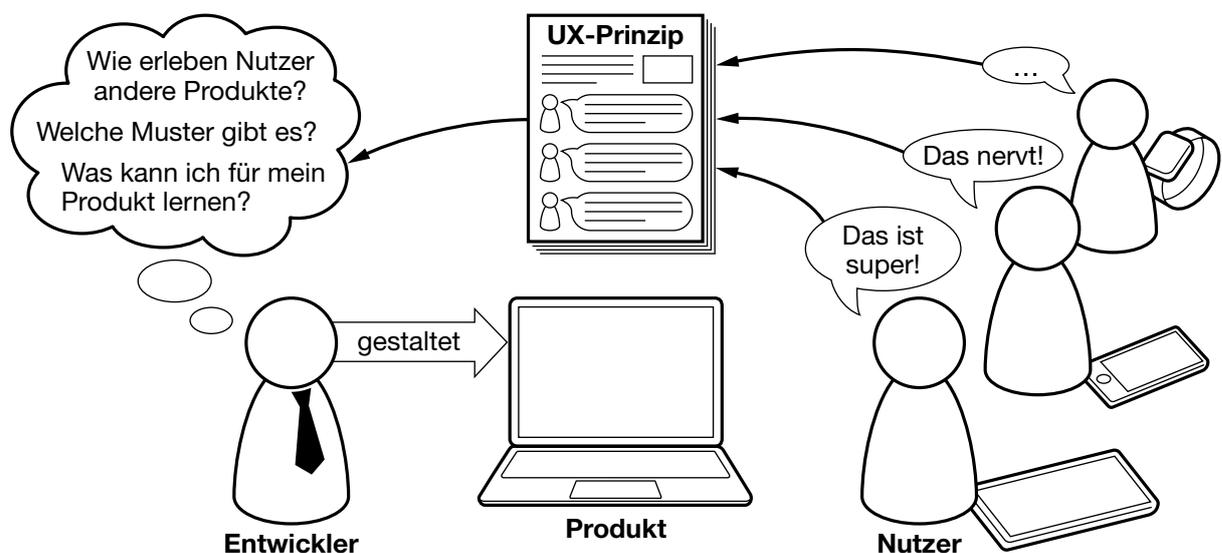


Abbildung 4-9 Zielzustand durch Erlebnisprinzipien

Huber nutzt die Sammlung an Erlebnisprinzipien als Checkliste, geht sie regelmäßig im Entwicklungsprozess durch. Viele dieser Prinzipien passen nicht zum Laptop, andere aber bringen ihn zum Nachdenken: Was Nutzer von Smartphones über die Inbetriebnahme berichten – bspw. dass es stört, wenn sie erst den Akku laden und langwierig Einstellungen setzen müssen – trifft durchaus auch auf Laptops zu. So kann Huber einige Probleme und Möglichkeiten des Nutzererlebnisses auf seine Entwicklung adaptieren.

Motivorientiert gestalten (Kapitel 4.5, Abbildung 4-10). Später im Entwicklungsprozess hat Huber die Aufgabe, mehrere Funktionen verschiedener Abteilungen im Laptop zu integrieren. Bisher haben Entwickler diese entweder nach Technologien sortiert, bspw. alle Funktionen zu Funkverbindungen zusammen; oder nach Abteilungen. Damit spiegelte die Laptoparchitektur ein Stück weit die Abteilungsstruktur wider. Tests mit Nutzern zeigten jedoch, dass diese die Struktur nicht nachvollziehen können: Nutzer wollen ihre Ziele erreichen – notwendige Technologien und Abteilungen sind ihnen dafür egal.

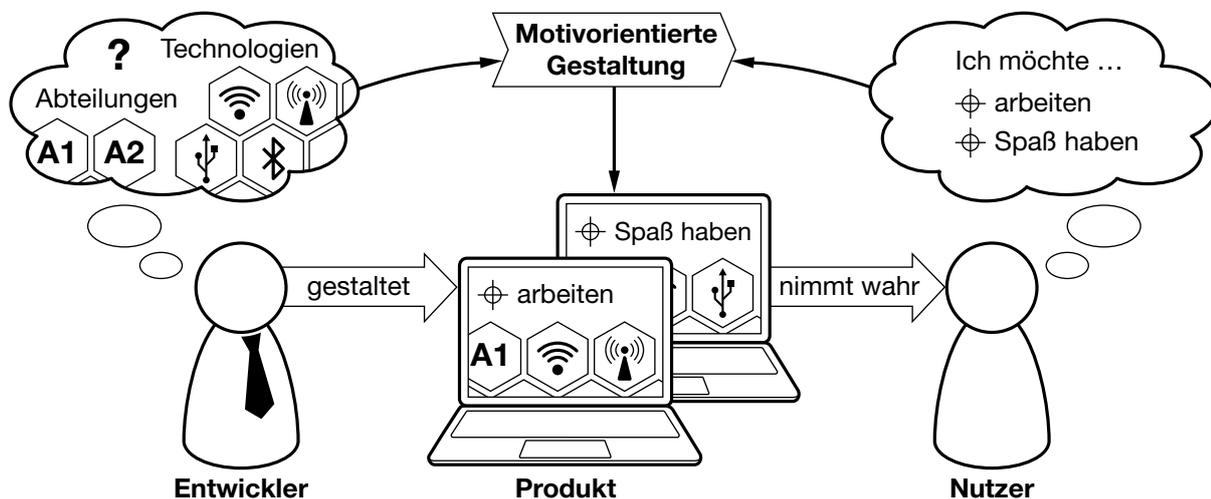


Abbildung 4-10 Zielzustand durch Orientieren an Nutzermotiven

Daher beschließt Huber, den Laptop diesmal motivorientiert zu gliedern. Dafür sammelt er zunächst Motive der Nutzer – was diese also mit dem Laptop machen wollen, bspw. »arbeiten« oder »Spaß haben«. Anschließend ordnet er Funktionen diesen Motiven zu. Nun bietet der Laptop einen Arbeitsmodus mit allen relevanten Funktionen und Technologien sowie einen »Spaß«-Modus mit anderen Funktionen. Dies gefällt auch der Marketingabteilung, die sich nun leichter tut, den Mehrwert des Kunden zu vermitteln.

Produktwirkung gestalten (Kapitel 4.6, Abbildung 4-11). Nachdem nun die Funktionen integriert sind, macht sich Huber an die Gestaltung des Laptopgehäuses. Er geht dazu vom notwendigen Bauraum aus und konstruiert einen Block mit Radien um die Funktionsträger. Mit dem Ergebnis ist er jedoch nicht zufrieden: Der entstandene Entwurf sieht sehr klobig, schwer und wenig elegant aus. Auch erste Kundenbefragungen zeigen: Nutzer nehmen die Gestalt als minderwertig wahr. In Vorbereitung eines Treffens mit dem Industriedesigner des Unternehmens nutzt Huber das Handbuch zum Gestalten der Produktwirkung. Darin findet er eine Sammlung von Produktwirkungen, hervorgerufen durch Gestaltparameter.

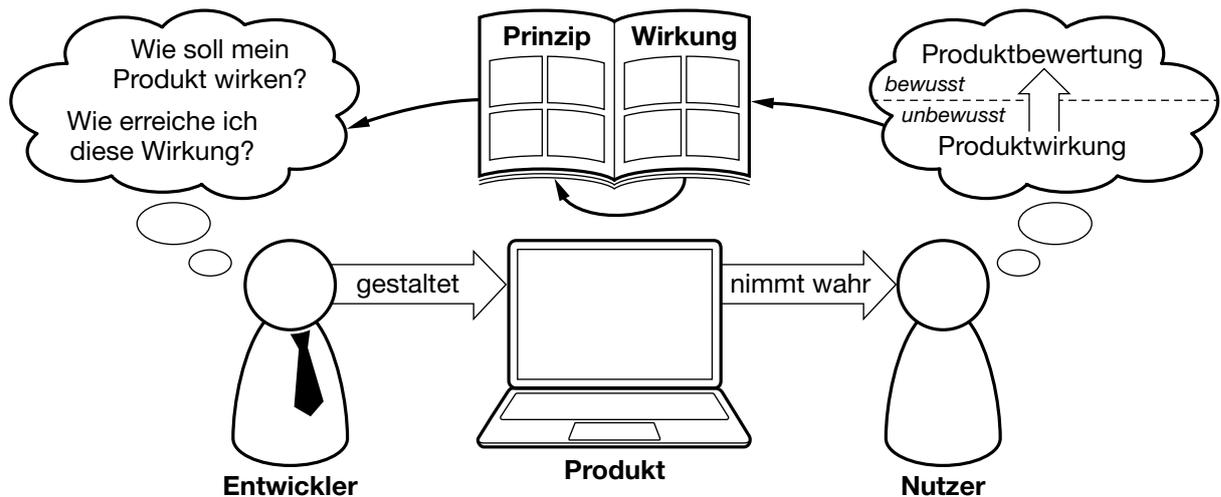


Abbildung 4-11 Zielzustand durch Gestalten der Produktwirkung

Auf Grundlage von Marketingdaten beschließt Huber, dass der Laptop leicht, robust und wertig wirken soll. Das Handbuch vermittelt ihm durch Produktbeispiele einen Eindruck dieser Wirkungen; gleichzeitig verweist es auf visuelle Gestaltungsprinzipien, wie er diese Wirkung erzeugen kann, indem er Gestaltparameter variiert. Mit einem deutlich verbesserten Entwurf trifft er schließlich den Industriedesigner, mit dem er die Gestaltung weiter verfeinert, um noch besser die gewünschte Wirkung zu erzielen.

Nutzungssituationen vorwegnehmen (Kapitel 4.7, Abbildung 4-12). Mit dem Ergebnis ist der Entwickler Huber zufrieden: Er und auch Kollegen haben den Prototypen des Laptops getestet – alles hat funktioniert. In einer Teamsitzung hat er mögliche Fehlerquellen im Betrieb identifiziert. Von Vorgängerprodukten weiß er jedoch, dass kritische, unvorhergesehene Situationen in der Nutzung entstanden, die ein schlechtes Nutzererlebnis erzeugten – vor allem in anderen kulturellen Umgebungen.

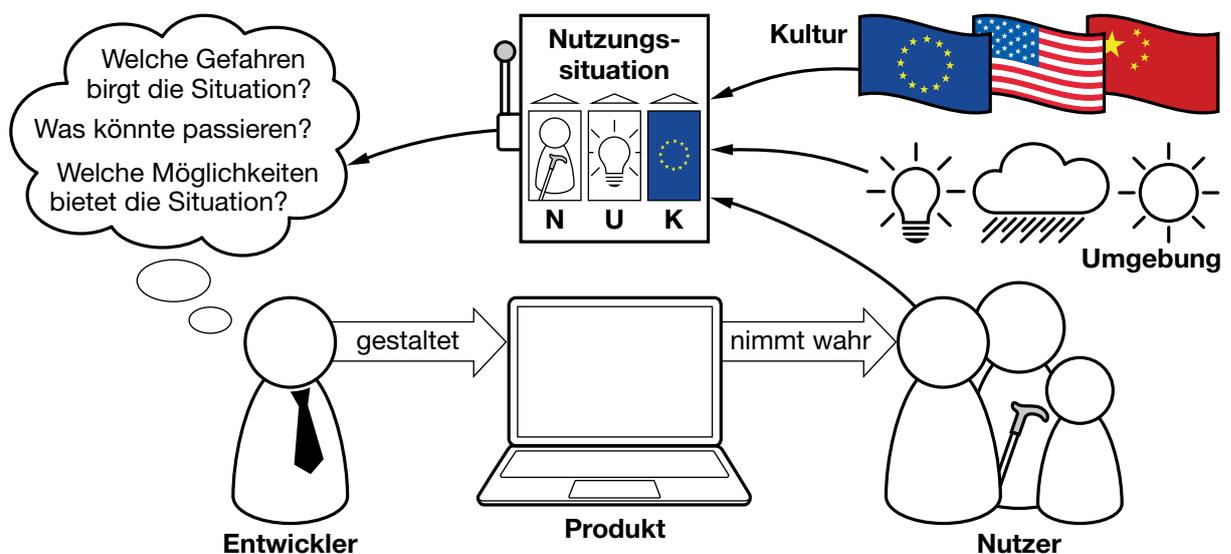


Abbildung 4-12 Zielzustand durch Vorwegnehmen von Nutzungssituationen

Um dem entgegenzuwirken nutzt Huber das Hilfsmittel »Situationsgenerator«. Darin sind Merkmale und Ausprägungen von Nutzungssituationen enthalten: verschiedene Nutzergruppen, Kulturen, Umgebungsfaktoren und Anwendungen. Aus Erfahrungen mit Vorgängerprodukten sind bereits kritische Situationen vorgegeben, Huber kann sich jedoch auch neue Szenarios generieren. Einige davon offenbaren potenzielle Probleme hinsichtlich Nutzererlebnis, andere sogar Möglichkeiten für positive neue Erlebnisse.

Vergleich zum Forschungsstand. Tabelle 4-2 vergleicht die dargestellten Hilfsmittel anhand der Kriterien des Handlungsbedarfs (vgl. Kapitel 3.5). Dem Bedarf für einen »Advokaten« für Nutzererlebnis kommt die Rolle des »Storykeepers« nach; Bengler et al. (2015) beschreiben diesen im Nutzererlebnisprozess (vgl. Kapitel 4.1.1, zugänglich unter designingexperiences.org) als Ergebnis des Industrieprojekts *CAR@TUM Kundenerlebnis*. Dieses »Erlebniskochbuch« wurde ebenfalls nach dem Vorgehen entwicklerzentrierter Forschung gestaltet. Kapitel 2.5 beschreibt KEIM und seine Anwendung als Hilfsmittel; die folgenden Kapitel beinhalten Vorgehen und Fallstudien für die fünf Hilfsmittel im Detail.

Tabelle 4-2 Eigenschaften entwickelter Unterstützungen zum Gestalten von Nutzererlebnis

	deskriptiv	präskriptiv	Modell	Methode	Hilfsmittel	Makro UX	Mikro UX	für Nutzer	mit Nutzer	situational	integrativ	Personae	Verständn.	
● trifft zu ○ eingeschränkt														
KEIM	●	○	●		○	●	●	●		●	●		●	2.5
Kulturelle Persona	●				●	●		●		●		●		4.3
Erlebnisprinzipien	○	●			●	●	●	●		○			○	4.4
Motivorientierung		●		●	○	●		●	○		●			4.5
Produktwirkung	●	○		○	●		●	●						4.6
Nutzungssituationen		●		●	●	●	●	●		●				4.7

Der Vergleich zeigt, dass die entwickelten Hilfsmittel den identifizierten Handlungsbedarfen nachkommen: Im Gegensatz zu vorhandenen Ansätzen (Kapitel 3.5.2) stellen sie überwiegend präskriptive Hilfsmittel dar. Sie decken sowohl Bestandteile des Makro- als auch des Mikroerlebnisses ab. Die Hilfsmittel sind anwendbar, ohne direkt Nutzer einzubeziehen – sind also in frühen Entwicklungsphasen und bei Geheimhaltungsbedarf einsetzbar. Einzelne Hilfsmittel helfen Entwicklern, Nutzungssituationen vorwegzunehmen, Produktkomponenten und Funktionen am Nutzer orientiert zu integrieren, durch Personae reale Nutzer zu antizipieren. Außerdem unterstützt das bereits beschriebene Kundenerlebnis-Interaktionsmodell das disziplinübergreifende Verständnis zu Nutzererlebnis.

Zusätzlich beschreiben die folgenden Kapitel das am Entwickler orientierte Vorgehen zur Erstellung der Hilfsmittel sowie die gebrauchstaugliche Umsetzung nach Anforderungen entwicklerzentrierter Forschung (vgl. Kapitel 4.1). Damit erfüllen die Hilfsmittel die Zielsetzung dieser Arbeit aus Kapitel 3.5.3. Ergänzend zeigt der folgende Abschnitt Fallstudien, um die Hilfsmittel zu evaluieren.

4.3 Kulturelle Personae

Nutzererlebnis fokussiert den Menschen; dieser erlebt subjektiv unterschiedlich, zeitlich dynamisch und eingebettet in einen sozialen und kulturellen Kontext (vgl. Kapitel 2.1). Für Entwickler von Nutzererlebnis ist es daher wichtig, sich früh im Entwicklungsprozess in den späteren Nutzer zu versetzen.

Das Hilfsmittel der kulturellen Personae nutzt die Stärken des Kommunikationsmittels der Personae, fokussiert dabei jedoch auf das kulturelle Umfeld. Das Vorgehen beschreibt, wie sich diese Personae auf Grundlage qualitativer Daten und Kulturdimensionen nach Hofstede (2001) ableiten. Dieses Kapitel basiert auf den Ergebnissen der Veröffentlichung von Lachner et al. (2015).

4.3.1 Motivation

Entwickler von Nutzererlebnis tun sich schwer, den Kontext der Produktnutzung zu antizipieren, da sie meist vom Nutzer zeitlich, örtlich und sozial getrennt sind (vgl. Kapitel 2.1.3; vgl. Hsieh, 2014, S. 162). Vor allem Unterschiede in der Kultur (die »kollektive Programmierung des Geistes« nach Hofstede et al., 2010) haben einen starken Einfluss auf das Nutzererlebnis (vgl. Ito & Nakakoji, 1996, S. 120) – diese zu antizipieren ist wichtig für Produkte in globalisierten Märkten (vgl. del Galdo & Nielsen, 1996). Schwierig ist dies vor allem, da die meisten kulturellen Eigenarten nicht offensichtlich sind; Hoft (1996, S. 44 f.) beschreibt dies im »kulturellen Eisbergmodell«: Demnach sind nur etwa 10 Prozent der kulturellen Unterschiede an der Oberfläche sichtbar (bspw. Sprache, Formate) – der Großteil liegt, wie bei einem Eisberg, darunter (bspw. nonverbale Kommunikation, Werte).

Im Stand der Forschung beschreiben zahlreiche Arbeiten, wie Kultur die Produktgestaltung beeinflusst: So untersuchen Barber & Badre (1998) die kulturspezifische Gestaltung von Websites und benennen »kulturelle Marker« – Gestaltungsmerkmale, die nur für bestimmte Kulturen relevant sind. Sie leiten hieraus die *Kulturfähigkeit* (engl. *Culturability*) einer Website ab. Die *Localization Industry Standards Association* (kurz LISA) erwähnt in ihrer Studie zur kulturspezifischen Gestaltung sprachliche, physische, wirtschaftliche und technische Unterschiede (Lommel, 2007) – im Bild des Eisbergmodells also nur sichtbare Merkmale.

Es finden sich keine Arbeiten, die den Einfluss von unterliegenden Merkmalen (bspw. Einstellungen, Werte) auf die Gestaltung von Produkten und Dienstleistungen beschreiben (Sun, 2012, S. 7). Es fehlen effektive Hilfsmittel in der Gestaltung von Nutzererlebnissen, welche systematisch kulturelle Unterschiede berücksichtigen und sich gleichzeitig in bestehende organisatorische Umgebungen eingliedern (vgl. Marcus, 2006). Diese Eingliederung entspricht einer Forderung nach entwicklerzentrierter Forschung.

Die meisten Ansätze beschreiben Kultur theoretisch, auf abstrakter Ebene; sie erfüllen nicht den Bedarf von Gestaltern, welche eine konkrete und einfach anwendbare Unterstützung benötigen (vgl. Liu & Keung, 2013, S. 236). Ziel dieses Hilfsmittels ist es daher, kulturelle Unterschiede – sichtbare wie unterliegende – zu ermitteln und diese für Entwickler nach Anforderungen entwicklerzentrierter Forschung aufzubereiten; es soll also die Lücke zwischen Theorie und Praxis schließen. Hieraus folgen die Forschungsfragen:

Wie lassen sich sichtbare und unterliegende kulturelle Unterschiede identifizieren, welche das Nutzererlebnis beeinflussen? In welcher Form lassen sich diese Erkenntnisse aufbereiten und darstellen, damit Entwickler der industriellen Praxis diese verstehen und in ihre Tätigkeit einfließen lassen können?

4.3.2 Vorgehen

Lachner (2015) folgt einem zweistufigen Vorgehen, um sowohl sichtbare als auch unterliegende kulturelle Unterschiede zu identifizieren: *Qualitative Daten* sind Ergebnis einer Studie in Zusammenarbeit mit einem Studenten (Lachner, 2015), erhoben durch Präsentationen, Interviews und Beobachtungen in mehreren Kulturen. *Kulturdimensionen* nach Hofstede (2001) und Hall (1984, 1989) ergänzen die aufbereiteten Daten.

Das *Kundenerlebnis-Interaktionsmodell* (kurz KEIM; siehe Kapitel 2.5) dient als Ordnungsschema, um Daten zu erheben und auszuwerten; dies gewährleistet den Bezug zu Nutzererlebnis. Abschließend verdichten und veranschaulichen kulturelle Personae als Einseiterdarstellung die Ergebnisse, um Entwickler zu unterstützen.

Qualitative Datenerhebung. Zunächst tauchte der Student in vier unterschiedliche kulturelle Umgebungen ein (Lachner, 2015). Durch eine Vortragsreihe der Bayerischen Eliteakademie sowie einen studentischen Austausch mit dem *Royal Melbourne Institute of Technology* (kurz RMIT) sammelte er Daten in Deutschland, China, Vietnam und Australien. In Präsentationen schilderten Angestellte verschiedener Unternehmen persönliche Erlebnisse als Geschichten, die selbst nicht dem jeweiligen Kulturkreis entstammten. Lachner (2015) zeichnete dabei nur solche Beobachtungen auf, welche ein spezifisches, persönliches Beispiel beinhalteten – so blieben Verallgemeinerungen und Vorurteile aus. Diese Daten ermöglichten dem Studenten, Erkenntnisse zu sammeln, die Menschen des Kulturkreises selbst nicht bewusst sind – im Eisberg unterliegende Merkmale.

Ergänzend erhob Lachner (2015) Daten durch eigene Beobachtungen. Auf Grundlage von KEIM-Elementen sammelte und strukturierte er Eindrücke zu menschlichem Verhalten, Produktnutzung, Anmutung und Nutzungskontext, die ihm auffielen. Zusätzlich führte er ethnografische Interviews, um weitere persönliche Erlebnisse in einer fremden Kultur zu sammeln (der Leitfaden findet sich im Anhang, Kapitel 8.2.1). Hierfür zeichnete er zehn teilstrukturierte Interviews je 45 Minuten mit wissenschaftlichen Mitarbeitern aus fünf Nationen auf.

Die Auswertung der Daten erfolgte nach dem Vorgehen zur qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2010). Dieses sieht vor, gesammelte Aussagen in einem Kategoriensystem zu gliedern und zu paraphrasieren. Als Kategoriensystem bieten sich KEIM-Elemente und Segmente an, um den Nutzererlebnisbezug darzustellen.

Tabelle 4-3 zeigt ein Beispiel, wie sich aus den gesammelten Aussagen der Interviews auf Grundlage von KEIM-Kategorien Paraphrasen ableiten, welche die Aussage zusammenfassen; kulturspezifische Erlebnismerkmale bündeln ähnliche Paraphrasen – im Beispiel eine Auswahl zu »Imponierender erster Eindruck« (nach Lachner, 2015, S. 58).

Tabelle 4-3 Ableitung des Erlebnismerkmals »Imponierender erster Eindruck« (Lachner, 2015, S. 58)

Quelle	Aussage	Kategorie	Paraphrase
China: Präsentation	»Für unser neues Produkt haben wir eine pompöse Veranstaltung organisiert. Hier in China braucht man so etwas protziges. Wir hatten sogar einen bekannten Sänger. Die Musik war wichtiger als das Produkt!«	Produkt: ästhetisch	Produkteinführungen werden aufwendig inszeniert.
China: Präsentation	»Chinesen wollen Produkte erst probieren, aber dann sofort bekommen. Deshalb haben wir Showrooms eingerichtet, die das ganze Portfolio zeigen. Diese müssen auch wirklich funktionieren!«	Produkt: verständlich	Chinesen wollen Produkte erst ausprobieren, bevor sie kaufen.
China: Beobachtung	Verpackungen chinesischer Süßigkeiten in Supermärkten und Kiosken am Shanghai Flughafen sind sehr farbenfroh, oft nutzen sie Neonfarben.	Produkt: ästhetisch	Verpackungen sind oft grell und bunt.
China: Beobachtung	Starbucks verkauft Mondkuchen in einer sehr raffinierten Kiste: Diese beinhaltet nur zehn Kuchen, aber man kann viele kleine Kammern öffnen mit je einem Kuchen.	Produkt: ästhetisch	Verpackungen sind oft extravagant gestaltet.
China: Interview	»Bei einem meiner ersten Geschäftsreisen merkte ich, dass alle Geschenke sehr schön verpackt waren.«	Produkt: ästhetisch	Geschenke sind meist aufwendig verpackt.
China: Interview	»Am Ende eines Treffens mit Teilnehmern aus aller Welt bekamen alle eine originelle Kiste. Alle beinhalteten die gleiche Krawatte, aber jede in einer individuellen Kiste. So hatte jeder ein eigenes Geschenk.«	Produkt: ästhetisch	Die Verpackung macht ein Geschenk individuell, nicht zwingend der Inhalt.

Aus seiner Datenerhebung identifizierte Lachner (2015, S. 59) 599 Aussagen und Paraphrasen, einige hiervon redundant. Diese verdichtete er zu mehreren Erlebnismerkmalen je Kultur, von denen jeweils fünf in einer kulturellen Persona beschrieben sind.

Kulturdimensionen. Ergänzend zu den qualitativen Daten können Kulturdimensionen Entwicklern einen Eindruck von Nutzern anderer Kulturen vermitteln. Diese sind voneinander unabhängige Merkmale, deren Ausprägungen die bevorzugte Reaktion einer Kultur auf universelle Probleme beschreiben (Hofstede, 2001). Damit lassen sich kulturelle Unterschiede auf nationaler Ebene darstellen. Hofstede (2001) hat hierzu eine weltweite Studie mit etwa 116.000 IBM-Mitarbeiter aus 50 Ländern durchgeführt; mittlerweile sind Daten zu zahlreichen Ländern verfügbar (bspw. 75 Länder in Hofstede et al., 2010) und erlauben so einen kulturellen Vergleich. Fünf Dimensionen nach Hofstede (2001) sowie zwei nach Hall (1984, 1989) finden breite Verwendung in Kulturstudien – daher im Folgenden auch für das Hilfsmittel der kulturellen Personae:

- **Machtdistanz.** Bereitschaft, Ungleichheiten zwischen Hierarchieebenen zu akzeptieren.
- **Individualismus & Kollektivismus.** Beziehungsstärke des Individuums zu Gruppen.
- **Maskulinität & Feminität.** Grad der Differenzierung von Geschlechterrollen.
- **Unsicherheitsvermeidung.** Toleranz hinsichtlich Unsicherheit und Ambiguität.
- **Langfristige & kurzfristige Orientierung.** Fokus der zeitlichen Werteorientierung.
- **Kommunikation.** Implizit und nonverbal (*High context*), offen und direkt (*Low context*).
- **Zeitwahrnehmung.** Eine (*monochron*) oder mehrere (*polychron*) Aufgaben simultan.

4.3.3 Ergebnis

In seiner Studie führte Lachner (2015) das Vorgehen in den vier Ländern Deutschland, China, Vietnam und Australien durch. Er sammelte qualitative Daten vor Ort; die aus den Aufzeichnungen abgeleiteten 599 Paraphrasen strukturierte er zu fünf Erlebnismerkmalen je Land (vgl. Tabelle 4-3), dargestellt auf den Personae im Anhang, Kapitel 8.2.2. Die Ausprägungen der Kulturdimensionen der vier Länder finden sich in den Studien von Hofstede et al. (2010) und Hall (1984, 1989), siehe Abbildung 4-13. Bei der Dimension *Kommunikation* steht eine hohe Ausprägung für *High context*, bei *Zeitwahrnehmung* für *polychron*.

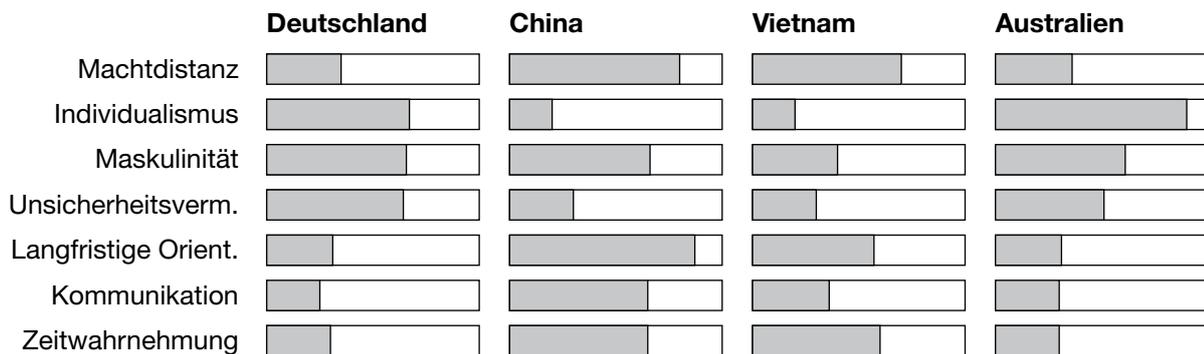


Abbildung 4-13 Ausprägungen der Kulturdimensionen für ausgewählte Länder

Die so gesammelten Daten erfüllen die Forderung, sichtbare als auch unterliegende Merkmale kultureller Unterschiede darzustellen. Sie liegen jedoch noch in keiner Form vor, welche Entwickler einfach und schnell verstehen – die zweite Forderung der Zielsetzung. Dafür entwickelte Lachner (2015, S. 61 ff.) in enger Abstimmung mit dem Autor dieser Arbeit einen **Einseiter mit kulturellen Personae** je Kultur. Dieser bereitet die Daten übersichtlich, grafisch und intuitiv verständlich auf einem Papierbogen auf (vgl. Anforderungen entwicklerzentrierter Forschung, Tabelle 4-1).

Personae unterstützen die Kommunikation und Vorstellung unter Entwicklern durch ein anschauliches, konkretes Bild und Geschichten eines Nutzers der Zielgruppe (vgl. Pruitt & Adlin, 2006; Adlin & Pruitt, 2009; Kapitel 3.3). Sie entstehen gewöhnlich in einem Entwicklungsprojekt für eine spezifische Nutzergruppe. Kulturelle Personae hingegen vermitteln eine Vorstellung unterschiedlicher Kulturen und ihrer Menschen – ohne direkten Projekt- oder Produktbezug. In dieser Funktion unterstützen sie frühe Entwicklungsphasen, in denen Entwickler Zielmärkte definieren und länderspezifische Anforderungen sammeln; außerdem die Absicherung von Zielen, indem Entwickler Konzepte in Szenarios mit diesen Personae analysieren können (bspw. per SWOT-Analyse; Thompson & Strickland, 2003).

Die kulturellen Personae bestehen aus drei Teilen: den qualitativen *Erlebnismerkmalen*, den *Kulturdimensionen* und zwei *Personae*. Je Kultur vermitteln fünf **Erlebnismerkmale** Eindrücke, welche die Paraphrasen der gesammelten Daten vereinen, dargestellt in Abbildung 4-14. Ein kurzer Titel sowie ein Symbol beschreiben jedes Merkmal; zusätzlich verdeutlichen drei Zitate der Datenerhebung unterschiedliche Aspekte der Beobachtung und machen sie konkreter und damit greifbarer.

Erlebnismerkmale	#1	#2	#3	#4	#5
	Konflikte werden gemieden	Protzig & teuer wirkende Gestaltung	Ökologische & soziale Eigenarten	Imponierender erster Eindruck	Hierarchien & Beziehungen sind wichtig
					
Erlebnisse ausländischer Gäste	»Wir waren bald befreundet, aber sie konnten nicht ›Nein‹ sagen«	»Unsere Chinaproducte sind größer. Großes Produkt heißt gutes Gesicht«	»China ist wie viele Länder in einem: es gibt viele verschiedene Chinas«	»Geschenke unserer Geschäftspartner waren immer sehr schön verpackt«	»Du zählst nicht viel, wenn Du nicht Familie oder ein nützlicher Kontakt bist«
	»Chinesen probieren lieber länger herum, als zuzugeben, Hilfe zu brauchen«	»Gerade unsere günstigen Produkte sind sehr bunt und auffällig«	»Auf dem Land wollen sie Qualität und Funktion, in der Stadt Luxus«	»Für neue Produkte braucht man aufwendig inszenierte Veranstaltungen«	»Ich musste meinem Geschäftspartner immer in die Augen schauen«
	»Ein Polizist brach den Schranken auf, um den Verkehr manuell zu regeln«	»Chinesen schätzen die chinesische Sprache und ihre Schriftzeichen«	»Wir unterscheiden vier Märkte in China: hoch, Standard, niedrig und darunter«	»Chinesen wollen Produkte erst ausprobieren, aber dann sofort kaufen können«	»Beim Essen bestellt man immer viele Gerichte und teilt sie«

Abbildung 4-14 Darstellung der Erlebnismerkmale für China (nach Lachner, 2015, S. 67)

Abbildung 4-15 zeigt die Darstellung der sieben **Kulturdimensionen** nach Hofstede et al. (2010) und Hall (1984, 1989), im Beispiel für China. Die Begriffe dieser Forscher sind jedoch überwiegend wissenschaftlich abstrakt, nicht ohne Vorwissen verständlich (bspw. Machtdistanz, Maskulinität, Unsicherheitsvermeidung). Daher bereiten die kulturellen Personae diese Informationen einfach verständlich auf: durch einfache Begriffe, symbolische Darstellungen und kurze Beschreibungen der zwei Ausprägungen.



Abbildung 4-15 Darstellung der Kulturdimensionen für China (nach Lachner, 2015, S. 67)



Chen Lu



»Mir gefallen auffallende und bunte Produkte, aber mir ist wichtiger, dass ich sie mir leisten kann!«

Chen Lu ist 30 Jahre alt und lebt in einer Wohngegend im Distrikt Changping, Peking. Chen Lu lebt zusammen mit ihrem Ehemann, ihren Schwiegereltern und ihrer Tochter in einer kleiner Wohnung. Die Familie betreibt einen Straßenessensstand und verkauft Bing, ein flaches Brot, gemacht aus Mehl und frittiert in Öl. Die ganze Familie hilft, den Stand am Leben zu erhalten. ...

Abbildung 4-16 Kulturelle Persona für China (Vyacheslav Bondaruk, Flickr CC; Lachner, 2015, S. 68)

Zuletzt bereiten zwei **Personae** (Vorgehen nach Adlin & Pruitt, 2009) je Kultur Eindrücke und Daten konkret auf: als fiktive Person mit Foto, Namen und einer Geschichte (Abbildung 4-16). Grundlage dafür sind quantitative Daten zu Bevölkerung, Altersverteilung und ethnischen Gruppen sowie die gesammelten qualitativen Daten (nach Central Intelligence Agency, 2013; Google Inc., 2013). Persönliche Motive, Probleme, das Umfeld und Vorlieben vermitteln ein Gefühl für die Persona. Dem Handlungsbedarf aus Kapitel 3.5 folgend zeigen die Personae auch Probleme und Defizite, decken unterschiedliche gesellschaftliche Schichten ab – sind also nicht nur Idealbild von Marketingpersonae.

Abbildung 4-17 vermittelt einen Überblick über den kompletten Einseiter der kulturellen Persona für China mit Erlebnismerkmalen, Kulturdimensionen und Personae. Die Einseiter zu allen vier Ländern finden sich im Anhang, Kapitel 8.2.2.

China

Allgemeine kulturelle Tendenzen

- Gesellschaft:** Bedarf, Ungleichheiten zu begründen und Streben nach gleichmäßiger Machtverteilung. Hierarchische Ordnung ist akzeptiert, sozialer Rang bedarf keiner Rechtfertigung.
- Individualismus:** Individuen verfolgen persönliche Erfolge und Bedarfe der unmittelbaren Familie.
- Motivation:** Bedarf für Zielerreichung, Heldentum, Wettbewerb und materielle Belohnung für Erfolg.
- Unsicherheit:** Unbekannte Situationen werden durch Regeln, Gesetze und Regulationen vermieden.
- Weitblick:** Kurzfristig: Bevorzugung von Bräuchen, Traditionen, Stabilität, sozialen Verpflichtungen. Langfristig: Förderung moderner Ausbildung als ein Weg, für die Zukunft gerüstet zu sein.
- Kommunikation:** Bevorzugung von Logik, Fakten, Direktheit; Kommunikation ist klar, präzise und effizient. Bedeutung persönlicher Beziehungen; Gesprochenes ist nicht so wichtig wie Kontext.
- Zeit:** Organisation am Kalender, Wertschätzung von Pünktlichkeit, Planung und Termintreue. Viele Tätigkeiten gleichzeitig möglich, Unterbrechungen und Verpflichtungen sind flexibel.

Erlebnismerkmale

- #1 Konflikte werden gemieden:** «Wir waren bald befreundet, aber sie konnten nicht «Nein» sagen»
- #2 Protzig & teuer wirkende Gestaltung:** «Unsere Chinaprodukte sind größer. Großes Produkt heißt gutes Gesicht»
- #3 Ökologische & soziale Eigenarten:** «China ist wie viele Länder in einem: es gibt viele verschiedene Chinas»
- #4 Imponierender erster Eindruck:** «Geschenke unserer Geschäftspartner waren immer sehr schön verpackt»
- #5 Hierarchien & Beziehungen sind wichtig:** «Du zählst nicht viel, wenn Du nicht Familie oder ein nützlicher Kontakt bist»

Erlebnisse ausländischer Gäste

- «Chinesen probieren lieber länger herum, als zuzugaben, Hilfe zu brauchen»
- «Chinesen schätzen die chinesische Sprache und ihre Schriftzeichen»
- «Ein Polizist brach auf, um den Verkehr manuell zu regeln»
- «Gerade unsere günstigen Produkte sind sehr bunt und auffällig»
- «Chinesen schätzen die chinesische Sprache und ihre Schriftzeichen»
- «Wir unterscheiden vier Märkte in China: hoch, Standard, niedrig und darunter»
- «Für neue Produkte braucht man aufwendig inszenierte Veranstaltungen»
- «Chinesen wollen Produkte erst ausprobieren, aber dann sofort kaufen können»
- «Ich musste meinem Geschäftspartner immer in die Augen schauen»
- «Beim Essen stellt man immer viele Gerichte und teilt sie»

Symbole von Rémy Médard, Roman Sokolov, Luis Prado, hunotika vom Noun Project; Karte von Google Inc.

Li Chang

»Mir ist wichtig, dass meine Kollegen und Freunde sehen, dass ich wohlhabend bin!«

Seit er ein kleiner Junge ist, arbeitet Li Chang hart für seinen Traum, wohlhabend zu werden, wie es seine Eltern vorgemacht haben. Li ist 47 Jahre alt, lebt in Shanghai und ist ein erfolgreicher Manager bei der China Electric Group. Innerhalb der 56 offiziell anerkannten ethnischen Gruppen in China ist Li einer der etwa 90% Han-Chinesen. Er ist verheiratet, hat einen Sohn, den er zum Studieren in die USA geschickt hat. Er wurde streng von seinem Vater erzogen und gibt dies an seinen Sohn weiter. Es ist ihm wichtig, dass ihn sein Sohn als Autorität respektiert, damit er auch im späteren Berufsleben mit Hierarchien zurecht kommt. Der Zweck von Ausbildung ist für Li zu lernen, wie man Dinge macht, nicht wie man lernt.

Als Manager eines großen Unternehmens hat er ein hohes Einkommen und gibt sein Geld gerne für teure und große Produkte aus – diese drücken seinen Stand aus, sein «Gesicht». Daher ist es ihm wichtig, dass er neue Produkte, die er kaufen möchte, erst ansehen und ausprobieren kann, dann möchte er sie aber auch gleich kaufen können. In seinem Alltag nutzt er niemals öffentliche Verkehrsmittel, sondern immer seinen Mercedes, sein liebstes hochwertiges, westliches Produkt. Li versucht, aufgrund der Luftverschmutzung nicht zuviel Zeit im Freien zu verbringen. Als einer von 50% Smartphone-Nutzer in China prüft er regelmäßig den Smog-Index auf seinem Samsung Galaxy. Li adaptiert neue Funktionen wie Smartphones, E-Mail und Internet schnell.

Privilegien und Statussymbole sind normal und beliebt für Li und wenn er auf internationalen Geschäftsreisen ist, verpackt er Geschenke für Geschäftspartner sehr schön, um einen guten ersten Eindruck zu hinterlassen. In Zukunft möchte er noch mehr den Richtlinien der kommunistischen Partei Chinas folgen.

Chen Lu

»Mir gefallen auffallende und bunte Produkte, aber mir ist wichtiger, dass ich sie mir leisten kann!«

Chen Lu ist 30 Jahre alt und lebt in einer Wohngegend im Distrikt Changping, Peking. Chen Lu lebt zusammen mit ihrem Ehemann, ihren Schwiegereltern und ihrer Tochter in einer kleiner Wohnung. Die Familie betreibt einen Straßenessensstand und verkauft Bing, ein flaches Brot, gemacht aus Mehl und frittiert in Öl. Die ganze Familie hilft, den Stand am Leben zu erhalten.

Chen kocht jeden Tag das Abendessen für die Familie. Sie ist in sehr armen Verhältnissen aufgewachsen und musste ihren Eltern mit deren Essensstand helfen seit sie denken kann. Obwohl sie es nicht mochte, ihren Eltern zu helfen, als sie jung war, wurde sie erzogen, Konflikten zu meiden und beschwerte sich folglich nie. Ihr wurde beigebracht, dass Harmonie wichtig ist und direkte Konfrontation vermieden werden soll. Wenn sie mit ihrem Essensstand-Problem hat, findet sie immer einen Weg, diesen zu lösen. Als die Regierung kürzlich beschloss, viele Essensstände in Changping zu schließen, haben sie diesen in den nächsten Bezirk verlegt. Ihr Einkommen ist sehr niedrig, sie haben keine Ersparnisse und Geld wird nur für Nahrung ausgegeben. Trotzdem sind sie nicht in der niedrigsten Gesellschaftsschicht. Wie viele ihrer Freunde lebt Chen von Tag zu Tag; Zeit ist eher ein Rahmen zur Orientierung.

Chen Lu praktiziert regelmäßig Doing Tai Chi auf öffentlichen Plätzen und findet Frieden in schönen chinesischen Wörtern und Schriftzeichen mit tiefgründiger Bedeutung. Ihre Motivation ist es, nach der Lehre von Konfuzius zusammen mit Eltern, Ehemann und ihrer Tochter zu leben. Bisher hat sie noch nie China verlassen, das viertgrößte Land der Erde.

Foto «Li Chang» von Vyacheslav Bondaruk, Flickr CC; Foto «Chen Lu» von Sam Sherratt, Flickr CC

Abbildung 4-17 Überblick der Einseiterdarstellung kultureller Personae (nach Lachner, 2015, S. 67 f.)

4.3.4 Fallstudie

In einer Fallstudie evaluierten drei Probanden (Doktoranden aus Australien, Dänemark und Indien) die kulturellen Personae. Hierfür erhielten sie die Aufgabe, als Entwickler eines Start-Up-Unternehmens das Nutzererlebnis für drei mechatronische Produkte für verschiedene Märkte zu verbessern – indem sie begründet Funktionen oder Dienstleistungen hinzufügen, weglassen oder die Produktgestalt ändern. Die Aufgabenstellung und Ergebnisse finden sich im Anhang, Kapitel 8.2.3.

Die Probanden konnten zu allen Produkten Alternativen entwickeln und sie meist für verschiedene Kulturen anpassen. Augenscheinlich sind diese Anpassungen sinnvoll; Lachner (2015, S. 82) bezeichnet die Ergebnisse als »zufriedenstellend«. Die Qualität der Ergebnisse lässt sich jedoch nur unzureichend objektiv bewerten. Die Probanden bewerteten darüber hinaus die Anwendung des Hilfsmittels durch Leitfragen auf einer Likertskala, welche sich aus den Anforderungen entwicklerzentrierter Forschung ableiten (Tabelle 4-4).

Das Ergebnis zeigt, dass das Hilfsmittel verständlich ist, die Gestaltung jedoch nicht alle Anwender gleich überzeugt. Die Kulturdimensionen und Erlebnismerkmale unterstützten die Probanden mehr als die Personae. Das Hilfsmittel half den Probanden eher nicht zu beurteilen, ob ein Produkt im Zielmarkt Sinn macht; hier kann das Hilfsmittel ethnografische Methoden nicht ersetzen. Nicht eindeutig ist, ob es Entwicklern dabei hilft, Anpassungen am Produkt vorzunehmen und zu kommunizieren. Vielmehr half es, sich in eine andere Kultur zu versetzen und auf neue Produktideen zu kommen – zwei der drei Probanden bewerten das Hilfsmittel als nützlich und würden es wieder verwenden. Die durch Rückmeldungen verbesserten kulturellen Personae finden sich im Anhang, Kapitel 8.2.2.

Tabelle 4-4 Evaluierungsergebnisse der kulturellen Personae (Lachner, 2015, S. 83)

	stimme nicht zu	st. eher nicht zu	nicht sicher	stimme eher zu	stimme zu
● <i>zweimal genannt</i> ○ <i>einmal genannt</i>					
Ich verstand sofort, wie das Hilfsmittel funktioniert.				●	○
Die Gestaltung des Hilfsmittels half, seinen Zweck zu verstehen.		○	○		○
Die Darstellung der Kulturdimensionen halfen bei der Aufgabe.		○			●
Die kulturspezifischen Erlebnismerkmale halfen bei der Aufgabe.				●	○
Die zwei Personae je Kultur halfen bei der Aufgabe.		○		●	
Ich habe hauptsächlich die Kulturdimensionen genutzt.				●	○
Ich habe hauptsächlich die Erlebnismerkmale genutzt.			○	●	
Ich habe hauptsächlich die zwei Personae genutzt.	○	○	○		
Mir wurde klar, ob das Produkt im Zielmarkt Sinn macht.		●		○	
Ich könnte die Anpassungen am Produkt einfach erklären.	○		○		○
Das Hilfsmittel half, die Produkte an die Kultur anzupassen.		○	○		○
Das Hilfsmittel half, mir Vorlieben der Zielnutzer vorzustellen.		○		●	
Ich kam auf neue Produktideen, auch ohne Kulturbezug.		○		●	
Ich denke, Personae sind allgemein ein nützliches Hilfsmittel.			○	●	
Ich würde die kulturellen Personae wiederverwenden.		○		●	

4.3.5 Diskussion

Kulturelle Personae sind ein Hilfsmittel zum Gestalten von Nutzererlebnissen. Es hilft Entwicklern, sich in fremde Kulturen und Nutzer zu versetzen und so ihr Produkt besser zu planen und abzusichern. Grundlage hierfür sind qualitative Daten von Präsentationen, Beobachtung und Interviews sowie literaturbasierte Kulturdimensionen. Die Entwicklung und Darstellung des Hilfsmittels folgte dem Vorgehen entwicklerzentrierter Forschung. Im Vorgehen nutzte Lachner (2015, S. 87) KEIM, um Daten auf Nutzererlebnis konzentriert zu erheben und sie zu strukturieren (vgl. KEIM als Hilfsmittel, Kapitel 2.5.4). Er bezeichnet das Modell als hilfreich, um verschiedene Forschungsmethoden inhaltlich zu bündeln.

Lachner (2015, S. 88 f.) beschreibt die Datenerhebung als begrenzt valide: Zu wenige Daten aus Interviews und Beobachtungen, nur vier Länder sowie eine Fallstudie ergeben kein abgesichertes Ergebnis. Vielmehr ging es bei diesem Hilfsmittel jedoch darum, das entwicklerzentrierte Vorgehen darzustellen, weniger um validierte Ergebnisse. Die Evaluierung zeigt, dass die Darstellung des Hilfsmittels nach Anforderungen entwicklerzentrierter Forschung (vgl. Kapitel 4.1.4) zu raschem Verständnis und effizienter Unterstützung der Anwender führt: durch einfache Sprache, schlanke Darstellung, übersichtlichen Aufbau, selbsterklärende Grafiken, konkrete Beispiele und agiles Testen mit Probanden. Im Ausblick nennt Lachner (2015, S. 92) das Potenzial einer digitalen, dynamischen Umsetzung.

Die gezeigte Anwendung zeigt auch **kritische Eigenschaften** entwicklerzentrierter Forschung: Einerseits führt die starke Vereinfachung der vermittelten Informationen mitunter zu Stereotypen; die knapp beschriebenen kulturellen Unterschiede ähneln mitunter Vorurteilen und erwecken den falschen Eindruck, mit wenigen Informationen eine ganze Kultur zu erfassen. Entwicklerzentrierte Hilfsmittel sollten klar machen, dass sie lediglich einen Überblick geben und nicht ersetzen, sich mit den vermittelten Inhalten vertieft auseinanderzusetzen. Das Hilfsmittel sollte den Anwender eher »neugierig« machen.

Andererseits zeigt das Vorgehen durch Lachner (2015) die Schwierigkeit im Vorgehen, viele Daten und komplexe Zusammenhänge zu reduzieren und darzustellen; entwicklerzentrierte Forschung macht es nötig, Daten wegzulassen, zu verdichten, einfach zu formulieren und grafisch darzustellen – eine anspruchsvolle Tätigkeit, die im Ergebnis nicht sofort ersichtlich ist. Sie bedarf gestalterischer Fähigkeiten und Einfühlungsvermögen; außerdem muss sich der Gestalter überwinden, erhobene Daten und geleistete Arbeit wegzulassen.

4.4 Prinzipien der Erlebnisgestaltung

Die subjektive und dynamische Natur von Nutzererlebnissen (vgl. Kapitel 2.1.1) macht es Entwicklern schwer, neue Produkterlebnisse zu gestalten. Das Erlebnis ist eine retrospektive Bewertung des kumulierten Erlebens – wie soll ein Entwickler dies für ein noch nicht existentes Produkt beurteilen? In einer ähnlichen Situation befand sich Genrich Altschuller (1998) hinsichtlich Erfindungen.

Der Ansatz der Erlebnisprinzipien adaptiert seinen Ansatz, Prinzipien aus vorhandenen Lösungen abzuleiten und so für neue Produkte zu lernen. Dieses Kapitel basiert auf den Ergebnissen der Veröffentlichungen von Saucken et al. (2013c) und Saucken et al. (2014a).

4.4.1 Motivation

Norman (2009) führt aus, warum »Erinnerung wichtiger als Aktualität« sind: Demnach formt nicht die Summe aus momentanem Erleben das Erlebnis, sondern die Erinnerung daran (vgl. Kapitel 2.2.2). Dies stellt Entwickler neuer Produkte vor Probleme: Ohne physisch nutzbaren Prototyp kann kein Nutzer sein Erlebnis damit beschreiben. Probanden können die Nutzung antizipieren und (eingeschränkt) das Makroerlebnis bewerten (»Brauche ich das?«), jedoch nicht das Mikroerlebnis (»Wie fühlt es sich an?«; vgl. Kapitel 2.5.3) – in dieser frühen Entwicklungsphase bedarf es einer Unterstützung zur Erlebnisgestaltung.

Genrich Altshuller (1998) war in ähnlicher Situation: Er wollte Entwicklern helfen, Innovationen zu schaffen. Diese lassen sich an vorhandenen Produkten einfach beobachten, sind meist offensichtlich. In der Situation, selbst ein neues, innovatives Produkt entwickeln zu müssen, ist dies ungleich schwerer. Daher formulierte Altshuller (1998, S. 25) im Rahmen der *Theorie des erfinderischen Problemlösens* (kurz TRIZ) sein Ziel, Prinzipien aus vorhandenen Erfindungen abzuleiten: »Man braucht Methoden, die es ermöglichen, die in den Erfindungsaufgaben steckenden physikalischen Widersprüche aufzudecken und zu überwinden. [...] Man muss die Methode zur Überwindung physikalischer Widersprüche in den Lösungen dieser Aufgabe suchen. Praktisch bedeutet das: Man muss vorliegende [...] Erfindungsbeschreibungen analysieren«. Altshuller (1998) untersuchte in Folge etwa 30.000 Erfindungsmeldungen und leitete 40 wiederkehrende Innovationsprinzipien ab.

Das Hilfsmittel der Erlebnisprinzipien greift diesen Ansatz auf: Unzählige Erlebnisberichte zu Produkten finden sich auf webbasierten Kaufplattformen (bspw. Amazon), aber auch in anderen Quellen. Durch Analyse dieser Berichte lassen sich Prinzipien ableiten, wie Erlebnisse in der Produktnutzung entstehen – sowohl positive wie negative. Zusammen mit den konkreten Beispielen können diese Entwickler neuer Produkte bei der Erlebnisgestaltung anregen und so unterstützen. Hieraus leiten sich die Forschungsfragen ab:

Wie lassen sich Prinzipien aus Erlebnisberichten anderer Produkte, Branchen und Disziplinen ableiten, um Entwickler bei der Erlebnisgestaltung neuer Produkte zu unterstützen? In welcher Form lassen sich diese Erkenntnisse aufbereiten und darstellen, damit Entwickler der industriellen Praxis diese verstehen und umsetzen können?

4.4.2 Vorgehen

Abbildung 4-18 gibt einen Überblick über das Vorgehen, um Erlebnisprinzipien zu erstellen. Dieser Abschnitt beschreibt die Schritte im Detail, der folgende Abschnitt zeigt die Ergebnisse des Vorgehens in fünf Studienarbeiten mit unterschiedlichen Berichtquellen.



Abbildung 4-18 Vorgehen zur Erstellung von Erlebnisprinzipien

Schritt 1: Erlebnisbegriff definieren. Für die Analyse von Erlebnisberichten bedarf es zunächst einer Definition des Erlebnisbegriffes – nicht jeder Produktbericht beschreibt auch ein Nutzererlebnis, wie bspw. ein Tutorium zur technischen Inbetriebnahme. Eindeutig bewertbare Merkmale, abgeleitet aus Eigenschaften von Nutzererlebnis, unterstützen die Auswahl relevanter Berichte. Auf Grundlage des Erlebnisbegriffes in Kapitel 2.1 stellten sich in mehreren Anwendungen folgende Kriterien als geeignet heraus:

- **Retrospektiv.** Ein Erlebnis fasst kumulativ sämtliche Interaktion mit dem Produkt zusammen (vgl. Kapitel 2.1.2) – Berichte müssen daher retrospektiv sein. Geschriebene Erlebnisberichte erfüllen dieses Kriterium, da sie eine vergangene Nutzung beschreiben.
- **Bewertend.** Berichte, die nur das Produkt – ohne Einfluss auf den Nutzer – beschreiben, sind nicht hinreichend, um Erlebnisprinzipien abzuleiten. Daher sind Erlebnisberichte nur solche, in denen der Autor die Nutzung persönlich bewertet.
- **Emotional.** Ein Erlebnisbericht muss der emotionalen Natur von Nutzererlebnis entsprechen – eine rein rationale Bewertung genügt nicht. Dieses Merkmal lässt sich durch emotionale Wörter (vgl. Kapitel 2.2.3) identifizieren, bspw. Ärger, Freude oder Wut.
- **Subjektiv.** Ein Erlebnisbericht fasst nicht die Meinung anderer Anwender zusammen, sondern beschreibt das persönliche, subjektive Empfinden eines Autors. Dafür muss dieser selbst konkret mit dem Produkt interagiert haben und dies beschreiben.

Zusätzlich bedarf das weitere Vorgehen eines Rahmenwerkes mit Erlebnisbezug, um Berichte zu analysieren und zu ordnen. Das *Kundenerlebnis-Interaktionsmodell* (kurz KEIM) stellt sich in den studentischen Arbeiten als geeignet heraus, da es zahlreiche Aspekte von Nutzererlebnis in Elemente und Segmente zergliedert.

Schritt 2: Erlebnisberichte sammeln. Auf Grundlage der Kriterien erfolgt eine Auswahl an Quellen für Erlebnisberichte. Hierfür eignen sich vor allem geschriebene Berichte webbasierter Kaufplattformen wie Amazon: Dort findet sich eine nahezu unbegrenzte Zahl an Berichten zu unterschiedlichen Produkten – somit auch genügend Berichte, die ein Nutzererlebnis gemäß den Kriterien beschreiben. Weiter eignen sich Foren, Zeitschriften, Einträge in sozialen Medien und Blogs. Reinhardt (2012, S. 54 ff.) führte zusätzlich Interviews mit Produktnutzern, die wertvolle Einsichten zeigten – er konnte die Probanden gezielt nach subjektiver Einschätzung und Emotionen befragen.

Dieser Schritt erlaubt es, durch weitere Kriterien die Suche thematisch zu fokussieren. So sammeln Reinhardt (2012) und Deichsel (2013) Berichte immaterieller Produkte (bspw. Achterbahn, Kreuzfahrt, Arztbesuch); Lachner (2014) Berichte digitaler Produkte mit negativer Bewertung; Scheller (2014) solche mit starkem Kontextbezug; Donant (2014) adaptiert Prinzipien aus der Mensch-Maschine-Interaktion (vgl. Tabelle 4-5).

Schritt 3: Erlebnisberichte analysieren. Die gesammelten Berichte beschreiben unterschiedliche Erlebnismuster, Einstellungen und sind unterschiedlich geeignet, um Prinzipien abzuleiten. Verschiedene Ansätze beschreiben Vorgehen, um systematisch geeignete Berichte zu identifizieren und zu gliedern (vgl. Kapitel 3.2.1): Reader & McMahon (2013) empfehlen Textmining, um passende Berichte zu identifizieren; linguistische Datenverarbeitung, um die Einstellung des Autors zu bewerten; qualitative Inhaltsanalyse (Mayring,

2010), um Produktmerkmale und emotionale Reaktionen zu verknüpfen. Liang et al. (2013) zeigen einen ähnlichen Ansatz, der ein rechnergestütztes Vorgehen ermöglicht. Dieses soll automatisiert die Eignung eines Berichtes hinsichtlich Nutzererlebnis bewerten.

Das Zuordnen von Textabschnitten zu Elementen und Segmenten des KEIM eignet sich ebenfalls, Erlebnisberichte zu analysieren. Dies verdeutlicht, welcher Aspekt der Produkt-Nutzer-Interaktion das Nutzererlebnis hervorruft und ermöglicht, ähnliche Beispiele über Produktkategorien hinweg zu sammeln und zu vergleichen. Kapitel 2.5.4 beschreibt das Vorgehen zur Erlebnisanalyse konkret am Beispiel eines E-Book-Berichts.



Abbildung 4-19 Interviews zu Erlebnisberichten (Reinhardt, 2012, S. 54 ff.)

Zur Analyse der Interviews nutzte Reinhardt (2012, S. 54 ff.) KEIM (in früherer Version), um die Aussagen der Probanden zu analysieren. Abbildung 4-19 zeigt Ausschnitte der Videoaufzeichnungen, auf denen KEIM-Segmente simultan hervorheben, welchen Erlebnisaspekt der Proband gerade beschreibt. Alle oben genannten Studienarbeiten nutzen die KEIM-Analyse von Erlebnisberichten; eine Auswahl findet sich im Anhang, Kapitel 8.1.2.

Schritt 4: Erlebnisprinzipien ableiten und gliedern. Die Analyse der Erlebnisberichte offenbart bereits produktübergreifend wiederkehrende Muster, bspw. Erlebnisse durch Vorfreude oder Erlernbarkeit. Die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2010) bietet ein systematisches Vorgehen, um diese zu identifizieren. Dafür werden einzelne Aussagen der Berichte paraphrasiert und diese über alle Berichte hinweg sortiert, um Gemeinsamkeiten zu erkennen. Hierfür dient KEIM als Ordnungsschema. Prinzipien bündeln ähnliche Paraphrasen und formulieren den Kern des Erlebnismusters. Dieses Vorgehen entspricht dem der 40 Innovationsprinzipien nach TRIZ (vgl. Altschuller, 1998). Im Anhang, Kapitel 8.3.1 findet sich der Überblick aller Erlebnisprinzipien der Studienarbeiten.

Schritt 5: Prinzipieneinseiter gestalten. Für Erlebnisprinzipien ist wichtig, dass sie nach Anforderungen entwicklerzentrierter Forschung (vgl. Kapitel 4.1.4) aufbereitet sind, um einen Mehrwert in der industriellen Praxis darzustellen. Ziel ist es (analog zu Innovationsprinzipien), Erlebnismuster zu benennen und zu beschreiben sowie durch konkrete Beispiele aus den Erlebnisberichten deren Anwendung zu verdeutlichen. Damit haben die Prinzipien Checklistencharakter: Gestalter von Nutzererlebnis gehen die Sammlung von Prinzipien durch und prüfen, welches Muster auf ihr Produkt anwendbar ist. Die Beispiele dienen dabei als »Best practice« und regen zu neuen Ideen an. Zusätzlich bieten Prinzipien

die Möglichkeit, durch ergänzende Modelle und Erkenntnisse des Forschungsstandes theoretische Grundlagen zu vermitteln und durch Literaturverweise eine Vertiefung des Anwenders zu ermöglichen. Ausgewählte Prinzipieneinseiter als Ergebnis des Vorgehens finden sich im folgenden Abschnitt 4.4.3, außerdem im Anhang, Kapitel 8.3.2.

Schritt 6: Erlebnisprinzipien evaluieren. Das Vorgehen der entwicklerzentrierten Forschung erfordert es, das Hilfsmittel zu evaluieren (vgl. Kapitel 4.1.3). Die Studenten haben im Rahmen von Studienarbeiten ihre Hilfsmittel selbst bzw. mit anderen Studenten angewendet und reflektiert; zusätzlich hat Simson (2014) als Außenstehender die Prinzipien in drei Fallstudien angewendet und bewertet, dargestellt in Kapitel 4.4.4.

4.4.3 Ergebnis

Fünf Studenten wendeten das Vorgehen in Studienarbeiten an, je mit einem Schwerpunkt der Berichtquellen. Tabelle 4-5 zeigt diese Schwerpunkte, außerdem die Anzahl analysierter Erlebnisberichte und abgeleiteter Prinzipien. Als Ausnahme leitete Donant (2014) ihre Prinzipien nicht aus Erlebnisberichten ab, sondern adaptierte bestehende Gestaltungsprinzipien aus der *Mensch-Maschine-Interaktion* (engl. *Human-computer interaction*, kurz HCI).

Tabelle 4-5 Schwerpunkte und Umfänge der Erlebnisprinzipien

Studie	Schwerpunkt	Berichte	Prinzipien
Reinhardt, 2012	immateriell	11	21
Deichsel, 2013	immateriell	17	15
Scheller, 2014	kontextbezogen	13	8
Donant, 2014	HCI-Prinzipien	35	12
Lachner, 2014	digital, negativ	57	20

Reinhardt (2012) und Scheller (2014) stellten ihre Erlebnisprinzipien rein textuell dar, Donant (2014), Deichsel (2013) und Lachner (2014) gestalteten grafische Einseiter für jedes Erlebnisprinzip. Im Folgenden ein Beispiel für ein textuell beschriebenes Prinzip:

Prinzip »Wahrnehmung über mehrere Sinne erzeugen. Die Wahrnehmung eines Produktes kann auf mehreren Wegen geschehen. Möglich ist die Wahrnehmung über die Sinne: Sehen, Hören, Schmecken, Riechen und Fühlen. Die untersuchten Erlebnisse wurden auf verschiedene Weisen vom Nutzer wahrgenommen. Das ästhetische Küchengerät, sowie der Barttrimmer wurden über das Sehen wahrgenommen. Der Laufschuh machte sich hauptsächlich über das Fühlen bemerkbar. Die meisten Produkterlebnisse sprachen nur einen Sinn intensiv an. Im Entertainmentbereich des Gaming war jedoch auffällig, dass die Wahrnehmung über die beiden Sinne Sehen und Hören beliefert wird, was sich positiv auf das Spielerlebnis auswirkt. Um die Intensität der Interaktion mit dem Produkt zu erhöhen und die Generierung eines positiven Erlebnisses mit dem Produkt zu optimieren, sollte angestrebt werden, Eindrücke vom Produkt über mehrere Sinne zuzulassen«. Primäre KEIM-Segmente sind [Wahrnehmung] und [verständlich]. (Reinhardt, 2012, S. 60)

Aus 11 Berichten leitete Reinhardt (2012, S. 66) 21 Erlebnisprinzipien ab; KEIM dient als Ordnungsschema und verortet sie in passenden Segmenten (Abbildung 4-20). Dies ermöglicht Entwicklern, für ihre Situation relevante Erlebnisprinzipien zu identifizieren. Die rein textuelle Beschreibung von Prinzipien stellt sich jedoch wenig anschaulich und anregend dar: Der vermittelte Inhalt ist eher trivial, die Beispiele bieten keinen großen Mehrwert zum Verständnis von Nutzererlebnis allgemein und dem Muster speziell. Die folgenden Studienarbeiten hatten daher zum Ziel, durch grafische Darstellung und mehrere unterschiedliche Beispiele Erlebnisprinzipien anschaulich zu vermitteln.

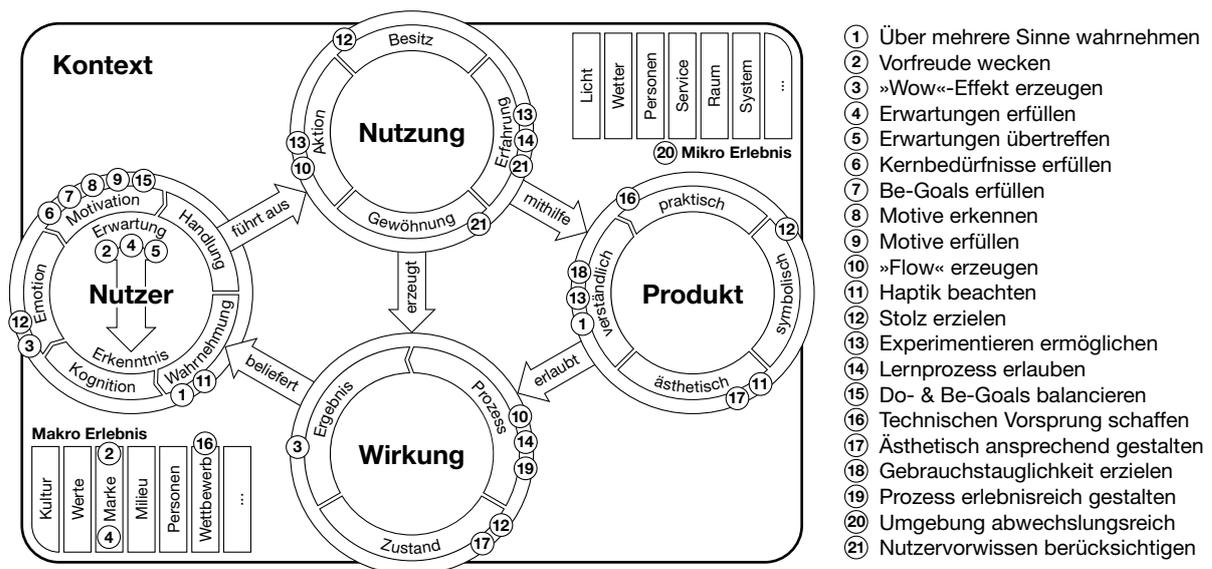


Abbildung 4-20 Erlebnisprinzipien in KEIM verortet (nach Reinhardt, 2012, S. 66)

Als Beispiel dient die **Gestaltung als Einseiter** von Lachner (2014, S. 53), der seine 20 Erlebnisprinzipien entsprechend aufbereitet (Abbildung 4-21). Dieser gliedert sich in drei Teile: Im oberen Abschnitt führt ein kurzer Text in das Erlebnisprinzip ein und erklärt dessen Wirkung; ein knapper Titel fasst das Ziel zusammen. Grundsätzlich ist eine positive Formulierung zu wählen (»Erreiche das!«), im Beispiel wählt Lachner (2014, S. 53) jedoch eine negative Formulierung (»Vermeide das!«), da die Grundlage Berichte negativer Nutzererlebnisse sind.

Der zweite Abschnitt zeigt unterschiedliche Ausprägungen des Erlebnisprinzips, die sich aus der Berichtsanalyse ergeben. Symbole und kurze Handlungsanweisungen (Substantiv und Verb; vgl. Funktionen nach Ponn & Lindemann, 2011, S. 65) stellen sie anschaulich dar und sprechen den Anwender direkt an. Der dritte Abschnitt veranschaulicht schließlich das Prinzip mit je einem konkreten Beispiel und drei realen Zitaten aus Erlebnisberichten; diese haben eine ähnliche Wirkung wie Storytelling (vgl. Kapitel 3.3).

Durch ihren Checklistencharakter kommen die Erlebnisprinzipien während des gesamten Produktentwicklungsprozesses zum Einsatz: in frühen Phasen, um die Ideenfindung zu unterstützen; später, um Konzepte und Prototypen abzusichern und zu verbessern. Alle Erlebnisprinzipien sowie eine Auswahl der Einseiter finden sich im Anhang, Kapitel 8.3.1.



Abbildung 4-21 Einseiter von Erlebnisprinzipien (Ausschnitt; nach Lachner, 2014, S. 53)

4.4.4 Fallstudien

Zur Absicherung der Erlebnisprinzipien versetzten sich Reinhardt (2012, S. 67 ff.) und Deichsel (2012, S. 87 ff.) selbst in das Szenario eines Entwicklers: Anhand des selbst erstellten Prinzipienkatalogs setzten sie sich zum Ziel, das Nutzererlebnis von Produkten (Betriebssystem für mobile Geräte; Bürostuhl, Computermaus) zu verbessern. Als Beispiel inspirierte Deichsel (2012, S. 88 f.) ihr Prinzip »Schaffung einer Gemeinschaft« zum Konzept eines Bürostuhls mit Drucksensor. Dieser registriert einen sitzenden Nutzer. Per Software können Anwender sehen, welche Kollegen ebenfalls am Platz sitzen; dies vermittelt ein Gefühl des »gemeinsamen Schicksals« ohne sich direkt zu sehen. Weiter kann ein solcher Bürostuhl automatisiert Funktionen wie Klimatisierung, Licht, Verdunkelung steuern.

Beide Studenten zeigen sinnvolle Anwendungen ihrer Prinzipien, resultierend in neuartigen Produktkonzepten; sie reflektieren, dass es ihnen einfach fiel, neue Produktideen zu generieren. Deichsel (2013, S. 93) betont, dass vor allem konkrete Beispiele anderer Produkte helfen. Als Evaluierung hat dieses Vorgehen jedoch den Nachteil, dass sie als Ersteller der Prinzipien Schwächen schwer identifizieren und die Gebrauchstauglichkeit der Darstellung nicht neutral bewerten – wie ein Entwickler, der sein eigenes Produkt testet.

Mehr Aussage hat daher die **vergleichende Fallstudie** mit zwei Probanden (beide ohne Vorwissen zu Nutzererlebnis) von Lachner (2014, S. 55 ff.): Diese bekamen dieselbe Aufgabenstellung für die Verbesserung des Nutzererlebnisses eines Smartphones – der eine mit

Erlebnisprinzipien, der andere ohne. Lachner (2014, S. 62 ff.) vergleicht die Konzepte beider Probanden (siehe Anhang, Kapitel 8.3.3) mit zuvor definierten Bewertungskriterien. Er beobachtet, dass der Proband, unterstützt durch die Prinzipien, deutlich mehr Augenmerk auf das Nutzererlebnis legt; mehr Teillösungen zielen auf besseres Erleben ab, die Struktur des Smartphones orientiert sich an der Interaktion.

Zusätzlich bewerteten die Probanden die Darstellung der Prinzipien als Einseiter (Lachner, 2014, S. 66). Beide empfanden sie als übersichtlich und leicht verständlich, vor allem durch die grafischen Elemente und Zitate. Der Proband mit Unterstützung konnte die Prinzipien effektiv in die Gestaltungsaufgabe integrieren – zu jedem Prinzip entwickelte er zumindest einen Ansatzpunkt. Einige Prinzipien führten unmittelbar zu Lösungsideen (bspw. »Einen schlechten ersten Eindruck vermitteln«), andere wirkten zunächst »ungewohnt« (bspw. »Träge Funktionen verhindern«), waren dennoch nützlich. Trotz übersichtlicher Gestaltung bemängelten beide Probanden, sich länger in das Hilfsmittel einarbeiten zu müssen; außerdem wünschten sie sich einen Überblick und Gliederung aller Prinzipien (vgl. Kapitel 8.3.1).

In einer **übergreifenden Fallstudie** evaluierte Simson (2014) die Erlebnisprinzipien aller Studenten in drei Szenarios (Verbesserung des Nutzererlebnisses von Laufschuhen, Tabletcomputer, Fahrerassistenzsystem). Die von der Mensch-Maschine-Interaktion abgeleiteten Prinzipien (Donant, 2014; Darstellung im Anhang, Kapitel 8.3.2) haben für Simson (2014, S. 52) kaum Mehrwert: Die Prinzipien sind »vage« formuliert, zu abstrakt und wenig erklärt. Er bezeichnet es als »ironisch«, dass ein Prinzip »angemessene Informationsmenge, um Produkt nutzbar zu machen« beschreibt, das Hilfsmittel selbst dieser Forderung nicht nachkommt. Der Aufbau der Einseiter ist schwer nachzuvollziehen, er erzeugt keinen »Flow« des Anwenders. Einige grafische Elemente tragen nicht zum Verständnis bei, sondern sind Selbstzweck (»Bild, damit ein Bild da ist«). In Summe bewertet er die Prinzipien und ihre Darstellung als »uninspiriert«; sie unterstützen und motivieren den Anwender kaum – letztlich wendete Simson (2014, S. 52) sie nicht an.

Einen deutlich größeren Mehrwert bieten nach Simson (2014, S. 53) die Prinzipien von Deichsel (2013): Positive wie negative Beispiele erlauben, die Muster zu verstehen und konkret anzuwenden. Abbildungen unterstützen die Beispiele und Zitate und regen zur Übertragung an. Der grafische Aufbau ist sehr »basic«, trotzdem ästhetisch ansprechend und »professionell«; Simson (2014, S. 53) nennt dennoch mögliche gestalterische Verbesserungen. Die Darstellung der Prinzipien findet sich ebenfalls im Anhang, Kapitel 8.3.2. Durch deren Anwendung entwickelte Simson (2014) viele mögliche Produktverbesserungen.

Die Einseiter von Lachner (2014, S. 53) bewertet Simson (2014, S. 51) als schnell und einfach zugänglich, gut gestaltet und leicht verständlich (vgl. Abbildung 4-21). Viele konkrete Beispiele und Zitate erzeugen Verständnis für Nutzererlebnis und einen »Flow« bei der Nutzung. Aussagekräftige Symbole helfen dem Anwender, »humorvolle Zitate« bezeichnet er als »unterhaltsam« was die Konzentration aufrecht erhält und zur Nutzung motiviert – das Hilfsmittel selbst erzeugt so ein Nutzererlebnis. Dennoch ist die Auswahl der Berichte nicht immer verständlich: Einige beschreiben nur, *dass* ein Anwender das Produkt gut findet, aber nicht konkret *was* daran. Zusätzlich passen die Berichte nicht immer zum Prinzip und wiederholen sich. Dennoch nutzte Simson (2014) die Erlebnisprinzipien, um einige Verbesserungsmöglichkeiten für die Produkte der Fallstudie abzuleiten.

4.4.5 Diskussion

Prinzipien der Erlebnisgestaltung schließen die Lücke zwischen Theorie zu Nutzererlebnis und praktischer Anwendung (Lachner, 2014, S. 68). Während bestehende Forschungsarbeiten das Konzept durch Modelle lediglich beschreiben, vermittelt dieses Hilfsmittel pragmatisch Aspekte von Nutzererlebnis; es regt Entwickler (auch ohne Vorwissen) durch konkrete Beispiele und Zitate aus Berichten dazu an, Nutzer und Nutzung vorzudenken und Muster auf das eigene Produkt anzuwenden (vgl. Simson, 2014, S. 60) – jedoch nur dann, wenn sie beschreiben, *warum* dem Nutzer etwas gefällt, nicht nur, *dass* es gefällt.

Die analysierten Berichte geben Einsicht in die Wahrnehmung von Produktnutzern: Viele beschreiben Erlebnisse in Bezug zu ihrem Umfeld und zu anderen Menschen – eher selten in isolierter Produkt-Nutzer-Interaktion (Scheller, 2014, S. 50). Zahlreiche Berichte beinhalten negative Nutzererlebnisse; scheinbar ist die Motivation höher, Ärger und Frust im Internet zu beschreiben als Erfreuliches. Außerdem fällt auf, dass Nutzer selten den Einfluss von Marke nennen – entweder ist dieser unterbewusst oder unangenehm zu nennen. KEIM zeigt sich dabei als geeignetes und vollständiges Ordnungsschema: Alle Berichte ließen sich in Elementen und Segmenten verorten.

Die Fallstudie von Simson (2014, S. 51 ff.) zeigt, wie wichtig ansprechende und verständliche Gestaltung des Hilfsmittels ist. Die »uninspiriert« wirkenden Einseiter (Donant, 2014) machen auf ihn einen »unprofessionellen« Eindruck – schließlich wendet er sie nicht an. Damit verhält er sich wie Entwickler im Industrieumfeld (vgl. Kapitel 3.4): Diese nutzen Unterstützungen nicht, die schlecht verständlich und wenig ansprechend sind. Viele positiv genannte Merkmale der Prinzipiendarstellung entsprechen Anforderungen entwicklerzentrierter Forschung (Kapitel 4.1.4): einfache und kurze Formulierungen, konkrete Beispiele, Zusammenfassungen, schlankes Format sowie verständliche Abbildungen. Das schlecht bewertete Beispiel der Prinzipiendarstellung zeigt, dass es nicht trivial ist, ein Hilfsmittel so aufzubereiten. Es erfordert gestalterisches Geschick, Erfahrung, Kreativität und Einfühlungsvermögen in Anwender ohne entsprechendes Vorwissen. Das gut bewertete Beispiel (Lachner, 2014) zeigt hingegen, dass ein Hilfsmittel sogar »unterhaltsam« und »motivierend« gestaltet sein und so einen »Flow« des Anwenders erzeugen kann (Simson, 2014, S. 51).

Ausblick. Die Fallstudien zeigen, dass Idee und Format der Erlebnisprinzipien Entwickler unterstützen können. Daher liegt Potenzial in einer verbesserten Version, welche die gezeigten Sammlungen konsolidiert. Berichte weiterer Produktbereiche und Dienstleistungen mit Erlebnisbezug (bspw. Film, Theater, Fahrgeschäfte, Literatur) könnten diese Sammlung um Muster erweitern, die in der Entwicklung physischer Produkte noch keine Beachtung finden. Zusätzlich könnten Theorien und Modelle des Forschungsstandes (vgl. Kapitel 2 und 3) die Prinzipien ergänzen und interessierten Anwendern Literaturverweise bieten.

Darüber hinaus erachtet Lachner (2014, S. 69) eine webbasierte Umsetzung der Prinzipien als sinnvoll: So könnten Erlebnisberichte zusätzlich in Form von Videos (bspw. Interviews) anregen; außerdem könnte eine interaktive Struktur erlauben, mehr Beispiele übersichtlich einzubinden, diese dynamisch nach Bedarf des Anwenders zu filtern und durch individuelle Erlebnisberichte in einer Plattformlösung zu erweitern.

4.5 Motivorientiert gestalten

Das Nutzererlebnis komplexer Produkte stellt Entwickler vor eine besondere Herausforderung: Sie müssen Teilerlebnisse einzelner Komponenten und Funktionen in einem Produkt integrieren (vgl. Kapitel 3.5.1). Dabei entspricht das ganzheitlich wahrgenommene Erleben nicht einfach der Summe von Teilerlebnissen – vielmehr können diese sich verstärken oder gegenseitig »kanibalisieren«; bspw. kann ein auf Komfort ausgelegter Sitz in einem Sportwagen das Erlebnis verschlechtern.

Dieses Hilfsmittel bietet ein systematisches Vorgehen, um Funktionen und Komponenten am Nutzer orientiert zu integrieren. Es ist das einzige Hilfsmittel, das nicht punktuell einsetzbar ist, sondern einen Prozess beschreibt. Dieses Kapitel basiert auf den Ergebnissen der Veröffentlichungen von Saucken et al. (2013a) und Saucken et al. (2014b).

4.5.1 Motivation

Der Fahrzeuginnenraum ist ein Beispiel für diese Herausforderung: So zeigt Kapitel 3.4 die Nutzerschnittstelle für Fahrerassistenzsysteme (S. 77). Fünf Knöpfe repräsentieren ähnliche Systeme (bspw. Spurverlassenswarner, Spurwechselassistent, Spurhalteassistent), dargestellt durch wenig selbsterklärende Symbole. Grund für diese Vielfalt von Systemen sind unterschiedliche Technologien (Radar, optische Erkennung) sowie verschiedene Abteilungen, die sie entwickeln – beides Gründe, die für den Nutzer wenig relevant sind.

In Folge ist das *Anzeige- und Bedienkonzept* (kurz ABK) im Fahrzeuginnenraum häufig überladen, wenig selbsterklärend und überfordert vor allem unerfahrene Nutzer (vgl. Abbildung 4-22). Viele Funktionen sind immer verfügbar und sichtbar, auch in unpassenden Situationen (bspw. Einparkhilfe auf der Autobahn). Auch andere Produkte zeigen diese Tendenz: Norman (2002, S. 7 f.) nennt Öfen, Waschmaschinen, Radios und Fernseher, die mit immer mehr Funktionen und Bedienelementen Nutzer überfordern. Das ganzheitliche Nutzererlebnis hängt folglich nicht nur von einzelnen Funktionen und deren Erlebnis ab, sondern vor allem von der konsistenten und verständlichen Integration in ein Gesamtprodukt.



Abbildung 4-22 Beispiel eines Anzeige- und Bedienkonzepts (General Motors)

Ziel des Vorgehens ist es, Entwickler in die Perspektive von Nutzern zu versetzen und ausgehend von deren Motiven Funktionen zu gliedern und so wahrgenommene Komplexität zu verringern; zusätzlich stellt eine Geschichte konsistent Wirkung und Kundennutzen dar, unterstützt so die Kommunikation zwischen Entwicklern, aber auch mit anderen Disziplinen. Diese Geschichte bietet außerdem eine Grundlage für ein verständliches Anzeige- und Bedienkonzept. Das Vorgehen zielt auf ein konsistent integriertes, übergreifendes Nutzererlebnis ab; keiner der vorhandenen Ansätze zum Gestalten von Nutzererlebnis (vgl. Kapitel 3.1) leistet dies. Hieraus folgen die Forschungsfragen:

Wie lassen sich Nutzermotive identifizieren und mit ihnen Nutzererlebnisse von Teilfunktionen und Komponenten zu einem konsistenten, übergreifenden Nutzererlebnis integrieren? Wie können Nutzermotive Funktionen gliedern, um die wahrnehmbare Komplexität des Systems zu verringern? Wie lassen sich gegliederte Funktionen darstellen, um sie internen Stakeholdern und Nutzern verständlich zu kommunizieren?

4.5.2 Vorgehen

Im Gegensatz zu den anderen Hilfsmitteln stellt die Motivorientierung ein Vorgehen dar, welches Entwickler selbst durchlaufen, um Nutzererlebnis zu gestalten – damit entfällt das »Ergebnis« als gestaltetes Hilfsmittel. Das bereits eingeführte Anzeige- und Bedienkonzept von Fahrerassistenzsystemen dient im Vorgehen als erklärendes Beispiel; es entstammt dem Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* in (zur Geheimhaltung) abgewandelter Form. Dem Abschnitt folgt eine weitere Fallstudie.

Das Vorgehen besteht aus fünf Schritten (Abbildung 4-24), Abbildung 4-23 stellt die ersten drei beispielhaft dar. Ausgangspunkt sind *Nutzermotive*, die Autofahrer zur Nutzung motivieren (»Ich möchte mein Ziel erreichen«) oder bei der Nutzung wichtig sind (»Ich möchte Kollisionen vermeiden«). Im nächsten Schritt gliedern Nutzungsszenarios und eine *Geschichte* die Motive zu einem konsistenten mentalen Modell, bspw. eine abstoßende Blase um das Auto, die Fahraufgaben abnimmt und Kollisionen vermeidet. Diese dient der Gliederung für technische *Funktionen*, die sie erfüllen, bspw. Abstandsregeltempomat und Notbremsassistent. Der vierte Schritt gestaltet ein passendes *Bedienelement*, das die Geschichte repräsentiert. Zuletzt erfordert das Vorgehen, alle Motive, Szenarios, Geschichten und Bedienkonzepte begleitend mit Nutzern zu *evaluieren* auf Richtigkeit, Konsistenz und Verständlichkeit. Hierfür dienen Geschichten und verschiedene Prototypen der Anschauung.

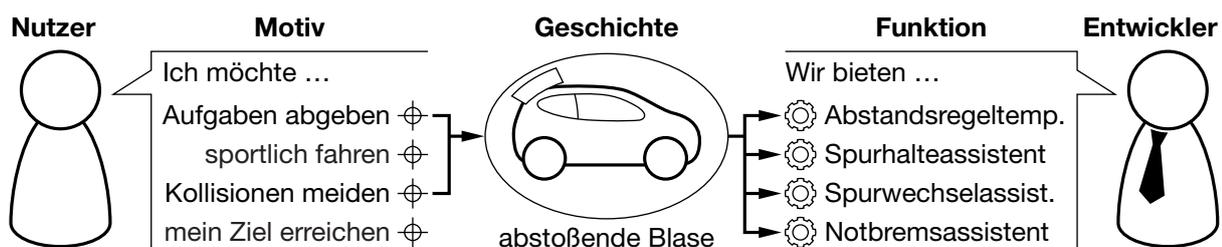


Abbildung 4-23 Fahrzeugfunktionen motivorientiert integrieren

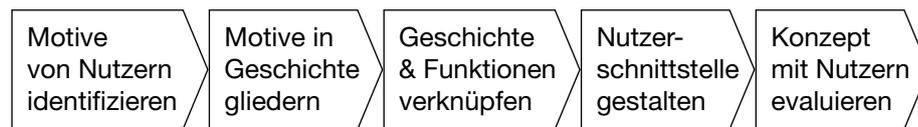


Abbildung 4-24 Vorgehen zur motivorientierten Gestaltung

Schritt 1: Nuttermotive identifizieren. Ausgangspunkt motivorientierter Gestaltung ist der Nutzer, seine Bedürfnisse, Motive und Ziele. Dazu ist zunächst die Definition von Zielnutzergruppen des Produkts notwendig, abhängig von Marktsituation, vorhandenen Produkten, Wettbewerbern und Trends. Dieser Schritt erfordert die Zusammenarbeit mit dem (strategischen) Marketing. Anschließend wird der Status quo, der gegenwärtige Zustand, von Nutzern dieser Zielgruppen gesammelt – nach Möglichkeit im realen Nutzungskontext. Hierzu dienen Methoden der qualitativen Sozialforschung (vgl. Kapitel 3.2), vor allem Befragungstechniken wie Think-aloud, Feldstudien und Methoden der empathischen Gestaltung (vgl. Kapitel 3.1.2). Eine besondere Herausforderung ist es, gesammelte Daten zu interpretieren und lösungsneutrale Motive abzuleiten, bspw. durch qualitative Inhaltsanalyse (Mayring, 2010) – psychologische Bedürfnisse helfen die Daten zu gliedern.

Im Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* leitete eine Feldstudie im Rahmen des Projekts *EuroFOT* (Zusammenschluss zahlreicher Automobilhersteller und Zulieferer, siehe eurofot-ip.eu) Motive aus Fragebögen und Interviews ab (19 Probanden, je drei Monate Nutzung und zwei Stunden Interviews): So formulierten die Forscher unter anderem die Motive »mit dem Verkehr schwimmen« (harmonisch mit anderen im Verkehr schwimmen, in Entspannung eintauchen, am Verkehrsfluss teilnehmen) und »Aufgaben abgeben« (auf Beifahrer konzentrieren, mit gutem Gefühl telefonieren und Termine organisieren, mit gutem Gewissen Aufgaben delegieren; vgl. Beispiel in Abbildung 4-23).

Schritt 2: Nuttermotive in einer Geschichte gliedern. Zunächst stellen Nutzungsszenarios einen Bezug der Motive zum Produkt dar: In kurzen Sequenzen beschreiben diese anschaulich, wie das Produkt Motive erfüllen kann, bspw. ein Fahrzeug, das in einer Baustelle autonom quersteuert für das Motiv »Aufgaben abgeben«. Durch Bewerten der Konsistenz von Szenarios lassen sich Gruppen bilden, welche eine (aus Nutzersicht) ähnliche Funktion erfüllen. Diese bieten die Grundlage, um Geschichten eines positiven Nutzererlebnisses darzustellen; hierzu empfehlen sich Metaphern, welche dem Anwender einfach ein emotionales mentales Modell (vgl. Kapitel 4.1.4) bieten – eine Vorstellung, wie das Produkt eingreift, verknüpft mit einem Gefühl, bspw. der Sicherheit.

Im Beispiel umgibt das Fahrzeug eine abstoßende Blase, welche dieses von Hindernissen und anderen Fahrzeugen fernhält und so Aufgaben (Querlenken und Bremsen) abnimmt und vor Kollisionen schützt. Auf Grundlage einer Evaluierung mit Nutzern (vgl. Schritt 5) lassen sich alternative Geschichten bewerten und die geeignetsten auswählen.

Schritt 3: Geschichte mit Funktionen verknüpfen. Auf Grundlage der Geschichte wählen Entwickler diejenigen technischen Funktionen aus, welche zu den gewählten Motiven passen, bspw. Abstandsregelautomat zu »Aufgaben abgeben« und Spurhalteassistent für »Kollisionen vermeiden«. Dies kann systematisch erfolgen durch Befüllen einer Matrix (*Domain mapping matrix*, kurz DMM; vgl. Lindemann et al., 2009; Beispiel in Abbildung 4-25).

Motiv	Funktion	Abstandsregeltemp.	Spurhalteassistent	Spurwechselassistent	Notbremsassistent	Berganfahrhilfe	Verkehrszeichenerk.	Nachtsichtassistent	Navigationssystem	Aufmerksamkeitsas.	Einparkhilfessist.	Fahrwerk anpassen	Motorsteuerung	Geschwind.anzeige
Aufgaben abgeben		X				X					X			
sportlich fahren										X		X	X	X
Kollisionen meiden		X	X	X	X		X			X	X			
mein Ziel erreichen									X	X				

Abbildung 4-25 Verknüpfen von Motiven mit Fahrzeugfunktionen

Diese Matrix stellt Motive und Funktionen gegenüber; ein Kreuz bedeutet, dass eine Funktion ein Motiv erfüllt (bspw. Navigationssystem erfüllt »mein Ziel erreichen«). Die so verknüpften Funktionen verfeinern die Geschichte und erlauben es, ein Storyboard abzuleiten. Dieses beschreibt die Produkt-Nutzer-Interaktion im Detail und das Systemverhalten in verschiedenen Nutzungssituationen. Entwickler sollten das illustrierte Storyboard erneut mit Nutzern auf Mehrwert, Verständlichkeit und Konsistenz evaluieren.

Schritt 4: Nutzerschnittstelle nach Geschichte gestalten. Zuletzt ist die Nutzerschnittstelle so zu gestalten, dass sie die Geschichte (bspw. durch eine Metapher) darstellt und einem unerfahrenen Nutzer das richtige mentale Modell vermittelt. Die hierzu verwendeten Funktionen und Technologien können dabei durch einen »Expertenmodus« einsehbar und anpassbar sein. Im Beispiel stellt ein Knopf das Fahrzeug mit einer farbigen Blase dar, um verschiedene Zustände zu vermitteln: grün ohne Gefahren, gelb für potenzielle Gefahr (Fahrzeug nähert sich), rot für unmittelbare Gefahr (Kollision steht bevor) sowie eine erloschene Blase, falls das System inaktiv ist (vgl. »Intelligent safety button« der BMW AG).

Ein positives Beispiel für eine solche Nutzerschnittstelle ist die Fahrmodauswahl von Volkswagen (siehe Abbildung 4-26). Diese gibt dem Nutzer die Möglichkeit, zwischen fünf Fahrzeugcharakteristiken zu wählen und stellt diese verständlich dar. Die Auswahl ändert dabei zahlreiche technische Eigenschaften von Fahrwerk, Motor und Lenkung.



Abbildung 4-26 Auswahl Fahrmodus orientiert an Nutzermotiven (Volkswagen AG)

In diesem Schritt sollten physische Prototypen die Interaktion mit Nutzern ermöglichen, um so das Konzept zu evaluieren – nach Möglichkeit bereits im realen Nutzungskontext, am Beispiel im Fahrzeug. Das Systemverhalten kann dabei noch manuell simuliert werden (vgl. Methode Wizard-of-Oz, Kapitel 3.3).

Schritt 5: Konzept mit Nutzern evaluieren. Während des gesamten Vorgehens ist es erforderlich, gesammelte Motive, Geschichten und Prototypen fortlaufend mit Nutzern zu testen, die nicht aus dem eigenen Unternehmen stammen. Nur so können Entwickler prüfen, ob sie Bedürfnisse dieser Nutzer erfüllen und so ein Erlebnis gestalten – und nicht der eigenen »Betriebsblindheit« folgen (vgl. Kapitel 3.4). Für Geschichten und Storyboards empfehlen sich qualitative Interviews sowie quantitative Fragebögen: So können Probanden frei ihren Eindruck schildern, gleichzeitig ermöglichen erhobene Bewertungen einen zahlenmäßigen Vergleich von Entwürfen (bspw. AttrakDiff zum Erfüllungsgrad psychologischer Bedürfnisse, vgl. Kapitel 3.2.2).

Einfache Funktionsprototypen ermöglichen es, bereits früh im Entwicklungsprozess Interaktionskonzepte mit Probanden abzusichern, bspw. durch Beobachten und Think-aloud. Später stellen ausgearbeitete Designprototypen Details der Gestaltung dar. Neben unerfahrenen Nutzern können Experten für Gestaltung, Ergonomie und Interaktion Prototypen evaluieren (Experteninterview). Ziel ist es, durch qualitative Daten iterativ Verbesserungsmöglichkeiten aufzuzeigen und diese umzusetzen (vgl. agiles Testen). Zuletzt ist von besonderer Bedeutung, Prototypen im realen Nutzungskontext zu evaluieren. Erst hier zeigt sich, ob das Konzept im umgebenden System neben anderen Funktionen verständlich dargestellt ist und sich hinreichend und konsistent abgrenzt (keine Redundanz). Hierzu dienen Gebrauchstauglichkeitstests (bspw. Sichtbarkeit, Zugänglichkeit, Ablenkung), Interviews und quantitative Methoden, vor allem semantische Differenziale.

4.5.3 Fallstudie

Als Fallstudie dient das Anzeige- und Bedienelement »Herzschlag« im Elektrofahrzeug als ein Ergebnis des Industrieprojekts *CAR@TUM Kundenerlebnis* (Löhmann et al., 2014). Dieses dient auch als Beispiel für den Nutzererlebnisprozess (siehe designingexperiences.org) nach Bengler et al. (2015), der sich ebenfalls an Nutzermotiven orientiert.

Ausgangspunkt für das Konzept sind die Nutzer motive »Mein Fahrzeug kommuniziert menschlich mit mir« sowie »Ich kann das Fahrzeug spüren« (Schritt 1). Sie leiten sich aus Beobachtungen und Aussagen mit Fahrern (aus der Zielgruppe des Unternehmens) von Elektrofahrzeugen ab. Diese bemängeln die fehlende Rückmeldung des Fahrzeugs über dessen Status: ob der Motor an ist, wie es beschleunigt, wieviel es verbraucht, wieviel Energie es noch hat. Im Vergleich zu Verbrennermotoren fehlen akustische sowie taktile Signale. Gleichzeitig zeigen Fachzeitschriften die hohe Bedeutung des Trends zur Elektromobilität. Die gewählten Motive übersetzen dieses Problem als lösungsneutrale Chance.

In Schritt 2 dient die Metapher des menschlichen Herzschlags als Geschichte, welche den Zielzustand und das emotionale mentale Modell beschreiben: Der Mensch spürt über seinen eigenen Herzschlag den Zustand seines Körpers – dass er lebt, ob er angestrengt ist und ob er pausieren muss. Das Konzept soll dieses Bild auf das Fahrzeug übertragen.

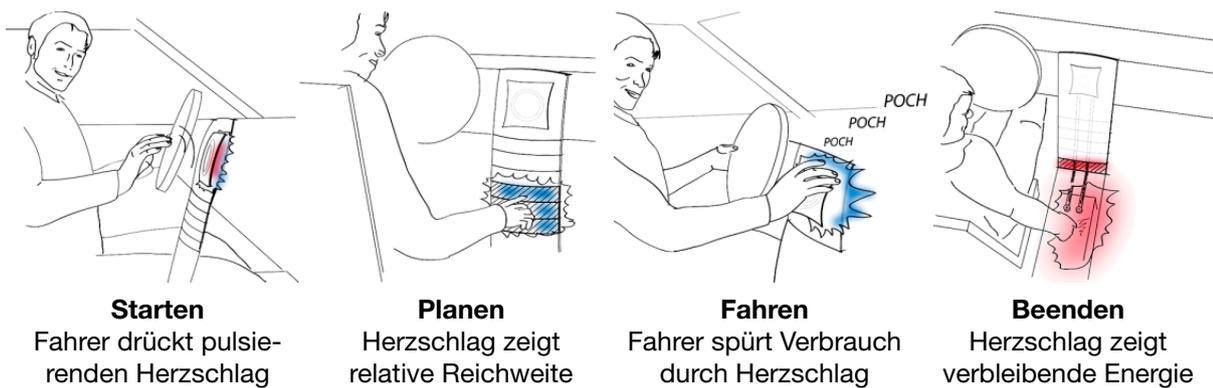


Abbildung 4-27 Storyboard zum Herzschlag (Auszug; nach Bengler et al., 2015)

Auf Grundlage der Motive überträgt eine Geschichte den Herzschlag auf das Fahrzeug; Abbildung 4-27 zeigt einen Ausschnitt des abgeleiteten Storyboards. Darin stellt eine Nutzerschnittstelle den Zustand des Fahrzeugs dar: visuell (farbiges Leuchten), haptisch und akustisch (Pochen). Dies bietet eine »menschliche« Schnittstelle zum Fahrer in einem sonst (im Stand) wenig physisch erlebbaren Elektrofahrzeug.

Schritt 3 verknüpft Motive und Geschichte mit vorhandenen und möglichen neuen Funktionen im Fahrzeug. Das Befüllen einer DMM mit insgesamt 33 Motiven und 20 Funktionen zeigte, dass das Konzept Herzschlag zahlreiche Funktionen integrieren kann, die bisher separat repräsentiert sind: Motorstatus kommunizieren, Reichweite anzeigen, Fahrmodus wählen, Motor starten und stoppen, Verbrauch anzeigen.

In Schritt 4 erstellte das Projektteam iterativ mehrere Prototypen der Nutzerschnittstelle und testete diese agil mit Probanden. Der erste Funktionsprototyp (Abbildung 4-28, links) simuliert den Herzschlag durch einen Lautsprecher, der direkt an einen Kunststoffball gefügt ist. Näherungssensoren registrieren die nähernde Hand und lassen den Ball blau aufleuchten. Probanden konnten die Geschichte nachvollziehen und beschrieben ein Gefühl für das Fahrzeug und seinen Status. Information zur verfügbaren Energie war ihnen jedoch noch nicht hinreichend verständlich (Löhmann et al., 2014, S. 147). Der zweite Prototyp (Abbildung 4-28, rechts) zeigt die Energie als leuchtenden, vertikalen Balken und bietet zusätzlich die Wahl des Fahrmodus (»Eco-Friendly« und »Agile«).

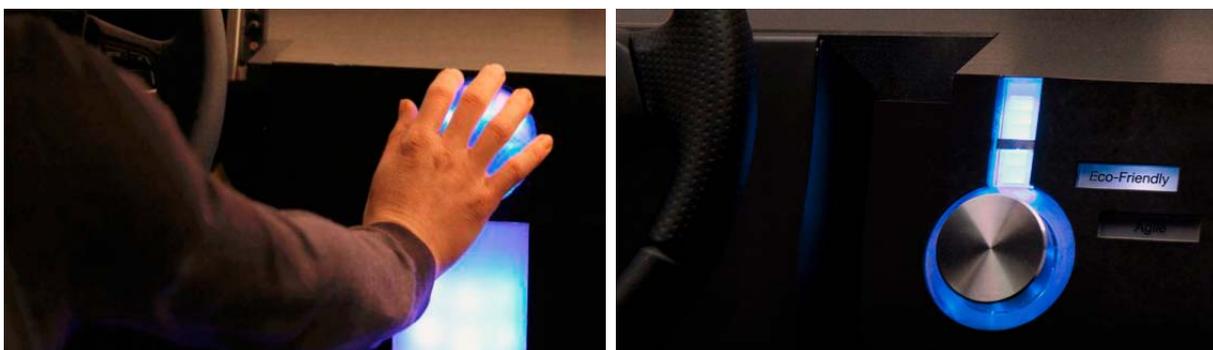


Abbildung 4-28 Herzschlag-Prototypen zum agilen Testen (Löhmann et al., 2014, S. 146 ff.)

Zuletzt evaluierte das Projektteam das Konzept in Schritt 5: die Geschichte, den ersten und den finalen Prototyp. Diese waren in einer »Sitzkiste« (realer Fahrzeuginnenraum) integriert; ein Fahrsimulator vermittelte 34 Probanden (17 weibliche, 23,9 Jahre Durchschnittsalter) das Gefühl, in einer Stadtumgebung zu fahren (siehe Abbildung 4-29). Neben qualitativen Interviews (Laddering) wendete das Projektteam den eigens entwickelten Fragebogen *User experience need questionnaire* (kurz UXNQ) an, der die Erfüllung psychologischer Bedürfnisse misst (Körber et al., 2013; Körber & Bengler, 2013) sowie die deutsche Version des PANAS-Fragebogens (vgl. Kapitel 3.2.2).



Abbildung 4-29 Versuchsaufbau zum Evaluieren der Prototypen

Die Probanden bewerteten im UXNQ die Erfüllung der Bedürfnisse nach Stimulation (3,86) und Kontrolle (3,87) signifikant höher als der Skalendurchschnitt (3); im PANAS positiven Affekt (3,39) leicht höher und negativen Affekt (1,49) deutlich niedriger (Löhmann et al., 2014, S. 149). 16 Probanden gefiel die einfache, »natürliche Interaktion« und »intuitive Metapher«; das Konzept sei »nicht verwirrend« und »ohne Anleitung verstehbar«. 19 Probanden gefiel die Rückmeldung durch das System: das Fahrzeug »antworte« dem Fahrer und »beruhige beim Fahren« (Auswertung im Anhang, Abschnitt 8.4). Darüber hinaus nannten sie zahlreiche inkrementelle Verbesserungsvorschläge für das Konzept.

Als weitere Fallstudie wendete Simson (2014, S. 42) das motivorientierte Gestaltungsvorgehen auf drei Produkte an (Laufschuhe, Tabletcomputer, Fahrerassistenzsystem). Die Ergebnisse finden sich im Anhang, Kapitel 8.4.

4.5.4 Diskussion

Das Vorgehen zur motivorientierten Gestaltung unterstützt Entwickler, einzelne Komponenten und Funktionen in ein Gesamtkonzept mit konsistentem, ganzheitlichem Nutzererlebnis zu integrieren. Es erfordert, sich mit Nutzermotiven auseinanderzusetzen und diese in einer durchgängigen Geschichte zu verknüpfen. Dies dient der Kommunikation zwischen Entwicklern und zu Nutzern, vermittelt eine Vorstellung des geplanten Nutzererlebens (erzeugt ein emotionales mentales Modell) und bietet die Grundlage für eine verständliche Nutzerschnittstelle, welche die wahrgenommene Komplexität verringert.

Das Hilfsmittel folgt dem Vorgehen und Anforderungen der entwicklerzentrierten Forschung: Es ist an Bedarfen von Entwicklern der industriellen Praxis ausgerichtet (vgl. Kapitel 3.4) und als Bestandteil des interaktiven Nutzererlebensprozesses (siehe designingexperiences.org) nach Bengler et al. (2015) einfach verständlich und mit Beispielen dargestellt. Im Produktentwicklungsprozess findet das Vorgehen Anwendung in der Integration und Absicherung von Komponenten (vgl. »Systemintegration« im V-Modell; VDI 2206, 2004).

Abschnitt 4.5.2 beschreibt das Vorgehen mit dem Beispiel eines **Anzeige- und Bedienkonzepts für Fahrerassistenzsysteme** (zur Geheimhaltung abgewandelt). Dieses entstammt dem Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis*; das Projektteam unterstützte dabei ein entsprechendes Entwicklerteam im Unternehmen. Es traten folgende Erkenntnisse zutage: Ingenieure tun sich schwer, den Mehrwert für Nutzer zu formulieren (vgl. Industriebedarf, Kapitel 3.4); sie nutzen komplexe, stark technisch geprägte Repräsentationen von Systemen, die das Projektteam erst durch aufwendige Einarbeitung verstand – das geplante Nutzererlebnis wurde hierdurch jedoch nicht ersichtlich. Aufgrund ihrer Ausbildung sind es Ingenieure gewohnt, komplex und technikorientiert zu kommunizieren. Geschichten und Metaphern bietet hier die Möglichkeit, technische Dokumentation zu ergänzen und die Nutzerperspektive einzubringen – Rückmeldungen der Ingenieure bestätigen dies.

Weiter zeigte sich ein Umstand, der die Integration erschwert: Abteilungen fehlt mitunter die Motivation, mit anderen Abteilungen zu kooperieren und sich auszutauschen. Neben persönlichen Konflikten spielt hierbei der unternehmensinterne Wettbewerb eine Rolle. So werden Abteilungen nach individueller Leistung bewertet, was nicht zur Zusammenarbeit motiviert, sondern – im Gegenteil – zu Isolation und Abgrenzung. Dennoch zeigt die Fallstudie ein großes Potenzial des Vorgehens, das ganzheitliche Nutzererlebnis zu verbessern.

Die Fallstudie zur **Nutzerschnittstelle Herzschlag** zeigte das Potenzial für radikale, am Nutzer orientierte Innovationen durch das Vorgehen. Die Evaluierung mit Probanden bestätigte dies: Diese nahmen das Ergebnis als intuitiv verständlich, bedürfniskonform und emotional anregend wahr (vgl. Löhmann et al., 2014, S. 150). Das Konzept integrierte zahlreiche Schnittstellen, die aktuell in Fahrzeugen einzeln repräsentiert sind – das Vorgehen führte so zu einer deutlichen Reduktion der vom Nutzer wahrnehmbaren Komplexität. Gleichzeitig zeigte die Fallstudie den Mehrwert von mehreren iterativen Tests mit Probanden und einfachen Funktionsprototypen, auch in frühen Phasen (vgl. agiles Testen) – diese benannten Schwächen und Verbesserungsvorschläge, die zum finalen Prototyp führten.

In seinen Fallstudien zur **Verbesserung von drei Produkten** betont Simson (2014, S. 44) das gut nachvollziehbare Vorgehen, welches dem Anwender den Fortschritt und nächste Schritte verdeutlicht. Nutzermotive helfen, »kreative neue Lösungen« zu entwickeln und die »Subjektivität« von Entwicklern zu reduzieren. Zusätzlich erwähnt er den Vorteil, Motive systematisch mit technischen Funktionen zu verknüpfen – dies führt zu einfacheren, konsistenten Lösungen. Gleichzeitig nennt Simson (2014, S. 45) die Gefahr durch das Vorgehen, Lösungen zu einfach zu gestalten: Einerseits reduziert dies die Möglichkeit für erfahrene Nutzer, ein System im Detail einzustellen; andererseits erfahren einige Nutzer ein Kompetenzerlebnis, wenn sie komplexe Schnittstellen beherrschen und meistern. Diese können das Gefühl vermitteln, Kontrolle über ein komplexes Produkt zu haben. Außerdem fehlt Simson (2014, S. 45 f.) eine selbsterklärende Einführung in das Vorgehen.

Ausblick. Die Fallstudien zeigen Entwicklungsmöglichkeiten des Vorgehens: So könnte je Schritt ein Einseiter das Vorgehen strukturiert mit Hilfe von Abbildungen und Beispielen aufbereiten, damit es ohne Einführung und Moderation anwendbar ist. Zusätzlich zeigte die matrixbasierte Verknüpfung das Potenzial, orientiert an weiteren Domänen zu integrieren: *Fabrsituationen* könnten Funktionen gliedern, so dass nur in der Situation relevante Funktionen sichtbar und verfügbar sind, bspw. kein Parkassistent auf der Autobahn oder kein Abstandsregelautomat in der Stadt. Alternativ könnten *Bedürfnisse* Funktionsgruppen bilden und so bspw. die Wahl bieten zwischen einem »Kompetenz«-Modus (keine Komfortfunktionen, große Geschwindigkeitsanzeige, sportliches Fahrwerk) und einem »Sicherheit«-Modus (Systeme zur Kollisionsvermeidung aktiviert, Höchstgeschwindigkeit).

4.6 Produktwirkung gestalten

In der Entwicklungsphase der Gestaltgebung unterstützen *Gerechtheiten* (engl. *Design for X*, kurz DfX; vgl. Stöber et al., 2009) durch Richtlinien, Methoden oder Wissen, bestimmte Kriterien des Produktes zu berücksichtigen (bspw. fertigungsgerecht: *Design for manufacturing*) – indem Entwickler zielgerichtet Gestaltparameter variieren (vgl. Ponn & Lindemann, 2011, S. 148). Vorhandene Richtlinien beziehen sich überwiegend auf »klassische« Kriterien aus dem Ingenieurwesen wie Kosten, Gewicht oder Montage. Der Produkterfolg hängt jedoch »weniger von seiner objektiven Qualität ab, als von der subjektiven Wahrnehmung durch den Nutzer« (Pohlmeyer, 2012b, S. III); für diese subjektive Wahrnehmung – die Wirkung auf den Nutzer – fehlen Gestaltungsrichtlinien.

Dieses Hilfsmittel zeigt in Form eines Handbuches mögliche Produktwirkungen auf, verknüpft diese mit Gestaltungsprinzipien, um sie zielgerichtet durch Variation von Gestaltparametern zu erzeugen. Das Kapitel basiert auf den Ergebnissen der Veröffentlichung von Saucken et al. (2015).

4.6.1 Motivation

Im Kern zielt Produktgestaltung darauf ab, das Leben der Nutzer zu vereinfachen und zu verbessern. Produktfunktionen erfüllen hierfür Nutzerbedürfnisse. Besonders Ingenieure verstehen Funktionen überwiegend technisch: Produkte müssen effektiv und effizient sein. Industriedesigner hingegen wollen eine Produktgestalt erzeugen, die Nutzer anspricht und jenseits technischer Funktion überzeugt. Gerade für leistungskonforme Produkte wie Smartphones oder Automobile spielt die Wirkung eine entscheidende Rolle – auch jenseits ästhetischer und symbolischer Funktion (vgl. Kapitel 2.3.1): Das Produkt muss technisch hochwertig, effektiv und effizient *wirken*.

In diesem Spannungsfeld kooperieren Ingenieure und Industriedesigner – nicht immer ohne Konflikte (vgl. Saucken, 2010; Reese, 2005). Die folgenden zwei Beispiele veranschaulichen die unterschiedlichen Sichten beider Disziplinen auf Produktgestaltung. So begründet Tjalve (1978, S. 13) die Formgebung eines Ventils (Abbildung 4-30, links): »Die beiden Flansche sind sechseckig, weil ein Schraubenschlüssel für das Halten gewählt worden ist. Die Überwurfmutter unter dem Handrad ist aus dem gleichen Grund sechskantig. Das

Handrad ist rund, damit in allen Positionen die gleiche Greifbarkeit erreicht ist. Die Spindel ist schraubenförmig, damit die rotierende Bewegung des Handrades in eine translatorische Bewegung (des Ventilsitzes) umgesetzt werden kann.«

Im Kontrast spricht der ehemalige Chefdesigner der BMW AG, Chris Bangle (2002), über die Gestalt von Automobilen (Abbildung 4-30, rechts): »Ich möchte über Autos als Kunst sprechen. Kunst, im platonischen Sinne, ist Wahrheit, Schönheit und Liebe. Genau an diesem Punkt gehen die Designer und die Ingenieure in der Automobilindustrie getrennte Wege. [...] Wir versuchen, Schönheit in der Wahrheit zu finden. Im Gegensatz dazu neigen Ingenieure dazu, die Dinge etwas mehr im Sinne Newtons zu betrachten.«



Abbildung 4-30 Unterschiede im Gestaltungsbegriff (Stabilo Werkzeugfachmarkt GmbH, BMW AG)

Der Kontrast verdeutlicht: Ingenieure gestalten systematisch nach technischen Gerechtheiten; sie beeinflussen so zwangsläufig die Produktwirkung, jedoch weitgehend unbewusst. Industriedesigner hingegen erzeugen die Produktwirkung bewusst – wenn auch weniger systematisch – und vernachlässigen häufig weitere Gerechtheiten. Ziel des Hilfsmittels ist es daher, die Stärken beider Perspektiven zu vereinen: Es soll Entwickler unterstützen, systematisch die Produktwirkung zu erzeugen. Hieraus leiten sich die Forschungsfragen ab:

Welche Wirkungen können Produkte durch ihre Gestaltung bei einem Betrachter erzeugen? Wie können Entwickler systematisch Gestaltparameter variieren, um eine gewünschte Produktwirkung zu erzeugen? In welcher Form lässt sich dieses Vorgehen aufbereiten und darstellen, damit es Entwickler der industriellen Praxis verstehen und umsetzen können?

4.6.2 Vorgehen

Ansatz des Hilfsmittels ist es, die *Produktwirkung* durch Anwendung visueller *Gestaltungsprinzipien* zu erzeugen: Diese beschreiben, wie ein Mensch sichtbare Muster wahrnimmt und interpretiert, wie sie also auf ihn wirken. Dadurch lassen sich Hinweise ableiten, wie *Gestaltparameter* variiert werden müssen, um diese Wirkung zu erzeugen. Das Hilfsmittel verknüpft folglich diese drei Domänen; Abbildung 4-31 zeigt das Metamodell.



Abbildung 4-31 Metamodell der Gestaltungsdomänen

Die **Produktwirkung** ist die durch wahrnehmbare Produktmerkmale ausgelöste, subjektive Bewertung indirekter Produkteigenschaften hinsichtlich produktsprachlicher (praktischer, ästhetischer, symbolischer, anzeigender) Funktionen.

Die visuelle Produkterscheinung spielt eine wichtige Rolle jenseits rein ästhetischer Qualität: Sie kommuniziert Status und Zugehörigkeit des Besitzers (symbolische Funktion); sie zeigt an, wie das Produkt richtig zu nutzen ist (Anzeichenfunktion); außerdem erzeugt die Gestalt eine Erwartung des Nutzers hinsichtlich praktischer Funktion, Qualität und weiterer Merkmale: So kann ein Produkt subjektiv leichter oder robuster wirken, als es wirklich ist. Nutzer schließen von der sichtbaren Produktgestalt auf »innere« Eigenschaften. Ein hochwertig gestaltetes Gehäuse lässt so (auch fälschlich) auf ein hochwertiges Innenleben schließen. Damit hat die Produktwirkung starken Einfluss auf die subjektive Bewertung von Produkteigenschaften durch den Anwender.

»**Gestaltungsprinzipien** dienen der grundsätzlichen Optimierung eines Produktes und unterstützen die Produktgestaltung auf unterschiedlichen Konkretisierungsebenen.« (Ponn & Lindemann, 2011, S. 414; nach Pahl et al., 2006)

In der konkreten Formfindung unterstützen Gestaltungsprinzipien Entwickler dabei, zielgerichtet Gestaltparameter zu variieren (vgl. Gerechtheiten) und so die Zahl notwendiger Iterationen zu senken. Diese Zielrichtungen reichen von physikalischen Größen (bspw. »Prinzip der Vermeidung irreversibler Energieumwandlungen«; Ponn & Lindemann, 2011, S. 415) über Aspekte der Fertigung (bspw. »Prinzip der Integralbauweise«; Ponn & Lindemann, 2011, S. 425) bis hin zu optischen Phänomenen menschlicher Wahrnehmung (bspw. »Gesetz der Nähe«; Butz, 2012, S. 22 ff.).

In diesem Hilfsmittel dienen visuelle Gestaltungsprinzipien (vgl. Butz, 2012; vgl. »Wahrnehmungsphänomene« nach Lindsay & Norman, 1981, S. 9 ff.) als Verknüpfung zwischen Produktwirkung (»*Warum* variieren?«) und Produktparametern (»*Was* variieren?«): Sie beschreiben, *wie* Parameter variiert werden müssen, um eine Wirkung zu erzeugen.

Gestaltparameter sind Beschreibungsmerkmale, die sich auf »die Gesamtheit der geometrischen und werkstofflich beschreibbaren Eigenschaften« eines Produktes beziehen. (Ponn & Lindemann, 2011, S. 136)

Gestaltparameter sind konkrete Merkmale der Produktgestalt, die ein Entwickler direkt (bspw. Werkstoff, Form) oder indirekt (bspw. Kosten, Gewicht) ändern kann. Sie definieren die Produktgestalt und erfüllen Funktionen. Durch systematisches Variieren der direkten Parameter kann ein Entwickler Produkteigenschaften ändern – zielorientiert im Sinne von Gerechtheiten (engl. *Design for X*, kurz DfX). (Ponn & Lindemann, 2011, S. 136 ff.)

Wirkungen, Prinzipien und Parameter sammeln. Im ersten Schritt des Vorgehens werden literaturbasiert Elemente der drei Domänen gesammelt. In seiner Anwendung leitet Wenzler (2013, S. 21 ff.) ab: 9 Produktwirkungen (bspw. Robustheit) aus Literatur des Industriedesigns (bspw. Heufler, 2009), 18 visuelle Gestaltungsprinzipien (bspw. Mimikry) aus Quellen der Psychologie (bspw. Lindsay & Norman, 1981, S. 9 ff.) und des Industriedesigns (bspw. Lidwell et al., 2004) sowie 12 Gestaltparameter (bspw. Form) aus Literatur des Ingenieurwesens (bspw. Ponn & Lindemann, 2011, S. 399).

Domänen verknüpfen. Im nächsten Schritt sind die Elemente der Domänen zu verknüpfen (vgl. Metamodell, Abbildung 4-31): Die Anwendung welches Gestaltungsprinzips erzeugt welche Produktwirkung? Die Anwendung welches Gestaltungsprinzips ändert welchen Gestaltparameter? Wenzler (2013, S. 24 f.) setzt diese Verknüpfungen in einem Workshop, indem er sämtliche Paarungen auf Grundlage des Metamodells prüft. Abbildung 4-32 zeigt die Verknüpfungen zwischen Gestaltungsprinzipien und Produktwirkungen, Abbildung 4-33 diejenigen zwischen Gestaltungsprinzipien und Gestaltparametern. Sie zeigen die Verknüpfungen als Matrix (*Domain mapping matrix*, kurz DMM; vgl. Lindemann et al., 2009), jedoch nur, um diese übersichtlich darzustellen – nicht, um sie weiter zu analysieren. Aus beiden Matrizen leitet sich mathematisch eine weitere Matrix ab, die Produktwirkungen (über gemeinsame Gestaltungsprinzipien) mit Gestaltparametern verknüpft.

Wirkung	Prinzip	Abstand & Nähe	Ähnlichkeit	Bewegung	Einheit & Geschl.	Farbe & Kontrast	Figur-Grund-Bez.	Gem. Schicksal	Gestaltaufbau	Kontinuität	Leichtigkeit	Mimikry	Oberfläche	Orientierung	Prägnanz & Einf.	Proportion	Rythmus	Schwere & Stabi.	Gleichgewicht
		Auffälligkeit					X	X					X			X	X		
Erkennbarkeit	X				X							X		X	X	X			
Gewicht			X		X			X	X	X	X							X	
Komplexität	X	X		X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X		X
Kraft & Dynamik			X				X	X	X	X							X		
Robustheit				X	X			X	X	X			X			X		X	X
Temperatur					X							X	X						
Weichheit & Härte					X			X	X	X		X	X						
Wertigk. & Qualität		X	X					X			X	X	X	X		X	X		X

Abbildung 4-32 Verknüpfen von Gestaltungsprinzipien mit Produktwirkungen

Während Wenzler (2013) das Vorgehen mit visuellen Gestaltungsprinzipien durchführt, adaptiert es Deichsel (2012) für Haptik: Sie zeigt Verknüpfungen auf zwischen fühlbaren Produktparametern (bspw. Textur, Masse, Temperatur) und resultierenden, haptischen Produktwirkungen (bspw. behaglich, frisch, sinnlich). Das Vorgehen findet sich im Anhang, Kapitel 8.5.2. Das folgende Beispiel zeigt weiter die visuellen Gestaltungsprinzipien, da sich diese weit häufiger in der Literatur finden; überdies nimmt der Mensch bis zu 90 Prozent aller Information über den visuellen Sinn auf (vgl. Hensel, 2005, S. 196 f.).

Parameter	Prinzip	Abstand & Nähe	Ähnlichkeit	Bewegung	Einheit & Geschl.	Farbe & Kontrast	Figur-Grund-Bez.	Gem. Schicksal	Gestaltaufbau	Kontinuität	Leichtigkeit	Mimikry	Oberfläche	Orientierung	Prägnanz & Einf.	Proportion	Rythmus	Schwere & Stabi.	Gleichgewicht
Berührungsart					X				X										
Fertigungsverfahren		X	X	X	X				X		X	X	X						X
Form		X	X	X		X			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Größe		X				X					X	X				X		X	X
Kompaktheit									X		X							X	X
Kopplungsart								X	X										
Lage & Reihenfolge		X	X		X			X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
Material		X			X	X					X	X	X					X	
Oberflächenbehand.		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X			X	X
Verbindungsart		X		X				X		X								X	
Verbindungsstruktur		X	X					X											
Zahl				X			X	X							X	X	X		

Abbildung 4-33 Verknüpfen von Gestaltungsprinzipien mit Gestaltparametern

4.6.3 Ergebnis

Als Ergebnis gestaltet Wenzler (2013, S. 30 ff.) ein Handbuch, welches Wirkungen, Prinzipien und Parameter sowie deren Verknüpfungen nach Anforderungen entwicklerzentrierter Forschung aufbereitet. Je eine Seite stellt ein Element (Wirkung, Prinzip oder Parameter) dar, beschreibt dieses einfach verständlich und zeigt verknüpfte Elemente. Konkrete und anschauliche Abbildungen verdeutlichen die Anwendung und inspirieren Entwickler in der jeweiligen Situation. Zusätzlich ermöglichen Literaturverweise, sich durch passende Quellen über das jeweilige Element weiter zu informieren. Eine einheitliche Formatvorlage macht es Anwendern einfach, sich einen schnellen Überblick verschiedener Elemente zu verschaffen; eine Farbkodierung unterstützt dies (Wirkungen sind blau, Prinzipien sind rot, Parameter sind grün). Die folgenden drei Abbildungen zeigen Ausschnitte des Handbuchs: Abbildung 4-34 zeigt die Seite zur Produktwirkung »Weichheit & Härte«, Abbildung 4-35 zum Gestaltungsprinzip »Oberfläche«, Abbildung 4-36 zum Gestaltparameter »Material«.

Diese Beispielseiten zeigen das Vorgehen zum Gestalten einer Produktwirkung: Aus der Sammlung von Wirkungen und deren Beschreibungen wählt der Entwickler eine oder mehrere Elemente aus. Im Beispiel möchte er sein Produkt weich wirken lassen (Wirkung: *Weichheit & Härte*, Abbildung 4-34). Die Seite verweist ihn auf vier Gestaltungsprinzipien, die Einfluss auf diese Wirkung haben: Farbe & Kontrast, Gestaltaufbau, Mimikry und Oberfläche. Er wählt das Prinzip der *Oberfläche* (Abbildung 4-35): Dies besagt, dass Textur (Fertigungsverfahren und Oberflächenbehandlung) und Material Einfluss darauf haben, ob Nutzer ein Produkt als weich empfinden. Die Handbuchseite zum Parameter *Material* (Abbildung 4-36) wiederum gibt ihm Hinweise auf verschiedene Ausprägungen, also Werkstoffe, sowie Literaturverweise mit entsprechenden Sammlungen.

Weichheit & Härte

Vergleichbar mit der intuitiven Einschätzung der Temperatur von Gegenständen, interpretiert der Mensch aufgrund optischer Eindrücke verschiedene Grade von Weichheit und Härte von Gegenständen, noch bevor er sie haptisch oder taktil wahrnimmt. Dieser Effekt beruht vorwiegend auf individuellen Erfahrungen, die sich in erster Linie mittels Studien sammeln und verstehen lassen und die als eine Grundlage für fallspezifische Gestaltung dienen können.



Prinzipien	Parameter
Farbe & Kontra. 26	Fertigungsverf. 43
Gestaltaufbau 29	Form 44
Mimikry 32	Größe 45
Oberfläche 33	Kopplungsart 47
	Lage & Reihenf. 48
	Material 49
	Oberflächenbe. 50
	Verbindungsstr. 51

Bildnachweis
 . jdurham123
 .. greenolive
 ... michaelaw
 shelene
 @freeimages.com

Wirkungen 17

Abbildung 4-34 Handbuchseite zur Produktwirkung »Weichheit & Härte« (nach Wenzler, 2013, S. 48)

Wirkungen

15	Robustheit
16	Temperatur
17	Weichheit & Hä.
18	Wertigkeit

Oberfläche

Die Wahrnehmung einer Oberfläche geschieht entweder optisch oder taktil. Die verschiedenen Eindrücke sind bei allen Menschen mit vergleichbaren Eigenschaftsattributen verbunden. Assoziationsbeispiele: blank = sauber, matt = warm, glatt = kalt, rau = frisch.



Parameter

Fertigungsverf.	43
Material	49
Oberflächenbe.	50

Literaturhinweis
 G. Heufler: Design basics

Prinzipien 33

Abbildung 4-35 Handbuchseite zum Gestaltungsprinzip »Oberfläche« (nach Wenzler, 2013, S. 56)



Abbildung 4-36 Handbuchseite zum Gestaltparameter »Material« (nach Wenzler, 2013, S. 64)

Das gesamte Handbuch findet sich im Anhang, Kapitel 8.5.1. Es unterstützt sowohl Ingenieure als auch Designer und bietet so eine Basis für Zusammenarbeit. Ingenieure erhalten einen Überblick über Produktwirkungen auf Grundlage ihnen bekannter technischer Gestaltparameter. Sie lernen den Mehrwert von Industriedesign und die Relevanz der Produktwahrnehmung durch Nutzer schätzen. Die Prinzipien bieten ihnen dabei einen Ansatzpunkt, die Produktwirkung selbst zu beeinflussen. Industriedesignern bietet das Handbuch einen Ansatz für mehr Systematik im sonst weitgehend intuitiv-kreativen Gestaltfindungsprozess. Es unterstützt sie außerdem darin, Entwürfe und Varianten sowie deren Wirkungen nachvollziehbar erklären zu können – vor allem Ingenieuren.

Im **Entwicklungsprozess** bietet das Handbuch einen Mehrwert zum einen in der frühen Zielplanung, indem es mögliche Produktwirkungen aufzeigt; diese können dann als Ziele und Anforderungen einfließen. Vor allem Ingenieure zeigen die Tendenz, erst spät im Entwicklungsprozess die Produktgestalt zu berücksichtigen – wenn technische Funktionen und Wirkprinzipien bereits umgesetzt sind; erst dann sollen Industriedesigner eine »Hülle überstülpen« (vgl. Saucken, 2010). Das Handbuch motiviert, bereits in der Zielplanung die Wirkung der Gestalt vorwegzunehmen. Zum anderen unterstützt es als Hilfsmittel die Gestaltung des Produktes (»Ausarbeitung« nach Pahl et al., 2006; »Bauebene« nach Ponn & Lindemann, 2011) durch das oben beschriebene Vorgehen.

Das Handbuch ist **entwicklerzentriert** aufbereitet (vgl. Anforderungen in Kapitel 4.1.4), um einfach verständlich und anwendbar zu sein: Es beschreibt die Wirkungen, Prinzipien und Parameter kurz und in einfacher Sprache auf je einer Seite, Abbildungen zeigen konkrete Beispiele, eine einheitliche Struktur mit Farbkodierung gibt schnell einen Überblick.

4.6.4 Fallstudie

In einer Fallstudie versetzt sich Wenzler (2013, S. 27 ff.) in die Rolle eines Produktentwicklers von neuartigen Lampenschirmen. Als zu variierender Parameter wählt er Oberflächenbehandlung, da sich Lampen sonst überwiegend durch Material und Form unterscheiden. Für diesen Parameter zeigt das Handbuch unter anderen die Gestaltungsprinzipien Farbe & Kontrast, Prägnanz & Einfachheit sowie Rhythmus, die für das Produkt gut anwendbar sind. Diese wiederum überlappen sich in den Produktwirkungen Auffälligkeit, Komplexität & Ordnung sowie Temperatur – die Oberflächenbehandlung beeinflusst demnach diese Wirkungen. Für diese wählt der Entwickler je eine Ausprägung, passend zu einem fiktiven Markenbild: So soll die Lampe auffällig, warm und komplex wirken.



Abbildung 4-37 Auffällige, warme und komplexe Lampengestaltung (aryan251, freeimages.com)

Abbildung 4-37 zeigt das Ergebnis dieses Prozesses, angeregt durch die Gestaltungsprinzipien sowie Darstellungen von Parameter und Wirkungen: Die Oberfläche zeigt ein unregelmäßiges, aber rhythmisches Muster farbiger Glaselemente. Die verschiedenen Farben und Formen der Elemente erzeugen eine auffällige und komplexe Wirkung – dabei erzeugen die Farben ein warmes Licht der Lampe. Die Fallstudie verdeutlicht nach Wenzler (2013, S. 28 f.) einen weiteren Vorteil des Handbuchs: Durch die Verknüpfung mit Wirkungen bietet es eine detaillierte Entscheidungsgrundlage, um Parameter festzulegen; bspw. wirken die hellen Farben Gelb und Hellblau leicht (Prinzip Leichtigkeit), gleichzeitig erzeugen sie eine unterschiedliche Temperaturwirkung (Prinzip Farbe & Kontrast).

Simson (2014) wendet das Handbuch visueller Gestaltungsprinzipien in einer Fallstudie an, um die Wirkung von drei Produkten (Laufschuhe, Tabletcomputer, Fahrerassistenzsystem) zu gestalten. Zusätzlich zeigt Deichsel (2012) ein Vorgehen, um die haptische Produktwirkung zu erzeugen. Dieses sichert sie durch statistisch ausgewertete Probandenversuche in einer Fallstudie mit zwei Prototypen von Kugelschreibern mit unterschiedlicher Haptik ab; diese Fallstudie ist beschrieben im Anhang, Kapitel 8.5.2. Die Reflexionen der Fallstudien fließen in die folgende Diskussion ein.

4.6.5 Diskussion

Die Produktgestalt erzeugt eine subjektive Wirkung beim Nutzer; diese kann sich von objektiven Produkteigenschaften unterscheiden: Ein (messbar) leichtes Produkt kann schwer wirken, ein (objektiv) hochwertig gefertigtes Produkt minderwertig. Damit kommt der Produktgestalt eine für die Kaufentscheidung wichtige Anzeichenfunktion zu – jenseits rein ästhetischer Funktion. Diese zu erfüllen ist Hauptaugenmerk von Industriedesignern. Ihnen fehlt jedoch häufig ein systematisches und nachvollziehbares, erklärbares Vorgehen. Ingenieure hingegen ist die Bedeutung der Produktwirkung meist unbewusst. Das hier gezeigte Hilfsmittel bietet eine Möglichkeit, beide Perspektiven zusammenzubringen: durch systematische Variation von Parametern eine Wirkung erzeugen mithilfe von Gestaltungsprinzipien. Das Handbuch ist entwicklerzentriert gestaltet und vermittelt so einfach und effizient seine Anwendung – für Ingenieure und Industriedesigner.

Simson (2014, S. 53) bestätigt nach seiner Fallstudie, dass das Hilfsmittel selbsterklärend gestaltet ist und einen guten Überblick über Wirkungen, Prinzipien und Parameter sowie deren Abhängigkeiten gibt. Bildliche Beispiele regen zur Adaption auf die jeweilige Entwicklungssituation an und vermitteln die Bedeutung einer bewusst gestalteten Produktwirkung. Er sieht das Handbuch jedoch eher als informatives und inspirierendes Hilfsmittel im Sinne eines Nachschlagewerks statt als Vorgehen, um (wie in der gezeigten Fallstudie von Wenzler, 2013, S. 27 ff.) zielgerichtet eine Wirkung zu erzeugen.

Das Vorgehen zur Gestaltung haptischer Produktwirkung hilft Deichsel (2012, S. 59 ff.) in ihrer Fallstudie, zwei Prototypen von Kugelschreibern zu fertigen, die je eine andere emotionale Wirkung erzeugen – Probandentests bestätigen dies (vgl. Anhang, Kapitel 8.5.2). Deichsel (2012, S. 75) betont dabei, dass das Vorgehen funktioniert, um einzelne emotionale Wirkungen (bspw. nur »sinnlich« oder »frisch«) zu erzeugen. Ist das Ziel, eine »komplexe« Wirkung mehrerer Emotionen zu erzeugen, so leitet das Vorgehen mitunter inkonsistente Kombinationen von Gestaltparametern ab; bspw. erfordern die Wirkungskombination »natürlich« und »frisch« ein zugleich kaltes (frisch) und warmes (natürlich) Material. Ähnliches beobachtet Wenzler (2013) bei visuellen Gestaltungsprinzipien: Auch diese leiten teilweise aus konsistenten Wirkungen inkompatible Ausprägungen der Parameter ab.

Ausblick. Das Vorgehen fand lediglich im universitären Kontext mit Studenten Anwendung. Es erfordert weitere Fallstudien im Umfeld industrieller Praxis, um das Hilfsmittel zu validieren und weiter zu verbessern. Außerdem entstammen die Verknüpfungen zwischen Wirkungen, Prinzipien und Parametern nur einem Workshop mit zwei Beteiligten – weitere Probanden (auch aus der industriellen Praxis) könnten andere Verknüpfungen setzen und so die Qualität verbessern (vgl. Wenzler, 2013, S. 39). Einen Mehrwert hätte zudem ein Vorgehen, welches Prinzipien und Parameter verschiedener Sinneskanäle integrierte. Gerade ein multimodales Erleben durch konsistente Eindrücke über mehrere Sinne hat Potenzial, positive Emotionen zu erzeugen (vgl. Landau et al., 2013).

Formell ist das Handbuch bereits ansprechend und verständlich gestaltet, weitere Literaturverweise könnten jedoch noch mehr Wissen sowie Sammlungen von Ausprägungen vermitteln und so das Handbuch als Nachschlagewerk ergänzen. Zusätzlich sieht Wenzler (2013, S. 39) Potenzial in einer webbasierten und damit dynamischeren Darstellung.

4.7 Nutzungssituationen vorwegnehmen

Häufig zeigen sich negative Nutzererlebnisse spät im Entwicklungsprozess oder sogar erst nach Markteinführung – in Folge teils mit erheblichem Aufwand für Nachbesserung sowie schlechter Außenwirkung des Unternehmens. Grund hierfür sind Nutzungssituationen, die Entwickler in der Zielklärung nicht bedacht haben (vgl. Industrieperspektive, Kapitel 3.4). Diese vorwegzunehmen ist eine komplexe Aufgabe: Zahlreiche Einflüsse definieren die Nutzungssituation und nur wenige kritische Kombinationen führen zu Problemen.

Ziel dieses Hilfsmittels ist es, Entwickler in früher Phase bei der Kombinatorik von Nutzungssituationen systematisch zu unterstützen und so kritische Situationen vorwegzunehmen, die Probleme, aber auch Potenziale hinsichtlich Nutzererlebnis bergen. Dieses Hilfsmittel basiert auf den Ergebnisse der Studienarbeit von Wins (2015).

4.7.1 Motivation

Produktentwickler müssen verschiedene Nutzergruppen in unterschiedlichen Umgebungen berücksichtigen (vgl. Gomez, 2012, S. 43). Für international vertriebene Produkte gestaltet sich dies schwierig: Entwickler tun sich schwer, die Umgebung in anderen Ländern und Kontinenten vorwegzunehmen – vor allem den nicht sichtbaren, kulturellen und sozialen Makrokontext (vgl. Kapitel 2.5.3). Aber auch Teile der physischen Umgebung (Mikrokontext) können die Nutzung negativ beeinflussen, wie die folgenden Beispiele aus der Automobilbranche zeigen (aus Wins, 2015, S. 2):

- Metallische Gegenstände am Fahrbahnrand, wie Schienen oder Zäune, führen zu einer Fehlauslösung eines Notbremsassistenten (ÖAMTC, 2015).
- Bei einem Kaltstart in einer Höhe über 400 Metern und starker Beanspruchung entwickelt eine Bremsanlage zu wenig Druck (Bähnisch, 2010).
- Ein Infotainmentsystem bietet keinen Schutz vor Hackern, welche online die Kontrolle des Fahrzeugs übernehmen können (Greenberg, 2015).

Diese Beispiele zeigen, wie vermeintlich unscheinbare Einflüsse aus dem Kontext zu erheblichen Problemen hinsichtlich Sicherheit und Nutzererlebnis führen können. Neben wirtschaftlichen Schäden durch Rückrufaktionen können solche nicht vorhergesehenen Nutzungssituationen zu erheblichen Imageverlusten führen. Erfahrene Entwickler können manche dieser Situationen antizipieren – es fehlt jedoch ein systematisches Vorgehen.

Das Konzept Nutzererlebnis bietet das Potenzial, dieser Herausforderung zu begegnen: Es versteht die Produktnutzung ganzheitlich – betrachtet, neben dem Produkt, auch den Nutzer mit seinen Fähigkeiten und Einschränkungen, Motiven und Emotionen; außerdem die Produkt-Nutzer-Interaktion über die Zeit sowie den umgebenden physischen und sozio-kulturellen Kontext. Ansatz dieses Hilfsmittel ist es, aus Faktoren, die das Nutzererlebnis beschreiben, Nutzungssituationen zu kombinieren: In Form eines Szenarios können Entwickler sich in relevante Situationen versetzen und Probleme und Potenziale identifizieren. Hieraus folgen die Forschungsfragen:

Wie können Entwickler frühzeitig und systematisch einzelne oder kombinierte Einflüsse der Produkt-Nutzer-Interaktion als Nutzungssituationen vorwegnehmen, um mögliche Probleme und Potenziale des Nutzererlebnisses zu identifizieren? In welcher Form lässt sich dieses Vorgehen aufbereiten und darstellen, damit es Entwickler der industriellen Praxis verstehen und umsetzen können?

Abgrenzung. Methoden des Forschungsstandes (Kapitel 3) erfüllen ähnliche Ziele. Dieses Hilfsmittel grenzt sich wie folgt ab: Es unterstützt Entwickler, ohne Nutzer einzubinden (vgl. Kapitel 1.3) – im Gegensatz zu ethnografischen Methoden zur Befragung und Beobachtung. Eine *Fehlermöglichkeits- und -influssanalyse* (engl. *Failure mode and effects analysis*, kurz FMEA; vgl. Ponn & Lindemann, 2011, S. 174) hat ebenfalls zum Ziel, mögliche Produktfehler vorwegzunehmen; diese betrachtet jedoch hauptsächlich Sicherheitsrisiken, hat keinen Nutzererlebnisbezug und zielt nicht auf Potenziale ab. Durch die Methode Cognitive walkthrough versetzen sich Entwickler ebenfalls in Nutzer. Sie gehen jedoch davon aus, dass dieser den geringsten kognitiven Aufwand anstrebt und verbessern so die Gebrauchstauglichkeit – nicht das Nutzererlebnis.

4.7.2 Vorgehen

Das *Kundenerlebnis-Interaktionsmodell* (kurz KEIM, vgl. Kapitel 2.5) eignet sich durch seinen Aufbau, unterteilt in Elemente und Segmente, für eine Morphologie von Nutzungssituationen. Idee dieses Hilfsmittels ist es, die wichtigsten Situationsmerkmale aus KEIM abzuleiten und typische Ausprägungen zu sammeln. Ein geeignetes Ordnungsschema erlaubt die Kombinationen von Ausprägungen zu Szenarios.

In einem ersten Entwurf dient ein *morphologischer Kasten* als Ordnungsschema (vgl. Ponn & Lindemann, 2011, S. 116). Als wichtigste Situationskriterien identifiziert Wins (2015, S. 47) neben anderen die Merkmale Nutzer, physisches Umfeld, sozialer sowie kultureller Kontext. Zu diesen sammelt er eine erste Auswahl von grafisch dargestellten Ausprägungen. Tabelle 4-6 zeigt eine Auswahl der Merkmale und Ausprägungen.

Tabelle 4-6 Morphologischer Kasten für Nutzungssituationen (nach Wins, 2015, S. 47)

Nutzer						
Umfeld						
Sozialer Kontext						
Kultureller Kontext						



Wang Zhangsun, ist 73 Jahre alt und lebt in einem kleinen Dorf, etwa 40 km außerhalb der Großstadt Guangzhou. Einmal im Monat reist er in die Stadt, um einzukaufen und

Freunde zu treffen. Seit kurzem besitzt er ein neues Smartphone, bisher nutzt er es jedoch nur zum telefonieren. Gerade ist er in der Stadt und sucht einen Laden, den ihm ein Freund empfohlen hat. Leider findet er die Adresse in dem ihm unbekanntem Viertel nicht und es setzt starker Regen ein. Wang fühlt sich verloren und einsam, obwohl viele Menschen auf der Straße sind.

Bilder: Ironchefbalara & Anja Disseldorp, Flickr CC

Abbildung 4-38 Kombinierte Nutzungssituation als Geschichte (nach Wins, 2015, S. 47)

Aus diesen Ausprägungen lassen sich Nutzungssituationen kombinieren; ergänzt um eine Persona (bspw. vom Hilfsmittel der kulturellen Personae, Kapitel 4.3), Abbildungen und eine Geschichte leitet sich ein anschauliches Szenario ab (Abbildung 4-38). Auf dieser Grundlage können Entwickler eine SWOT-Analyse (vgl. Thompson & Strickland, 2003) durchführen, um mögliche Probleme aufzudecken sowie Potenziale für ein besseres Erlebnis für diesen Nutzer. Hierzu kann der »Fragengenerator« für den Kontexteinfluss nach Scheller (2014, S. 44) für Leitfragen zum Szenario unterstützen.

Im weiteren Vorgehen entwickelte Wins (2015) das Hilfsmittel agil – in fünf Iterationen testete er es mit Entwicklern der industrieller Praxis (durch Think-aloud, vgl. Kapitel 3.2.1) und überarbeitete auf Grundlage der Rückmeldungen Inhalte und Darstellung. Ab der zweiten Iteration verwendete Wins (2015, S. 50 f.) eine Drehscheibe als Metapher für das Hilfsmittel (Abbildung 4-39). Diese veranschaulicht, wie sich unterschiedliche Ausprägungen von Situationskriterien zu einem Nutzungsszenario ergänzen.

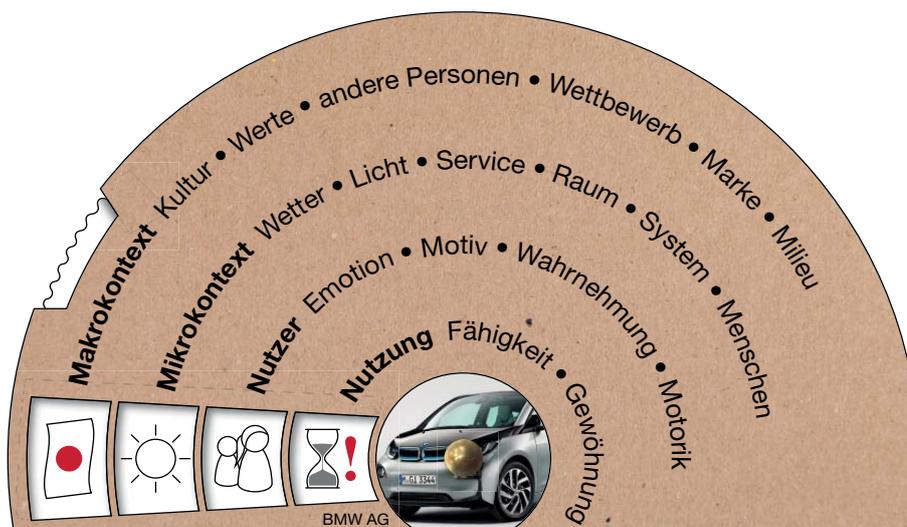


Abbildung 4-39 Metapher einer Drehscheibe für die Kombination von Nutzungssituationen

Agiles Testen. Die Probanden bestätigten den Bedarf für ein Hilfsmittel, um Nutzungssituationen vorwegzunehmen. Ihnen war jedoch unklar, wie die relevanten Kombinationen aus Situationskriterien auszuwählen sind. Zu viele Kombinationen sind rechnerisch möglich; im Tagesgeschäft bleibt zu wenig Zeit für diese Tätigkeit. Die meisten Entwickler wünschten sich daher vorgegebene Szenarios, die sie auf ihr Produkt anwenden können: entweder durch zufällige Kombinationen, reduziert um inkonsistente Paarungen von Ausprägungen oder durch vordefinierte Szenarios von kundennahen Abteilungen (bspw. Vertrieb oder Marketing). Allen Probanden gefiel die grafische Darstellung des Hilfsmittels sowie der abgeleiteten Szenarios – vor allem die Drehscheibe stellt das Konzept schnell und einfach dar. Sie sahen großes Potenzial des Hilfsmittels als Diskussionsgrundlage in Workshops, um Produktkonzepte abzusichern und neue Ideen zu generieren.

In weiteren Iterationen adaptierte Wins (2015, S. 51) die Metapher für die Gestaltung des Hilfsmittels: Eine interaktive Drehscheibe als Kreiselement in Microsoft PowerPoint erlaubte Anwendern, Ausprägungen durch Drehen zu wählen. Diese Version erwies sich jedoch als wenig flexibel, wenn Anwender neue Ausprägungen erweitern wollten. Außerdem wurde diese Darstellung mit steigender Zahl an Ausprägungen unübersichtlich und die grafischen Darstellungen klein und wenig selbsterklärend.

4.7.3 Ergebnis

Auf Grundlage der Rückmeldungen entwickelte Wins (2015, S. 63 ff.) ein Vorgehen in drei Schritten, unterstützt durch Formulare in Microsoft Excel. Tabellen vermitteln zwar nicht die Metapher der Drehscheibe, um Situationen zu kombinieren, lassen sich aber flexibel und einfach von Anwendern erweitern. Das Vorgehen, dargestellt in Tabelle 4-7, bezieht neben der Produktentwicklung weitere Abteilungen ein: Das Marketing erstellt im ersten Schritt Szenarios auf Grundlage quantitativer Marktdaten. Produktentwickler leiten hieraus Geschichten ab und analysieren diese hinsichtlich Chancen und Risiken (SWOT-Analyse). Zuletzt bewertet das Produktmanagement Konsistenz und Erlebniseinfluss der Geschichten und leitet den Handlungsbedarf für die Produktentwicklung ab.

Damit stellt das Vorgehen ein Hilfsmittel für die frühe Phase der Produktentwicklung dar (vgl. »Konzipieren« nach Pahl et al., 2006): Es hilft, Entwicklungsschwerpunkte hinsichtlich Nutzererlebnis festzulegen und Anforderungen abzuleiten. Die entstandenen Geschichten und Personae dienen im weiteren Entwicklungsprozess der Absicherung von Lösungen.

Tabelle 4-7 Vorgehen, um Nutzungssituationen vorwegzunehmen (nach Wins, 2015, S. 63)

Schritt	1. Situationen generieren	2. Situationen analysieren	3. Handlungsbedarf ableiten
Akteur	Marketing	Produktentwicklung	Produktmanagement
Eingang	Marktdaten	Relevante Situationen	Geschichten, SWOT-Analyse
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> • Ausprägungen festlegen • Häufigkeiten zuordnen • Situationen ableiten 	<ul style="list-style-type: none"> • In Situationen eintauchen • Geschichten ableiten • SWOT-Analyse durchführen 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsistenz prüfen • Erlebniseinfluss bewerten • Handlungsbedarf ableiten
Ausgang	Relevante Situationen	Geschichten, SWOT-Analyse	Handlungsbedarf

Schritt 1: Situationen generieren. Zunächst legen quantitative Daten die statistische Grundlage für Nutzungssituationen. Mitarbeiter des Marketings sammeln mögliche Ausprägungen der Situationsmerkmale und hinterlegen deren Häufigkeiten. Diese beziehen sie aus Marktuntersuchungen – die meisten befragten Unternehmen verfügen über entsprechende Informationen. Tabelle 4-8 zeigt eine initiale Befüllung ausgewählter Situationsmerkmale nach Wins (2015, S. 65). Diese müssen Mitarbeiter des Marketings für ein spezifisches Produkt anpassen: durch zusätzliche Ausprägungen sowie passende Häufigkeiten.

Tabelle 4-8 Situationsmerkmale und quantitative Daten (Auswahl; nach Wins, 2015, S. 65)

Nutzung	Besitz 100 %		Aktion 100 %		Erfahrung 100 %		Gewöhnung 100 %	
	Eigentum	25 %	Tätigkeit	25 %	erste Nutzung	25 %	vor: Erwartung	25 %
Leasing	25 %	Handlung	25 %	Anfänger	25 %	neu: Stimulation	25 %	
Miete	25 %	Operation	25 %	Fortgeschritten	25 %	lang: Nützlichkeit	25 %	
Leihgabe	25 %	Fehlnutzung	25 %	Experte	25 %	emotionale Bindung	25 %	

Mikrokontext	Licht 100 %		Raum 100 %		Wetter 100 %		Klima 100 %		Umfeld 100 %	
	grell	25 %	wenig	25 %	Sonne	25 %	heiß	25 %	schmutzig	25 %
normal	25 %	genug	25 %	Regen	25 %	kalt	25 %	laut	25 %	
wenig	25 %	viel	25 %	Schnee	25 %	feucht	25 %	stickig	25 %	
dunkel	25 %	im Freien	25 %	Nebel	25 %	trocken	25 %	beengend	25 %	

Diese Daten bieten die Basis, um in einem Formular Nutzungssituationen zu kombinieren. Hierzu wählen Marketingmitarbeiter, aber auch erfahrene Entwickler und Mitarbeiter kundennaher Abteilungen, mehrere Ausprägungen der Situationsmerkmale aus. Versuche mit Anwendern zeigten dabei, dass nicht mehr als sieben Merkmale eine Situation definieren sollten (vgl. 7±2-Regel nach Miller, 1956), sonst stellt sich diese zu komplex dar und erschwert das »Eintauchen«. Es bestehen folgende Ansätze, um Merkmale zu kombinieren:

- **Häufigkeit.** Die statistische Häufigkeit der Ausprägungen kann die Kombination von Nutzungssituationen unterstützen. Entwickler sollten die wahrscheinlichsten Nutzungssituationen vorwegnehmen. Solche mit geringer Auftretenswahrscheinlichkeit helfen hingegen, eine alternative Perspektive auf das Produkt einzunehmen und unbekannte Probleme und Potenziale aufzudecken.
- **Konsistenz.** Aufwendiger gestaltet sich das Vorgehen, Situationen mit konsistenten Ausprägungen zu bilden. Mithilfe einer Konsistenzmatrix (vgl. Lindemann, 2009, S. 80) können Anwender Kombinationen von Ausprägungen identifizieren, die mit hoher Wahrscheinlichkeit als Nutzungssituation auftreten.
- **Reale Beispiele.** In seiner Vorstudie (vgl. Industrieperspektive, Kapitel 3.4) sammelte Wins (2015, S. 25 ff.) zahlreiche Beispiele kritischer Nutzungssituationen, die Entwickler zuvor nicht berücksichtigt hatten. Diese, sowie Erfahrungswerte anderer Abteilungen, bspw. der Qualitätssicherung, können in den Datensatz einfließen. Somit hilft das Hilfsmittel, Erfahrungen mit früheren Produkten zu »konservieren« und neuen Mitarbeitern zugänglich zu machen.

Schritt 2: Situationen analysieren. Produktentwickler tauchen anschließend in die gewählten Nutzungssituationen ein und leiten Anwendungsgeschichten sowie Entwicklungspersonae ab (vgl. Abschnitt 4.3). Diese Geschichten haben einen zeitlichen Verlauf und beschreiben den Nutzer mit Motiven und Emotionen (bspw. Abbildung 4-38). So ermöglichen sie, das Nutzererlebnis vorwegzunehmen; damit grenzt sich das Hilfsmittel von vorhandenen Methoden (bspw. Contextual inquiry) ab. Diese Geschichten dienen im weiteren Entwicklungsverlauf der fortlaufenden Absicherung des Nutzererlebnisses von Lösungen. Michailidou et al. (2013b) bieten ein methodisches Vorgehen, um Geschichten zu erstellen.

Mithilfe der Geschichten analysieren Produktentwickler die Situationen. Hierfür bietet Wins (2015, S. 67, angepasst) offene Aussagen aus Nutzerperspektive, angelehnt an den »Fragengenerator« nach Scheller (2014, S. 44) aus Abschnitt 2.5.4:

- **Vor der Nutzung.** »Ich möchte das Produkt, weil, ...«; »Ich erwarte mir von der Nutzung, dass ...«; »Ich werde das Produkt danach bewerten, ob es ...«; »Bisher weiß ich vom Produkt ...«; »Ich frage mich, ob ...«.
- **Während der Nutzung.** »Das Produkt ermöglicht mir (nicht) ...«; »Ich kann bei der Nutzung sehen, hören, riechen, tasten, schmecken, dass ...«; »Ich verstehe (nicht), wie das Produkt ...«; »Das Produkt gibt mir das Gefühl ...«; »Besonders gefällt mir am Produkt (nicht), dass ...«.
- **Nach der Nutzung.** »Nach einiger Zeit erinnere ich mich daran, dass ...«; »Ich erzähle anderen von dem Produkt ...«; »Ich möchte nochmals ... erleben«; »Ich werde das Produkt nicht mehr benutzen, weil ...«.

Diese Aussagen ermöglichen es Entwicklern, Chancen und Risiken (vgl. SWOT-Analyse) des Produktkonzeptes zu identifizieren. Hierzu bewerten sie die *Auftretenswahrscheinlichkeit* P der Situationen (Schätzen in Prozent auf Grundlage der Wahrscheinlichkeiten von Ausprägungen, vgl. erster Schritt) und beschreiben vorhandene sowie mögliche positive und negative Einflüsse auf das Nutzererlebnis.

Schritt 3: Handlungsbedarf ableiten. Zuletzt leitet das verantwortliche Produktmanagement den Handlungsbedarf aus Nutzungssituationen und deren Einflüssen auf das Nutzererlebnis ab. Hierfür entwickelt Wins (2015, S. 68 ff.) ein unterstützendes Vorgehen, um Einflüsse auf das Nutzererlebnis zu priorisieren. Ein Anwender bewertet zunächst den *Einfluss* E der Chancen und Risiken auf das Nutzererlebnis auf einer Skala von -5 bis $+5$. In einer Verknüpfungsmatrix (Abbildung 4-40, links) prüft er anschließend, welche der gefundenen Einflüsse in welchen Situationen auftreten können. Hieraus ergibt sich die *Bedeutung* der Chancen und Risiken als Summe der *Auftretenswahrscheinlichkeiten* P der Situationen multipliziert mit dem *Einfluss* E . Zuletzt bewertet der Produktmanager den *Aufwand für die Umsetzung* A (auf einer Skala von 0 bis 9) zusammen mit Produktentwicklern.

Aus diesen Daten leitet Wins (2015, S. 70) ein Portfolio (Abbildung 4-40, rechts) ab, welches die Chancen und Risiken verortet. Vertikal zeigt es deren Bedeutungen: Je höher Chancen und je niedriger Risiken liegen (gestrichelte horizontale Linien als Orientierung), desto größer ist der Handlungsbedarf. Dem gegenüber steht der Aufwand für ihre Umsetzung: Je weiter rechts ein Element liegt, desto größer ist der Aufwand.

Einfluss	Situation	Situation 1	Situation 2	Situation 3	Situation 4	E	$\sum(P \times E)$	A
		Situation 1	Situation 2	Situation 3	Situation 4			
Risiko R1		X	X			-1	-1,2	6
Risiko R2		X			X	-4	-3,2	9
Chance C1		X		X		+5	+5,0	3
Chance C2			X		X	+2	+2,0	2
P		,1	,3	,9	,7			

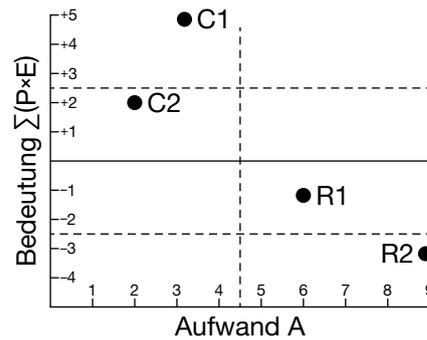


Abbildung 4-40 Verknüpfungsmatrix und Portfolio mit Erlebniseinflüssen und Umsetzungsaufwand

Auf Grundlage dieser Darstellung können Produktmanager Schwerpunkte für die Entwicklung setzen: einerseits, um mögliche negative Erlebnisse zu vermeiden, andererseits, um potenzielle positive Erlebnisse zu ermöglichen.

4.7.4 Fallstudien

Wins (2015, S. 74 ff.) evaluierte das finale Hilfsmittel in zwei Fallstudien mit Entwicklern eines Start-up-Unternehmens der Robotikbranche. Aufgrund fehlender Infrastruktur (keine eigene Abteilungen für Marketing und Produktmanagement) und der verfügbaren Zeit (45 Minuten je Fallstudie) wendeten die Probanden nur den zweiten Schritt des Vorgehens an. Sie versuchten, für ein selbst gewähltes Produkt in zufällig generierte Situationen einzutauchen, eine Anwendungsgeschichte zu erstellen und Chancen sowie Risiken abzuleiten. Zur Dokumentation zeichnet Wins (2015, S. 74) Aussagen der Probanden während der Nutzung auf (Think-aloud), außerdem seine eigenen Beobachtungen. Die Ergebnisse der Fallstudien finden sich im Anhang, Kapitel 8.6.2.

Der erste Proband analysierte die Situation, ohne die vorgegebene Datenbasis anzupassen. Er wünschte sich eine Funktion, um zufällige Situationen zu erstellen und sich aus diesen die geeignetsten auszuwählen. Am schwierigsten empfand er, die Relevanz der Situation zu bewerten. Ihm gefiel, aus den Situationsmerkmalen eine anschauliche, konkrete Geschichte zu erstellen – dies half, in die Situation einzutauchen und mögliche Erlebnisse vorwegzunehmen. Als Ergebnis wünschte er sich einen automatisiert ausgeleiteten Bericht von Situation, Geschichte sowie Chancen und Risiken, um diese für spätere Aktivitäten zu nutzen.

Der zweite Proband kam mit dem Vorgehen gut zurecht: Er erstellte eine Geschichte aus den Situationsmerkmalen und leitete mögliche Probleme und Potenziale ab. Während des Vorgehens wünschte er sich, Situationsmerkmale anpassen zu können; er ging davon aus, dass er dies nicht konnte, obwohl es das Hilfsmittel vorsieht – an dieser Stelle zeigte sich, dass die Vorgehensbeschreibung nicht hinreichend verständlich ist. Außerdem waren einige der Situationsmerkmale und Ausprägungen für ihn nicht selbsterklärend, bspw. »Aktion: Tätigkeit, Handlung, Operation« (vgl. Tabelle 4-8). Hier bedarf es besserer Beschreibungen oder einfacherer Benennungen. Der Proband konnte dennoch die Sicht des Nutzers einnehmen, tat sich aber schwer, dessen Emotionen vorwegzunehmen. Im Ausblick bezeichnete er die Darstellung der Auswertung in Matrix und Portfolio als schnell verständlich.

Qualitative Bewertung. Zusätzlich bereitete Wins (2015) einen Foliensatz auf, welcher den Teilnehmern der Vorstudie Ergebnisse der Studie sowie das finale Hilfsmittel vermitteln sollte. Der Autor dieser Dissertation zeigte die Folien einem beteiligten Entwickler und dokumentierte seine Eindrücke. Der Proband betonte, dass die Ergebnisse wenig verdichtet und strukturiert waren. Gerade im Umfeld industrieller Praxis fehlte eine knappe Zusammenfassung der wichtigsten Punkte als »Executive summary«. In Folge blieb unklar, welchen Zweck das Hilfsmittel verfolgt; es fehlte eine klar umrissene Zielstellung. Außerdem zeigten die Folien nur die Struktur des Hilfsmittels als leere Formulare und Tabellen; dem Probanden fehlte ein konkretes Anwendungsbeispiel. Auch ihm waren einige der verwendeten Begriffe unklar, bspw. »Mikrokontext«.

4.7.5 Diskussion

Die Vorstudie und Fallstudien verdeutlichen zwei Aspekte: Einerseits bestätigen sie den Bedarf für ein Hilfsmittel, um Nutzungssituationen mit Erlebnisbezug vorwegzunehmen. Andererseits zeigt die Umsetzung des Hilfsmittels Schwächen in der Darstellung; dies macht deutlich, dass eine entwicklerzentrierte Gestaltung nicht einfach zu realisieren ist.

Inhaltliche Relevanz. In seiner Vorstudie befragte Wins (2015, S. 25 ff.) Entwickler der industriellen Praxis. Dabei sammelte er 140 Nutzungssituationen mit (meist negativ) Einfluss auf das Nutzererlebnis, welche in der Entwicklung nicht berücksichtigt worden waren. Keine Methode des Forschungsstandes bietet Unterstützung, um Situationen und Nutzererlebnisse vorwegzunehmen, ohne direkt Nutzer einzubinden. Ansatz des Hilfsmittels war es, anhand von KEIM-Elementen und deren Ausprägungen mögliche Nutzungssituationen vorwegnehmen zu können. In mehreren Iterationen entwickelte Wins (2015, S. 45 ff.) das Hilfsmittel und testete es agil mit Probanden. Durch die Metapher einer Drehscheibe konnte er Ziel und Wirkung des Konzepts einfach verständlich vermitteln. Das finale Hilfsmittel ist ein dynamisches Dokument in Microsoft Excel. Die Fallstudien bestätigten die Wirkung des Hilfsmittels und zeigten weitere Verbesserungsmöglichkeiten auf.

Gestalterische Schwächen. Dem gegenüber steht die Erkenntnis, Anwender mit der finalen Darstellung des Hilfsmittels nicht »abzuholen«. Das anfänglich starke Bild durch die Metapher und Beispiele wich im Verlauf einer nüchternen, komplexen und wenig selbsterklärenden Darstellung als Tabelle – auch wenn diese gut begründet ist. Dies zeigt sich auch an den Abbildungen in diesem Kapitel. Es macht deutlich, dass Hilfsmittel für Entwickler grafisch ansprechen und mit konkreten Beispielen überzeugen müssen; außerdem bestätigten Probanden den Bedarf für schnelle und überschaubare Zusammenfassungen.

Wins (2015) gestaltete das Hilfsmittel unter der Vorgabe entwicklerzentrierter Forschung – dennoch ist das Ergebnis wenig entwicklerzentriert gestaltet, obwohl der erste Entwurf überzeugte. Das zeigt: Es ist anspruchsvoll, ein Hilfsmittel einfach und verständlich aufzubereiten und es passiert schnell, es im Entwicklungsverlauf komplizierter zu machen. Daher ist entwicklerzentrierte Forschung ein fortlaufender Prozess, dessen Ziel nicht nur mit Anforderungen zu Beginn zu erreichen ist. Vielmehr erfordert das Konzept, seine Zielerreichung fortlaufend zu berücksichtigen und mit Entwicklern zu testen. Zusätzlich fordert es gestalterische Kompetenz und Einfühlungsvermögen des Forschers.

5. Abschluss

Dieses Kapitel fasst die wichtigsten Ergebnisse der Dissertation zusammen und reflektiert sie kritisch anhand der durchgeführten Fallstudien. Als neue Beiträge zum Forschungsfeld der Nutzererlebnisgestaltung stehen dabei im Fokus: das *Kundenerlebnis-Interaktionsmodell* als Zusammenfassung erlebnisrelevanter Grundlagen (Kapitel 2.5); der *Industriebedarf* auf Grundlage der Erkenntnisse aus dem Industrieprojekt sowie ergänzender Studien (Kapitel 3.4); das Vorgehen der *entwicklerzentrierten Forschung*, um diesem Bedarf zu begegnen (Kapitel 4.1) sowie fünf *entwicklerzentrierte Hilfsmittel* zum Evaluieren des Vorgehens und als Unterstützung für Entwickler der industriellen Praxis (ab Kapitel 4.2).

Nach der Diskussion (Kapitel 5.1) fasst Kapitel 5.2 die Arbeit inhaltlich zusammen; abschließend gibt Kapitel 5.3 einen Ausblick auf mögliche aufbauende Forschungsaktivitäten.

5.1 Diskussion

Kundenerlebnis-Interaktionsmodell. Das Modell bietet einen Überblick erlebnisrelevanter Aspekte der Produkt-Nutzer-Interaktion und deren Beziehungen zueinander. Hierzu fließen Erkenntnisse und Modelle verschiedener Disziplinen ein: aus Ingenieurwesen, Psychologie, Mensch-Maschine-Interaktion und Industriedesign. Es hat einen hierarchischen Aufbau: Die fünf Elemente (Nutzer, Produkt, Nutzung, Wirkung und Kontext) sind unterteilt in Segmente mit wiederum mehreren Ausprägungen. Hierdurch bietet es Entwicklern ein Hilfsmittel, verschiedene Erlebnismuster zu unterscheiden, erlebnisrelevante Anforderungen zu sammeln und Befragungen zum Nutzererlebnis zu konzipieren. Der Stand der Forschung bietet keine vergleichbare, ganzheitliche Darstellung aus verschiedenen Sichten auf Nutzererlebnis.

Das Modell ist anschaulich gestaltet und versucht, Inhalte in einfach verständlicher Sprache zu vermitteln; dennoch beinhaltet die in dieser Arbeit gezeigte Version noch Begriffe, welche sich in den Fallstudien mit industrieller Beteiligung als nicht intuitiv verständlich erwiesen (bspw. Makro- und Mikrokontext oder Operation; vgl. Abschnitt 4.7.4). Eine weitere Version des Modells kann seine Inhalte noch einfacher benennen und beschreiben. Außerdem können grafische Elemente die textuellen Beschreibungen ergänzen.

Lücke zwischen akademischer Forschung und industrieller Praxis. Grundlage dieser Arbeit ist der Abgleich vom Stand der Forschung zu Nutzererlebnis mit der »Realität« industrieller Praxis. Dabei zeigt sich eine Lücke (vgl. Väänänen-Vainio-Mattila et al., 2008): Modelle des Forschungsstandes sind überwiegend deskriptiv – sie beschreiben abstrakt unterschiedliche Aspekte von Nutzererlebnis; weiter bestehen zahlreiche Methoden und Varianten, um Nutzererlebnis zu beurteilen, meist als semantische Differenziale. Entwickler der industriellen Praxis (vor allem Ingenieure) bedürfen jedoch konkreter präskriptiver Hilfsmittel, die sie beim Gestalten von Nutzererlebnissen effizient unterstützen.

Gleichzeitig stellen sich vorhandene Modelle und Methoden für Entwickler als wenig gebrauchstauglich dar. Sie erfordern meist Grundlagenwissen der Psychologie, sind häufig komplex beschrieben und geben keine konkreten Handlungsanweisungen. Betrachtet man Produktentwickler als Nutzer von Forschung, so ist dem Großteil der Ergebnisse akademischer Forschung fehlende Nutzerzentrierung vorzuwerfen – nicht nur im Forschungsfeld Nutzererlebnis. Im Ergebnis finden viele Forschungsarbeiten wenig bis keine Anwendung in der Praxis. Auch in beobachteten Industrieprojekten kannten die Entwickler das Konzept Nutzererlebnis und seine Methoden meist nicht.

Ein Grund hierfür ist, dass Forscher mit ihrer Arbeit andere »Nutzer« als Entwickler aus der Industrie ansprechen wollen: So nennt Pieter Desmet (persönliche Kommunikation, 23. April 2015) Industriedesignstudenten als Zielgruppe seiner Forschungsergebnisse (vgl. Kapitel 3.4). Sie sollen durch deskriptive Theorien in der akademischen Lehre langfristig Verständnis zu Nutzererlebnis aufbauen – die unmittelbare Anwendbarkeit der Modelle in der industriellen Praxis war keine Anforderungen für deren Entwicklung. Hieraus leitet sich der zentrale Handlungsbedarf ab: Hilfsmittel zur Erlebnisgestaltung erstellen, die sich orientieren an Entwicklern der industriellen Praxis.

Entwicklerzentrierte Forschung. Der beschriebene Handlungsbedarf ähnelt dem des Ansatzes nutzerzentrierter Gestaltung: Dieser beschreibt, wie Produkte, die eine Interaktion mit einem Nutzer erfordern, sich an dessen Bedarfen, Fähigkeiten und Umfeld orientieren müssen. Ansatz dieser Dissertation ist es, Vorgehen und Anforderungen der nutzerzentrierten Gestaltung auf die Forschungstätigkeit zu übertragen, die sich in Folge am Entwickler der industriellen Praxis orientiert: die entwicklerzentrierte Forschung. Im Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* bereiteten die wissenschaftlichen Mitarbeiter ihr Ergebnis entsprechend als interaktives »Kochbuch« auf; dieses bietet Entwicklern einen schnellen, grafischen Überblick und praktische Handlungsanweisungen und Methoden.

Für diese Dissertation wendeten Studenten das Vorgehen an, um Hilfsmittel zum Gestalten von Nutzererlebnis zu entwickeln. Von besonderer Bedeutung war dabei – neben dem eigentlichen Zweck des Hilfsmittels – deren Aufbereitung, um selbsterklärend, übersichtlich und schnell Zweck sowie Vorgehen darzustellen. Adaptierte Anforderungen der Gebrauchstauglichkeit dienten hierzu als Grundlage (vgl. Kapitel 4.1.4). Somit evaluierten die Studenten das Vorgehen entwicklerzentrierter Forschung – mit folgenden Erkenntnissen:

Entwicklerzentrierte Hilfsmittel sind einfach, übersichtlich und ansprechend. Die Beobachtungen der Bedarfsstudie sowie die Fallstudien zeigen, dass Anwender Hilfsmittel gut bewerten, die einfach verständlich sind, einen überschaubaren Umfang aufweisen und den Nutzer ästhetisch ansprechen. Vor allem in der industriellen Praxis ist wenig Zeit, um Zweck und Vorgehen eines Hilfsmittels zu erfassen. Entwickler nutzen Methoden schlicht nicht, die sie nicht schnell verstehen – neben Zeit fehlt ihnen dazu die Motivation. Auch in den studentischen Projekt zeigt sich dies: Simson (2014) wendete in seiner Studienarbeit die Erlebnisprinzipien verschiedener Studenten an. Dabei beschreibt er, dass er diejenigen mangels Motivation ausließ, welche er nicht schnell erfassen konnte aufgrund abstrakter Beschreibungen, fehlenden Beispielen oder unbekannter Fachwörter.

Ein Entwickler sollte Produkte für den »dümmsten anzunehmenden Nutzer« (vgl. Spiekermann, 2010, S. 63) auslegen. Er muss davon ausgehen, dass dieser falsch verstehen oder

bedienen wird, was falsch zu verstehen oder zu bedienen ist. Die gleiche Annahme ist für Hilfsmittel der akademischen Forschung zu treffen: Auch hier muss der Forscher von einem Anwender ausgehen, der keine (vor allem psychologischen) Vorkenntnisse aufweist; er muss davon ausgehen, dass Entwickler die Hilfsmittel anders interpretieren als er selbst. Eine besondere Rolle kommt daher grafischen Elementen und Abbildungen in Hilfsmitteln zu. Einerseits vermitteln diese Wissen besser als rein textuelle Beschreibungen (vgl. Paivio, 1990), andererseits wirken sie abwechslungsreich und damit motivierend auf Anwender.

Simson (2014, S. 51) beschreibt sogar einen »Flow«, den er bei Erlebnisprinzipien von Lachner (2014) verspürt und der ihn motiviert. Diesen begründet er mit einem ausgeglichenen Aufbau der Einseiter mit textuellen Beschreibungen und konkreten, bildlichen Beispielen. Hilfsmittel können demnach auch einen »spielerischen« und gleichzeitig seriösen Charakter aufweisen und so zur Nutzung motivieren – auch Ingenieure wollen nicht ausschließlich Excel-Tabellen nutzen sondern arbeiten gern mit wechselnden Medien. Beispiele hierfür sind die gute Rückmeldung auf die Metapher der Drehscheibe (Kapitel 4.7.2) sowie der Erfolg des Hilfsmittels PrEmo zum Messen von Emotionen (Desmet, 2002, S. 44 ff.), welches Emotionen durch Comics darstellt (vgl. Kapitel 3.2.2).

Bei den Hilfsmitteln zeigt sich das gleiche Phänomen zur Wirkung wie bei Produkten, beschrieben im Hilfsmittel »Produktwirkung gestalten«: Anwender bewerten diejenigen Hilfsmittel als inhaltlich gut, welche ästhetisch ansprechend gestaltet sind. So bezeichnet Simson (2014, S. 57) die Aufbereitung des Handbuches zu Produktwirkungen (Kapitel 4.6.3) als »professionell« und bewertet das Hilfsmittel als »scheinbar effektives Hilfsmittel zum Vergleichen« – und das, obwohl er es nicht anwendet. Auch für Forschungsergebnisse gilt demnach: Eine ansprechende Aufbereitung vermittelt – neben ästhetischer Qualität – die Wirkung eines wertigen Inhalts. Nutzer schließen auch hier von der Form auf den Inhalt.

Die Erstellung der fünf Hilfsmittel, deren jeweilige Fallstudien sowie die Rückmeldung der Studenten zeigen: Das Vorgehen entwicklerzentrierter Forschung (Abschnitt 4.1.3) und besonders die Anforderungen gebrauchstauglicher Dokumentation (Abschnitt 4.1.4) helfen, Hilfsmittel anwenderfreundlich und anschaulich zu gestalten.

Entwicklerzentrierte Hilfsmittel zu gestalten ist anspruchsvoll. Entwicklerzentrierte Forschung bringt Aufwände und Risiken mit sich. Zunächst verlangt das übersichtliche Format entwicklerzentrierter Hilfsmittel von Forschern, ihre Erkenntnisse zu verdichten und Inhalte auszulassen, die sie zuvor erarbeitet haben. Dies fällt Forschern (auch Studenten in ihren Arbeiten) meist schwer – »man möchte ja zeigen, was man alles gemacht hat«. Außerdem bedarf es eines gewissen Abstands zur Arbeit, um zu erkennen, welche erarbeiteten Inhalte nicht in ein stimmiges Gesamtbild passen. Auch das Forscherteam im Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* tat sich schwer, die Inhalte von drei Jahren Forschung auf das knappe Format von Einseitern im »Kochbuch« zu verdichten.

Forscher benötigen gestalterische Begabung, Erfahrung im Entwicklerkontext sowie Empathie, um Hilfsmittel so zu gestalten, dass sie Entwickler verstehen und als ansprechend empfinden. Das Hilfsmittel der Erlebnisprinzipien (Kapitel 4.4) zeigt, wie mehrere Studenten mit gleicher Aufgabenstellung und Unterstützung unterschiedliche Ergebnisse erzielen. Simson (2014) vergleicht diese, bewertet manche (bspw. Lachner, 2014) als gut und unterstützend, andere wiederum als »uninspiriert«, unverständlich und letztlich unbrauchbar.

Das Vorgehen entwicklerzentrierter Forschung unterstützt Forscher, Hilfsmittel zu gestalten – dennoch überzeugen nur diejenigen Ergebnisse von Erstellern mit gestalterischem Talent und Einfühlungsvermögen. Das Hilfsmittel, um Nutzungssituationen vorwegzunehmen von Wins (2015) zeigt, dass Entwicklerzentrierung ein fortlaufender Prozess sein muss: Anfänglich geeignete Konzepte und Bilder werden sonst unbewusst in komplexe, wenig anwenderfreundliche Hilfsmittel verändert – eine Parallele zu Produktentwicklern, die ein anfänglich geplantes Nutzererlebnis »wegentwickeln« (vgl. Kapitel 1.2).

Die Forderung nach einfacher und übersichtlicher Gestaltung birgt außerdem das Risiko, Inhalte trivial oder stereotyp darzustellen. So ist es nicht möglich, auf einem Einseiter umfänglich Nutzer einer anderen Kultur zu beschreiben (vgl. Kapitel 4.3.3); ein Anwender darf nicht den Eindruck erhalten, damit eine ganze Kultur zu durchdringen. Das Hilfsmittel muss deutlich machen, dass es nur einen kleinen Ausschnitt mit eingängigen Beispielen zeigt und verweist bestenfalls auf vertiefende Literatur. Das Ziel muss sein, Anwender mit anschaulichen Beispielen für ein noch unbekanntes Thema »neugierig« zu machen und die Motivation zu wecken, selbständig weiterführende Quellen zu lesen.

Zuletzt erfordert entwicklerzentrierte Forschung Ressourcen und Aufwand. Das Team im Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* begann neun Monate vor Projektende, die abschließende Dokumentation zu planen und umzusetzen. Zunächst sah es eine umfassende, papierbasierte Dokumentation vor; erst durch mehrere Iterationen mit physischen und digitalen Prototypen sowie Rückmeldung von Entwicklern entstand das finale Format des interaktiven »Kochbuchs« (siehe Kapitel 4.1.1). Wie bei Produkten wirkt ein gut verständliches Ergebnis offensichtlich und einfach, bedarf aber eines langen, iterativen Prozesses. Die Hilfsmittel zeigen: Es ist schwer, Dinge einfach darzustellen. Daher müssen Forscher für die Dokumentation und Aufbereitung ihrer Erkenntnisse hinreichend Zeit und Kosten vorsehen. Die Realität zeigt dabei ein anderes Bild, in dem Forscher häufig ihre Ergebnisse am Ende eines Projekts »noch eben zusammenschreiben«.

Die einzelnen **entwicklerzentrierten Hilfsmittel** sind in den jeweiligen Kapiteln bereits diskutiert. Übergreifend lässt sich festhalten, dass die gezeigten Hilfsmittel eher dazu dienen, das Nutzererlebnis vorhandener Produkte inkrementell zu verbessern (vgl. Mikroerlebnis), bspw. durch motivorientierte Integration oder Erlebnisprinzipien. In Abgrenzung zum Großteil der Ansätze des Forschungsstandes zielen sie nicht auf radikal neue Nutzererlebnisse (vgl. Makroerlebnis) ab – mit dem Vorteil, nicht ganze Entwicklungsprozesse nach ihnen adaptieren zu müssen. Vielmehr lassen sie sich punktuell in bestehenden Prozessen anwenden und folgen damit dem Paretoprinzip: mit geringem Aufwand einen großen Effekt erzielen.

Pieter Desmet (persönliche Kommunikation, 23. April 2015) betont die Stärke der entwickelten Hilfsmittel dieser Forschungsarbeit: Diese entstanden nicht im akademischen Umfeld, sondern auf Grundlage von Beobachtungen und Bedarfen der realen Welt der Produktentwicklung und seiner Akteure (vor allem Ingenieure); sie sind »verknüpft mit dem, was wirklich in der Industrie vor sich geht«. Sie vereinfachen erlebnisrelevante Grundlagen und Ansätze für die Anwendung in der Praxis – im Gegensatz zu bestehenden Modellen, die vor allem in der akademischen Lehre Anwendung finden. Damit ergänzen die hier gezeigten Hilfsmittel den Forschungsstand um eine Aufbereitung für die industrielle Praxis.

5.2 Zusammenfassung

Diese Dissertation hat zum Ziel, Produktentwickler beim Gestalten von Nutzererlebnissen zu unterstützen. Die Motivation hierfür ergibt sich aus Beobachtungen der industriellen Praxis: Diese zeigen, dass vor allem Ingenieure das Nutzererlebnis kaum berücksichtigen, sondern meist eine rein technische Sicht auf das Produkt haben.

Motivation. Ziel des Nutzererlebniskonzepts ist es, den Produktnutzer mit seinen Erwartungen, Bedürfnissen und Emotionen zu verstehen und sein Produkterlebnis auch vor und nach der eigentlichen Nutzung zu berücksichtigen. Das Konzept bietet das Potenzial, Produkte in technisch leistungskonformen Märkten zu differenzieren. Erfahrungen aus industriellen Entwicklungsprojekten zeigen jedoch, dass Entwickler, vor allem Ingenieure, wenig Wissen zu Nutzererlebnis aufweisen und Produkte entwickeln, die Nutzer nicht verstehen oder in ihrem Kontext nicht nutzen können oder wollen.

Der Stand der Forschung bietet zahlreiche deskriptive Modelle, die unterschiedliche Aspekte von Nutzererlebnis akademisch abstrakt beschreiben sowie präskriptive Methoden, um Nutzererlebnisse zu beurteilen – meist Methoden der empirischen Sozialforschung. Es fehlen hingegen präskriptive Methoden, welche Entwickler beim Gestaltungsprozess unterstützen. Aufgrund der meist fehlenden Grundlagen von Entwicklern müssen diese einfach und schnell zu verstehen sein und durch konkrete Handlungsanweisungen einen Mehrwert bieten – kurzum: es bedarf nutzerfreundlicher Methoden zur Erlebnisgestaltung.

Lösungsansatz. Das *Kundenerlebnis-Interaktionsmodell* stellt die komplexen Einflüsse auf das Nutzererlebnis sowie deren Relationen auf Grundlage des Forschungsstandes dar. Im Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* erzeugte es so ein disziplinübergreifendes Verständnis zu Nutzererlebnis. Durch seinen differenzierten Aufbau unterstützt es erlebnisbezogene Entwicklungstätigkeiten und dient als Grundlage für die in Folge entwickelten Hilfsmittel zum Gestalten von Nutzererlebnissen.

Die *Industrieperspektive* sammelt Probleme und Bedarfe von Entwicklern der industriellen Praxis auf Grundlage von Beobachtungen und einer empirischen Studie. Im Abgleich mit vorhandenen Ansätzen des Forschungsstandes leitet sich der Handlungsbedarf ab, vor allem der nach nutzerfreundlichen und effektiven Hilfsmitteln. Um dem zu begegnen, bietet der Ansatz *entwicklerzentrierter Forschung* ein Vorgehen, um Hilfsmittel entsprechend zu gestalten. Dazu adaptiert dieser den Prozess und Anforderungen der *nutzerzentrierten Gestaltung* – versteht den Produktentwickler als Nutzer und das Hilfsmittel als Produkt.

Fünf *entwicklerzentrierte Hilfsmittel* werden in Folge danach entwickelt und evaluieren so das Vorgehen: *Kulturelle Personae* vermitteln Entwicklern anschaulich ein Gefühl für Nutzer anderer Kulturen. *Erlebnisprinzipien* beschreiben wiederkehrende Muster von Erlebnissen auf Grundlage von Produktberichten – aufbereitet als Einseiter mit konkreten Produktbeispielen und Zitaten. *Motivorientierte Gestaltung* bietet Entwicklern ein Vorgehen, um Funktionen in komplexen System am Nutzer auszurichten und verständlich darzustellen. Ein Handbuch zur Gestaltung der *Produktwirkung* stellt anschaulich mögliche Produktwirkungen dar, verknüpft diese mit Gestaltungsprinzipien und mit zu variierenden Gestaltparametern. Das letzte Hilfsmittel hilft Entwicklern, erlebnisrelevante *Nutzungssituationen vorwegzunehmen* und mögliche Probleme sowie Potenziale zu identifizieren.

Evaluierung. Die Gestaltung der Hilfsmittel evaluiert das Vorgehen entwicklerzentrierter Forschung; Kapitel 5.1 zeigt Erkenntnisse hieraus. Die Hilfsmittel selbst fanden Anwendung im Industrieprojekt *CAR@TUM Kundenerlebnis* sowie angegliederten Studienarbeiten. Die Fallstudien zeigen, dass die Anwendung des Vorgehens zu verständlichen und motivierenden Hilfsmitteln führt; allerdings ist deren Qualität auch stark abhängig vom gestalterischen Talent, Erfahrungen sowie Einfühlungsvermögen des Forschers.

5.3 Ausblick

Zunächst ein Appell an alle Forscher, die Idee der entwicklerzentrierten Forschung zu beherzigen: Entwickler sollten einen Nutzer ihres Produkts vor Augen haben; genauso sollten Forscher Empfänger ihrer Arbeit kennen und für diese gestalten. Sind dies andere Forscher, die Veröffentlichungen, Modelle, Methoden oder Hilfsmittel nutzen sollen oder Entwickler der industriellen Praxis? Entsprechend muss das Ergebnis gestaltet sein: für den Einsatz in der industriellen Praxis vor allem einfach, schlank und verständlich. Häufig finden sich jedoch »wissenschaftlich« abstrakte und »aufgeblähte« Arbeiten. Forschung darf kein Selbstzweck sein – vielmehr muss sie Anwender in ihrer Tätigkeit unterstützen (vgl. Blessing, 2003). Der Autor hofft, mit dieser Arbeit hierzu einen Beitrag zu leisten.

Der Ansatz und die resultierenden Hilfsmittel bedürfen weiterer Fallstudien und Anwendungen in der Praxis. Der Umfang der Datengrundlage erfüllt noch nicht den Anspruch quantitativer Validität, die Ergebnisse zeigen jedoch bereits qualitative Wirksamkeit. Die Hilfsmittel lassen sich dabei einfach skalieren: Weitere Kulturen und Interviews können die kulturellen Personae ergänzen, weitere Produktberichte die Erlebnisprinzipien, weitere Wirkungen und Gestaltungsprinzipien das Handbuch zu Produktwirkungen und weitere Situationsausprägungen das Hilfsmittel zu Nutzungssituationen.

Die unterstützenden Studenten nennen häufig das Potenzial, die Hilfsmittel als digitale, interaktive Version zu implementieren (vgl. »Kochbuch« nach Bengler et al., 2015) – mit mehreren Vorteilen: Viele Unternehmen arbeiten bereits im »papierlosen Büro«, setzen also auf rein digitale Dokumente; diese lassen sich nur durch digital aufbereitete Hilfsmittel erreichen. Eine geeignete Struktur und Verknüpfungen verringert dabei die wahrgenommene Komplexität und ermöglichen, einem Anwender nur die für ihn relevanten Inhalte zu zeigen (vgl. die Rollenauswahl im »Kochbuch«). Außerdem erlaubt eine digitale Umsetzung den Einsatz anderer Medien (bspw. Video, Audio), welche Inhalte verständlich, anschaulich und motivierend vermitteln können. Nicht zuletzt lassen sich digitale Hilfsmittel dynamisch gestalten – dadurch können fortlaufend weitere Anwendungsbeispiele und Berichte einfließen. Zusätzlich könnten sich Nutzer in Foren und Kommentaren austauschen. Die hier gezeigten, papierbasierten Hilfsmittel lassen sich dennoch online veröffentlichen, um so Nutzer zu erreichen und weitere Rückmeldungen für Verbesserung zu erhalten.

Zuletzt erschließt sich aus den Erlebnisprinzipien das Potenzial, Wissen, Methoden und Prozesse anderer erlebnisrelevanter Disziplinen (bspw. Kino, Fahrgeschäfte, Sport) auf die Entwicklung technischer Produkte zu adaptieren. Für diese Geschäftsbereiche ist es das wichtigste Ziel, Nutzererlebnisse zu gestalten. Hiervon können Produktentwickler neue Sichten auf und Herangehensweisen an Nutzererlebnis übernehmen.

6. Literaturverzeichnis

- Adler, F., Dehne, C., Ehms, K., Florian, A., Gerstenberger, A., Heiss, S. et al. (2010). *Qualitative Sozialforschung*. [Online]. Institut für Medien und Bildungstechnologie. Verfügbar unter: <http://qsf.e-learning.imb-uni-augsburg.de>.
- Adlin, T. & Pruitt, J. (2009). Putting personas to work: Using data-driven personas to focus product planning, design, and development. In: A. Sears & J. Jacko (Hrsg.), *Human-computer interaction*. Boca Raton: CRC Press, S. 95–120.
- Alben, L. (1996). Quality of experience: Defining the criteria for effective interaction design. In: *Interactions* 3 (3), S. 11–15.
- Alsleben, K. (1962). *Ästhetische Redundanz: Abhandlungen über die artistischen Mittel der bildenden Kunst*. Quickborn: Schnelle.
- Altschuller, G. (1998). *Erfinden: Wege zur Lösung technischer Probleme*. Cottbus: Planung und Innovation.
- Anderson, J. & Funke, J. (2007). *Kognitive Psychologie*. Heidelberg: Spektrum.
- Apter, M. (2007). *Reversal theory: The dynamics of motivation, emotion, and personality*. Oxford: Oneworld.
- Arnold, M. (1960). *Emotion and personality*. New York: Columbia University Press.
- Badke-Schaub, P. & Eris, O. (2014). A theoretical approach to intuition in design: Does design methodology need to account for unconscious processes? In: A. Chakrabarti & L. Blessing (Hrsg.), *An anthology of theories and models of design*. London: Springer, S. 353–370.
- Bähnisch, S. (2010). *Focus-Bremse ohne Druck*. [Online]. Auto Bild. Verfügbar unter: <http://www.autobild.de/artikel/rueckruf-ford-focus-rs-1125364.html>.
- Bangle, C. (2002). *Great cars are great art*. [Video]. TED Conferences LLC. Verfügbar unter: http://www.ted.com/talks/chris_bangle_says_great_cars_are_art.
- Barber, W. & Badre, A. (1998). Culturability: The merging of culture and usability. In: J. Cantor (Hrsg.), *Proceedings of HFWeb 1998*, Basking Ridge.
- Barlow-Busch, B. (2006). Marketing versus design persona. In: J. Pruitt & T. Adlin (Hrsg.), *The persona lifecycle*. Amsterdam: Elsevier, S. 602–641.
- Bengler, K., Körber, M., Diwischek, L., Olaverri, C., Frenkler, F., Landau, M. et al. (2015). *CAR@TUM: The road to user experience*. [Online]. Verfügbar unter: <http://www.designingexperiences.org>.
- Blessing, L. (2003). What is this thing call design research? In: A. Folkesson, K. Gralen, M. Norell & U. Sellgren (Hrsg.), *Proceedings of ICED 2003*, Stockholm.

- Blessing, L. & Chakrabarti, A. (2009). *DRM, a design research methodology*. Dordrecht: Springer.
- BMW USA (2011). *BMW lateral collision avoidance*. [Video]. YouTube LLC.
Verfügbar unter: <https://www.youtube.com/watch?v=KrH27x7tamc>.
- Bradley, M. & Lang, P. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. In: *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry* 25 (1), S. 49–59.
- Bubb, H. (1993a). Das Belastungs-Beanspruchungs-Konzept. In: H. Schmidtke (Hrsg.), *Ergonomie*. München: Hanser, S. 116–120.
- Bubb, H. (1993b). Informationswandel durch das System. In: H. Schmidtke (Hrsg.), *Ergonomie*. München: Hanser, S. 333–390.
- Bubb, H. & Schmidtke, H. (1993). Systemstruktur. In: H. Schmidtke (Hrsg.), *Ergonomie*. München: Hanser, S. 305–333.
- Buchenau, M. & Suri, J. (2000). Experience prototyping. In: D. Boyarski & W. Kellogg (Hrsg.), *Proceedings of DIS 2000*, Brooklyn, S. 424–433.
- Burzik, A. (2006). Üben im Flow: Eine ganzheitliche körperorientierte Übemethode. In: U. Mahler (Hrsg.), *Handbuch Üben*. Wiesbaden: Breitkopf & Härtel, S. 265–286.
- Butz, A. (2012). *Gestaltungsprinzipien*. [Online]. Arbeitsgruppen Medieninformatik und Mensch-Maschine-Interaktion. Verfügbar unter: <https://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws1112/lt/fohlen/Gestaltungsprinzipien.pdf>.
- Central Intelligence Agency (2013). *The world factbook*. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook>.
- Chakrabarti, A. & Gupta, A. (2007). Design for emotions. In: J. Bocquet (Hrsg.), *Proceedings of ICED 2007*, Paris.
- Christoph, D. (2015). *UX methods in product development teams: Experiences from a practical application*. Technische Universität München: Semesterarbeit Nr. 2832.
- Clarkson, J. (2008). Human capability and product design. In: H. Schifferstein & P. Hekkert (Hrsg.), *Product experience*. San Diego: Elsevier, S. 165–198.
- Colbert, M. (2005). User experience of communication before and during rendezvous: Interim results. In: *Personal and ubiquitous computing* 9 (3), S. 134–141.
- Conway, M. (1968). How do committees invent? In: *Datamation* 14 (4), S. 28–31.
- Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D. & Noessel, C. (2014). *About face: The essentials of interaction design*. Indianapolis: Wiley.
- Creusen, M. & Schoormans, J. (2005). The different roles of product appearance in consumer choice. In: *Journal of product innovation management* 22 (1), S. 63–81.
- Crilly, N. (2010). The roles that artefacts play: Technical, social and aesthetic functions. In: *Design studies* 31 (4), S. 311–344.

- Crilly, N., Good, D., Matravers, D. & Clarkson, J. (2008a). Design as communication: Exploring the validity and utility of relating intention to interpretation. In: *Design studies* 29 (5), S. 425–457.
- Crilly, N., Maier, A. & Clarkson, J. (2008b). Representing artefacts as media: Modelling the relationship between designer intent and consumer experience. In: *International journal of design* 2 (3), S. 15–27.
- Crilly, N., Moultrie, J. & Clarkson, J. (2004). Seeing things: Consumer response to the visual domain in product design. In: *Design studies* 25 (6), S. 547–577.
- Crispin, L. & Gregory, J. (2009). *Agile testing: A practical guide for testers and agile teams*. Upper Saddle River: Addison-Wesley.
- Csikszentmihalyi, M. (1985). *Das Flow-Erlebnis: Jenseits von Angst und Langeweile – im Tun aufgehen*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Csikszentmihalyi, M. (2013). *Flow: Das Geheimnis des Glücks*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Davydov, V., Zinchenko, V. & Talyzina, N. (1983). The problem of activity in the works of Leontjew. In: *Soviet psychology* 21 (4), S. 31–42.
- Deichsel, T. (2012). *Einfluss haptischer Gestaltung auf die Produktwahrnehmung*. Technische Universität München: Semesterarbeit Nr. 2716.
- Deichsel, T. (2013). *Recherche und Analyse realer Erlebnisberichte und Ableitung von Prinzipien für die Produktentwicklung*. Technische Universität München: Diplomarbeit Nr. 1386.
- del Galdo, E. & Nielsen, J. (1996). *International user interfaces*. New York: Wiley.
- Desmet, P. (2002). *Designing emotions*. Delft University of Technology: Dissertation.
- Desmet, P. (2007). Nine sources of product emotion. In: S. Poggenpohl (Hrsg.), *Proceedings of IASDR 2007*, Hong Kong.
- Desmet, P. (2008). Product emotion. In: H. Schifferstein & P. Hekkert (Hrsg.), *Product experience*. San Diego: Elsevier, S. 379–397.
- Desmet, P. (2011). Design for happiness: Four ingredients for designing meaningful activities. In: N. Roozenburg, L. Chen & P. Stappers (Hrsg.), *Proceedings of IASDR 2011*, Delft.
- Desmet, P. (2012). Faces of product pleasure: 25 positive emotions in human-product interactions. In: *International journal of design* 6 (2), S. 1–29.
- Desmet, P. & Hassenzahl, M. (2012). Towards happiness: Possibility-driven design. In: M. Zacarias & J. Oliveira (Hrsg.), *Human-computer interaction*. Berlin: Springer, S. 3–27.
- Desmet, P. & Hekkert, P. (2007). Framework of product experience. In: *International journal of design* 1 (1), S. 57–66.
- DIN EN ISO 9241-11 (1999). *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten*. Deutsches Institut für Normung e.V.
- DIN EN ISO 9241-210 (2011). *Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme*. Deutsches Institut für Normung e.V.

- Dey, A., Abowd, G. & Salber, D. (2001). A conceptual framework and a toolkit for supporting the rapid prototyping of context-aware applications. In: *Human-computer interaction* 16 (2), S. 97–166.
- Doherty, M., Campbell, N., Tsuji, H. & Phillips, W. (2010). The Ebbinghaus illusion deceives adults but not young children. In: *Developmental science* 13 (5), S. 714–721.
- Donant, N. (2014). *Gestaltungsprinzipien zu User Experience: Adaption von Erkenntnissen im Webdesign auf physische Produkte*. Technische Universität München: Bachelorarbeit Nr. 92.
- Dörner, D. (2008). *Bauplan für eine Seele*. Reinbek: Rowohlt.
- Draper, S. (1999). Analysing fun as a candidate software requirement. In: *Personal and ubiquitous computing* 3 (3), S. 117–122.
- Dreyfuss, H. (2003). *Designing for people*. New York: Allworth.
- Dutke, S. (1994). *Mentale Modelle: Konstrukte des Wissens und Verstehens*. Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Eason, K. (1995). User-centered design: For users or by users? In: *Ergonomics* 38 (8), S. 1667–1673.
- Eco, U. (2002). *Einführung in die Semiotik*. München: Fink.
- Ekman, P. (1994). Moods, emotions, and traits. In: P. Ekman & R. Davidson (Hrsg.), *The nature of emotion*. Oxford: University Press, S. 56–58.
- Ekman, P. (1999). Basic emotions. In: T. Dalgleish & M. Power (Hrsg.), *Handbook of cognition and emotion*. Chichester: Wiley, S. 45–60.
- Ekman, P. & Cordaro, D. (2011). What is meant by calling emotions basic. In: *Emotion review* 3 (4), S. 364–370.
- Ekman, P. & Davidson, R. (1994). *The nature of emotion: Fundamental questions*. Oxford: University Press.
- Flick, U., Kardorff, E. & Steinke, I. (2005). *Qualitative Forschung: Ein Handbuch*. Reinbek: Rowohlt.
- Fokkinga, S. & Desmet, P. (2012). Darker shades of joy: The role of negative emotion in rich product experiences. In: *Design issues* 28 (4), S. 42–56.
- Fokkinga, S. & Desmet, P. (2013). Ten ways to design for disgust, sadness, and other enjoyments: A design approach to enrich product experiences with negative emotions. In: *International journal of design* 7 (1), S. 19–36.
- Fokkinga, S. & Desmet, P. (2014). Run for your life: Using emotion theory in designing for concrete product interaction. In: J. Salamanca, P. Desmet, A. Burbano, G. Ludden & J. Maya (Hrsg.), *Proceedings of Design & Emotion 2014*, Bogota, S. 384–393.
- Forgas, J. (1991). Affective influences on partner choice: Role of mood in social decisions. In: *Journal of personality and social psychology* 61 (5), S. 708–720.

-
- Forlizzi, J. & Ford, S. (2000). The building blocks of experience: An early framework for interaction designers. In: D. Boyarski & W. Kellogg (Hrsg.), *Proceedings of DIS 2000*, Brooklyn, S. 419–423.
- Fredheim, H. (2011a). *User experience patterns in the early stages of a design process*. University of Oslo: Masterarbeit.
- Fredheim, H. (2011b). *Why user experience cannot be designed*. [Online]. Smashing Magazine. Verfügbar unter: <http://www.smashingmagazine.com/2011/03/15/why-user-experience-cannot-be-designed>.
- Fredrickson, B. (2000). Extracting meaning from past affective experiences: The importance of peaks, ends, and specific emotions. In: *Cognition & emotion* 14 (4), S. 577–606.
- Frijda, N. (1986). *The emotions*. Cambridge: University Press.
- Frijda, N. (1993). Appraisal and beyond. In: *Cognition & emotion* 7 (3/4), S. 225–231.
- Gallagher, W. (2007). *The power of place: How our surroundings shape our thoughts, emotions, and actions*. New York: Harper Perennial.
- Gasik, V. (2012). *Designing for good user experience with lean principles: The case of roomforit.com*. Tallinn University: Master Thesis.
- Gatti, E. (2014). *Feel and sense the product: Experimental based optimization methodology for product design*. Politecnico di Milano: Dissertation.
- Gay, G. & Hembrooke, H. (2004). *Activity-centered design: An ecological approach to designing smart tools and usable systems*. Cambridge: MIT Press.
- Gentile, C., Spiller, N. & Noci, G. (2007). How to sustain the customer experience: An overview of experience components that co-create value with the customer. In: *European management journal* 25 (5), S. 395–410.
- Godlewsky, T. (2008). Mood board. In: M. Erlhoff & T. Marshall (Hrsg.), *Design dictionary*. Basel: Birkhäuser, S. 281.
- Goergiev, G. & Nagai, Y. (2011). Time factor of core emotions derived from design materials: Towards a deeper understanding of product experience. In: N. Roozenburg, L. Chen & P. Stappers (Hrsg.), *Proceedings of IASDR 2011*, Delft.
- Gomez, R. (2012). *The evolving emotional experience with portable interactive devices*. Queensland University of Technology: Dissertation.
- Gomez, R., Popovic, V. & Blackler, A. (2011). Categorizing emotional experiences with portable interactive devices. In: N. Roozenburg, L. Chen & P. Stappers (Hrsg.), *Proceedings of IASDR 2011*, Delft.
- Google Inc. (2013). *Our mobile planet*. [Online]. Verfügbar unter: <https://think.withgoogle.com/mobileplanet>.
- Goos, J. & Zang, R. (2009). *Lösungen für eine neuartige Integration von Produktdesign in den Produktentwicklungsprozess für die Investitionsgüterbranche*. Pforzheim: Stiftung Industrieforschung.

- Götz, A. (2008). *Ein adaptiver Konstruktionsprozess für Ingenieure und Designer*. Universität Stuttgart: Dissertation.
- Gould, J. & Lewis, C. (1985). Designing for usability: Key principles and what designers think. In: *Communications of the ACM* 28 (3), S. 300–311.
- Greenberg, A. (2015). *Hackers remotely kill a Jeep on the highway: With me in it*. [Online]. Wired. Verfügbar unter: <http://www.wired.com/2015/07/hackers-remotely-kill-jeep-highway>.
- Gries, R. (2008). *Produktkommunikation: Geschichte und Theorie*. Wien: Facultas.
- Griffiths, P. (2003). Basic emotions, complex emotions, machiavellian emotions. In: *Royal institute of philosophy supplement* 52, S. 39–67.
- Haberfellner, R. (2012). *Systems engineering: Grundlagen und Anwendung*. Zürich: Orell Füssli.
- Hacker, W. (1978). *Allgemeine Arbeits- und Ingenieurpsychologie: Psychische Struktur und Regulation von Arbeitstätigkeiten*. Bern: Hans Huber.
- Hacker, W. & Sachse, P. (2014). *Allgemeine Arbeitspsychologie: Psychische Regulation von Tätigkeiten*. Göttingen: Hogrefe.
- Hajos, A. (1993). Sinnesleistung und Wahrnehmung. In: H. Schmidtke (Hrsg.), *Ergonomie*. München: Hanser, S. 58–74.
- Hall, E. (1984). *The other dimension of time*. New York: Anchor.
- Hall, E. (1989). *Beyond culture*. New York: Anchor.
- Hartson, R. & Pyla, P. (2012). *The UX book: Process and guidelines for ensuring a quality user experience*. Amsterdam: Elsevier.
- Hassenzahl, M. (2004). The thing and I: Understanding the relationship between user and product. In: M. Blythe, K. Overbeeke, A. Monk & P. Wright (Hrsg.), *Funology*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, S. 31–42.
- Hassenzahl, M. (2010). *Experience design: Technology for all the right reasons*. San Rafael: Morgan & Claypool.
- Hassenzahl, M. (2011). *User experience and experience design*. [Online]. Interaction Design Foundation. Verfügbar unter: http://www.interaction-design.org/encyclopedia/user_experience_and_experience_design.html.
- Hassenzahl, M., Burmester, M. & Koller, F. (2003). AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. In: G. Szwillus & J. Ziegler (Hrsg.), *Proceedings of Mensch & Computer 2003*, S. 187–196.
- Hassenzahl, M., Eckholdt, K. & Thielsch, M. (2009). User experience und experience design: Konzepte und Herausforderungen. In: H. Brau, S. Diefenbach, M. Hassenzahl, K. Kohler, F. Koller, M. Peissner et al. (Hrsg.), *Usability professionals 2009*, S. 233–237.
- Hassenzahl, M. & Tractinsky, N. (2006). User experience: A research agenda. In: *Behaviour & information technology* 25 (2), S. 91–97.

- Heinsen, S. (2003). *Usability praktisch umsetzen: Handbuch für Software, Web, Mobile Devices und andere interaktive Produkte*. München: Hanser.
- Hekkert, P. (2006). Design aesthetics: Principles of pleasure in design. In: *Psychology science* 48 (2), S. 157–172.
- Hekkert, P. & Leder, H. (2008). Product aesthetics. In: H. Schifferstein & P. Hekkert (Hrsg.), *Product experience*. San Diego: Elsevier, S. 259–285.
- Hensel, C. (2005). *Der Einfluss von Erlebnissen auf den Kaufentscheidungsprozess: Am besonderen Beispiel der Industriegütermessen*. Aachen: Shaker.
- Herrmann, A. (1996). *Nachfrageorientierte Produktgestaltung: Ein Ansatz auf Basis der »means-end«-Theorie*. Wiesbaden: Gabler.
- Hertlein, F., Hinterleitner, B., Voit, M., Schneidermeier, T. & Wolff, C. (2015). Practice what we preach: Checking the usability of HCI conference websites. In: A. Marcus (Hrsg.), *Proceedings of DUXU 2015*, Bd. 1, Los Angeles, S. 295–305.
- Herzberg, F. (1966). *Work and the nature of man*. New York: Crowell.
- Heufler, G. (2009). *Design basics: Von der Idee zum Produkt*. Sulgen: Niggli.
- Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations*. Thousand Oaks: Sage.
- Hofstede, G., Hofstede, G. & Minkov, M. (2010). *Cultures and organizations: Software of the mind*. Maidenhead: McGraw-Hill.
- Hoft, N. (1996). Developing a cultural model. In: E. del Galdo & J. Nielsen (Hrsg.), *International user interfaces*. New York: Wiley, S. 41–73.
- Hoyoa, C. (1993). Motivation. In: H. Schmidtke (Hrsg.), *Ergonomie*. München: Hanser, S. 92–109.
- Hsieh, H. (2014). Evaluating the effects of cultural preferences on website use. In: P. Rau (Hrsg.), *Proceedings of CCD 2014*, Heraklion, S. 162–173.
- Ibrahim, F. (2004). *Driver alert for vehicle with adaptive cruise control system*. U.S. Patent Nr. 6785611 B2. Washington DC: U.S. Patent and trademark Office.
- Ito, M. & Nakakoji, K. (1996). Impact of culture on user interface design. In: E. del Galdo & J. Nielsen (Hrsg.), *International user interfaces*. New York: Wiley, S. 105–126.
- Izard, C. (1991). *The psychology of emotions*. New York: Plenum Press.
- Izard, C. (1999). *Die Emotionen des Menschen: Eine Einführung in die Grundlagen der Emotionspsychologie*. Weinheim: Beltz.
- Izumi, B., Schulz, A., Israel, B., Reyes, A., Martin, J., Lichtenstein, R. et al. (2010). The one-pager: A practical policy advocacy tool for translating community-based participatory research into action. In: *Progress in community health partnerships: Research, education, and action* 4 (2), S. 141–147.
- Jecht, H. (2008). *Design + Emotion: Produkte, die Gefühle wecken. Magazin zur Ausstellung*. Karlsruhe: Badisches Landesmuseum.

- Jetter, H. & Gerken, J. (2006). *A simplified model of user experience for practical application*. [Online]. Universität Konstanz. Verfügbar unter: <http://www.inf.uni-konstanz.de/gk/pubsys/publishedFiles/JeGe06.pdf>.
- Jimenez, S., Pohlmeier, A. & Desmet, P. (2015). *Positive design: Reference guide*. Delft: Delft University of Technology.
- Johnson-Laird, P. (1983). *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Cambridge: Harvard University Press.
- Jordan, P. (1998). Human factors for pleasure in product use. In: *Applied ergonomics* 29 (1), S. 25–33.
- Jordan, P. (2002). *Designing pleasurable products*. London: Taylor & Francis.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. London: Allen Lane.
- Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F. & Tsuji, S. (1984). Attractive quality and must-be quality. In: *Journal of the Japanese society for quality control* 14 (2), S. 147–156.
- Kaptelinin, V. & Nardi, B. (2006). *Acting with technology: Activity theory and interaction design*. Cambridge: MIT Press.
- Karapanos, E., Zimmermann, J., Forlizzi, J. & Martens, J. (2009). User experience over time: An initial framework. In: S. Greenberg, S. Hudson, K. Hinckley, M. Morris & D. Olsen (Hrsg.), *Proceedings of CHI 2009*, Boston, S. 729–738.
- Kelley, J. (1984). An iterative design methodology for user-friendly natural language office information applications. In: *Transactions on information systems* 2 (1), S. 26–41.
- Khalighy, S., Green, G., Scheepers, C. & Whittet, C. (2014). Measuring aesthetic in design. In: D. Marjanovic, M. Storga, N. Pavkovic & N. Bojcetic (Hrsg.), *Proceedings of DESIGN 2014*, Bd. 3, Dubrovnik, S. 2083–2094.
- Kim, J., Park, S., Hassenzahl, M. & Eckholdt, K. (2011). The essence of enjoyable experiences: The human needs. In: A. Marcus (Hrsg.), *Proceedings of DUXU 2011*, Orlando, S. 77–83.
- Kleinginna, P. & Kleinginna, A. (1981). A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition. In: *Motivation and emotion* 5 (4), S. 345–379.
- Klöcker, I. (1981). *Produktgestaltung*. Berlin: Springer.
- Klughardt, Y. (2011). *Prozessanalyse und Kundenwirkung am Beispiel eines Fahrassistenzsystems*. Technische Universität München: Bachelorarbeit Nr. 17.
- Knoll, C. (2006). *Einfluss des visuellen Urteils auf den physisch erlebten Komfort am Beispiel von Sitzen: Ein Beitrag zu dem Verhältnis von Ergonomie und Industriedesign*. Technische Universität München: Dissertation.

- Körper, M. & Bengler, K. (2013). Zur Validität eines User experience-Fragebogens zur Messung der Bedürfniserfüllung in Produktinteraktionen. In: E. Brandenburg, L. Doria, A. Gross, T. Günzler & H. Smieszek (Hrsg.), *Grundlagen und Anwendungen der Mensch-Maschine-Interaktion*, Berlin, S. 37–43.
- Körper, M., Eichinger, A., Bengler, K. & Olaverri, C. (2013). User experience evaluation in an automotive context. In: IEEE (Hrsg.), *Proceedings of IV 2013*, Gold Coast City, S. 13–18.
- Krapp, A. (2005). Das Konzept der grundlegenden psychologischen Bedürfnisse: Ein Erklärungsansatz für die positiven Effekte von Wohlbefinden und intrinsischer Motivation im Lehr-Lerngeschehen. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 51 (5), S. 626–641.
- Kroeber-Riel, W. (1996). *Bildkommunikation: Imagerystrategien für die Werbung*. München: Vahlen.
- Krohne, H., Egloff, B., Kohlmann, C. & Tausch, A. (1996). Untersuchungen mit einer deutschen Version der »Positive and Negative Affect Schedule« (PANAS). In: *Diagnostica* 42 (2), S. 139–156.
- Kuniavsky, M. (2008). *Observing the user experience: A practitioner's guide to user research*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Kuutti, K. (1996). Activity theory as a potential framework for human-computer interaction research. In: B. Nardi (Hrsg.), *Context and consciousness*. Cambridge: MIT Press, S. 17–44.
- Lachner, F. (2014). *Digitale Technologien: Sentimentanalyse zur Identifikation von User experience-Designprinzipien*. Technische Universität München: Semesterarbeit Nr. 2805.
- Lachner, F. (2015). *Cross-cultural user experience design: A comparison of Australia, China, Germany, and Vietnam*. Technische Universität München: Masterarbeit Nr. 90.
- Lachner, F., Saucken, C. v., Müller, F. & Lindemann, U. (2015). Cross-cultural user experience design: Helping product designers to consider cultural differences. In: P. Rau (Hrsg.), *Proceedings of CCD 2015*, Bd. 1, Los Angeles, S. 58–70.
- Landau, M., Körper, M. & Löhmann, S. (2013). Towards a multisensory representation of electromobility characteristics. In: J. Terken, A. Riener, R. Schroeter & S. Osswald (Hrsg.), *Proceedings of AutomotiveUI 2013*, Eindhoven, S. 17–20.
- Lang, P. (1980). Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: Computer applications. In: J. Sidowski, J. Johnson & T. Williams (Hrsg.), *Technology in mental health care delivery systems*. Norwood: Ablex Publishing Corporation, S. 119–137.
- Laschke, M., Hassenzahl, M. & Mehnert, K. (2010). Linked: A relatedness experience for boys. In: A. Blandford & E. Hvannberg (Hrsg.), *Proceedings of NordiCHI 2010*, Reykjavik, S. 839–844.
- Laugwitz, B., Held, T. & Schrepp, M. (2008). Construction and evaluation of a user experience questionnaire. In: A. Holzinger (Hrsg.), *Proceedings of USAB 2008*, Graz, S. 63–76.
- Lay, R. (1989). *Philosophie für Manager*. Düsseldorf: Econ.
- Lazarus, R. (1991). *Emotion and adaptation*. Oxford: University Press.

- Leonhard, D. (2006). Innovation as a knowledge generation and transfer process. In: A. Singhal & J. Dearing (Hrsg.), *Communication of innovations*. New Delhi: Sage, S. 83–111.
- Leonhard, D. & Rayport, J. (1997). Spark innovation through empathic design. In: *Harvard business reviews* 75, S. 102–115.
- Leontjew, A. (1982). *Tätigkeit, Bewusstsein, Persönlichkeit*. [Online]. Verfügbar unter: <http://www.kritische-psychologie.de/texte/al1982.pdf>.
- Lévy, P. (2013). Beyond Kansei engineering: The emancipation of Kansei design. In: *International journal of design* 7 (2), S. 83–94.
- Lewis, M., Haviland-Jones, J. & Barrett, L. (2008). *Handbook of emotions*. New York: Guilford.
- Liang, Y., Liu, Y. & Loh, H. (2013). Exploring online reviews for user experience modeling. In: U. Lindemann, S. Venkataraman, Y. Kim, S. Lee, J. Clarkson & G. Cascini (Hrsg.), *Proceedings of ICED 2013*, Seoul.
- Lidwell, W., Holden, K. & Butler, J. (2004). *Design: Die 100 Prinzipien für erfolgreiche Gestaltung*. München: Stiebner.
- Lindemann, U. (2009). *Methodische Entwicklung technischer Produkte: Methoden flexibel und situationsgerecht anwenden*. Berlin: Springer.
- Lindemann, U., Maurer, M. & Braun, T. (2009). *Structural complexity management: An approach for the field of product design*. Berlin: Springer.
- Lindsay, P. & Norman, D. (1981). *Einführung in die Psychologie: Informationsaufnahme und -verarbeitung beim Menschen*. Berlin: Springer.
- Liu, P. & Keung, C. (2013). Defining cross-culture theoretical framework of user interface. In: P. Rau (Hrsg.), *Proceedings of CCD 2013*, Bd. 1, Las Vegas, S. 235–242.
- Lommel, A. (2007). *The globalization industry primer*. Romainmôtier: Localization Industry Standards Association.
- Löhmann, S., Landau, M., Körber, M. & Butz, A. (2014). Heartbeat: Experience the pulse of an electric vehicle. In: L. Boyle, P. Fröhlich, G. Burnett & S. Iqbal (Hrsg.), *Proceedings of AutomotiveUI 2014*, Seattle, S. 143–152.
- Mahlke, S. (2007). *User experience of interaction with technical systems: Theories, methods, empirical results and their application to the design and evaluation of interactive systems*. Technische Universität Berlin: Dissertation.
- Mandryk, R., Inkpen, K. & Calvert, T. (2006). Using psychophysiological techniques to measure user experience with entertainment technologies. In: *Journal of behaviour and information technology* 25 (2), S. 141–158.
- Marcus, A. (2006). Cross-cultural user experience design. In: D. Barker-Plummer, R. Cox & N. Swoboda (Hrsg.), *Proceedings of Diagrams 2006*, Stanford, S. 16–24.
- Maslow, A. (1987). *Motivation and personality*. New York: Harper and Row.

-
- Max-Neef, M. (1992). Development and human needs. In: P. Ekins & M. Max-Neef (Hrsg.), *Real-life economics*. London: Routledge, S. 197–213.
- Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Beltz.
- McCarthy, J. & Wright, P. (2004). Technology as experience. In: *Interactions* 11 (5), S. 42–43.
- Medich, J. (2008). *Creating products, not experiences*. [Online]. Kicker Studio. Verfügbar unter: <http://www.kickerstudio.com/2008/09/creating-products-not-experiences>.
- Metz-Göckel, H. (2002). *Allgemeine Psychologie 2: Motivations- und Emotionspsychologie*. Universität Dortmund: Vorlesungsskript.
- Metz-Göckel, H. (2014). Bedürfnis. In: M. Wirtz (Hrsg.), *Lexikon der Psychologie*. Bern: Hans Huber, S. 246.
- Meyer, C. & Schwager, A. (2007). Understanding customer experience. In: *Harvard business reviews* 85 (2).
- Meyer, S. (2001). *Produktthaptik: Messung, Gestaltung und Wirkung aus verhaltenswissenschaftlicher Sicht*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Michailidou, I., Saucke, C. v. & Lindemann, U. (2013a). Extending product specification with emotional aspects: Introducing user experience stories. In: U. Lindemann, S. Venkataraman, Y. Kim, S. Lee, J. Clarkson & G. Cascini (Hrsg.), *Proceedings of ICED 2013*, Seoul.
- Michailidou, I., Saucke, C. v. & Lindemann, U. (2013b). How to create a UX story. In: A. Marcus (Hrsg.), *Proceedings of DUXU 2013*, Bd. 1, Las Vegas, S. 554–563.
- Miller, G. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. In: *The psychology review* 63 (2), S. 81–97.
- Miller, G., Galanter, E. & Pribram, K. (1960). *Plans and the structure of behavior*. New York: Holt, Rhinehart & Winston.
- Mitchell, T., Thompson, L., Peterson, E. & Cronk, R. (1997). Temporal adjustments in the evaluation of events: The rosy view. In: *Journal of experimental social psychology* 33 (4), S. 421–448.
- Molich, R. & Nielsen, J. (1990). Improving a human-computer dialogue. In: *Communications of the ACM* 33 (3), S. 338–348.
- Moray, N. (1997). Models of models of ... mental models. In: H. Stassen, T. Sheridan & T. van Lunteren (Hrsg.), *Perspectives on the human controller*. Mahwah: L. Erlbaum Associates, S. 271–285.
- Morris, W. & Reilly, N. (1987). Towards the self-regulation of mood: Theory and research. In: *Motivation and emotion* 11 (3), S. 215–249.
- Motor-Talk GmbH (2011). *Parkassistent: Nehmen oder nicht?* [Online]. Verfügbar unter: <http://www.motor-talk.de/forum/parkassistent-nehmen-oder-nicht-t3290215.html>.
- Müller-Limmroth, W. (1993). Sinnesorgane. In: H. Schmidtke (Hrsg.), *Ergonomie*. München: Hanser, S. 27–47.

- Nagamachi, M. (1995). Kansei engineering: A new ergonomic consumer-oriented technology for product development. In: *International journal of industrial ergonomics* 15, S. 3–11.
- Nakamura, J. & Csikszentmihalyi, M. (2002). The concept of flow. In: C. Snyder & S. Lopez (Hrsg.), *Handbook of positive psychology*. Oxford: University Press, S. 89–105.
- Neumann, H. (2014). *Wie das Nutzererlebnis beschreiben: Recherche zu Modellen verschiedener Disziplinen*. Technische Universität München: Semesterarbeit Nr. 2822.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Nielsen, J. (1995). *10 usability heuristics for user interface design*. [Online]. Nielsen Norman Group. Verfügbar unter: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics>.
- Nielsen, J. (2010). *Mental models*. [Online]. Nielsen Norman Group. Verfügbar unter: <http://www.nngroup.com/articles/mental-models>.
- Nielsen, J. (2012). *Thinking aloud: The #1 usability tool*. [Online]. Nielsen Norman Group. Verfügbar unter: <http://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool>.
- Nielsen, J. & Norman, D. (2012). *The definition of user experience*. [Online]. Nielsen Norman Group. Verfügbar unter: <http://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience>.
- Nielsen Norman Group (2013). *User-centric vs. maker-centric language: 3 essential guidelines*. [Online]. Nielsen Norman Group. Verfügbar unter: <http://www.nngroup.com/articles/user-centric-language>.
- Norman, D. (2002). *The design of everyday things*. New York: Basic Books.
- Norman, D. (2004). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Books.
- Norman, D. (2005). Human-centered design considered harmful. In: *Interactions* 12 (4), S. 14–19.
- Norman, D. (2009). Memory is more important than actuality. In: *Interactions* 16 (2), S. 24–26.
- Norman, D. (2011). *Act first, do the research later*. [Online]. Core77. Verfügbar unter: <http://www.core77.com/posts/20051/act-first-do-the-research-later-20051>.
- Norman, D. & Draper, S. (1986). *User centered system design: New perspectives on human-computer interaction*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Novick, D. & Ward, K. (2006). Why don't people read the manual? In: R. Pierce & J. Stamey (Hrsg.), *Proceedings of SIGDOC 2006*, Myrtle Beach, S. 11–18.
- ÖAMTC (2015). *Mögliche Fehlauflösungen des Notbremsassistenten: Honda ruft CR-V zurück*. [Online]. Verfügbar unter: <http://www.oeamtc.at/portal/moegliche-fehlausloesungen-des-notbremsassistenten-honda-ruft-cr-v-zurueck+2500+1632745>.
- Ohkura, M., Osawa, S. & Komatsu, T. (2013). Kawaii feeling in tactile material perception. In: IASDR (Hrsg.), *Proceedings of IASDR 2013*, Tokio, S. 2437–2444.

- Olbrich, S. (2013). *Nutzererleben: Begriffsklärung und Anwendung im Industriegüterdesign*. Technische Universität Dresden: Diplomarbeit.
- Osgood, C. (1964). Semantic differential technique in the comparative study of cultures. In: *American anthropologist* 66 (3), S. 171–200.
- Osgood, C., Suci, G. & Tannenbaum, P. (1957). *The measurement of meaning*. Urbana: University of Illinois Press.
- Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J. & Grote, K. (2006). *Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Grundlagen*. Berlin: Springer.
- Paivio, A. (1990). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford: University Press.
- Paluch, K. (2006). *What is user experience design?* [Online]. Montparnas. Verfügbar unter: <http://www.montparnas.com/articles/what-is-user-experience-design>.
- Penova, Z. (2012). *Visualisierung der Persona*. [Online]. Zwetana Penova Connecting Design. Verfügbar unter: <http://www.penova.de/2012/08/visualisierung-der-persona>.
- Pohlmeier, A. (2012a). Design for happiness. In: *Interfaces* 92, S. 8–11.
- Pohlmeier, A. (2012b). *Identifying attribute importance in early product development: Exemplified by interactive technologies and age*. Technische Universität Berlin: Dissertation.
- Pohlmeier, A. (2013). Positive design: New challenges, opportunities, and responsibilities for design. In: A. Marcus (Hrsg.), *Proceedings of DUXU 2013*, Bd. 3, Las Vegas, S. 540–547.
- Pohlmeier, A. (2014). Enjoying joy: A process-based approach to design for prolonged pleasure. In: V. Roto & J. Häkkinen (Hrsg.), *Proceedings of NordiCHI 2014*, Helsinki, S. 871–876.
- Ponn, J. & Lindemann, U. (2011). *Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte: Systematisch von Anforderungen zu Konzepten*. Berlin: Springer.
- Press, M. & Cooper, R. (2002). *The design experience: The role of design and designers in the 21st century*. Aldershot: Ashgate.
- ProContext Consulting GmbH (2010). *Usability und User experience unterscheiden*. [Online]. Verfügbar unter: <http://blog.procontext.com/2010/03/usability-und-user-experience-unterscheiden.html>.
- Pruitt, J. & Adlin, T. (2006). *The persona lifecycle: Keeping people in mind throughout product design*. Amsterdam: Elsevier.
- Quesenberry, W. & Brooks, K. (2010). *Storytelling for user experience: Crafting stories for better design*. Brooklyn: Rosenfeld Media.
- Rasmussen, J. (1983). Skills, rules, and knowledge: Signals, signs, and symbols, and other distinctions in human performance models. In: *IEEE transactions on systems, man, and cybernetics* 13 (3), S. 257–266.
- Reader, L. & McMahon, C. (2013). Using online product reviews to assist design for emotion. In: IASDR (Hrsg.), *Proceedings of IASDR 2013*, Tokio, S. 2597–2608.
- Reese, J. (2005). *Der Ingenieur und seine Designer*. Berlin: Springer.

- Reinhardt, J. (2012). *Recherche bestehender Nutzererlebnisse aus Produkt- und Entertainmentbereichen und Übertragung in die Produktentwicklung*. Technische Universität München: Bachelorarbeit Nr. 34.
- Reinhardt, J. (2014). *User experience in systematic product development: Developing a quadcopter for jogging*. Technische Universität München: Semesterarbeit Nr. 2823.
- Reips, U. & Funke, F. (2008). Interval-level measurement with visual analogue scales in internet-based research: VAS generator. In: *Behavior research methods* 40 (3), S. 699–704.
- Reynolds, T. & Gutman, J. (1988). Laddering theory, method, analysis, and interpretation. In: *International journal of accounting and financial management* 28 (1), S. 11–31.
- Richter, M. & Flückiger, M. (2013). *Usability engineering kompakt: Benutzbare Software gezielt entwickeln*. Berlin: Springer.
- Roozenburg, N. & Eekels, J. (1995). *Product design: Fundamentals and methods*. Chichester: Wiley.
- Roto, V. (2007). User experience from product creation perspective. In: E. Law, A. Vermeeren, M. Hassenzahl & M. Blythe (Hrsg.), *Towards a UX manifesto*, Lancaster, S. 31–34.
- Roto, V., Law, E., Vermeeren, A. & Hoonhout, J. (2011). *User experience white paper: Bringing clarity to the concept of user experience*. [Online]. All about UX. Verfügbar unter: <http://www.allaboutux.org/files/UX-WhitePaper.pdf>.
- Roto, V., Lee, M., Pihkala, K., Castro, B., Vermeeren, A., Law, E. et al. (2015). *All UX evaluation methods*. [Online]. All about UX. Verfügbar unter: <http://www.allaboutux.org/all-methods>.
- Russell, J. (1980). A circumplex model of affect. In: *Journal of personality and social psychology* 39 (6), S. 1161–1178.
- Russell, J. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. In: *Psychological review* 110 (1), S. 145–172.
- Saffer, D. (2010). *Designing for interaction: Creating innovative applications and devices*. Berkeley: New Riders.
- Saucken, C. v. (2010). *Untersuchung von Spannungen und Problemen in der interdisziplinären Zusammenarbeit von Industriedesignern und Entwicklungsingenieuren in Ausbildung und Praxis anhand von Literatur beider Fachrichtungen*. Technische Universität München: Studienarbeit.
- Saucken, C. v. & Gomez, R. (2014). Unified user experience model: Enabling a more comprehensive understanding of emotional experience design. In: J. Salamanca, P. Desmet, A. Burbano, G. Ludden & J. Maya (Hrsg.), *Proceedings of Design & Emotion 2014*, Bogota, S. 631–640.
- Saucken, C. v., Lachner, F. & Lindemann, U. (2014a). Principles for user experience: What we can learn from bad examples. In: P. Lévy, S. Schütte & T. Yamanaka (Hrsg.), *Proceedings of KEER 2014*, Linköping.

- Saucken, C. v. & Lindemann, U. (2014). User-centered design for research: Following our own recommendations. In: E. Koh (Hrsg.), *Proceedings of ICADRE 2014*, Singapur, S. 118–122.
- Saucken, C. v., Michailidou, I., Kremer, S. & Lindemann, U. (2014b). Motive-oriented design: Helping automobile engineers to take the user's perspective. In: A. Marcus (Hrsg.), *Proceedings of DUXU 2014*, Bd. 4, Heraklion, S. 370–377.
- Saucken, C. v., Michailidou, I. & Lindemann, U. (2013a). Emotional mental model. In: IEEE (Hrsg.), *Proceedings of IEEM 2013*, Bangkok, S. 802–806.
- Saucken, C. v., Michailidou, I. & Lindemann, U. (2013b). How to design experiences: Macro UX versus micro UX approach. In: A. Marcus (Hrsg.), *Proceedings of DUXU 2013*, Bd. 4, Las Vegas, S. 130–139.
- Saucken, C. v., Reinhardt, J., Michailidou, I. & Lindemann, U. (2013c). Principles for user experience design: Adapting the TIPS approach for the synthesis of experiences. In: IASDR (Hrsg.), *Proceedings of IASDR 2013*, Tokio, S. 713–722.
- Saucken, C. v., Schröer, B., Kain, A. & Lindemann, U. (2012). Customer experience interaction model. In: D. Marjanovic, M. Storga, N. Pavkovic & N. Bojetic (Hrsg.), *Proceedings of DESIGN 2012*, Bd. 2, Dubrovnik, S. 1387–1396.
- Saucken, C. v., Schröer, B. & Lindemann, U. (2011). Industrial designers and engineers in product development: Conflicts and approaches für improving collaboration. In: N. Roozenburg, L. Chen & P. Stappers (Hrsg.), *Proceedings of IASDR 2011*, Delft.
- Saucken, C. v., Wenzler, A. & Lindemann, U. (2015). How to impress your user: Guideline for designing the product impression. In: A. Chakrabarti (Hrsg.), *Proceedings of ICoRD 2015*, Bd. 1, Bangalore, S. 193–204.
- Schaub, H. (2012). Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und »Situation Awareness« (SA). In: P. Badke-Schaub, G. Hofinger & K. Lauche (Hrsg.), *Human factors*. Berlin: Springer, S. 63–81.
- Scheller, M. (2014). *Einfluss des Kontextes auf Nutzererleben: Hilfsmittel zur Erlebnisgestaltung technischer Produkte*. Technische Universität München: Semesterarbeit Nr. 2806.
- Scherer, K. (2005). What are emotions? And how can they be measured? In: *Social science information* 44 (4), S. 695–729.
- Scherer, K., Shuman, V., Fontaine, J. & Soriano, C. (2013). The grid meets the wheel: Assessing emotional feeling via self-report. In: J. Fontaine, K. Scherer & C. Soriano (Hrsg.), *Components of emotional meaning*. Oxford: University Press, S. 281–298.
- Schieber, M. (2012). *Produktbezogene Untersuchung und Entwicklung von User experience*. Technische Universität München: Semesterarbeit Nr. 2695.
- Schifferstein, H. & Hekkert, P. (2008). *Product experience*. San Diego: Elsevier.
- Schilling, T. (2008). *Mentale Modelle der Benutzer von Fahrerinformationssystemen*. Humboldt-Universität zu Berlin: Dissertation.
- Schmidt-Atzert, L. (1996). *Lehrbuch der Emotionspsychologie*. Stuttgart: Kohlhammer.

- Schmidtke, H. (1993). *Ergonomie*. München: Hanser.
- Schmitt, B. (2009). Customer experience management. In: M. Bruhn, F. Esch & T. Langner (Hrsg.), *Handbuch Kommunikation*. Wiesbaden: Gabler, S. 697–711.
- Schmund, H. (2012). Bücher zu Buchen. In: *Der Spiegel* 66 (41), S. 151–153.
- Schneider, W. (2001). *Deutsch für Profis: Wege zu gutem Stil*. München: Goldmann.
- Schröer, B. (2013). *Lösungskomponente Mensch: Nutzerseitige Handlungsmöglichkeiten als Bausteine für die kreative Entwicklung von Interaktionslösungen*. Technische Universität München: Dissertation.
- Schütte, S. (2005). *Engineering emotional values in product design: Kansei engineering in development*. Linköping University: Dissertation.
- Schütte, S., Eklund, J., Ishihara, S. & Nagamachi, M. (2008). Affective meaning: The Kansei engineering approach. In: H. Schifferstein & P. Hekkert (Hrsg.), *Product experience*. San Diego: Elsevier, S. 477–496.
- Schwarz, N. (1987). *Stimmung als Information: Untersuchung zum Einfluss von Stimmungen auf die Bewertung des eigenen Lebens*. Berlin: Springer.
- Seeger, H. (2005). *Design technischer Produkte, Produktprogramme und -systeme: Industrial design engineering*. Berlin: Springer.
- Seidel, M., Loch, C. & Chahil, S. (2005). Quo vadis, automotive industry: A vision of possible industry transformations. In: *European management journal* 23 (4), S. 439–449.
- Seligman, M. (2004). *Authentic happiness: Using the new positive psychology to realize your potential for lasting fulfillment*. New York: Free Press.
- Shannon, C. & Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- Sharon, T. (2012a). *It's our research: Getting stakeholder buy-in for user experience research projects*. Waltham: Morgan Kaufmann.
- Sharon, T. (2012b). *Rolf Molich: It's our research*. [Video]. YouTube LLC. Verfügbar unter: <http://www.youtube.com/watch?t=1&v=quAX-BQr3Pw>.
- Sheldon, K., Elliot, A., Kim, Y. & Kasser, T. (2001). What is satisfying about satisfying events: Testing 10 candidate psychological needs. In: *Journal of personality and social psychology* 80 (2), S. 325–339.
- Simson, W. (2014). *Evaluation of tools and methods for user experience analysis and design*. Technische Universität München: Bachelorarbeit Nr. 115.
- Snowden, D. (2001). Storytelling as a strategic communication tool. In: *Strategic communication management* 5 (3), S. 28–31.
- Spiekermann, S. (2010). Über die Bedeutung von Menschenbildern für die Gestaltung »allgegenwärtiger Technik«. In: M. Bölker, M. Gutmann & W. Hesse (Hrsg.), *Information und Menschenbild*. Heidelberg: Springer, S. 63–77.

- Steffen, D. (2000). *Design als Produktsprache: Der Offenbacher Ansatz in Theorie und Praxis*. Frankfurt am Main: Verlag form.
- Stöber, C., Gruber, G., Krehmer, H., Stuppy, J. & Westphal, C. (2009). Herausforderungen Design for X (DfX). In: H. Meerkamm (Hrsg.), *Proceedings of DFX 2009*, Neukirchen.
- Sullivan, L. (1896). The tall office building artistically considered. In: *Lippincott's magazine* 57 (3), S. 406.
- Sun, H. (2012). *Cross-cultural technology design: Creating culture-sensitive technology for local users*. Oxford: University Press.
- Sutcliff, A. (2009). Designing for user engagement: Aesthetic and attractive user interfaces. In: *Synthesis lectures on human-centered informatics 2* (1), S. 1–55.
- Technische Universität München (2007). *CAR@TUM: Kooperation von BMW Group und TU München*. [Online]. Verfügbar unter: https://portal.mytum.de/index_test/pressestelle/pressemitteilungen/news_article.2007-05-14.2500403957.
- Temkin Group (2013). *Seven steps for developing customer journey maps*. [Online]. Temkin Group. Verfügbar unter: <http://www.experiencematters.wordpress.com/2013/04/03/seven-steps-for-developing-customer-journey-maps>.
- The Standish Group (2013). *CHAOS manifesto 2013: Think big, act small*. [Online]. Verfügbar unter: <http://www.versionone.com/assets/img/files/CHAOSManifesto2013.pdf>.
- Thompson, A. & Strickland, A. (2003). *Strategic management: Concepts and cases*. Boston: McGraw-Hill.
- Tiger, L. (2000). *The pursuit of pleasure*. New Brunswick: Transaction Publishers.
- Tjalve, E. (1978). *Systematische Formgebung für Industrieprodukte*. Düsseldorf: VDI.
- Tractinsky, N., Katz, A. & Ikar, D. (2000). What is beautiful is usable. In: *Interacting with computers* 13 (2), S. 127–145.
- Tullis, T. & Albert, B. (2008). *Measuring the user experience: Collecting, analyzing, and presenting usability metrics*. Amsterdam: Morgan Kaufmann.
- Väänänen-Vainio-Mattila, K., Roto, V. & Hassenzahl, M. (2008). Towards practical user experience evaluation methods. In: E. Law, N. Bevan, G. Christou, M. Springett & M. Lárusdóttir (Hrsg.), *Meaningful measures*. Toulouse: Institute of Research in Informatics, S. 19–22.
- van Ballegooy, M. & Johannsen, W. (2009). User experience im Produktentwicklungsprozess: Fragestellungen bei den Deutsche Telekom Laboratories. In: H. Brau, S. Diefenbach, M. Hassenzahl, K. Kohler, F. Koller, M. Peissner et al. (Hrsg.), *Usability professionals 2009*, S. 247–249.
- VDI 2206 (2004). *Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme*. Verband Deutscher Ingenieure e.V.

- Vermeeren, A., Law, E., Roto, V., Obrist, M., Hoonhout, J. & Väänänen-Vainio-Mattila, K. (2010). User experience evaluation methods: Current state and development needs. In: A. Blandford & E. Hvannberg (Hrsg.), *Proceedings of NordiCHI 2010*, Reykjavik, S. 521–530.
- Volpert, W. (1983). *Handlungsstrukturanalyse als Beitrag zur Qualifikationsforschung*. Köln: Pahl-Rugenstein.
- Watson, D. & Clark, L. (1999). *The PANAS-X: Manual for the positive and negative affect schedule – expanded form*. Iowa: University of Iowa.
- Watson, D., Clark, L. & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. In: *Journal of personality and social psychology* 54 (6), S. 1063–1070.
- Wenzler, A. (2013). *Visuelle Wahrnehmung von Gestaltung: Erarbeitung eines Modells zur wirkungsbasierten Parametervariation*. Technische Universität München: Semesterarbeit Nr. 2794.
- Wharton, C., Rieman, J., Lewis, C. & Polson, P. (1994). The cognitive walkthrough method: A practitioner's guide. In: J. Nielsen & R. Mack (Hrsg.), *Usability inspection methods*. New York: Wiley, S. 105–140.
- Wickens, C. (2002). Multiple resources and performance prediction. In: *Theoretical issues in ergonomics science* 3 (2), S. 159–177.
- Wickens, C. & Hollands, J. (2009). *Engineering psychology and human performance*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Wins, D. (2015). *Development of a user experience anticipation tool for the early stages of product development*. Technische Universität München: Masterarbeit Nr. 109.
- Xue, H. & Woolley, M. (2011). The charm of memory: Examining nostalgic experience from a design perspective. In: N. Roozenburg, L. Chen & P. Stappers (Hrsg.), *Proceedings of IASDR 2011*, Delft.
- Yin, R. (2014). *Case study research: Design and methods*. Thousand Oaks: Sage.
- Yogasara, T., Popovic, V., Kraal, B. & Chamorro-Koc, M. (2011). General characteristics of anticipated user experience (AUX) with interactive products. In: N. Roozenburg, L. Chen & P. Stappers (Hrsg.), *Proceedings of IASDR 2011*, Delft.
- You, H., Ryu, T., Yun, M. H. & Kim, K. (2006). Development of customer satisfaction models for automotive interior materials. In: *International journal of industrial ergonomics* 36 (4), S. 323–330.
- Yun, M., Han, S., Hong, S. & Kim, J. (2003). Incorporating user satisfaction into the look-and-feel of mobile phone design. In: *Ergonomics* 46 (13–14), S. 1423–1440.
- Zajonc, R. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. In: *American psychologist* 35 (2), S. 151–175.
- Zerfaß, A. & Möslin, K. (2009). *Kommunikation als Erfolgsfaktor im Innovationsmanagement: Strategien im Zeitalter der Open innovation*. Wiesbaden: Gabler.

7. Abbildungsverzeichnis

1-1	Alter und neuer englischsprachiger Claim der BMW AG (eigene Darstellung, Logo und Claims von BMW AG).....	2
1-2	Problemzustand beim Gestalten von Nutzererlebnis (eigene Darstellung)	3
1-3	Qualitativer Verlauf der Berücksichtigung von Emotion und Erleben (eigene Darstellung)	4
1-4	Zielzustand beim Gestalten von Nutzererlebnis (eigene Darstellung)	5
1-5	Vorgehen der »Design research methodology« (eigene Darstellung; nach Blessing & Chakrabarti, 2009)	7
1-6	Aufbau der Arbeit mit Kernergebnissen (eigene Darstellung).....	8
2-1	Überblick grundlegender Begriffe zu Nutzererlebnis (eigene Darstellung).....	9
2-2	Emotion und Subjektivität (lizensiertes Foto von Nacroba, shutterstock.com).....	10
2-3	Marke und Erwartung (lizensiertes Foto von Matthew Yohe, en.wikipedia).....	11
2-4	Erinnerung und ganzheitliches Erlebnis (lizensiertes Foto von Marius Pirvu, shutterstock.com).....	12
2-5	Zeitbezug von Nutzererlebnis (eigene Darstellung; nach ProContext Consulting GmbH, 2010)	14
2-6	Nutzererlebnis über die Zeit (eigene Darstellung; nach Roto et al., 2011, S. 8).....	14
2-7	Erlebnisarten über langfristige Nutzung (eigene Darstellung; nach Karapanos et al., 2009, S. 732).....	15
2-8	Kontext in Ebbinghaus-Täuschung (eigene Darstellung; nach Doherty et al., 2010).....	16
2-9	Bedeutung des Kontextes für das ganzheitliche Erlebnis (eigene Darstellung; nach Gomez, 2012, S. 217)	17
2-10	Nutzerreaktion auf die visuelle Gestalt (eigene Darstellung; nach Crilly et al., 2004, S. 566)	17
2-11	Menschliche Informationsverarbeitung (eigene Darstellung).....	18
2-12	Drei Ebenen der Verarbeitung (eigene Darstellung; nach Norman, 2004, S. 22)	20
2-13	Aufzeichnungen momentaner Schmerzen (eigene Darstellung; nach Kahneman, 2011, S. 468)	20
2-14	Drei Ebenen menschlicher Leistung (eigene Darstellung; nach Rasmussen, 1983, S. 258)	21
2-15	Kernaffekt und Emotionen (eigene Darstellung; nach Russell, 2003, S. 148)	23
2-16	Gesichtsausdrücke der Basisemotionen (lizensiertes Foto von Gorich, istockphoto.com).....	24
2-17	Bedürfnis, Motiv und Ziel (eigene Darstellung, adaptiert nach Hassenzahl, 2010, S. 12).....	25
2-18	Bedürfnishierarchie (eigene Darstellung; nach Maslow, 1987).....	26
2-19	Mentales Modell und Systembild (eigene Darstellung; nach Norman, 2002, S. 16).....	28

2-20	Drei Grundfunktionen eines Produktes (eigene Darstellung, nach Klöcker, 1981, S. 5).....	29
2-21	Produktfunktionen (eigene Darstellung; nach Heufler, 2009, S. 35; basierend auf Steffen, 2000).....	30
2-22	Produktcharakter (eigene Darstellung; nach Hassenzahl, 2004, S. 32).....	31
2-23	Wahrnehmungsskala (eigene Darstellung; nach Heufler, 2009, S. 42).....	32
2-24	Strukturbild des Mensch-Maschine-Systems (eigene Darstellung; nach Bubb & Schmidtke, 1993, S. 308).....	33
2-25	Mensch-Produkt-Interaktion (eigene Darstellung; nach Schifferstein & Hekkert, 2008, S. 3)	34
2-26	Ebenen der Handlungsregulation (eigene Darstellung; nach Leontjew, 1982, S. 101 ff.)	34
2-27	Flussdiagramm einer VVR-Einheit (eigene Darstellung; nach Hacker, 1978, S. 92).....	35
2-28	Flowerlebnis im Verhältnis von Anforderungen und Fähigkeiten (eigene Darstellung; nach Burzik, 2006)	36
2-29	Nutzerzentrierte Gestaltungsaktivitäten (eigene Darstellung; nach DIN EN ISO 9241-210, 2011, S. 15).....	37
2-30	Nutzererlebnis und Gebrauchstauglichkeit (lizensiertes Foto von boule1301 & stockfoto-graf, fotolia.com)	40
2-31	Basis des Interaktionsmodells (eigene Darstellung)	42
2-32	Kundenerlebnis-Interaktionsmodell (eigene Darstellung)	47
2-33	Zwei persönliche Erlebnisberichte (lizenzierte Fotos von r. nial bradshaw & Mr Michael Phams, Flickr CC)	48
2-34	Makroerlebnis durch Facebook (lizensiertes Foto von Twin Design, shutterstock.com)	50
2-35	Mikroerlebnis durch E-Type (Foto von Jaguar Land Rover Ltd.).....	51
2-36	Fragengenerator für den Kontexteinfluss (eigene Darstellung; nach Scheller, 2014, S. 44)	54
2-37	Anforderungen an ein Fahrrad-Infotainmentsystem (eigene Darstellung; nach Schieber, 2012, S. 31).....	55
2-38	Erlebnisbericht zu E-Books (eigene Darstellung; nach Schmund, 2012)	56
2-39	Nutzererlebnis vorwegnehmen am Beispiel Seitenkollisionsvermeidung (eigene Darstellung)	58
3-1	Basismodell von Produktemotionen (eigene Darstellung; nach Desmet, 2008, S. 389).....	60
3-2	Rahmenwerk von Produkterlebnis (eigene Darstellung; nach Desmet & Hekkert, 2007)	62
3-3	Einordnung reicher Erlebnisse (eigene Darstellung; nach Fokkinga & Desmet, 2013)	62
3-4	Modell emotionaler Reaktion (eigene Darstellung; nach Chakrabarti & Gupta, 2007, S. 3)	64
3-5	Linked: ein Verbundenheitserlebnis für Jungs (Laschke et al., 2010, S. 843)	65
3-6	Affektiver Fluss (eigene Darstellung; nach Schütte et al., 2008, S. 481)	66

3-7	Beispiel eines semantischen Differenzials mit Kanseiwörtern (eigene Darstellung)	67
3-8	Customer journey map eines Familienurlaubs (eigene Darstellung; nach Temkin Group, 2013)	69
3-9	Self-assessment manikin (eigene Darstellung; nach Lang, 1980)	71
3-10	Beispiele von Produktemotionen in PrEmo (eigene Darstellung; nach Desmet, 2002)	71
3-11	Genfer Emotionsrad (eigene Darstellung; nach Scherer, 2005)	72
3-12	Beispiel einer Persona (eigene Darstellung; nach Penova, 2012; lizensiertes Foto von Chantelle Buffie, Flickr CC)	74
3-13	Lücke zwischen Forschung und Industrie (eigene Darstellung; nach Väänänen-Vainio-Mattila et al., 2008)	75
3-14	Persona aus dem Industrieprojekt CAR@TUM Kundenerlebnis (eigene Darstellung; Bengler et al., 2015)	76
3-15	Nutzerschnittstelle von Fahrerassistenzsystemen (Foto von BMW AG)	77
3-16	Rolle »Storykeeper« als Advokat für Nutzererlebnis (eigene Darstellung; nach Bengler et al., 2015)	81
3-17	Handlungsbedarfe und zweigeteilte Zielsetzung (eigene Darstellung)	85
4-1	Rollen im Nutzererlebnisprozess (Bengler et al., 2015)	89
4-2	Analysephase im Nutzererlebnisprozess (Bengler et al., 2015)	89
4-3	Kommunikationsmodell entwicklerzentrierter Forschung (eigene Darstellung)	91
4-4	Entwicklerzentrierte Forschungsaktivitäten (eigene Darstellung)	92
4-5	Repräsentationen eines Fahrerassistenzsystems (eigene Darstellung; nach Ibrahim, 2004; Foto von Audi AG)	95
4-6	Technologie- und erlebnisorientierte Produktrepräsentation (eigene Darstellung)	95
4-7	Zielzustand durch das Kundenerlebnis-Interaktionsmodell (eigene Darstellung)	96
4-8	Zielzustand durch kulturelle Personae (eigene Darstellung)	97
4-9	Zielzustand durch Erlebnisprinzipien (eigene Darstellung)	97
4-10	Zielzustand durch Orientieren an Nutzermotiven (eigene Darstellung)	98
4-11	Zielzustand durch Gestalten der Produktwirkung (eigene Darstellung)	99
4-12	Zielzustand durch Vorwegnehmen von Nutzungssituationen (eigene Darstellung)	99
4-13	Ausprägungen der Kulturdimensionen für ausgewählte Länder (eigene Darstellung)	104
4-14	Darstellung der Erlebnismerkmale für China (eigene Darstellung; nach Lachner, 2015, S. 67)	105
4-15	Darstellung der Kulturdimensionen für China (eigene Darstellung; nach Lachner, 2015, S. 67)	105
4-16	Kulturelle Persona für China (eigene Darstellung; nach Lachner, 2015, S. 68; lizensiertes Foto von Vyacheslav Bondaruk, Flickr CC)	106
4-17	Überblick der Einseiterdarstellung kultureller Persona (eigene Darstellung; nach Lachner, 2015, S. 67 f.)	106
4-18	Vorgehen zur Erstellung von Erlebnisprinzipien (eigene Darstellung)	109
4-19	Interviews zu Erlebnisberichten (eigene Darstellung; nach Reinhardt, 2012, S. 54 ff.)	111

4-20	Erlebnisprinzipien in KEIM verortet (eigene Darstellung; nach Reinhardt, 2012, S. 66)	113
4-21	Einseiter von Erlebnisprinzipien (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. 53)	114
4-22	Beispiel eines Anzeige- und Bedienkonzepts (Foto von General Motors).....	117
4-23	Fahrzeugfunktionen motivorientiert integrieren (eigene Darstellung)	118
4-24	Vorgehen zur motivorientierten Gestaltung (eigene Darstellung)	119
4-25	Verknüpfen von Motiven mit Fahrzeugfunktionen (eigene Darstellung)	120
4-26	Auswahl Fahrmodus orientiert an Nutzermotiven (Foto von Volkswagen AG)	120
4-27	Storyboard zum Herzschlag (Bengler et al., 2015, Auszug)	122
4-28	Herzschlag-Prototypen zum agilen Testen (Löhmann et al., 2014, S. 146 ff.)	122
4-29	Versuchsaufbau zum Evaluieren der Prototypen (eigene Fotos)	123
4-30	Unterschiede im Gestaltungs begriff (Fotos von Stabilo Werkzeugfachmarkt GmbH & BMW AG)	126
4-31	Metamodell der Gestaltungsdomänen (eigene Darstellung).....	127
4-32	Verknüpfen von Gestaltungsprinzipien mit Produktwirkungen (eigene Darstellung)	128
4-33	Verknüpfen von Gestaltungsprinzipien mit Gestaltparametern (eigene Darstellung)	129
4-34	Handbuchseite zur Produktwirkung »Weichheit & Härte« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 48)	130
4-35	Handbuchseite zum Gestaltungsprinzip »Oberfläche« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 56)	130
4-36	Handbuchseite zum Gestaltparameter »Material« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 64)	131
4-37	Auffällige, warme und komplexe Lampengestaltung (Foto von aryan251, freeimages.com)	132
4-38	Kombinierte Nutzungssituation als Geschichte (eigene Darstellung; nach Wins, 2015, S. 47)	136
4-39	Metapher einer Drehscheibe für die Kombination von Nutzungssituationen (eigene Darstellung)	136
4-40	Verknüpfungsmatrix und Portfolio mit Erlebniseinflüssen und Umsetzungsaufwand (eigene Darstellung)	140
8-1	Absichern von Nutzererlebnis eines Laufschuhs (eigene Darstellung; nach Simson, 2014, S. A-22 ff.; Foto von Nike Inc.).....	185
8-2	Absichern von Nutzererlebnis eines Tabletcomputers (eigene Darstellung; nach Simson, 2014, S. A-25 ff.; Foto von Microsoft Corp.).....	186
8-3	Kulturelle Persona für Deutschland (Vorderseite) (eigene Darstellung; nach Lachner, 2015, S. A-12)	188
8-4	Kulturelle Persona für Deutschland (Rückseite) (eigene Darstellung; nach Lachner, 2015, S. A-7)	189
8-5	Kulturelle Persona für China (Vorderseite) (eigene Darstellung; nach Lachner, 2015, S. A-11)	190
8-6	Kulturelle Persona für China (Rückseite) (eigene Darstellung; nach Lachner, 2015, S. A-5)	191

8-7	Kulturelle Persona für Vietnam (Vorderseite) (eigene Darstellung; nach Lachner, 2015, S. A-13).....	192
8-8	Kulturelle Persona für Vietnam (Rückseite) (eigene Darstellung; nach Lachner, 2015, S. A-9).....	193
8-9	Kulturelle Persona für Australien (Vorderseite) (eigene Darstellung; nach Lachner, 2015, S. A-10).....	194
8-10	Kulturelle Persona für Australien (Rückseite) (eigene Darstellung; nach Lachner, 2015, S. A-3).....	195
8-11	Einseiter von Erlebnisprinzipien (eigene Darstellung; nach Deichsel, 2013, S. 70).....	207
8-12	Einseiter von Erlebnisprinzipien (eigene Darstellung; nach Donant, 2014, S. 67).....	208
8-13	Erlebnisprinzip »Schlechten ersten Eindruck vermeiden« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-9).....	209
8-14	Erlebnisprinzip »Gefühl von Unvermögen vermeiden« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-10).....	210
8-15	Erlebnisprinzip »Erzwungene Unterbrechungen vermeiden« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-11).....	211
8-16	Erlebnisprinzip »Natürliche Bedienung ermöglichen« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-12).....	212
8-17	Erlebnisprinzip »Träge Funktionen vermeiden« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-13).....	213
8-18	Erlebnisprinzip »Kontrollierte Informationsbereitstellung« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-14).....	214
8-19	Erlebnisprinzip »Natürliche Nutzung für den Alltag« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-15).....	215
8-20	Erlebnisprinzip »Möglichst wenige Nutzeroperationen« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-16).....	216
8-21	Erlebnisprinzip »Individualisierung ermöglichen« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-17).....	217
8-22	Erlebnisprinzip »Sozialen Austausch ermöglichen« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-18).....	218
8-23	Erlebnisprinzip »Gefühl der Unsicherheit vermeiden« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-19).....	219
8-24	Erlebnisprinzip »Kompatibilität mit dem Systemumfeld« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-20).....	220
8-25	Erlebnisprinzip »Kompatibilität verschiedener Versionen« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-21).....	221
8-26	Erlebnisprinzip »Erwartete Grundfunktionen bieten« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-22).....	222
8-27	Erlebnisprinzip »Technischen Vorsprung sichern« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-23).....	223
8-28	Erlebnisprinzip »Produktwirkung am Kontext orientieren« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-24).....	224

8-29	Erlebnisprinzip »Gestaltbedingte Komplexität vermeiden« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-25)	225
8-30	Erlebnisprinzip »Produkt-Service-System erzeugen« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-26)	226
8-31	Erlebnisprinzip »Ganzheitliches Erlebnis erzeugen« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-27)	227
8-32	Erlebnisprinzip »Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis« (eigene Darstellung; nach Lachner, 2014, S. A-28)	228
8-33	Produktwirkung »Auffälligkeit« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 45).....	239
8-34	Produktwirkung »Erkennbarkeit« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 45)	240
8-35	Produktwirkung »Gewicht« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 46)	240
8-36	Produktwirkung »Komplexität & Ordnung« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 46)	241
8-37	Produktwirkung »Kraft & Dynamik« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 47)	241
8-38	Produktwirkung »Robustheit« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 47).....	242
8-39	Produktwirkung »Temperatur« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 48).....	242
8-40	Produktwirkung »Weichheit & Härte« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 48)	243
8-41	Produktwirkung »Wertigkeit & Qualität« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 49)	243
8-42	Gestaltungsprinzip »Abstand & Nähe« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 51)	244
8-43	Gestaltungsprinzip »Ähnlichkeit & Gleichheit« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 51)	244
8-44	Gestaltungsprinzip »Bewegung & Spannung« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 52)	245
8-45	Gestaltungsprinzip »Einheit & Geschlossenheit« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 52)	245
8-46	Gestaltungsprinzip »Farbe & Kontrast« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 53)	246
8-47	Gestaltungsprinzip »Figur-Grund-Beziehung« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 53)	246
8-48	Gestaltungsprinzip »Gemeinsames Schicksal« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 54)	247
8-49	Gestaltungsprinzip »Gestaltaufbau« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 54)	247
8-50	Gestaltungsprinzip »Kontinuität & durchgehende Kurve« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 55)	248
8-51	Gestaltungsprinzip »Leichtigkeit« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 55)	248
8-52	Gestaltungsprinzip »Mimikry« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 56).....	249
8-53	Gestaltungsprinzip »Oberfläche« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 56)	249

8-54	Gestaltungsprinzip »Orientierungsempfindlichkeit« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 57).....	250
8-55	Gestaltungsprinzip »Prägnanz & Einfachheit« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 57).....	250
8-56	Gestaltungsprinzip »Proportion« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 58).....	251
8-57	Gestaltungsprinzip »Rhythmus« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 58).....	251
8-58	Gestaltungsprinzip »Schwere & Stabilität« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 59).....	252
8-59	Gestaltungsprinzip »Visuelles Gleichgewicht« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 59).....	252
8-60	Gestaltparameter »Berührungsart« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 61).....	253
8-61	Gestaltparameter »Fertigungsverfahren« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 61).....	253
8-62	Gestaltparameter »Form« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 62)	254
8-63	Gestaltparameter »Größe« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 62).....	254
8-64	Gestaltparameter »Kompaktheit« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 63).....	255
8-65	Gestaltparameter »Kopplungsart« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 63).....	255
8-66	Gestaltparameter »Lage & Reihenfolge« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 64).....	256
8-67	Gestaltparameter »Material« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 64).....	256
8-68	Gestaltparameter »Oberflächenbehandlung« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 65).....	257
8-69	Gestaltparameter »Verbindungsart« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 65).....	257
8-70	Gestaltparameter »Verbindungsstruktur« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 66).....	258
8-71	Gestaltparameter »Zahl« (eigene Darstellung; nach Wenzler, 2013, S. 66).....	258
8-72	Prototypen »Natura« (oben) und »Imperial« (unten) (eigene Darstellung; nach Deichsel, 2012, S. 67)	260
8-73	Aufgetretene Emotionen bei Prototyp Natura (eigene Darstellung; nach Deichsel, 2012, S. 69).....	261
8-74	Aufgetretene Emotionen bei Prototyp Imperial (eigene Darstellung; nach Deichsel, 2012, S. 72)	262
8-75	Szenario des ersten Probanden (eigene Darstellung; nach Wins, 2015, S. 75)	265
8-76	Szenario des zweiten Probanden (eigene Darstellung; nach Wins, 2015, S. 77)	266

Tabellen

2-1	Bestandteile des Nutzelements (eigene Darstellung)	43
2-2	Bestandteile des Produktelements (eigene Darstellung)	44
2-3	Bestandteile des Nutzungselements (eigene Darstellung)	45
2-4	Bestandteile des Wirkungselements (eigene Darstellung).....	46
2-5	Bestandteile des Kontextelements (eigene Darstellung)	46
2-6	Einordnung Makro- und Mikroerlebnis nach Forschungsstand (eigene Darstellung)	49
2-7	Vergleich der Ansätze zum Gestalten von Makro- und Mikroerlebnis (eigene Darstellung)	52
3-1	Neun Quellen von Produktemotionen (eigene Darstellung; nach Desmet, 2008, S. 392).....	61
3-2	Eigenschaften vorhandener Ansätze zum Gestalten von Nutzererlebnis (eigene Darstellung)	83
4-1	Checkliste mit Anforderungen entwicklerzentrierter Forschung (eigene Darstellung)	94
4-2	Eigenschaften entwickelter Unterstützungen zum Gestalten von Nutzererlebnis (eigene Darstellung)	100
4-3	Ableitung des Erlebnismerkmals »Imponierender erster Eindruck« (eigene Darstellung, nach Lachner, 2015, S. 58)	103
4-4	Evaluierungsergebnisse der kulturellen Personae (eigene Darstellung; nach Lachner, 2015, S. 83)	107
4-5	Schwerpunkte und Umfänge der Erlebnisprinzipien	112
4-6	Morphologischer Kasten für Nutzungssituationen (eigene Darstellung; nach Wins, 2015, S. 47)	135
4-7	Vorgehen, um Nutzungssituationen vorwegzunehmen (eigene Darstellung; nach Wins, 2015, S. 63)	137
4-8	Situationsmerkmale und quantitative Daten (eigene Darstellung; nach Wins, 2015, S. 65, Auswahl).....	138
8-1	Beschreibende Bedürfnisskalen und PANAS-Werte (eigene Darstellung; nach Löhmann et al., 2014, S. 149)	236
8-2	Emotionale Wirkung haptischer Gestaltparameter (eigene Darstellung; nach Deichsel, 2012, S. 35)	259

8. Anhang

8.1	Kundenerlebnis-Interaktionsmodell als Hilfsmittel	176
8.1.1	Erlebnisbezogene Leitfragen	176
8.1.2	Analysieren von Erlebnisberichten	181
8.1.3	Absichern von Nutzererlebnis	185
8.2	Kulturelle Personae	187
8.2.1	Ethnografische Interviews	187
8.2.2	Einseiter	188
8.2.3	Fallstudie	196
8.3	Prinzipien der Erlebnisgestaltung	202
8.3.1	Erlebnisprinzipien	202
8.3.2	Einseiter	207
8.3.3	Fallstudie	229
8.4	Motivorientiert gestalten: Fallstudien	235
8.5	Produktwirkung gestalten	239
8.5.1	Handbuch mit visuellen Gestaltungsprinzipien	239
8.5.2	Fallstudie haptischer Produktwirkung	259
8.6	Nutzungssituationen vorwegnehmen	263
8.6.1	Leitfaden der Vorstudie	263
8.6.2	Fallstudie	264

8.1 Kundenerlebnis-Interaktionsmodell als Hilfsmittel

Das *Kundenerlebnis-Interaktionsmodell* (kurz KEIM) dient als Hilfsmittel und unterstützt Tätigkeiten in der Produktentwicklung (Kapitel 2.5.4): Abschnitt 8.1.1 zeigt Leitfragen zum Nutzererlebnis für die Zielplanung sowie als Grundlage für Interviews und Fragebögen. Abschnitt 8.1.2 stellt Beispiele von Erlebnisberichten dar, die anhand von KEIM-Kategorien analysiert werden. Abschnitt 8.1.3 zeigt Beispiele für das Absichern von Nutzererlebnissen durch KEIM.

8.1.1 Erlebnisbezogene Leitfragen

Schröer (2013, S. 251 ff.) nutzt KEIM, um durch folgende Leitfragen in der Problemlösung mehr Verständnis für die Entwicklungsaufgabe aufzubauen:

- In welcher physiologischen und psychologischen Konstitution ist der Nutzer? Wie sind Alter, Geschlecht und Größe des Nutzers? Hat er körperliche oder geistige Einschränkungen und wenn ja, welche? Welche soziale Zugehörigkeit, politische Einstellung, Religion hat der Nutzer?
- Welche übergeordneten Hauptziele und Bedürfnisse hat der Nutzer? Welche Ziele formuliert er explizit? Korrelieren diese mit dem durch die Produktdefinition beschriebenen Produktzweck? Welche weiteren Ziele des Nutzers lassen sich erkennen? Welche (physiologischen und psychologischen) Bedürfnisse lassen sich diesen Zielen zuordnen?
- Welche (Vorgänger-, Konkurrenz-)Produkte nutzt der Nutzer derzeit für den betrachteten Zweck bzw. die Erreichung seiner Ziele? Welche Teil- und Zwischenziele ergeben sich aus der Produktnutzung zu welchem Zeitpunkt?
- Welche Probleme lassen sich in der Erreichung seiner Ziele erkennen? Welche Probleme resultieren aus der Produkthanwendung? Welche Schwachstellen des Produktes sind hierfür verantwortlich? Welche Probleme resultieren aus den bestehenden Interaktionsmustern? Welche Probleme existieren unabhängig von der Produkthanwendung? Woraus resultieren die Probleme? Lassen sie sich durch eine geeignete Produktlösung adressieren?
- Wie sieht der Kontext der Produkthanwendung aus? Verändert er sich über die Anwendung, und wenn ja, in welcher Form? Inwiefern hat diese Veränderung (un)mittelbare Konsequenzen für die Interaktion? Welche Schnittstellen-Produkte lassen sich im Kontext der Anwendung des fokussierten Produktes finden und welche Rolle spielen diese?
- Wie verändern sich die Nutzerfähigkeiten mit der Zeit der Nutzung bzw. wie könnten sie sich verändern? Lässt sich hierauf geeignet reagieren und wenn ja, wie?
- Was für ein Produkt soll Resultat der fokussierten Entwicklung sein? Wie lässt sich der interaktionsbezogene Charakter dieses adressierten Produktes beschreiben? Einfach und intuitiv? Komplex mit Lernerfordernis? Aktiv gebende oder aktiv aufnehmende Nutzeraktivität? Wie soll das Produkt vom Nutzer (diesbezüglich) wahrgenommen werden? Kann und wenn ja, wie soll sich diese Wahrnehmung ändern?

- Wann finden sich welche Arten von Interaktionen? Wann und über welchen Zeitraum ist der Nutzer die aktiv abgebende Komponente? Ist diese Rolle an dieser Stelle von ihm gewünscht? Sind Art und Form der aktiven Abgabe den Nutzerzielen entsprechend unterstützt? Wann und über welchen Zeitraum ist der Nutzer aktiv aufnehmende Komponente? Ist diese Rolle an dieser Stelle von ihm gewünscht? Sind Art und Form der Aufnahme den Nutzerzielen den Nutzerzielen ausgestaltet?
- Welche Veränderung von Umwelt und Kontext resultiert in welchen Interaktionen? Resultiert die Veränderung von Umwelt und Kontext in einem durch interaktive Dialoge geprägten Anpassungsprozess des Produkt-Nutzer-Systems? Ist die Interaktion in diesen Dialogen so gestaltet, dass sich der Veränderung der Umwelt- und Kontextfaktoren effizient und effektiv angepasst wird? Resultiert die Veränderung von Umwelt und Kontext auch in einer Veränderung der Nutzerziele und welche neuen Nutzerziele bestehen?
- Welche Umwelt- und Kontextfaktoren (bspw. physischer oder sozialer Natur) sind grundsätzlich in die betrachtete Interaktion miteingebunden? Mit welchen anderen (interaktionsintensiven) Produkten wird parallel interagiert? Welche weiteren Personen (u. a. Co-Nutzer) existieren und inwiefern spielt die Interaktion mit diesen eine Rolle für die betrachtete Interaktion? Welche Bedeutung spielen natürliche Umweltfaktoren (Klima, Witterung, Temperatur, etc.) in der fokussierten Interaktion?
- Wie wirken die physisch stattfindenden Interaktionen und darin die nutzerseitigen Aktivitäten nach außen? Motivieren sie eine Interaktion weiterer Nutzer (Antizipation bisher nicht selbst mit dem Produkt interagierender)? Geht ihre Erscheinung konform mit dem Kontext (Stimmung, Lebenseinstellung, etc.)? Verkörpern sie eine gewisse Ästhetik? Verkörpern sie alleine und an sich Spaß und Freude oder Ärger und Frustration?

Simson (2014, S. A-1 ff.) zieht aus KEIM Leitfragen für Interviews mit Produktnutzern:

- Why does a user need this product and for what purpose? Why is this purpose important to the user? How does the user's past relate to his need for the product? How does the influence of the environment affect the user's need for the product? What does the user wish to achieve with the product and what are his criteria on judging the successfulness of his attempt? Do the user's motives change depending on external circumstances? Do the user's motives change with prolonged use of the object or do they remain constant independently from time and place? Which step must the user take to reach his overall goal? Are the user's motives strong enough to convince him to take these steps? How can these steps be improved by the product?
- How does the user feel in different standard use situations? How do the user's emotions influence the product use (e.g. driving aggressively when angry, exercising less when depressed)? Do the user's expectations of the product change with this emotional state? Does the user become more critical of the product? Can the product cheer the user up or sadden him upon use? Which influencing factors do the product and the use of the product have on the user's emotions respectively? Which sensory inputs and motor skills most strongly affect the user's emotions and how does the given product address them? What kind of emotions does the user display before during and after use? Does the user

always display the same initial or final emotion while using the product? Do the initial emotions have any influence on these patterns (happy – happier, sad – angry, angry – happy, confused – enlightened)?

- How does the user process the sensory input in the specific use case, and how does this perception change at different times, in different environments, after previous use and in different emotional states? How does the sensory input affect the way the use is remembered? How do multiple uses affect overall perception of product? How does the perception of the products use change during and after use? How could the user's sensory processes be improved or accelerated? How successful was the user in achieving his goals? How successful does he remember himself as being? Can the user's memory of the use case be altered, influenced or improved by external factors?
- What human sensory systems are most used during the use of the product (basic: sight, sound, taste, smell, touch)? How do the sensory inputs during use affect the users sense of self being such as but not limited to: intelligence, athleticism, sensual nature, tranquility, aggression and lethargy? Which sensory systems are most important to the use of the product or the user's goal respectively? How does the product sharpen the sensory input during use? Which sensory inputs are distracting to the user during the use of the product, and how can the product reduce them? How does the object effect the user's perception of itself, the object and the environment around them (e.g. reflective surfaces show users image, tinted glass in windows darkens ambient light)? Are too many sensory inputs occurring simultaneously? Which sensory inputs does the user expect? Which ones does the user find to be distracting? Which ones does the user desire during use?
- Which motor skills are necessary for the use of this product (dexterity, strength, vocal clarity, eye dexterity and precision, etc.)? Which actions does the user complete in order to achieve his goals, and in which way does the object change these actions? How does the user transfer information with the necessary motor skills and how can the product improve the information transfer process (other motor skills, mixture of motor skills, improved input methods)?
- How does possession of the object change the use of the object? Does the user become more or less careful with the product when he owns it? Does the use case change once the user owns the product? Why does or should a user possess this object and what effect does possession have on use? Does the product become more or less easy to use when one owns it? Does the product appeal increase or decrease when the user owns the product? Does possession improve or worsen the products use?
- How does the use of this object change the behavior of the user during the use case? How does the user behave in a normal use situation and how does the use of this object change the user's behavior? What is the proper behavior during the use situation and how can that behavior be achieved? How long does it take for the user to become proficient in the action? How fast can the user complete the given task? Does the product speed up or slow down the task? How much effort must be given to perform the desired task? Are there certain guidelines for the task use that must be followed? Can the product simplify or circumvent these rules? What skills are necessary to perform the desired task?

Are they difficult skills to learn? How long does it take to become proficient in these skills? Can the product simplify these skills or improve the learning curve? Are there instances in which the product becomes a hindrance to performing the desired action or executing skills?

- How does the preformed activity lead to accomplishment of the users over all motives and goals? Can the activity be broken up into sub-activity (e.g. throwing a ball consists of: gripping the ball, winding up, aiming throw, propelling the ball forwards, releasing ball, following through)? How does the product help or hinder each individual sub-activity? Is the activity consciously or subconsciously preformed? Are there multiple activities that achieve the same goal? Can one activity be classified as most efficient or effective? Which activities can or should the user perform parallel to the core activity? How do parallel activities affect the core activity? How does the object interaction affect parallel and core activities?
- How does the product improve the ease and entry threshold of the activity? Is the product easy to use? How can the ease of use be improved? Is the proper use of the object initially clear from the products shape and size? Are there multiple possible ways to use the product? Is the intended product use clear and unmistakable? Is the product self-explanatory? Must one know a certain language to understand the product or are clear symbols used? Is there an international norm for these symbols?
- Is the product aesthetically pleasing in a way that is beneficial to its use and effect of the product? How does the aesthetic look of the object improve the use of the product? Which aesthetic form generates a better effect while motivating the user to use the product? What shape, material, texture, or color are best suited for the use of the product? Which effect can the physical form have on the use of the product (safety, ease of use, style, etc.)? How complex is the object? How complex does the object appear (e.g. Apple computer)? Can there be opposing contexts of style and purpose?
- What does the development product stand for to the user? Why does the development product have the reputation it does, and in which way is this reputation related to the form of the product?
- Does the development object clearly indicate its use and how can the development objects form and composition make the objects use as well as the effect more self-explanatory? How does and can the objects form indicate the proper use of the object as well as the desired effect on the environment? Is the instructional language appropriate for the country the product is sold in?
- In which states is the product during the entire use? Are there multiple states? What classifications of states are most pragmatic?
- Which result is achieved by the user with development object? Why does the user wish to achieve this result and is the desired result the result intended by the designer? Are there multiple possible results of the use? Are multiple results desired? What factors influence the outcome of the use? What influence does the user have on the result?

- How long does the use of the product take? Which sub-actions and sub-processes are involved in the use of the product and how long do they last? Could expediting or extending certain processes improve the user experience? Does the time needed for use have an influence on the user's experience (e.g. loss of battery charge)?

Scheller (2014, S. 37 f.) sammelt Leitfragen fokussiert auf Einflüsse aus dem Kontext:

- Was wird dem Nutzer zu Beginn der Nutzung auffallen? Wie kann dadurch das Nutzererlebnis verstärkt werden? Welche Aspekte fallen ihm erst auf, wenn er das Produkt länger verwendet? Wie wird der Nutzer das Produkt wahrnehmen, wenn er ihm nicht seine volle Aufmerksamkeit schenkt? Wie wirkt sich Multitasking auf die Rezeption des Nutzers aus?
- Wie wirken sich enge Platzverhältnissen auf die Interaktion aus? Welchen Einfluss haben schlechte Lichtverhältnisse auf die Nutzung? Wie nimmt der Nutzer Beleuchtungselemente in der Dunkelheit wahr? Wie verhält sich der Nutzer bei Regen? Wie wird dadurch die Interaktion oder das Produkt beeinflusst? Wie wirkt sich Schnee, Hagel, Wind und Sonneneinstrahlung auf den Nutzer, die Interaktion oder das Produkt aus? Wie wirkt sich hohe Luftfeuchte bzw. hohe oder niedrige Temperatur auf den Nutzer, die Interaktion oder das Produkt aus?
- Mit welchen anderen Produkten wird der Nutzer das Produkt verwenden? Welche anderen Produkte sind nötig, um das Produkt zu verwenden? Inwiefern werden diese den Gesamteindruck des Nutzers beeinflussen? Wie wird der Nutzer das Produkt wahrnehmen, wenn es Stößen oder Erschütterungen ausgesetzt ist? Kann die Benutzung durch Strahlungseinflüsse beeinträchtigt werden? Wie nimmt der Nutzer das Produkt wahr, wenn es verschmutzt ist? Wie wirkt sich Lärm auf die Interaktion aus?
- Woran könnte das Produkt den Nutzer visuell erinnern? Welche Emotionen könnte er damit verbinden? Welche Attribute eines Lebewesens könnte der Nutzer in dem Produkt sehen? Mit welchen Konkurrenzprodukten vergleicht der Nutzer das Produkt? Mit welchen Substituten vergleicht der Nutzer das Produkt? Inwiefern wirkt sich dieser Vergleich auf die Bewertung des Produktes aus?
- Mit welchen Werten verbindet der Nutzer das Produkt? Welche dieser Werte nimmt er als erstrebenswert wahr? Welche Auswirkung haben bestehende Trends auf die Wahrnehmung des Produkts seitens des Nutzers? Auf welche Komponenten oder Funktionen des Produkts wird der Nutzer besonders achten? Was erwartet der Nutzer aufgrund der Popularität des Produktes?
- Was erwartet der Nutzer von der Marke? Wie kann diese Erwartung erfüllt werden? Wie reagieren außenstehende Personen auf das Produkt? Inwiefern beeinflusst dies den Nutzer in seiner Wahrnehmung? Wie kann das Produkt den Nutzer in seiner wahrgenommenen sozialen Rolle unterstützen? Welche Erwartungen hat der Nutzer aufgrund der Werbung für das Produkt? Was erwartet der Nutzer aufgrund bestehender Reviews? Kann die Erfüllung dieser Erwartungen zum Nutzererlebnis beitragen?

Auf Grundlage seiner Vorstudie (vgl. Abschnitt 8.6.1) leitet Wins (2015, S. 72 f.) folgende Leitfragen aus KEIM ab, um Nutzungssituationen vorwegzunehmen:

- Was the user's perception considered, if tests were not possible? Is all of the feedback immediately clear to users? Are the functions and the limitations of the product and its components clearly indicated to users? Are first-time users instructed and product limitations shown? Does the product tolerate human errors? Are the functions predictable and do they facilitate physical and mental effort? Does the product delight users with customizability, appropriate feedback, ease, and comfort? Are product inactivity and failures during interactions prevented? Are different motives supported according to the priorities of users? Is the product designed for differing physical capabilities of users?
- Are the proportions of different activities thoroughly analysed? Does the product comply with already trained user behavior? Are the users guided through adapting their behavior to use a changed product? Are various possible applications of the product tested? Are the proportions of the specializations in different markets relevant?
- Do any intensities or angles of light sources interfere with the interaction? Is the product design robust enough to withstand changing and extreme weather? Are problematic weather conditions indicated to users? Does user behavior differ depending on group size? Do multiple users of the same product realize changes correctly? Does the product fit into different spaces during and after use? Does the product comply with internationally differing infrastructure? Are all relevant typical and extreme locations of use considered? Can users handle different tasks at once and sequences of situations? Is the product robust enough to withstand possible disturbances and inclinations to gravity? Is the product compatible with other products, extensions, special media or local materials?
- Are different languages, political regulations, demographic proportions, regional preferences, and other standards of information considered? Is the product consistent with regional user values and priorities? Does the brand delight users or invite exaggerated use? Is a brand change easily possible and hurdles lowered by design? Is cost-intense after-sales support prevented by design? Are society's demands and expectations from users considered? Does the product prevent or adapt to a context, which the user changed? Are functions integrated and enabled during crucial contexts?

8.1.2 Analysieren von Erlebnisberichten

Beispiel Pedelec. Produktbericht eines Rentners auf amazon.de (Saucken et al., 2012):

»For three weeks I am now the owner [Usage/Possession] of an electric bicycle [Object] and dare to give a review after having driven [Usage/Activity] 500 km [Effect/Result]. The short version: the decision to buy [Usage/Activity] this really expensive electric bike [Object/Symbolic] has been one of the best decisions that I can remember [Effect/Result supplies User/Evaluation]. I am in the middle ages with fixed issues in my hip [User/Motor skills] and have a way to work [User/Motive] of 16 km within Berlin [Environment]. For

me a normal bike route would be too long [Effect/Process supplies User/Perception leading to User/Evaluation]; I am used to drive to work [Usage/Activity] with shirt and jacket. Therefore the idea to use an e-bike. But a lot of e-bikes have a charm of retiree bikes of their own [Object/Symbolic enables Effect/State supplies User/Perception leading to Evaluation].«

Applying CEIM to the purchase decision results in the causal depiction that supports explanation of experience. The user describes why he is confident to have bought the bike: [User/Motor skills] performs [Activity] with [Object/Practical] enabling [Result] supplying [User/Perception] leading to [Evaluation] in spite of [Object/Symbolic].

»The electric motor limits its support up to a speed of 25 kilometers per hour (kph) normally [Object/Practical]. This has legal reasons [Environment]: Supporting more than 25 kph, the bike is considered a light motorcycle, which requires an insurance for about 100€ per year and a license tag, has to drive officially on the street, needs a side mirror, and a lighting system, which is powered by battery. [...] My first observation: the side mirror [Object/Practical] has potential to cause embarrassment [Effect/State supplies User/Perception leading to Emotion which contribute to Expectation]. After about 500 km [Effect/Result], I must confess [User/Processing]: good to have this mirror [User/Evaluation]. I would have never thought, how many times I actually looked [User/Activity] in the side mirror at fast cruising speed (about 25 kph average) to observe the side traffic [Environment]. There is a simple reason: Car drivers [Environment] have little or no previous experience with e-bikes, which are equipped with license tags [Object/Indication] and must drive on the street. And accordingly cars are honing passionately!«

When analysing the impact of the side mirror, it becomes clear, that legal reasons require a side mirror, but the appearance impresses the users. Despite the function and necessity of use of the mirror succeed in convincing the user finally: [Object/Practical] enables [Effect/State] supplies [User/Perception] leading to [Emotion] which contributes to [Expectation] and [Evaluation].

»On my route I have slopes that show up consistently over more than 3 km uphill [Environment]! With a normal bike, I am here at least for the first time really sweaty [User/Motor skills performs Usage/Activity leading to Effect/Process] and slightly discouraged [User Emotions]. On the e-bike I ride up the slope easily [Usage/Activity causes Effect/Process supplies User/Perception] by 25 kph [Usage/Activity causes Effect/State] and have a smile on my lips [User/Emotion]! Permanent headwind [Environment]? With the e-bike this is no problem [Usage/Activity with Object/Practical enables Effect/State supplies User/Perception, Evaluation and Emotion]!«

Here the user compares driving a normal bike on his route to work: [Effect/Process] in [Environment] supplies [User/Perception] causing [User/Emotions] to his ride on the pedelec [Usage/Activity] causes [Effect/Process] and [Effect/State] supplies [User/Perception], [Evaluation] and [Emotion].

Beispiel Saftpresse. Reinhardt (2014, S. 27 ff.) analysiert Produktberichte, um Erlebnisprinzipien (vgl. Kapitel 4.4) abzuleiten. Der folgende Abschnitt zeigt die Analyse eines Berichts zu einer Saftpresse von amazon.de:

»Schick! Diese Saftpresse ist so schön, dass sie ein Schmuckstück für die Küche ist [Objekt/Ästhetisch erlaubt Wirkung/Zustand beliefert Nutzer/Wahrnehmung über Nutzer/Motive und Nutzer/Motorik führt aus Nutzung/Besitz mithilfe Objekt/Symbolisch]. Und seitdem ich sie besitze, gibt es auch endlich fast täglich frischen Saft [Nutzung/Besitz erzeugt Wirkung/Prozess], denn das Ein- und Ausräumen meiner alten [Umgebung] elektrischen [Objekt/Praktisch], hässlichen [Objekt/Ästhetisch] Saftpresse war lästig [Nutzer/Emotionen].«

Im ersten Abschnitt ihres Produktberichts reflektiert die Nutzerin über die Genugtuung die sie fühlt, das formschöne Objekt zu benutzen und bekräftigt ihre Emotionen diesbezüglich dadurch, dass sie es allein aufgrund des überzeugenden Erscheinungsbildes lieber benutzt als die alte Maschine. Das Segment [Nutzer/Motorik] muss auch als Nicht-Motorik interpretiert werden können um im vorliegenden Fall im KEIM eine geschlossene Kausalkette zuzulassen, denn die Nutzerin lässt in diesem Fall die Saftpresse lieber stehen, als sie nach der Nutzung aus dem Sichtfeld zu entfernen. Als zeitliche Ausprägung kann hier durch tägliche Nutzung erfolgtes kumulatives Erlebnis festgestellt werden.

»Ein paar kleine Schönheitsfehler hat die Saftpresse aber. Das Material des Siebeinsatzes im Presskegel wirkt [Nutzer/Wahrnehmung] nicht sehr hochwertig, sondern wie dünnes, gezogenes Blech [Objekt/Ästhetisch]. Zudem war der Siebeinsatz etwas unrund [Objekt/Praktisch], so dass ich ihn im benutzten, nassen Zustand zum Reinigen nicht aus dem Edelstahltrichter entfernen konnte, da er immer verhakte (konnte man nicht im Trichter drehen) [Nutzer/Motive über Nutzer/Motorik führt aus Nutzung/Aktivität mithilfe Objekt/Verständlich]. Dem ist aber Abhilfe zu schaffen [Nutzer/Motive], wenn man die Ecken an den halbrunden Ausstanzungen mit einer feinen Metallfeile ein wenig bearbeitet.

Jetzt hakelt nichts mehr [Wirkung/Zustand]. Zudem finde ich die Konstruktion des Presskegels noch nicht ganz gelungen [Nutzer/Bewertung]. Dieser ist mit einer Kreuzschlitzschraube an dem Gestell verbunden [Objekt/Praktisch]. Natürlich muss man auch den Presskegel nach jedem Pressvorgang reinigen, da Öl aus der Orangenschale und Orangensaft daran haften [Nutzung/Aktivität erzeugt Wirkung/Prozess]. Entweder verrenkt man sich den Hals [Nutzer/Emotionen], um beim Reinigen irgendwie von unten in den Presskegel zu gucken, oder man hat einen kurzen (!) Kreuzschlitzschraubendreher in der Küchenschublade [Umgebung] und schraubt den Presskegel immer ab [Nutzer/Motorik]. Vielleicht lässt sich Cilio ja noch etwas Praktischeres einfallen [Nutzer/Erwartung].«

Im zweiten Abschnitt stellt die Nutzerin negative Erfahrungen mit der Nutzung dar. Sie wurde von den Materialien, der Verarbeitung und der Konstruktion in Bezug auf die entstandene Gebrauchstauglichkeit enttäuscht. Jedoch weiß sich die gewiefte Nutzerin selbst zu helfen. Bezogen auf die verhaltensbezogene Ebene der Verarbeitung kann die Vermutung angestellt werden, dass die Nutzerin ein positives Erlebnis aus der Lösung dieses Problems schafft. Sie benötigt dazu jedoch Werkzeug, welches von außerhalb der Systemgrenze des Produktes hinzugezogen wird. Dieses stammt aus der [Umgebung], wodurch sich dieser Zustand wiederum negativ auf das Segment [Objekt/Verständlich] auswirkt. Im dritten Abschnitt wird das Gefühl der Kompetenz bestärkt. Die Nutzerin ist offensichtlich mit ihrer Effizienz beim Saftpressen zufrieden.

»Über die Saftausbeute [Objekt/Praktisch] bin ich sehr erfreut [Nutzer/Emotionen]. Besonders bei den kleinen Saftorangen verbleibt wirklich kein Saft in der Schale [Objekt/Praktisch]. Bei herkömmlichen großen Orangen geht es nicht ganz so gut, da muss man die Orange eventuell nochmals verschieben, um allen Saft zu entlocken [Nutzer/Motorik führt aus Nutzung/Aktivität erzeugt Wirkung/Ergebnis]. Fazit, ich würde die Saftpresse jederzeit wieder kaufen [Nutzer/Bewertung], mich aber freuen, wenn noch ein bisschen daran entwickelt wird [Nutzer/Erwartung].«

Im dritten Abschnitt wird das Gefühl der Kompetenz bestärkt. Die Nutzerin ist offensichtlich mit ihrer Effizienz beim Saftpressen zufrieden. Wie im Emotional design schon unter der Rubrik der reflexiven Verarbeitung argumentiert wurde, ist dieses Gerät ein Beispiel dafür, dass negative Erlebnisse mit der Usability durch eine bestechende Optik des Geräts übertrumpft werden können. Sie hegt außerdem trotz des eigentlich ungenügenden Zustandes, welcher das Produkt zeitweise fast unbrauchbar macht, Hoffnung darin, dass der Hersteller diese Probleme in Zukunft beseitigen wird.

Beispiel Bodyflying. Deichsel (2013, S. 43 f.) analysiert unter anderem Freizeiterlebnisse von jochen-schweizer.de anhand der KEIM-Kategorien, um hieraus Erlebnisprinzipien (vgl. Kapitel 4.4) für die Produktentwicklung abzuleiten:

»Diesen Gutschein habe ich meinem Mann und meiner 10-jährigen Tochter [Makrokontext/Personen] geschenkt und am 1. September war es dann soweit. Für unsere 6-jährige Tochter hatten wir ebenfalls 2 Minuten zugebucht. Aufgeregt [Nutzer/Emotion durch Erwartung] und mit wenig Essen im Magen fuhren wir nach Bottrop. Dort angekommen bekamen wir Anzug, Helm, Brille und Ohrstöpsel [Produkt/Praktisch]. Danach ging es in einen Raum, in dem wir uns ein Video über Verhaltensregeln und Handzeichen anschauten. Danach wurde dies nochmal mit dem Trainer besprochen. Aufgereiht auf einer Bank warteten wir vor dem Windkanal auf den Start. Der Trainer ging immer mit einer Person allein in den Windkanal, half bei der Haltung und korrigierte dabei.

Es war ein unbeschreiblich schönes Gefühl [Nutzer/Emotion]. Eine Minute war schnell vorbei, wobei das Fliegen, vor allem die Haltung, etwas anstrengend sein kann [Nutzung/Aktivität]. Nach der ersten Minute war die Aufregung vorbei und man wartete voller Freude auf die nächste Minute. Anschließend bekam man ein Video (wenn man das vorher bestellt hat) und ein Zertifikat mit den erlernten Kenntnissen mit nach Hause [Nutzer/Erinnerung]. Mein Mann fand das Event super [Bewertung] und auf dem Weihnachtswunschzettel für dieses Jahr steht ein 4-Stunden-Intensivkurs. Auch den beiden Mädels hat es super gefallen. Zuerst hatte die Kleinere etwas Bedenken, da es doch sehr laut ist [Nutzer/Wahrnehmung]. Aber dann fühlte sie sich wie eine kleine Fee, die fliegen kann.«

In diesem Bericht finden sich viele Sachverhalte, die ein Erlebnis ausmachen: Der Umstand, dass der Gutschein dem Mann von einer nahestehenden Person geschenkt wurde (Personalisierung ermöglichen), lässt im Vorfeld das Unternehmen in einem positiven Licht erscheinen. Die Möglichkeit zur Zubuchung erweitert das Angebot sinnvoll. Auch kann die Tatsache, dass negative Elemente vor dem Flug (sehr laut, etwas Bedenken) später von den positiven (unbeschreibliches Gefühl, super, fliegen wie eine Fee) abgelöst werden, zu einer Steigerung des Erlebnisses beitragen (Überwindbare Schwierigkeit erzeugen). Die Ausrüstung, das Sicherheitsvideo und der Trainer geben dem Teilnehmer

Sicherheit (Sicherheit vermitteln). Außerdem kümmert sich der Trainer um die Teilnehmer und vermittelt so, dass er die persönlichen Probleme wichtig nimmt. Weitere Möglichkeiten, ein Erlebnis entstehen zu lassen, können das Erzeugen von Vorfreude (Freude erzeugen) und das Erhalten eines Videos und eines Zertifikats am Ende des Kurses sein (Belohnung bereitstellen) sein. Durch das super Event wird beim Vater der Wunsch nach weiteren Flugstunden geweckt (Begierde erwecken).

8.1.3 Absichern von Nutzererlebnis

Zu zwei Produkten (Laufschuh in Abbildung 8-1 und Tabletcomputer in Abbildung 8-2) wendet Simson (2014, S. A-22 ff.) KEIM-Kategorien an, um mögliche Risiken und Chancen zum Nutzererlebnis zu sammeln und so vorhandene Produkte abzusichern. Er versetzt sich so in die Rolle des Entwicklers; zusätzlich fließen die Ergebnisse von Interviews ein, für die er ebenfalls KEIM als Ordnungsschema nutzt. Die Ergebnisse der dritten Fallstudie zu einem Fahrerassistenzsystem werden aufgrund von Geheimhaltung nicht gezeigt.



Abbildung 8-1 Absichern von Nutzererlebnis eines Laufschuhs (Simson, 2014, S. A-22 ff.; Nike Inc.)



Abbildung 8-2 Absichern von Nutzererlebnis eines Tabletcomputers (Simson, 2014; Microsoft Corp.)

8.2 Kulturelle Personae

Für das Hilfsmittel (Kapitel 4.3) führt Lachner (2015, S. 16 f.) ethnografische Interviews, um kulturelle Unterschiede zu identifizieren (Abschnitt 8.2.1). Als Ergebnis gestaltet er Einseiter mit Personae aus Deutschland, China, Vietnam und Australien (Abschnitt 8.2.2). Zuletzt zeigt Abschnitt 8.2.3 eine evaluierende Fallstudie.

8.2.1 Ethnografische Interviews

Dieser Abschnitt ist entnommen aus Lachner (2015, S. 16 f.): Die Interviews fokussieren Daten, die nicht durch Beobachtungen erhoben werden können, bspw. Gedanken, Glauben, Gründe und Meinungen. Interviews sind hierfür eine Ergänzung von Feldbeobachtungen, um qualitative Daten zu sammeln. Dennoch sind Menschen gewöhnlich nicht in der Lage, ihr Verhalten und Vorlieben zu bewerten. Cooper et al. (2014, S. 43) empfiehlt folgende Interviewleitlinien:

- Verhindere einen festen Satz an Fragen!
- Nimm die Rolle eines Lehrlings an, nicht die eines Experten!
- Nutze Fragen mit offenem und geschlossenem Ende, um die Diskussion zu lenken!
- Verhindere, den Nutzer in die Rolle des Gestalters zu versetzen!
- Vermeide leitende Fragen und ermutige, Geschichten zu erzählen!

Auf Grundlage dieser Leitlinien und um erlebnisbezogene Daten zu sammeln, wurden die Probanden gebeten, Erlebnisse zu nennen und auszuführen, die für sie unübliche Situationen oder Handlungen in einem fremden Land darstellten. Sie sollten diese nicht nur erklären, sondern sie auch mit Situationen ihres Heimatlandes vergleichen. So war es möglich, kulturelle Vorurteile zu vermeiden. Außerdem waren die Interviews teilstrukturiert mit einer Anzahl an Leitfragen basierend auf KEIM-Kategorien. Die folgenden Leitfragen erlaubten dem Interviewer, die Diskussion zu leiten:

- In welche fremden Länder sind Sie bisher gereist? Wie lange waren sie dort?
- Erlebten Sie dort für Sie ungewöhnliche Situationen? Beschreiben Sie die Situation!
- Wie würde sich diese Situation in Ihrem Heimatland gestalten?
- Fielen Ihnen besondere Produkte auf, die in diesen Ländern genutzt werden?
- Haben Sie besondere Marken bemerkt, die Sie aus ihrem Heimatland nicht kennen?
- Fielen Ihnen Produkte mit für Sie ungewöhnlichem Erscheinungsbild auf?
- Wie würden Sie die Umgebung in dem fremden Land beschreiben?
- Wie würden Sie die Beziehungen zwischen Menschen dort beschreiben?

8.2.2 Einseiter

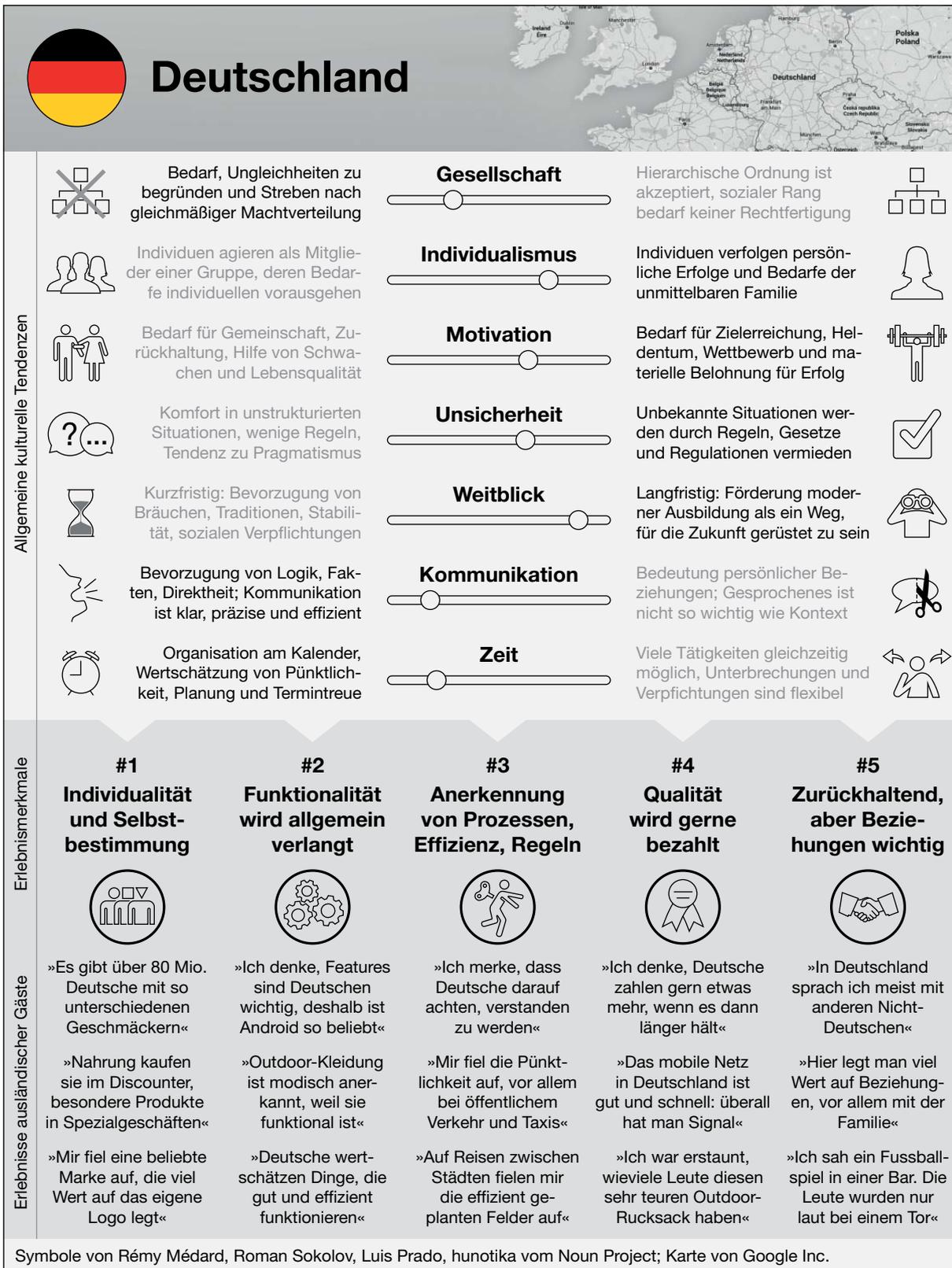


Abbildung 8-3 Kulturelle Persona für Deutschland (Vorderseite; nach Lachner, 2015, S. A-12)



**Michael
Lehmann**



»Ich zahle auch gern ein bisschen mehr, wenn die Qualität stimmt.«

Michael Lehmann ist 53 Jahre alt und lebt in München, seiner Wahlheimat. In Karlsruhe hat er Betriebswirtschaft studiert. Vor ein paar Jahren zog er dann wieder nach München in den Stadtteil Trudering-Riem, einer urbanen Gegend mit gutem Zugang zu öffentlichen Verkehrsmitteln. Er zog nach München, um dort zu arbeiten und lebt dort immer noch mit seiner Frau und zwei Töchtern.

Herr Lehmann arbeitet immer noch für das gleiche Unternehmen, ein Zulieferer der Automobilindustrie. Er ist dort Chef des Vertriebs. In seinem Job hat er viel Verantwortung und mag es überhaupt nicht, wenn jemand zu spät zu einem Meeting erscheint. Zeit ist Herrn Lehmann sehr wichtig. Nach der Arbeit verbringt er die meiste Zeit mit seiner Familie: gemeinsam kochen und essen, seine Tochter zum Klavierunterricht fahren usw. Er mag es, wenn seine Woche exakt geplant ist. Obwohl ihm Produkte wichtig sind, gibt er nicht wirklich viel Geld dafür aus, nur was er oder seine Familie brauchen. Wenn er etwas kauft, möchte er, dass es lange hält. Seinen Laptop von Samsung hat er bereits seit sieben Jahren und er hat nicht vor, einen neuen in naher Zukunft zu kaufen. Sein Smartphone nutzt er nur in der Arbeit, es ist ein Arbeitsgerät.

Herr Lehmann gehört zu den 40 % der alternden Bevölkerung in Deutschland mit einem durchschnittlichen Alter von 46 Jahren, die ein Smartphone besitzen. Herr Lehmann mag seinen Job und dass er genug verdient, damit seine Familie ein gutes Leben führen kann. Seine Nachbarn sagen ihm immer, dass er nur für die Arbeit leben würde. Herausforderungen, Verdienste, Anerkennung und persönliche Entwicklung sind ihm wichtig.



**Andrea
Siegl**



»Mir ist wichtig, meine eigenen Entscheidungen treffen zu können und mich nach niemandem richten zu müssen.«

Andrea ist eine 22 Jahre alte Frau, also Teil der 10 % der Bevölkerung im Alter zwischen 15 und 24 Jahren in Deutschland. Andrea lebt in Berlin, wohin sie vor vier Jahren zog, um eine Lehre zur Schneiderin zu machen. Nun arbeitet sie als Schneiderin in der kleinen Firma »Berlin Dresses«. Sie wuchs in Hamburg auf, wo ihre Eltern und ihr Bruder noch immer leben. Sie besucht sie regelmäßig.

Andrea nimmt immer den Zug oder nutzt eine der Mitfahrrzentralen in Deutschland, um von Berlin nach Hamburg zu fahren, da sie kein eigenes Auto möchte. Als Teil der 80 % deutscher Internetnutzer sucht sie immer nach der günstigsten Möglichkeit mit ihrem Laptop oder Smartphone. Andrea ging in Hamburg zur Schule und vermisst ihre früheren Reitstunden, die sie wöchentlich hatte. Sie hat immer noch Kontakt zu vielen Freunden aus der Schulzeit. Sie denkt, Freundschaften müssen gepflegt werden. Unter der Woche mag sie es, mit Freunden abzuhängen, gewöhnlich in Bars oder Klubs.

Andrea beschreibt sich selbst als Frau, die keine zweideutigen Situationen mag, zum Beispiel wenn die digitale Anzeige in der U-Bahn-Station nicht funktioniert und sie nicht weiß, ob sie rechtzeitig in der Arbeit sein wird. In Folge fühlt sie sich wohl in einer regulierten Umgebung. Nichtsdestotrotz möchte sie die Welt sehen und mag es, mit dem Rucksack zu reisen, vor allem in Südost-Asien. Aber sie ist auch immer wieder froh, zurück in Deutschland zu sein, wo Züge pünktlich sind und wo sie ihr Smartphone und Laptop wieder nutzen kann. Ihre Freunde sagen, sie könne nicht ohne Laptop und Smartphone leben, obwohl sie selbst von sich sagt, dass sie eher zögerlich mit neuen Produkten und Technologien umgeht.

Foto »Michael Lehmann« von Riemer Palstra, Flickr CC; Foto »Andrea Siegl« von David Schiersner, Flickr CC

Abbildung 8-4 Kulturelle Persona für Deutschland (Rückseite; nach Lachner, 2015, S. A-7)

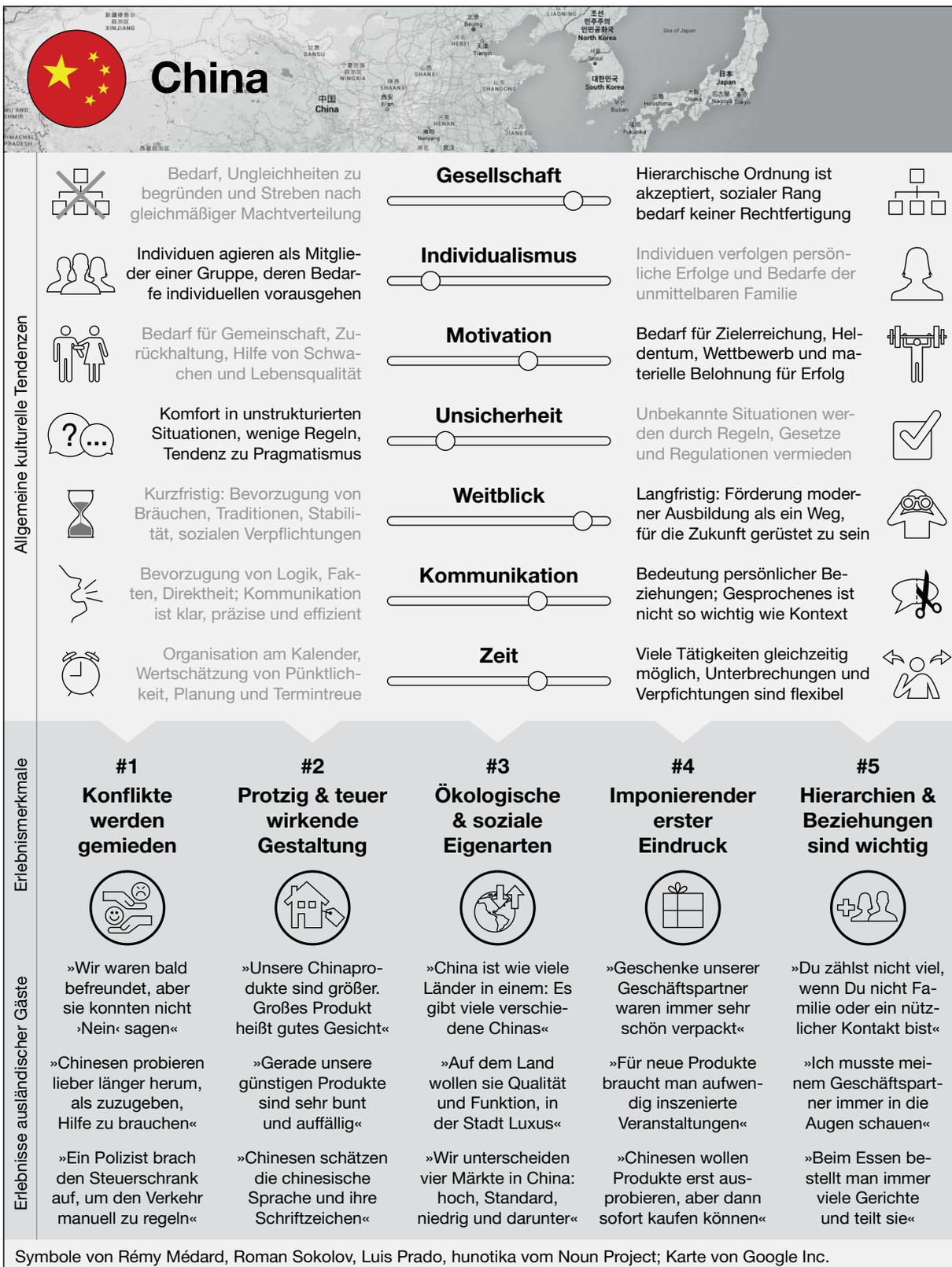


Abbildung 8-5 Kulturelle Persona für China (Vorderseite; nach Lachner, 2015, S. A-11)



**Li
Chang**



»Mir ist wichtig, dass meine Kollegen und Freunde sehen, dass ich wohlhabend bin.«

Seit er ein kleiner Junge ist, arbeitet Li Chang hart für seinen Traum, wohlhabend zu werden, wie es seine Eltern vorgemacht haben. Li ist 47 Jahre alt, lebt in Shanghai und ist ein erfolgreicher Manager bei der China Electric Group. Innerhalb der 56 offiziell anerkannten ethnischen Gruppen in China ist Li einer der etwa 90 % Han-Chinesen. Er ist verheiratet, hat einen Sohn, den er zum Studieren in die USA geschickt hat. Er wurde streng von seinem Vater erzogen und gibt dies an seinen Sohn weiter. Es ist ihm wichtig, dass ihn sein Sohn als Autorität respektiert, damit er auch im späteren Berufsleben mit Hierarchien zurecht kommt. Der Zweck von Ausbildung ist für Li zu lernen, wie man Dinge macht, nicht wie man lernt.

Als Manager eines großen Unternehmens hat er ein hohes Einkommen und gibt sein Geld gerne für teure und große Produkte aus – diese drücken seinen Stand aus, sein »Gesicht«. Daher ist es ihm wichtig, dass er neue Produkte, die er kaufen möchte, erst ansehen und ausprobieren kann; dann möchte er sie aber auch gleich kaufen können. In seinem Alltag nutzt er niemals öffentliche Verkehrsmittel, sondern immer seinen Mercedes, sein liebstes hochwertiges, westliches Produkt. Li versucht, aufgrund der Luftverschmutzung nicht zuviel Zeit im Freien zu verbringen. Als einer von 50 % Smartphonennutzer in China prüft er regelmäßig den Smog-Index auf seinem Samsung Galaxy. Li adaptiert neue Funktionen wie Smartphones, E-Mail und Internet schnell.

Privilegien und Statussymbole sind normal und beliebt für Li und wenn er auf internationalen Geschäftsreisen ist, verpackt er Geschenke für Geschäftspartner sehr schön, um einen guten ersten Eindruck zu hinterlassen. In Zukunft möchte er noch mehr den Richtlinien der kommunistischen Partei Chinas folgen.



**Chen
Lu**



»Mir gefallen auffallende und bunte Produkte, aber mir ist wichtiger, dass ich sie mir leisten kann.«

Chen Lu ist 30 Jahre alt und lebt in einer Wohngegend im Distrikt Changping, Peking. Chen Lu lebt zusammen mit ihrem Ehemann, ihren Schwiegereltern und ihrer Tochter in einer kleinen Wohnung. Die Familie betreibt einen Straßenessensstand und verkauft Bing, ein flaches Brot, gemacht aus Mehl und frittiert in Öl. Die ganze Familie hilft, den Stand am Leben zu erhalten.

Chen kocht jeden Tag das Abendessen für die Familie. Sie ist in sehr armen Verhältnissen aufgewachsen und musste ihren Eltern mit deren Essensstand helfen seit sie denken kann. Obwohl sie es nicht mochte, ihren Eltern zu helfen, als sie jung war, wurde sie erzogen, Konflikte zu meiden und beschwerte sich folglich nie. Ihr wurde beigebracht, dass Harmonie wichtig ist und direkte Konfrontation vermieden werden soll. Wenn sie mit ihrem Essensstand Probleme hat, findet sie immer einen Weg, diese zu lösen. Als die Regierung kürzlich beschloss, viele Essensstände in Changping zu schließen, haben sie diesen in den nächsten Bezirk verlegt. Ihr Einkommen ist sehr niedrig, sie haben keine Ersparnisse und Geld wird nur für Nahrung ausgegeben. Trotzdem sind sie nicht in der niedrigsten Gesellschaftsschicht. Wie viele ihrer Freunde lebt Chen von Tag zu Tag; Zeit ist eher ein Rahmen zur Orientierung.

Chen Lu praktiziert regelmäßig Doing Tai Chi auf öffentlichen Plätzen und findet Frieden in schönen chinesischen Wörtern und Schriftzeichen mit tiefgründiger Bedeutung. Ihre Motivation ist es, nach der Lehre von Konfuzius zusammen mit Eltern, Ehemann und ihrer Tochter zu leben. Bisher hat sie noch nie China verlassen, das viertgrößte Land der Erde.

Foto »Li Chang« von Vyacheslav Bondaruk, Flickr CC; Foto »Chen Lu« von Sam Sherratt, Flickr CC

Abbildung 8-6 Kulturelle Persona für China (Rückseite; nach Lachner, 2015, S. A-5)

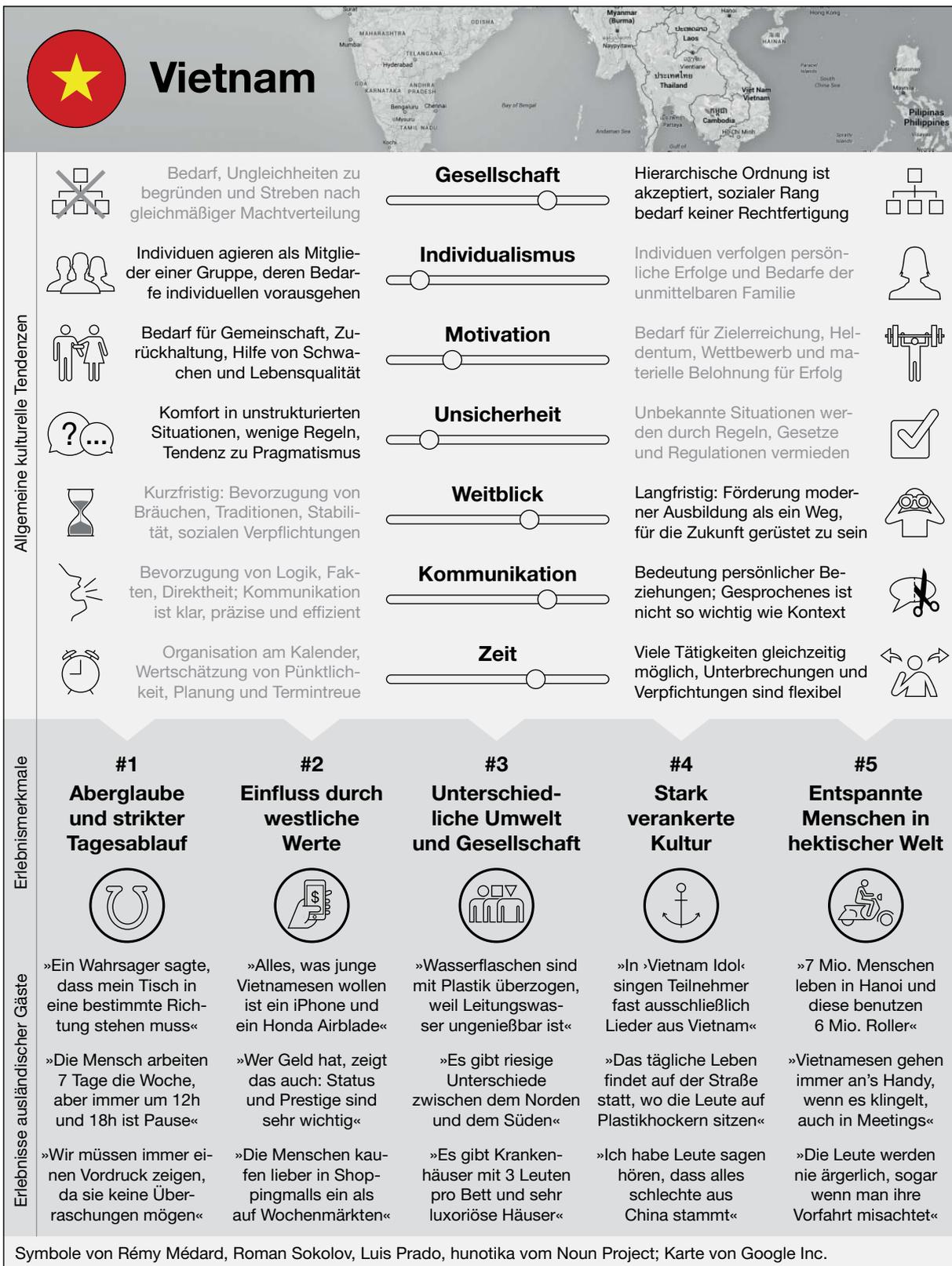


Abbildung 8-7 Kulturelle Persona für Vietnam (Vorderseite; nach Lachner, 2015, S. A-13)



**Pham Minh
Triet**



»Ich würde sehr gerne ein iPhone und ein Honda Airblade besitzen.«

Minh lebt in Ho Chi Minh City und arbeitet auf einer Reisfarm nahe der Stadt. Er lebt in einem kleinen Haus zusammen mit seinen Eltern und Großeltern. Seine Eltern haben ebenfalls einen Hintergrund in der Arbeiterklasse. Minh zog von einem Vorort näher an Ho Chi Minh, um vom Industriezentrum zu profitieren.

Minh muss arbeiten, um seine Familie zu unterstützen. Wenn er einmal seine Freunde treffen darf, sitzen sie zusammen an der Straße mit anderen jungen Vietnamesen, kaufen Essen von Straßenständen und sehen dem Treiben der Stadt zu. Minh ist 17 Jahre alt; wenn er älter ist, möchte er gerne ein Smartphone und einen modernen Roller besitzen – genau wie alle seine Freunde das wollen. Dennoch haben nur 20 % der vietnamesischen Bevölkerung momentan ein Smartphone. Minh und seine Freunde sind Teil der 20 % der jungen Bevölkerung (15-24 Jahre) in Vietnam und sie hoffen, vom wachsenden Wohlstand zu profitieren. Minh mag westliche Produkte oder zumindest die Produkte, die nicht aus China stammen. Aufgrund der vergangenen Konflikte weisen Vietnam und China immer weniger Gemeinsamkeiten auf. Im Radio hören Minh und seine Freunde vor allem Musik aus Vietnam.

Wenn Minh älter ist, möchte er gerne ein reicher Mann werden. Er denkt, dass »White-collar-Jobs« mehr gewertschätzt werden als »Blue-collar-Jobs«. Er möchte gern in Südvietnam bleiben, da seine Eltern ihm sagen, nicht nach Nordvietnam zu ziehen. Sie sagen, die Leute dort seien sehr anders.



**Nguyen
Thao Lan**



»Wenn ich eine wichtige Entscheidung treffen muss, suche ich gerne den Rat eines Wahrsagers.«

Thao lebt nahe Hanoi und ist 56 Jahre alt und damit Teil der Minderheit der Bevölkerung zwischen 55 und 64 Jahre in Vietnam mit unter 8 %. Thao lebt auf dem Land wie die meisten Vietnamesen (etwa 70 %). Sie hat keine Arbeit und kümmert sich um ihr angepflanztes Gemüse. Ihr Mann ist Fischer und sorgt dafür, dass sie genug Geld haben, um Essen zu kaufen und andere wichtige Produkte.

Thao und ihr Mann sind zufrieden mit den Umständen, denn sie denken, dass die Mächtigen Privilegien haben sollten. Dennoch zeigt sie anderen kaum, dass sie zufrieden ist; sie denkt, man sollte nur Traurigkeit zeigen. Allgemein sind Thao Beziehungen und Lebensqualität sehr wichtig. Sie und ihr Mann können sich keinen Roller leisten, aber Thaos Cousin nimmt sie oft mit in die Stadt, um Lebensmittel zu kaufen. Der Umstand, dass in Hanoi enorm viele Roller auf engstem Raum fahren, stresst sie kaum. Zum Glück ist auch ihr Cousin entspannt, wenn sie im Verkehr feststecken und vor wie auch neben sich ausschließlich Roller sehen.

Beeinflusst von den Chinesen wurde sie dazu erzogen, die Lehren von Konfuzius zu befolgen. Sie steht immer zur selben Zeit auf und hat einen strikten Tagesablauf, wenn sie den Garten pflegt, wenn sie für ihren Mann kocht usw. Dennoch setzt ihr das heiße und schwüle Wetter bei der Gartenarbeit stark zu. Thao möchte in Frieden leben und hofft, dass westliche Einflüsse nicht die vietnamesische Kultur zerstören.

Fotos von Quinn Mattingly, Flickr CC

Abbildung 8-8 Kulturelle Persona für Vietnam (Rückseite; nach Lachner, 2015, S. A-9)

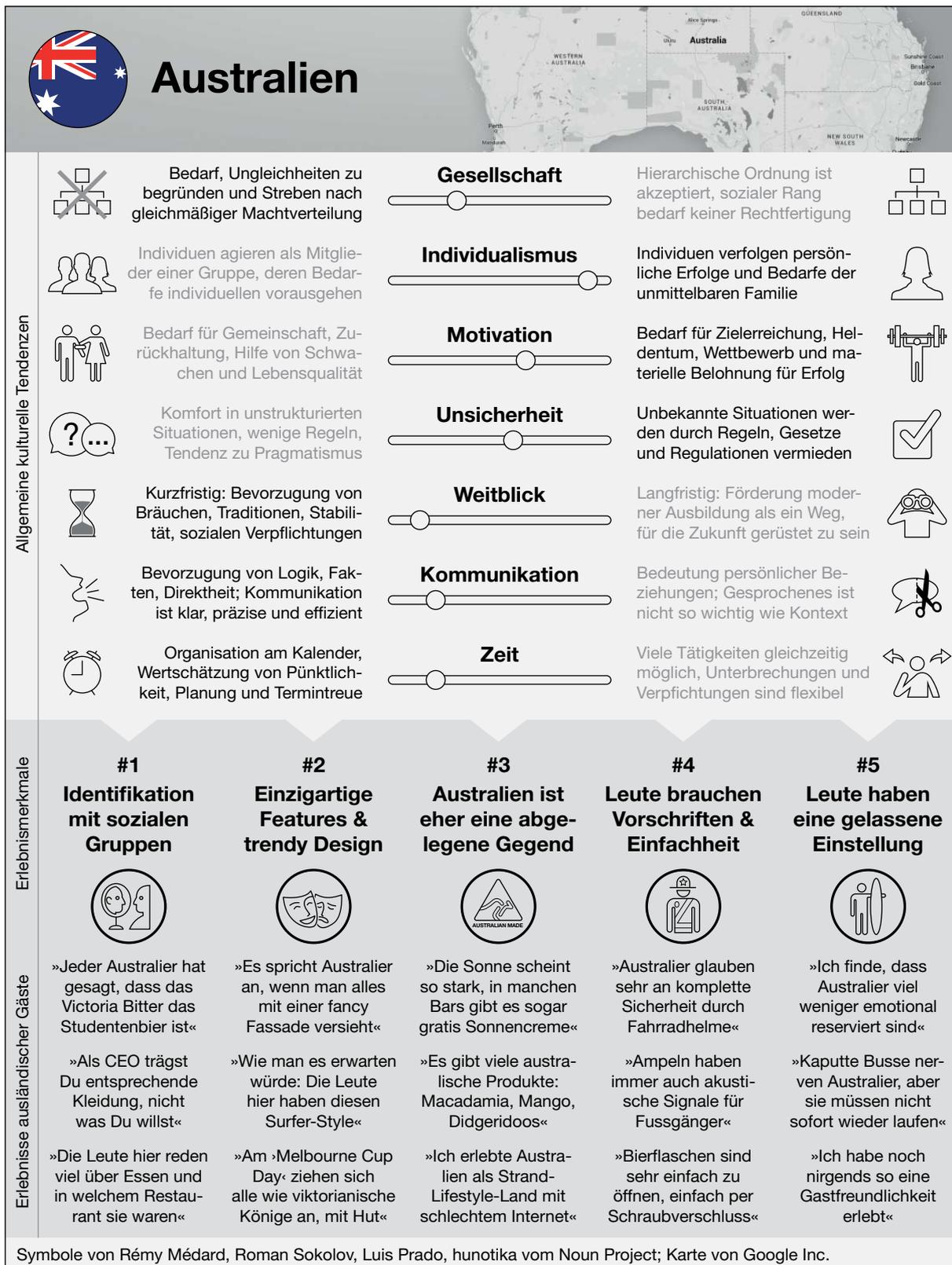


Abbildung 8-9 Kulturelle Persona für Australien (Vorderseite; nach Lachner, 2015, S. A-10)



**Ella
Jones**

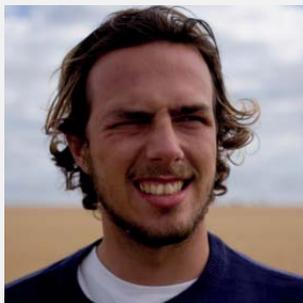


»Ich mag die Öffentlichen in Melbourne nicht: Trambahnen fallen aus und ich verstehe das neue Tarifsystem nicht. Aber ich ärgere mich nicht mehr darüber.«

Ella ist 31 Jahre alt und Forscherin an der Monash Universität. Wie rund 90 % der Australier lebt sie in einer Stadt, nämlich in Melbourne, Abbotsford. Abbotsford ist eine nette Gegend unweit von Melbournes Wirtschaftsviertel. Sie würde gerne zentraler wohnen, weil sie die trendig gestalteten Gebäude mag, aber mit ihrem momentanen Gehalt und den hohen Lebenshaltungskosten kann sie sich das derzeit nicht leisten.

Ella ist in Melbourne geboren und hat noch nie Australien verlassen, außer für Reisen. Sie hat in Sydney studiert, kam aber wieder nach Melbourne zurück, weil sie die weniger hohen Gebäude mag. Ihre Eltern leben auch in Melbourne, aber sie lebt allein in einem kleinen Zimmer. Wenn sie abends das Institut verlässt, geht sie gern mit Freunden zum Essen oder für Drinks aus in einem der vielen asiatischen Restaurants nahe ihrer Wohnung. Am Wochenende verbringt sie viel Zeit in einem von Melbournes Parks oder am Strand in St. Kilda.

Ella mag es, in Melbourne zu leben, obwohl sie den öffentlichen Verkehr nicht mag: Weder sie noch ihre Freunde verstehen das neue Tarifsystem so richtig. Auch die Smartphone App, welche die 65 % Handynutzer in Australien runterladen können, ist keine große Hilfe. In Folge nimmt sie häufig das Fahrrad. Dass sie dabei einen Helm tragen muss, stört sie nicht weiter; sie fühlt sich so sicherer und es nimmt ihr die Entscheidung ab, ob sie einen Helm tragen möchte. In der Arbeit hält Ella ihre Emotionen nicht zurück. Außerdem denkt sie, dass es wichtig ist, Ungleichheiten zwischen Menschen zu minimieren und dass Produkte aus Australien importierten vorzuziehen sind.



**Jack
Anderson**



»Je südlicher man kommt, desto gestresster sind die Leute. Hier im Norden sind alle recht entspannt.«

Jack wurde als einziges Kind in Cairns geboren, wo seine Eltern immer noch leben. Er ist 25 Jahre alt und studiert Bauingenieurwesen an der Queensland Universität in Brisbane. Mit seinen 25 Jahren ist er in der Mehrheit von 40 % der Bevölkerung in Australien zwischen 25 und 54 Jahren. Er lebt in einer Wohngemeinschaft mit zwei anderen Australiern und einem Austauschstudenten aus Deutschland. Ihre Wohnung liegt in Ost-Brisbane, einer lebhaften Gegend mit vielen internationalen Studenten und günstigen Kneipen.

Jack ist verantwortlich, regelmäßig das vierte Zimmer an internationale Studenten unterzuvermieten, da er und seine Mitbewohner gerne neue Leute kennenlernen, obwohl hieraus selten tiefe Freundschaften entstehen. Jack geht oft aus in Bars, seine Lieblingsbar ist der »Walrus Club«. Er mag diese Bar, weil sie ein unverwechselbares Design hat, das ihm das Gefühl gibt, in Kuba zu sein. Am Wochenende trifft er sich mit anderen Einheimischen zum Surfen in Pinkenba, nahe dem Zentrum von Brisbane. In den Semesterferien reist er gerne, vor allem nach Bali und Fiji, und nutzt regelmäßig sein Smartphone, um Reiseinformationen abzurufen. Er mag es, sein Smartphone zu nutzen, um die Zeit totzuschlagen, wie es die etwa 70 % Smartphonebenutzer in Australien tun.

Jack identifiziert sich gerne mit der Australischen Surfer-Community und trägt normalerweise Surferhosen in seiner Freizeit; Statussymbole mag er hingegen gar nicht. Nach seinem Studium möchte er viel Geld verdienen und würde hierfür auch seine Freizeit reduzieren.

Foto »Ella Jones« von David Schiersner, Flickr CC; Foto »Jack Anderson« von Michael Koukoulis, Flickr CC

Abbildung 8-10 Kulturelle Persona für Australien (Rückseite; nach Lachner, 2015, S. A-3)

8.2.3 Fallstudie

Entnommen aus Lachner (2015, S. 73 ff.): The evaluation of cultural personas is based on a case study. Three PhD students from different countries (Australia, Denmark and India) were given the case study description and the four cultural personas for the countries. The goal of the case study was to adapt an independently chosen products to the four countries:

Task: Adaption of a prototype to the needs of Australia, China, Germany, Vietnam.

You are the head of the development department of a small startup company that has developed a prototype of a promising product in the field of exertion games. As you expect that the product will be globally successful you want to address several target markets for the product launch. Initially, the following markets shall be served: Australia, China, Germany, and Vietnam.

As you attach importance to the product's user experience you want to focus not only on functionality and design but generally on creating a pleasant emotional reaction in order to create an enjoyable memory. The CEO of the startup company asked you to describe the differences you want to address in the stated target markets. He asked you to briefly describe the existing prototype and then explain the specific aspects you want to consider in each market in key points. He mentioned that you are free to leave out or adapt existing features of the prototype, adapt the design, as well as add additional features or services (e.g. associated software or other services). You can even mention if you think that the company should postpone or cancel the launch in a specific country.

Please use the following key points as a guide to address the task: Briefly describe the product. What is it? What is its purpose? How does it look? Who shall use it? Read and understand the provided cultural personas for each target market. Describe the differences or particularities you would address for each target market. You can but don't necessarily have to mention: features you would leave out and why you would leave them out; features you would adapt and why you would adapt them; additional features you would include and why you would include them; changes in the design and why you would change it; and additional services or software you would consider in the future.

Evaluation 1: Fitness table. The fitness table is an »Internet of things« office table promoting fitness and wellbeing. Designed to be part of the collaborative workspace, it has a built-in computer and motors and makes use of activity data to adjust its status (i.e. height) in accordance with behavioral change and nudging techniques. For example, when the lab in aggregate is inactive, the table will be very tall thereby forcing people to stand, promoting non-sedentary use of the table (such as in meetings). In the long term the fitness table nudges users toward more active lifestyle, as they are motivated to bring the table down to sit-down height. This is both for the purpose of using the table normally (they work toward using it), but also as the table's height embodies their inactivity as a symbol of sedentarism.

The fitness table is a black office table approximately 1 meter deep, 2 meters wide. It is suitable for a small (4 to 8 people) team for meetings or as an office desk. As a shared office desk, anyone may use it, such as for lunch or working on editing. Mainly, the desk is used during group activities such as presentations and meetings.

For the application of the cultural persona I want to focus on Australia. I would like to initially target one market in order to see if the adaptation of the product will be successful. Furthermore, for countries with similar characteristics regarding the cultural dimensions I don't believe the tool would offer me significant differentiation.

The following key points describe the localization for the target market Australia:

- **Society.** Nothing significant comes to mind. The design for aggregate data, where the table's status is based on the group's activity, provides equal weighting to all participants, which seems to be compatible with Australia («equal distribution of power»).
- **Individualism.** Australia's preference for individual achievement must be considered. Internally, the system already tracks users individually, but doesn't present a means of representing that. We would like to create a feature to connect the table's status directly with individual users, such as based on proximity with a clear signal that it is currently representing a particular person (maybe a color code?). There is also an opportunity to develop a competitive mode where users are directed toward being the top performer and perhaps penalized for being the worst. For example, the table could represent only the least active person, and make it clear who that person is. As this person is the most inactive, the table will be at its tallest state, likely requiring users to stand to use it. This might frustrate users who are more active.
- **Motivation.** Related to the previous points we should consider more about the competitive element of the design. Perhaps we can integrate gamification techniques and tie a material bonus (such as a pay bonus or day off) to people with the highest activity. This feature could be designed for offices that wish to promote active lifestyles and reduce sedentarism and those rationalizing improved health as less sick days taken.
- **Ambiguity.** With Australian's sitting in the middle of the ambiguity tolerance spectrum I can't be clear what they do or do not want. In this respect the tool isn't quite as helpful to me. I would like to see a specific point on what ambiguity means to Australians. However, ambiguity as a design dimension in general is worth considering and this tool provides the language for me to consider this. Perhaps the latency in the activity data coupled with the aggregation of an entire office will make the material representation ambiguous and not support our behavioural change aims.
- **Foresight.** Short-term preference: The system should react to real-time data for Australians. Resonating with previous considerations (such as competitiveness), social obligations could be built into the rules of the system, where they are required to reach activity levels to bring the table to normal usability or face a playful punishment.
- **Communication.** The material representation of physical activity – putting their activity data into the height of the table – might work against Australian's preference to clear, direct communication. While we want to make sure the table is representative, maybe we can have an additional instrument as part of the design to make it clearer what state the representation is. This could include a measuring tape in the backdrop, some kind of chain hanging off the table – the users could count how many are not touching the ground, each representing an amount of activity.

- **Time.** The continuous activity of the table, constantly reacting to users data in real time is organic, but does not create any moments to specifically consider, except perhaps those of unusual activity. As part of the design using an emphasis on planning, schedule, the use of the fitness table could include a moment of reflection coordinated regularly (e.g. before leaving the office). This would create a ceremony with the table making it more significant and part of the office culture while also making the users more aware of their activity. This reflection might also create an opportunity to set personal goals upon reflection and make tangible goals, such as »I will walk into work tomorrow«.

Evaluation 2: Bouncer. The bouncer is an interactive ball-sports training platform that consists of a 270 x 270 cm frame strung with wire (called an M-station) that has the ability to return an impacting ball with 95% of its speed. The M-station is fitted with 8 piezoelectric sensors that provide signals to a positioning algorithm. The algorithm detects the impacting balls and calculates the impact time and coordinates using a best-fit approach with an accuracy of approx. 10 cm. The micro controller sends data to a computer, and the computer's screen is projected onto a surface placed behind the M-station.

The purpose of the bouncer is to provide a platform for physical games and play to a wide user group. The bouncer allows for different types of play through a ball-controlled interface that calls for physical activity. The bouncer has furthermore been used in specific handball training scenarios, where additional sensors have been added to create a more expedient and serious training space. Right now the bouncer is running at club »La Santa«, a sporting resort, and has six playable games with high score lists. High scores are both available on a session level as well as an all-time level. The bouncer should be used by young and old, who want to be physically active while engaging in new ways of playing computer games, as well as amateur and young handball players, who want to increase their skill levels.

The following statements describe the differences or particularities for each target market based on the suggested design adaptations from the case study description. If no adaptations were considered as necessary or no suitable localization of features or design characteristics was identified the country is not listed at the associated question.

Features you would adapt and why you would adapt them?

- **Vietnam.** Based on the preference for cooperation, maybe players in a session shouldn't compete against each other cooperate to get a shared score that they can then compare.
- **Germany.** Based on the preference for achievements and facts I would probably change the scoring system from being abstract points to facts, e.g. reaction time, ball speed, etc.

Additional features you would include and why you would include them?

- **Australia.** Based on the Australian's urge to belong to a group and being in the right group, I would consider altering the high score list, so you wouldn't just see your own scores and the best of all and best of session (the way it works now), but you could also see which »scoring group« you belonged to. I believe that could motivate Australians to increase their training and playing efforts.

- **China.** From Li Chang's comment: »It is important to me that my co-workers and friends see that I am a wealthy man«, I would consider posting all the high scores on a webpage, so good results can be shared and shown to friends and family.
- **Germany.** Inspired by the German's desire to be acknowledged and their interest in long-term effects, I would enable the system to keep track of each user so that he could monitor his own progress in terms of training and playing on the bouncer. I would also make a number of clear goals that could be reached through continuous usage.

Changes in the design and why you would change it?

- **Australia.** I would try to apply a theme to the different games in terms of graphics, so they would be more unique and cover up the similarities that exist between them.

Additional services or software you would consider in the future?

- **China.** Based on the importance of first impression and appreciation of flashiness, we should launch the bouncer in a more eventful manner, inviting famous handball players serving champagne and having fireworks. As of now the bouncer was launched at club »La Santa« without making any promotional appearance, and I believe that we could do that better, and maybe learn something from the Chinese perspective.
- **Vietnam.** As few people have a smartphone (and maybe no access to the internet) it might be a good idea to create some kind of physical artefact that can be used to remember the interaction with the bouncer. Maybe a diploma or print out of high scores could externalize the experience in some way without the use of technology.
- In both **Vietnam** and **China** there seems to be a stronger emphasis on being part of a group. In our work we wanted to create multiplayer games for the bouncer, but so far it has been neglected. If we were to sell the product to China or Vietnam, we might have a better chance of succeeding if we put more effort into creating group activities.

Evaluation 3: Chocolate printer. I am currently working on a chocolate printer. A chocolate printer like any other 3D printer prints physical artifacts, which are fabricated from 3D designs, the only difference is a chocolate printer prints in chocolate unlike other 3D printers, which print normally in plastic. The size of the artifact is based on the heartbeat progression while running. Current chocolate printers look like a coffee machine. You attach to it a melted chocolate filled syringe, in the same way as you attach coffee capsules to a coffee machine. It reads a 3D design from a computer file and prints the chocolate on the print bed by slowly releasing the melted chocolate from the syringe.

The chocolate printer is particularly useful in giving creative and aesthetic forms to food (chocolate in this case) that we normally eat. With a chocolate printer, we can customize the shape, texture, color as well as the flavor to the way we desire. In that way, you can create personalized edible nameplates, logos, as well as your own printed character. Almost anyone, a chef, a housewife and an enthusiast food designer can use chocolate printer. We further see chocolate printer being used in restaurants, catering events and in schools.

In the following, the different versions for Australia, China, Germany, and Vietnam are presented. The next statements describe the adapted chocolate printer for **Australia**:

- **Individualism, motivation, foresight and time.** The reasons being as narrated in the handbook, Australian like individualism, they are motivated to achieve personal goals, they like short targets and frequent rewards and they also value time. All of these suit the chocolate printer and we can customize its design accordingly. The printer can make personalized chocolates for completing a specific personal goal and it can do it frequently and in no time.
- **Society, ambiguity and communication.** Societal order may not be key thing one looks at while printing. Since Australians like ambiguity, they would not like the straight-forward precise mechanism of 3D printing and finally, the communication feature is not something Australians would desire in a printer.
- **Local.** Australians like something that is made in Australian.
- **Familiarity.** Adapting the taste and design to what Australians like.
- **Printing Tim Tams.** Australians love Tim Tam, a chocolate-coated biscuit.
- **Printing sporty.** Australians love sports.

The following statements describe the adapted chocolate printer for **China**:

- **Society, motivation, ambiguity and communication.** Chinese people value hierarchy and order in their society, the printers can be customized in size so that the order is reflected publically. In terms of motivation a chocolate printer could be useful as a catalyst that can drive new targets and goals for individuals. The printing process is simple and straightforward which Chinese market would appreciate and finally the printer could provide a social context around which discussions and talks might emerge.
- **Individualism, foresight and time.** As societal order is a key aspect in China, there might not be much scope in personalizing the printer and what it prints. Additionally, Chinese people think ahead and are interested in long-term goals hence printing something every day may not be their cup of tea.
- **Scaling.** Creating different versions of printer that can print at different scales: small, big and large, good as a status symbol.

The following statements describe the adapted chocolate printer for **Germany**:

- **Individualism, motivation, communication and time.** Like Australians, German admire individualism, are motivated to achieve personal goals which can be supported by tailoring the printer to focus on individual and personal goals. Secondly, the mechanical process of printing chocolate can suit the factual preference in communication and rapid way of printing, both of which are essential aspects in a design for German people.
- **Functionality and structure.** Precise manual and documentation on the processes.

- **Society, ambiguity and foresight.** Societal order is not a key aspect here. As German people look for ambiguous and surprising elements in design, they would like more than a precise mechanical way of 3D printing and finally, the foresight feature does not apply as printing in chocolate is more suited for short term and frequent engagement.
- **Recipe book.** Listing of things possible with chocolate printer.
- **Design.** Make it more functional and sturdy, less clumsy and clean.

The following statements describe the adapted chocolate printer for **Vietnam**:

- **Society, motivation, ambiguity and time.** The reasons are simple. Vietnam people follow a societal order where there is a predefined hierarchy; similar feature can be adopted in the design of chocolate printer where the order is also communicated in terms of what printer can print and for whom. Motivation again would play a key role in terms of understanding the potential users. Finally, the quick and unambiguous way of printing is a desired feature for the chocolate printer.
- **Individualism, foresight and communication.** As societal order matters in Vietnam they would not like features of individualism in design; additionally, people look for more long-term goals and targets, they would want more than something that only evokes short term engagement and finally regarding communication, the contextual information such as sharing printers or using it in a distributed setting is more desired.
- **Cost.** Make it affordable.
- **Design.** Modular and shareable.

The previous sections presented the individual solutions for the case study from all three participants. As the participants had a free choice over which product they want to localize, three different case studies emerged. Thus, it is possible to analyze the applicability and usefulness in the light of different use cases: Whereas the fitness table represents an example of collaborative furniture for the workspace, the 3D chocolate printer is an individually used object that encourages personal pleasure. The bouncer, on the other hand focuses not on the work place or solely on individuals, but is instead is a sports-related training and leisure platform for physical games.

It can be derived that the cultural personas supported a structured localization process. Nevertheless, the examples show that the tool is still flexibly applicable as all of the characteristics from the cultural personas were differently interpreted. Furthermore, it was possible to differently structure the solutions depending on personal preferences. The fitness table and the chocolate printer presented the product concept for each country, whereas the solution for the bouncer discussed adaptations of features of the design step-by-step by mentioning the respective consideration for each country.

The results from the application were generally satisfying. The case study participants were able to develop localized versions of different product concepts and comprehensively documented them in key points. Furthermore, the participants were able to link the localized elements with statements or key facts from the cultural personas.

8.3 Prinzipien der Erlebnisgestaltung

In mehreren Arbeiten wenden Studenten das Vorgehen an, um Erlebnisprinzipien aus vorhandenen Produktberichten abzuleiten (vgl. Kapitel 4.4.2). Abschnitt 8.3.1 zeigt die Titel der entstandenen Prinzipien, Abschnitt 8.3.2 eine Auswahl ihrer Aufbereitungen als Einseiter und Abschnitt 8.3.3 Fallstudien, welche die Prinzipien evaluieren.

8.3.1 Erlebnisprinzipien

Die 21 Prinzipien von Reinhardt (2012) befinden sich im Hauptteil (Kapitel 4.4.3), siehe Abbildung 4-20. Deichsel (2013, S. 68 ff.) leitet 15 Erlebnisprinzipien aus Berichten ab, die immaterielle Erlebnisse beschreiben, bspw. Gottesdienste, Arztbesuche oder Freizeitaktivitäten. Sie bereitet die Prinzipien als Einseiter auf, siehe nächstes Kapitel.

- Schaffung einer Gemeinschaft. Dem Nutzer ermöglichen, über das Produkt mit anderen Menschen in Kontakt zu treten.
- Ermöglichung der Personalisierung. Dem Nutzer eine Anpassung des Produktes an seine persönlichen Bedürfnisse ermöglichen.
- Sinnvolle Erweiterung der eigentlichen Funktion. Die eigentliche Funktion eines Produktes sollte sinnvoll erweitert werden, so dass der Nutzer mehr vom Produkt hat (siehe Einseiter im nächsten Abschnitt, Abbildung 8-11).
- Wahrung der Gesundheit. Bei der Nutzung eines Produktes muss die Gesundheit des Nutzers gewahrt werden.
- Schaffung einer ästhetischen Erfahrung. Das Produkt so gestalten, dass der Nutzer es schön findet.
- Achten auf einfache Bedienung. Die Handhabung des Produktes muss einfach sein.
- Erwecken von Begierde. Das Produkt muss beim Nutzer ein Verlangen nach dem Produkt auslösen.
- Erzeugung von Freude. Das Produkt muss beim Nutzer Freude erzeugen.
- Erzeugung anfänglich überwindbarer Schwierigkeiten. Dem Nutzer bei Beginn der Nutzung eine Aufgabe stellen, die er nicht auf Anhieb lösen kann.
- Sicherung schneller Zielerreichbarkeit. Dem Nutzer während der Nutzung eine schnelle Zielerreichbarkeit – ohne Wartezeiten – sichern.
- Vermittlung von Sicherheit. Das Produkt muss dem Nutzer das Gefühl vermitteln, dass es sicher ist.
- Schaffung einer ersten beeindruckenden Empfindung. Das Produkt muss beim Nutzer eine erste beeindruckende Empfindung erzeugen.
- Erfüllung von Erwartungen. Die Erwartungen, die beim Nutzer aufgrund der Produktausführung geweckt werden, müssen erfüllt werden.

- Erzeugung eines guten Preis-Leistungs-Verhältnisses. Beim Nutzer muss das Gefühl eines guten Preis-Leistungs-Verhältnisses erzeugt werden.
- Gewährleistung nachhaltiger Funktionalität. Die nachhaltige Funktionalität des Produktes muss gewährleistet sein.

Scheller (2014, S. 45 ff.) leitet Erlebnisprinzipien aus Berichten ab, in denen sich das Erlebnis hauptsächlich aus dem Nutzungskontext ableitet. Er beschreibt die Prinzipien nur textuell, nicht als grafischen Einseiter. Im Folgenden die Titel der Prinzipien:

- Designe ein Produkt so, dass es sich mit weniger funktionalen oder weniger performanten Produkten vergleichen lässt.
- Erkenne bestehende Trends und schenke denen Aspekten bei der Entwicklung Aufmerksamkeit, welche auch im Fokus der Aufmerksamkeit des Nutzers stehen.
- Integriere Designmerkmale, welche die Aufmerksamkeit außenstehender Personen auf sich ziehen und diese Aufmerksamkeit halten, beachte auch deren »User experience«.
- Versuche, die Stärken und Werte, welche mit der Marke verbunden werden, auch im eigentlichen Produkt widerzuspiegeln.
- Integriere Extras, die es ermöglichen, das Produkt vor Umwelteinflüssen zu schützen.
- Integriere Merkmale, welche den Nutzer schon nach kurzer Nutzungsdauer ansprechen.
- Siehe Anpassungen des Produktes auf schlechte Lichtverhältnisse vor.
- Integriere verschiedene Aspekte, welche verschiedene Ebenen des Kontexts ansprechen.

Donant (2014, S. 57 ff.) betrachtet Erlebnisprinzipien von Leitfäden aus der Mensch-Maschine-Interaktion. Sie filtert diejenigen, die sich auch für physische Produkte anwenden lassen und adaptiert sie. Sie bereitet Prinzipien als Einseiter auf (siehe nächstes Kapitel).

- Anwenden der Zeichenlehre. Symbole sind mir bereits von anderen Produkten bekannt, dennoch erfreue ich mich an neuen und innovativen Zeichen.
- Metaphorische und grafische Gestaltung. Das Interpretieren und Wahrnehmen von Bildern und ansprechend gestalteten Grafiken fällt mir leichter, als der Umgang mit Texten und Abkürzungen.
- Überzeugen durch Realität. Das Verwenden von realistischen Bewegungen, Materialien und Objekten in Produkten lassen mich Verbindungen zu meinem alltäglichen Leben ziehen. Die Produktnutzung fällt so leichter und ich habe Spaß bei der Anwendung.
- Markenbewusstsein. Ich bin stolz auf die Marke meines Produktes. Doch muss sie überall zu sehen sein? Wiederum kann ich sie bei anderen Produkten kaum erkennen!
- Feinsinnige Effekte. Auf farbig abgestimmte Produkte setze ich mein Augenmerk.

- Verständliches Erscheinungsbild. Ich schenke einem durchdachten und geschmackvollen Aussehen meine Aufmerksamkeit. Das äußere Erscheinungsbild lässt Vorfreude auf das Testen der dahinter verbergenden Funktionen aufkommen.
- Sorglose Erkundungsfähigkeit. Es ist ein beruhigend zu wissen, dass ich Funktionen testen und ausprobieren kann, ohne Grundeinstellungen mit sofortiger Wirkung zu ändern.
- Leichtigkeit fühlen. Eine logische und überschaubare Anordnung von Bedienelementen stimmt mich positiv auf das Anwenden des Produkts ein.
- Der aktuelle Standort. Egal, ob ich mich auf der Straße aufhalte oder mich mit einem Produkt befasse: Ich möchte stets wissen wo ich mich befinde und wie ich diesen Ort bzw. Zustand verlassen kann.
- Zuvorkommend sein. Respektvollen und höflichen Umgang wünsche ich mir sowohl von meinen Mitmenschen, als auch von den Produkten, mit denen ich in Kontakt stehe.
- Angemessener Umfang an Auswahlmöglichkeiten. Eine angemessene Menge an Funktionsmöglichkeiten erleichtert mir den Umgang mit dem Produkt. Sie helfen mir, Fehler beim Bedienen zu vermeiden (siehe Einseiter im nächsten Abschnitt, Abbildung 8-12).
- Persönlichkeit einbringen. Wenn ich mich persönlich in ein Produkt einbringen kann, erhöht das meinen Spaßfaktor mit diesem Produkt.

Lachner (2014, S. A-9 ff.) leitet Erlebnisprinzipien aus Berichten ab, die negative Erlebnisse beschreiben. Alle Einseiter hierzu finden sich im nächsten Abschnitt.

- **Prevent a bad first impression.** The first impression of a product or service has a substantial impact on the user's attitude and relation towards the product. Thus, from the packaging over the user manual to potential installation processes the first usage has to be a pleasant process. In our review, some users complained about the manual that did not provide the appropriate assistance for the product setup. Another user was frustrated that he had to install an additional firmware first.
- **Avoid the feeling of inability.** If a user has the feeling that he is not capable of using the product properly, there is no chance to create a positive user experience. The user of a ticket machine felt unqualified for using the machine because the menu navigation was too complicated. Products have to be self-explanatory to avoid such feelings.
- **Avoid forced interruptions.** In our reviews, forced interruptions due to an unexpected fast draining battery of a fitness wristband, overheating of a video projector or the frequently required recharging of an electric car's battery pack lead to a bad experience. The duration of constant usage has to be enlarged in order to satisfy the users' needs.
- **Enable a natural handling.** Users want to enjoy a straightforward, natural usage without complex, illogical or inconsistent features. An Xbox One user complained about the complex menu setup that is apparently made for everything but gaming, while in the review of a video recorder the user was confused that volume controlling differs for regular and HD channels.

- **Prevent inertial functions.** In general, the analyzed reviews gave the impressions that users desire fast and smooth function fulfillment. On the one hand, a user of OS X Mavericks was upset because of the long duration of a video upload. On the other hand, the review of a video recorder criticized the fact that the sound was delayed in relation to the video.
- **Enhance controlled information provision.** People want to get information and feedback about their usage behavior. However, it is important not to provide too much or unstructured information. In an opera review, the author wrote that he was negatively overwhelmed by the amount of information on stage whereas the user of the fitness wristband did mention the lack of a status bar in order to receive system information.
- **Realize a natural usage for everyday life.** To avoid a bad experience, products and services have to be comfortably used in everyday life. This is highly influenced by the product's geometry and the way users interact with the system. A user's blog comment mentioned that his smartphone is too big to be comfortably stored in a trouser pocket. Moreover, a Google Glass review described that it is awkward to activate the glasses by throwing the head in the neck.
- **Minimize necessary user operations.** A navigation system review complained about many confirmation screens before starting the navigation. A smart watch user was annoyed by the fact that due to the idle state he always had to interact with the watch just to read off the time. In general, people expect an interaction to be processed quickly and easily. Hence, users are annoyed when they have to complete a lot of steps to cause the desired effect.
- **Enable individualization.** It is impossible to create a product that fits perfectly to everybody's need. Consequently, it is important to enable the possibility to individualize or personalize a product or service according the user's habits. Several reviewers demanded more control and configuration options.
- **Support controlled socializing features.** In a film review it was clearly recognizable that the reviewer wants to socialize, mentioning the lack of memorable quotes or sayings that can be used for conversations. The Xbox One reviewer however was upset that you obligatory get logged into your Skype account and other present persons can see your private messages.
- **Prevent the feeling of insecurity.** Expressing security via your product or service can lead to a positive experience; the contrary will definitely lead to a bad experience. Besides data and software security whereof some reviews were dealing with, the user of a drill mentioned the missing GS sign for tested safety that made him feel less secure.
- **Avoid limited compatibility to the system's environment.** If it is a game console where you can play only a limited number of games, a music box of which the sound is only satisfying for a few music genres or a fitness wristband that is only compatible with the iPhone – these restrictions limit the utilization and consequently the experience.

- **Exclude incompatibility of different versions.** The user of a text-processing program was frustrated that he could not use any of his documents with the new version of the program. Other reviews described a bad experience with new versions or updates of their products and services that missed general features they were used to use. It is important to enable the user to compensate the lack of common features if they are not integrated in the new version.
- **Fulfill expected fundamental functions.** Sophisticated features, materials or design may lead to a distinctive joy-of-use, but only if basic functions are fulfilled. Among others, a reviewer of a smart watch came to exactly this conclusion as he missed basic features he expected a wearable companion device to have.
- **Ensure technological advance.** From photo-editing software over a smart watch and a video camera to a review of a visit to the doctor, several reviewers mentioned missing features as shortcomings or even compared their product or service with competing solutions. As the mentioned reviewers missed a recognizable technological advance or benefit, they were dissatisfied and sometimes even thought they would have been better buying the competing product.
- **Orientate the product impression towards the context of use.** Design is a very important influence factor affecting a user's experience. Characteristics such as geometry, material or color have a recognizable impact on the reviewer's judgment. In our reviews it could be seen that users associate the design of products or services with the context it is used in. The reviewer of a fitness wristband complained that the wristband doesn't look sportive, as it is very rigid.
- **Minimize design-related complexity.** Design-related characteristics do not only influence the look and feel but also the usage of objects and services. In a TV review, the miniaturization of control elements was criticized, making it difficult to control the product. A coffee pad machine was hard to use because the complex geometry of the pad drawer did not allow a trouble-free usage. Reduction in complexity is crucial to avoid a bad experience.
- **Realize a product-service system.** Nowadays, when users buy a product they expect to simultaneously buy the belonging customer service. In our reviews, products from six out of the seven product categories included a comment, describing a bad user service.
- **Convey a holistic experience.** A product or service on its own can be as pleasing as possible, when accompanying accessories are either obligatory or are of low quality the overall experience suffers. One of our reviews, evaluating an MP3 Player, criticized the ear buds that seemed to be sub-standard.
- **Avoid a bad price-performance ratio.** Several reviews, where users were unsatisfied with the experience of the product or service, established a connection between the quality and the price. The user of a fitness wristband missed several features he or she expected due to the associated price segment whereas the reviewer of a hotel evaluation complained about the poor quality for the given fare.

8.3.2 Einseiter

Sinnvolle Erweiterung der eigentlichen Funktion

Die eigentliche Funktion eines Produktes sollte sinnvoll erweitert werden, so dass der Nutzer mehr vom Produkt hat.

 Der Nutzer fühlt sich bei einer sinnvollen Erweiterung der Funktion in seiner Entscheidung für das Produkt bestärkt und ist zufrieden.

 Durch zu viel Funktionserweiterung verliert das Produkt an Einzigartigkeit, die eigentliche Funktion geht unter. (Überbelastung des bewussten Systems, Ego-Depletion)



Leatherman Corp.

 **✓** »Obwohl man dies kaum braucht: Alle Rollen [des Staubsaugers] drehen sich und der Sauger folgt gehorsam dorthin, wo er soll. Und das sogar extrem leise.«



Miele & Cie. KG

✓ »Diesen [Bodyflying-]Gutschein habe ich meinem Mann und meiner 10-jährigen Tochter geschenkt und am 1. September war es dann soweit. Für unsere 6-jährige Tochter hatten wir ebenfalls 2 Minuten zugebucht.«

✗ »Manch einer stört sich daran, dass sie [die Ohrhörer] keinen Überzug aus Gummi oder Stoff haben.«



Jochen Schweizer GmbH

✗ »Die schlechte Nachricht: Wie beim Gehäuse [des iPhone 5s] gibt es beim Display eigentlich nichts Neues zu berichten.«

✗ »Eine der größten Schwachstellen am Gehäuse des iPhone 5 hat Apple leider nicht behoben: Die Kanten sind einfach zu empfindlich.«



Apple Inc.

-  Bedürfnis nach Stimulation und Luxus (Sheldon et al., 2001)
- Glück kommt mit der Fülle (Hirschhausen, 2009)
- Gefahr der Überlastung und Ego-Depletion (Selbsterschöpfung) bei zu vielen Funktionen (Kahnemann, 2012)

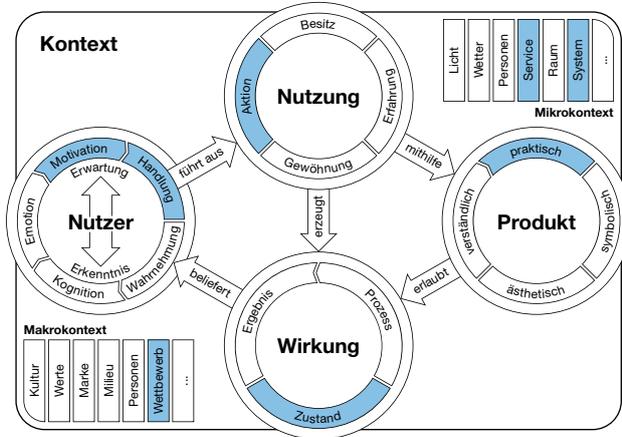


Abbildung 8-11 Einseiter von Erlebnisprinzipien nach Deichsel (2013, S. 70)

Angemessener Umfang an Auswahlmöglichkeiten

Eine angemessene Menge an Funktionsmöglichkeiten erleichtert mir den Umgang mit dem Produkt. Sie helfen mir, Fehler beim Bedienen zu vermeiden.

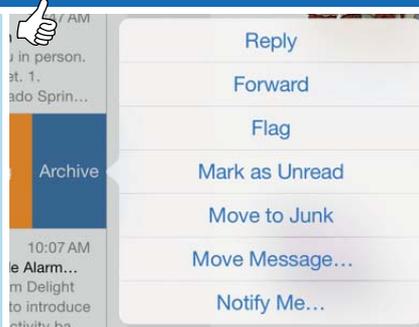
WAS ist gemeint?

Zu viele verschiedene Funktionen verursachen Unübersichtlichkeit. Es ist bereits zu Beginn des Gestaltungsvorgangs zu hinterfragen, welche Bedienelemente unbedingt benötigt werden. Überflüssige Funktionen sind zu entfernen. Komplexe Auswahlvorgänge können vermieden werden, indem auf optionale und konfigurierbare Funktionsmöglichkeiten verzichtet wird.

WIE ist es umzusetzen?

Übersichtlichkeit Bedienelemente

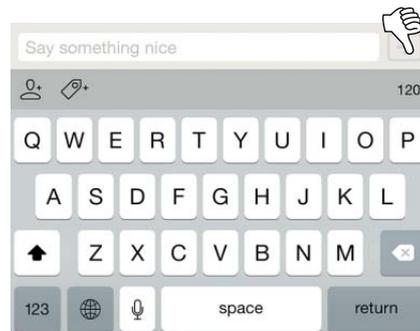
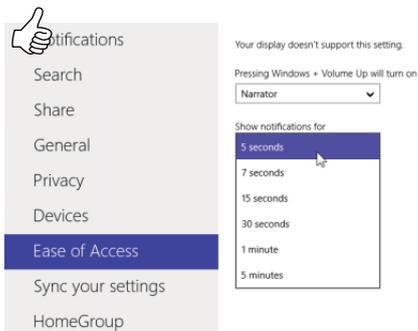
Entscheidungsmöglichkeiten sind auf die nötigsten Elemente zu begrenzen



Alle Funktionen sind übersichtlich darzustellen (bspw. durch hierarchische Anordnung und Vermeidung von Unterfunktionen).

Vorgegebene Antworten

Bei Fragestellungen oder Fehleranzeigen sollte nur eine begrenzte Anzahl Antwort- bzw. Auswahlmöglichkeiten angeboten werden



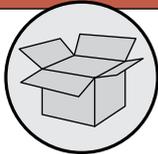
Es sollte nur eine begrenzte Anzahl an Auswahlmöglichkeiten aufgelistet und Selbsteingaben durch den Nutzer vermieden werden.

Abbildungen von Microsoft Corp. und Apple Inc.

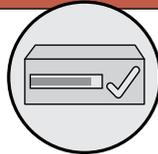
Abbildung 8-12 Einseiter von Erlebnisprinzipien nach Donant (2014, S. 67)

Der erste Eindruck eines Produkts oder Services hat einen wesentlichen Einfluss auf die Einstellung des Nutzers und seine Beziehung zum Produkt. Von der Verpackung über die Gebrauchsanweisung und etwaige Installation muss die erste Nutzung ein freudvoller Prozess sein.

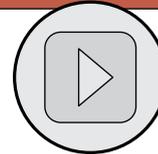
Einen schlechten ersten Eindruck vermeiden



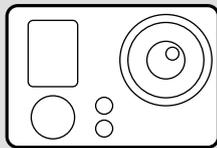
Ansprechende Anleitung und Verpackung gestalten



Problemlose Installation ermöglichen



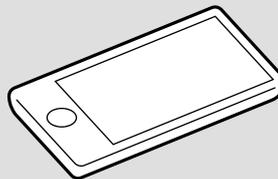
Einfache Erstnutzung ohne Updates ermöglichen



»First off, no instructions are included with the camera. Not even a quick-start guide. After removing the camera from the box we found a black card that read:
›Visit gopro.com!«

»After going to our computer and downloading the manual we learned that before we could begin shooting we'd need a MicroSD memory card (not included). Luckily, we had a spare memory card.«

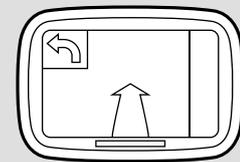
»We spent close to an hour in front of the computer researching exactly how to ›upgrade the firmware« on the camera. Great!«



»Die erstmalige Registrierung der Abdrücke ist aufwendig. Man muss den Finger mehrfach auf das Sensorfeld tippen, ihn kurz anheben und wieder neu ansetzen.«

»Möglichst die gesamte Fläche ist zu erfassen, es gibt dazu Hinweise auf dem Bildschirm, aber nicht immer gelingt die Prozedur im ersten Anlauf.«

»The product guide that comes with the Zune is nothing more than disclaimers produced by the legal department at Microsoft. It provides no real value.«



»Die Software hingegen ist verbesserungswürdig bzw. teilweise unausgereift. Es schleicht sich ein wenig das Gefühl ein, dass der Kunde als Beta-Tester herhält.«

»Unverständlich auch, dass die 500er mit einer bereits veralteten Kartenversion ausgeliefert werden, die selbst Wochen nach der Auslieferung der Geräte noch immer nicht zu aktualisieren ist.«

»Later on, I was able to use the Linksys Smart Wi-Fi website to manage the network remotely. However, when I used the Linksys Smart Wi-Fi mobile app, it wouldn't accept my log-in information.«



Vertiefende Literatur. Ambrose, G. & Harris, P. (2011). *Packaging the brand: The relationship between packaging design and brand identity*. AVA.

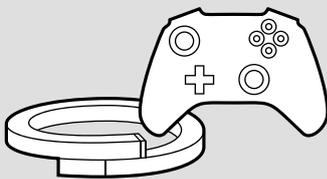
Abbildung 8-13 Erlebnisprinzip »Schlechten ersten Eindruck vermeiden« (Lachner, 2014, S. A-9)

Wenn der Nutzer das Gefühl hat, das Produkt nicht bedienen zu können, so empfindet er kein gutes Nutzererlebnis. Produkte müssen daher selbsterklärend sein, um solche Gefühle zu vermeiden.

Das Gefühl von Unvermögen vermeiden



Schnelle Vertrautheit ermöglichen



»Acht Wochen trage ich dieses Armband jetzt. Acht Wochen, in denen wir uns aneinander gewöhnt haben.«



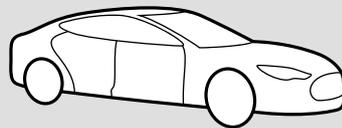
»Datenübertragung geht auch nicht automatisch. Das Up hat weder Bluetooth, noch ein Display. Die Daten werden über die Kopfhörerbuchse aufs Handy übertragen.«



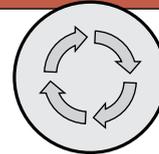
»Aber eine Option für fortgeschrittene Xbox-User zu manuellen Speicherverwaltung hätte sicher keinem wehgetan.«



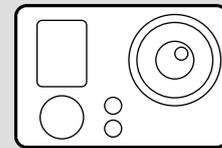
Bekannte Lösungen für Grundfunktionen



»Im Fond des Tesla Model S wird es ungemütlich: Unser Puls liegt bei 65, so entspannt gleiten wir leise über die A8, auch wenn die Luftfederung des Tesla Model S in etwas sportlichem Übermut nicht jede Welle bügelt. Vorne sitzen die Passagiere gemütlich mit viel Raum, auch für Reiseutensilien. Hinten geht es bergab: Die niedrige Dach zwingt alle über 1,80 Meter in leichte Kauerhaltung, die Oberschenkel finden wenig Auflage und der Kaffeebecher keinen Halter.«



Lernprozess ermöglichen



»Nearly all of the issues we had with the GoPro Hero 3 were the result of us being complete rookies with the camera. Guilty!«



»Unless you're a photo and editing genius, the footage you get won't look anywhere near as rad as the stuff you've seen on the Red Bull YouTube channel. And the Hero 3 won't help you land any cliff drops or make you faster on your mountain bike.«



Vertiefende Literatur. Zühlke, D. (2012). *Nutzergerechte Entwicklung von Mensch-Maschine-Systemen: Userware-Engineering für technische Systeme*. Springer.

Abbildung 8-14 Erlebnisprinzip »Gefühl von Unvermögen vermeiden« (Lachner, 2014, S. A-10)

Erzwungene Unterbrechungen stören die Entwicklung einer freudvollen Beziehung zwischen Nutzer und Produkt. Die Dauer konstanter Nutzung muss möglichst lange sein, um die Bedürfnisse des Nutzers zu befriedigen.

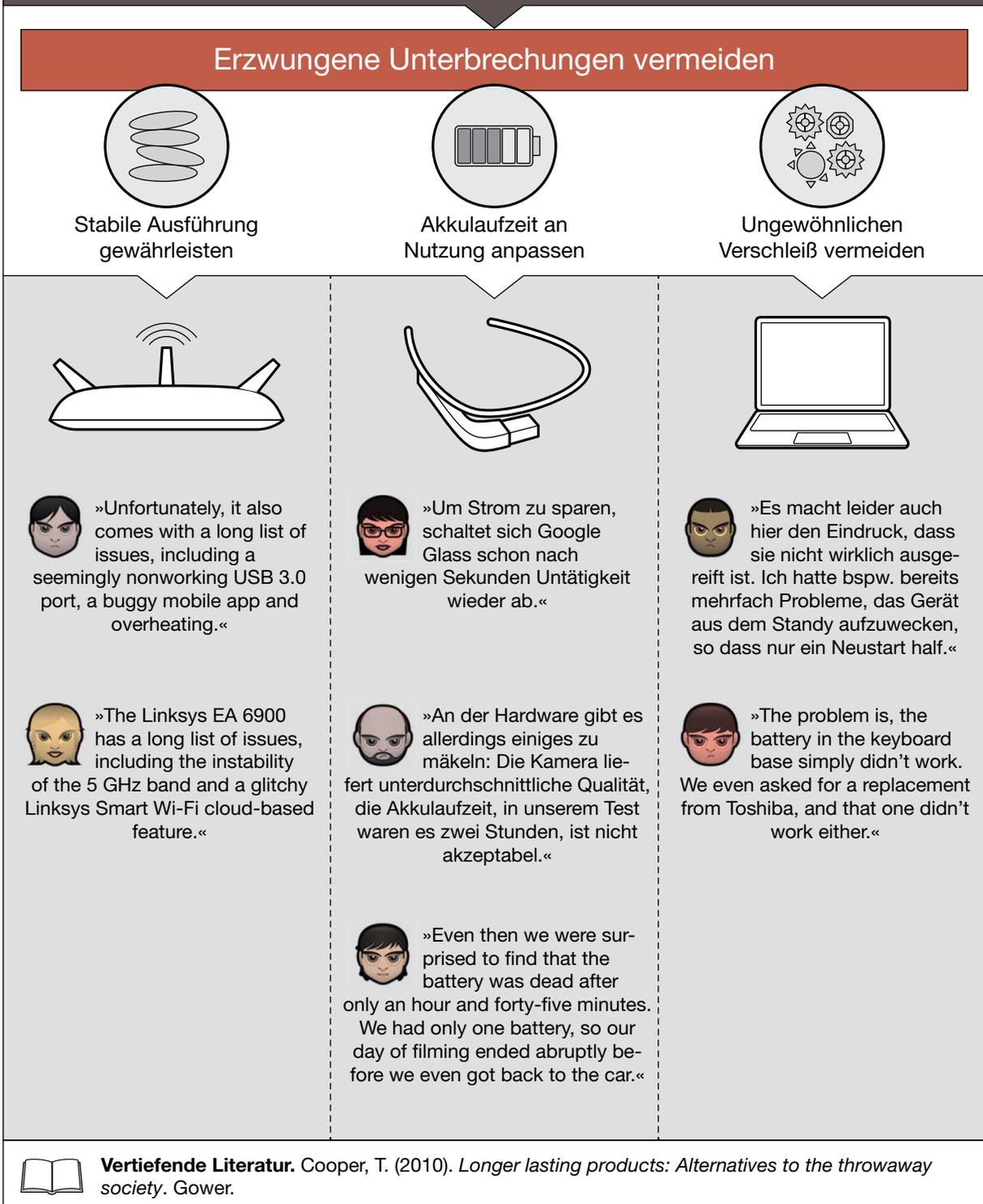


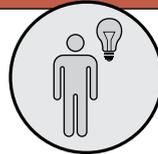
Abbildung 8-15 Erlebnisprinzip »Erzwungene Unterbrechungen vermeiden« (Lachner, 2014, S. A-11)

Nutzer mögen eine unkomplizierte, natürliche Bedienung ohne komplexe, unlogische oder inkonsistente Features. Vor allem Menüstrukturen und Bedienelemente leiden häufig an einer unnatürlichen, unverständlichen Bedienung

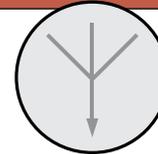
Natürliche Bedienung ermöglichen



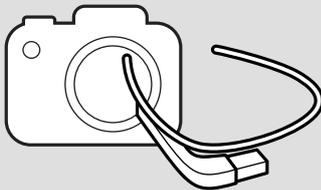
Anpassmöglichkeiten
müssen einfach sein



Funktionen müssen logisch
und verständlich sein



Operationen müssen
konsistent funktionieren



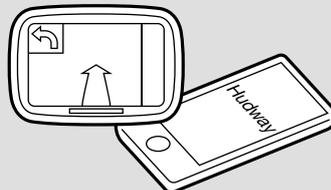
»Das Gestell besteht aus einem formerinnernden Metall. Mit Mühe schaffe ich es, das Gerät zurechtzubiegen. Wäre ein Optiker in erreichbarer Nähe gewesen, ich hätte seine Hilfe nicht ausgeschlagen.«



»Bedienung: gruselig! Bis ich die diversen Knöpfe, Rädchen und Wippen den gewünschten Einstellungen zuordnen konnte, musste ich eine ziemlich lange Lernkurve erklimmen.«



»Die Kamera liegt schlecht bis sehr schlecht in der Hand.«



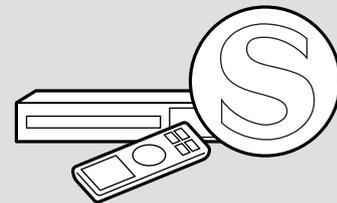
»But Hubway doesn't rely on endpoints, just routes, meaning that if you go off-course, you throw the whole thing off.«



»To get Hudway back on track, you have to stop and re-calibrate your journey. That's massively inconvenient.«



»Fehlende Freisprecheinrichtung und leider auch keine Sprachbefehle, die eine Neu- oder Umplanung der Route während der Fahrt ermöglichen würden.«



»Bei den HD-Kanälen konnte ich nicht, im Gegensatz zu den normalen Kanälen, die Lautstärke über das Gerät regeln, sondern musste es über den Fernseher machen.«



»Speziell die Menüführung für Einzelfahrten und Mehrfahrtenkarten im Zusammenhang mit Halbtax ist unterschiedlich und nicht logisch aufgebaut und für Kunden, die nicht tagtäglich die ÖVs und die Automaten benutzen, schwer verständlich.«



Vertiefende Literatur. Karwowski, W., Soares, M. & Stanton, N. (2011). *Human factors and ergonomics in consumer product design: Uses and applications*. CRC Press.

Abbildung 8-16 Erlebnisprinzip »Natürliche Bedienung ermöglichen« (Lachner, 2014, S. A-12)

Nutzer mögen eine schnelle und problemfreie Funktionserfüllung. Lange Wartezeiten und Verzögerungsprozesse hingegen stören ein freudvolles Nutzererlebnis. Unvermeidbare Prozesse müssen freudvoll gestaltet werden.

Träge Funktionen vermeiden



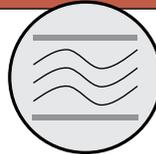
Leistung muss zum Bedarf passen



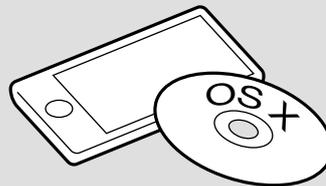
»There is a silver lining though; because this processor isn't exactly a powerhouse, it runs so cool that it doesn't generate much heat, which means that it doesn't require a fan to cool it. The downside is that performance is nowhere near what you'd expect even from an Intel Core i3 chip from last year.«



»In anecdotal testing, the system handled basic tasks like web browsing and document creation without stuttering, although apps sometimes took longer to load than we'd like.«



Funktionsausführung muss flüssig und einfach sein



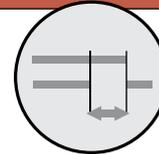
»Mit ›angelerntem‹ Finger ist die nächste Hürde beim Entsperren des Geräts das richtige Timing: Drückt man zu lange, startet Siri.«



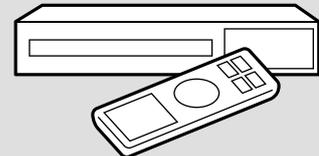
»Waiting on my p.o.s. iPhone to restore itself through iTunes. Hope this works in 11 hours, like the estimated time of recovery says it will.«



»Over 5 hours to upload? Geez. I know it is a long video, but still! I wanted to upload overnight but I had to repurchase and install the new Final Cut after upgrading my computer to Mavericks. Ah!«



Verzögernde, parallele Prozesse vermeiden



»Bei vielen Sky HD Sendern war der Ton und das Bild zeitlich verzögert. Der Ton hing nach. Das konnte man leider auch nicht einstellen am Gerät.«



»Was mir gefällt, findet mein Notebook allerdings gar nicht lustig: An seine Leistungsgrenze getrieben, protestiert der Mobilrechner, gibt die Bildraten nur noch ruckelnd wieder.«



»Allein der Versuch, per Fingerzeig einen Ordner zu öffnen, kostet mich Minuten. Ich besinne mich darauf, dass ich mit der Maus doch schneller ans Ziel komme.«

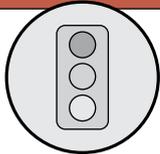


Vertiefende Literatur. Smith, D. & Smith, C. (2013). *Demand driven performance*. McGraw-Hill Professional.

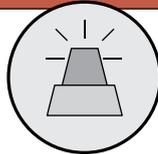
Abbildung 8-17 Erlebnisprinzip »Träge Funktionen vermeiden« (Lachner, 2014, S. A-13)

Nutzer wollen Informationen und Rückmeldung zu ihrem Nutzungsverhalten bekommen. Dies vermittelt ein Gefühl von Kontrolle und motiviert Nutzer. Dennoch ist wichtig, nicht zu viele oder unstrukturierte Informationen zu vermitteln.

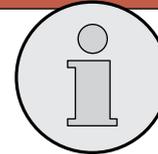
Kontrollierte Informationsbereitstellung



Über den Systemstatus informieren



Rückmeldung zu Nutzeraktionen geben



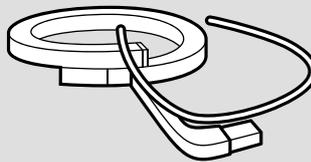
Angemessene Informationsmenge



»Die Ladezeit ist relativ lange und es gibt keine Anzeige, sowohl was Ladezeit betrifft, wie auch die Restdauer, die Akkulaufzeit.«



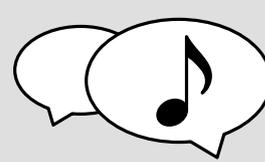
»Although you can't see the exact battery level at any given time.«



»Während das Fitbit Flex und das Nike+ Fuelband auf Wunsch über LEDs anzeigen, ob Sie Ihr Tagesziel erreicht haben, bleibt diese Funktion beim Jawbone Up verwehrt.«



»Offenbar habe ich zu lange auf das Google Glass Display geschaut, das viel größer zu sein scheint als es ist.«



»Selbst während der Ouvertüre werden wir noch mit ähnlichen Sprüchen des ›zornigen Gottes‹ dermaßen bombardiert, dass man vom genialen d-Moll Akkord Mozarts und seiner gekonnten Modulation wegen der optischen Ablenkung fast nichts mitbekommt. Auf der Bühne spielt ein Kontinuo (Cello, Hausorgel und Cembalo) gekonnt dissonante Klänge als Begleitung der Secco Rezitative, das kann man zwar so machen, es wirkt nicht mal allzu befremdlich, doch zwingend oder sonderlich einleuchtet es indes nicht.«

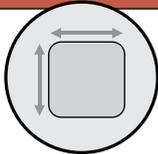


Vertiefende Literatur. Dorau, R. (2011). *Emotionales Interaktionsdesign: Gesten und Mimik interaktiver Systeme*. Springer.

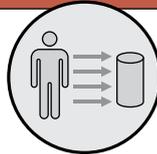
Abbildung 8-18 Erlebnisprinzip »Kontrollierte Informationsbereitstellung« (Lachner, 2014, S. A-14)

Um ein schlechtes Erlebnis zu vermeiden, müssen Produkte und Dienstleistungen komfortabel im Alltag einsetzbar sein. Dies wird maßgeblich von der Produktgeometrie beeinflusst sowie von der Art, wie Nutzer mit dem System interagieren.

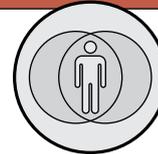
Eine natürliche Nutzung für den Alltag



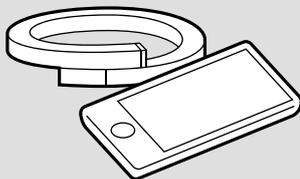
Einfach nutzbare Größe und Form



Passende Interaktionsmöglichkeiten bieten



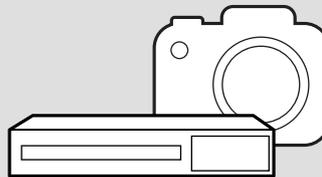
Nutzungskontext berücksichtigen



»Warum muss man Handys immer so groß bauen? Eine bessere Displayauflösung von 3,7 Zoll gibt es nicht bei Handys, der Rest ist einfach zu groß und wird unangenehm in der Hosentasche.«

»Warum immer riesig und groß? beim Note sieht Telefonieren dann wirklich schon lächerlich aus :-). Da braucht man dann das Bluetooth-Headset.«

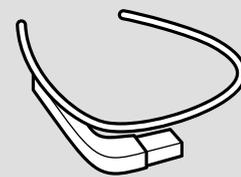
»Beim Nike+ Fuelband handelt es sich um einen starren Armreif. Und das genau ist die Krux im Alltag. Es stört uns an der rechten Hand, insbesondere beim Schreiben oder Tippen.«



»Dass die Bedienung eine Herausforderung an die Feinmotorik darstellt, ist eigentlich nicht schlimm. Aber das Ding im Winter mit Handschuhen zu bedienen wird spaßig.«

»Zu den Bedien-Mankos zählt auch das fest verbaute Display. Das ist gestrig und lästig! Es kommt schon mal vor, dass ich Situationen fotografiere, in denen ich nicht mit den Augen am Sucher bin.«

»Die Genauigkeit von Leap Motion ist so hoch, dass es kaum möglich ist, damit einen Computer zu steuern. Viel zu anstrengend wäre das ohnehin.«



»Um sie aus dem Ruhezustand zu wecken, muss man den Kopf ruckartig in den Nacken werfen, sozusagen umgekehrt nicken. Weil das Umstehende irritiert, tippe ich kurz auf das seitlich montierte Touchpad.«

»Weil das Mini-Display mit seinen 640 x 360 Bildpunkten wenig Platz bietet, werden längere Textpassagen von einer Computerstimme vorgelesen. Um den Ton zu übertragen, benutzt die Glass-Brille Knochenleitung anstelle herkömmlicher Lautsprecher, was angenehm kitzelt. Privat ist das allerdings nicht. Bei normaler Zimmerlautstärke konnten auch Umstehende genau hören, was die Brille mir zu sagen hatte.«



Vertiefende Literatur. Norman, D. (2004). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. Basic Books.

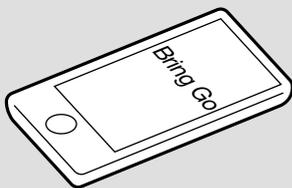
Abbildung 8-19 Erlebnisprinzip »Natürliche Nutzung für den Alltag« (Lachner, 2014, S. A-15)

Nutzer erwarten, dass Interaktionen schnell und einfach ablaufen. Folglich nervt sie es, wenn sie zahlreiche Schritte durchlaufen müssen, um den gewünschten Effekt zu erzielen. Vor allem vermeidbare Interaktionen verletzen das gewünschte Nutzererlebnis.

Möglichst wenige nötige Nutzeroperationen

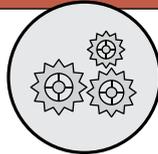


Funktionen sollten schnell und einfach zu starten sein

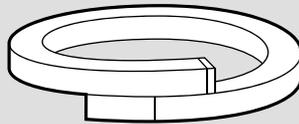


»Next, you'll open the app where you'll immediately be prompted to download the base data that forms the foundation of the maps, another 531.2 MB.«

»I'd like to see fewer confirmation screens and steps between searching and starting a trip. As it is, impatience with the interface caused every trip to start off on the wrong foot.«



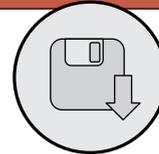
Funktionen automatisieren, wo es möglich ist



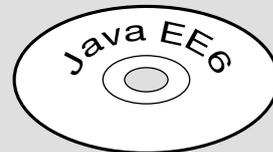
»Automatisch zeichnet das Up allerdings nur Spaziergänge und Jogging auf. Alle andere Aktivitäten muss man manuell eingeben.«

»Ebenso wenig merkt das Up, wenn ich schlafen gehe. Auch das muss ich ihm per Knopfdruck mitteilen.«

»Vieles muss man händisch eingeben. Beispielsweise bei ›Wasser‹ kann das mühsam sein, da man die Menge in Milliliterschritten eingeben muss, was ausgesprochen langwierig ist.«



Speichern von Informationen ermöglichen



»Wir mussten nach dem Update von 3.1.1 auf 3.1.2 alle Glassfish-Instanzen manuell mit einem neuen Jar für web-core patchen und konnten nur hoffen, dass dieser Patch keine weiteren Nebenwirkungen besitzt.«

»Die JEE-Advokaten bringen häufig das Argument, dass es trivial sei, ein JEE-Projekt aufzusetzen: Server installieren und loslegen. Bei einem Spring-Projekt hingegen muss man immer wieder neu entscheiden, welche Bibliotheken in welchen Versionen integriert werden sollen.«



Vertiefende Literatur. Boy, G. (2011). *The handbook of human-machine-interaction: A human-centered design approach*. Ashgate.

Abbildung 8-20 Erlebnisprinzip »Möglichst wenige Nutzeroperationen« (Lachner, 2014, S. A-16)

Es ist nicht möglich, ein Produkt zu gestalten, das perfekt für die Bedarfe aller Nutzer passt. Demnach ist es wichtig, eine Möglichkeit vorzusehen, damit Nutzer das Produkt oder den Service auf ihre Gewohnheiten anpassen können.

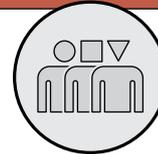
Individualisierung ermöglichen



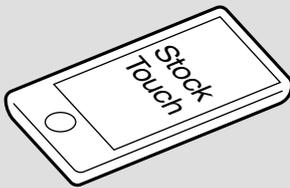
Unterschiedliches Wissen und Herkünfte beachten



Den Nutzer Design und Interface anpassen lassen



Individuelle Gewohnheiten von Nutzern beachten



»Leider keinerlei deutsche Titel. Daher für mich nutzlos. Wie schafft es eine solche App wie Stocktouch dann in die deutschen App-Charts?«



»Man kann nur noch SIM-Karten aus den Regionen der Welt nutzen, wo das Gerät gekauft wurde. Wer in anderen Teilen der Welt (teures Roaming vermeiden) eine örtliche SIM-Karte nutzen möchte, hat Pech.«



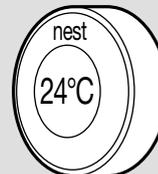
»I appreciate the fact that you are trying to update your image, but you don't need to force this adomination on your users.«



»If you want to use themes, give US more control over the view.«



»Forcing new themes is not aesthetically pleasing.«



»This is the most non-user friendly gadget I have ever encountered. If you simply want to turn on or off you heat-a/c when YOU want, don't buy this thermostat.«



»If you are one that likes to occasionally open your windows and get a cool breeze ... don't do it with this thermostat because the a/c will come on and trying to turn it off and stay off takes an act of congress.«

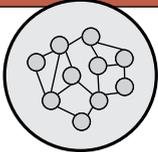
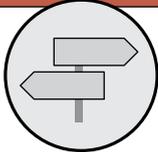
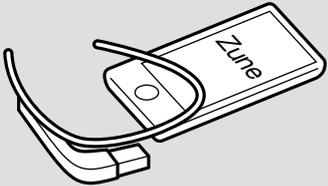
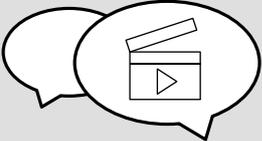
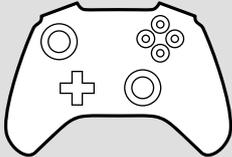


Vertiefende Literatur. Peelen, E. (2005). *Customer relationship management*. Pearson.

Abbildung 8-21 Erlebnisprinzip »Individualisierung ermöglichen« (Lachner, 2014, S. A-17)

Nutzer tauschen sich gerne mit anderen durch das Produkt oder den Service aus: indem sie das Produkt anwenden oder indem sie über das Produkt sprechen. Sie sind jedoch schnell genervt, wenn sie dazu gezwungen werden.

Sozialen Austausch ermöglichen

 Soziales Netzwerk vorsehen	 Features, über welche Nutzer sprechen wollen	 Nutzer entscheiden lassen, wann sie Austausch wollen
 <p>»This is a very cool concept, but Microsoft again messed up this feature. For starters, if you decide to share your Zune music with a friend, they will only be able to listen to it three times before Microsoft prompts them to purchase the music for continued use.«</p> <p>»Umgekehrt ist es bei lauterem Umgebungsgeläuschen of schwierig, die Google Glass Computerstimme noch zu verstehen.«</p>	 <p>»No quotable quotes. Anyone who saw Anchorman #1 can at LEAST rattle off a »Stay Classy San Diego« quote. No such luck here; there are no memorable quotes or sayings in this one.«</p> <p>»The black jokes and black dinner sequence were cliché and boring. Everyone has heard a white person or comedian imitate a black person thousands of times and seeing Will Ferrell do it is not much funnier. I'm not easily offended, but more easily offended people would feel uncomfortable with these scenes in the movie.«</p>	 <p>»Skype ohne Abmeldefunktion. Furchtbar: Skype ist mit dem Microsoft-Konto verknüpft und hat auf der Xbox One keine Abmeldefunktion.«</p> <p>»Man ist ständig eingeloggt, und jeder, der die Konsole benutzt, kann alle Skype-Nachrichten lesen.«</p>

 **Vertiefende Literatur.** Battarbee, K. & Koskinen, I. (2005). Co-experience: User experience as interaction. In: *CoDesign 1* (1), S. 5-18.

Abbildung 8-22 Erlebnisprinzip »Sozialen Austausch ermöglichen« (Lachner, 2014, S. A-18)

Sicherheit durch das Produkt oder den Service auszudrücken kann ein positives Erlebnis erzeugen; das Gegenteil führt definitiv zu einem schlechten Nutzererlebnis. Dies beinhaltet Datensicherheit als auch sichere Nutzung.

Gefühl der Unsicherheit vermeiden



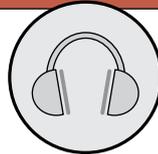
Datensicherheit garantieren



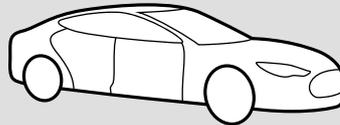
»Die Xbox-Kamera nutzt doch eh nur die NSA zum aushorchen, zum Spielen nutzt dies nie wer.«



»In fact it has exact the same as what the EA 6500 has to offer, including the shortcomings. For example its guest access feature is still available only on the 2.4 GHz band, and you can't change the name of this guest network. It takes the name of the main network and adds the ›-guest‹ suffix to it. This means you have to reveal your main network's name to guests, up to 50 of whom are supported.«



Sichere Nutzung ermöglichen



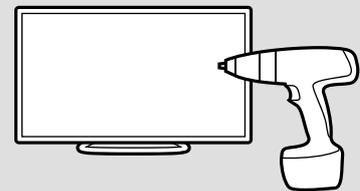
»Was uns nicht mundet, ist die schlechte Karosseriequalität, die schwache Heizung, die fehlenden Assistenzsysteme und der laxer Umgang mit Bediensicherheit.«



»Das Internet ist auch während der Fahrt frei, und wichtige Funktionen liegen in Untermenüs.«



Sicherheitsstandards und Zertifikate



»Danach kann man den Fernseher problemlos mit vier Schrauben endgültig befestigen. Trotzdem bleibt ein ungutes Gefühl.«



»Auch konnte ich das GS-Zeichen (›Geprüfte Sicherheit‹) auf der Bohrmaschine nicht finden, das zwar kein Muss ist, aber im Verbraucher etwas mehr Vertrauen wecken könnte.«

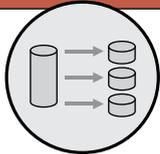


Vertiefende Literatur. Shostack, A. (2014). *Designing for security*. Wiley.
Neudörfer, A. (2012). *Konstruieren sicherheitsgerechter Produkte*. Springer.

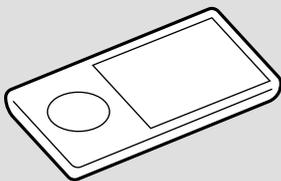
Abbildung 8-23 Erlebnisprinzip »Gefühl der Unsicherheit vermeiden« (Lachner, 2014, S. A-19)

Produkte und Dienstleistungen interagieren miteinander. Begrenzte Kompatibilität mit dem Systemumfeld vermittelt dem Nutzer das Gefühl, mit dem Produkt oder Service eingeschränkt zu sein und erzeugt so ein schlechtes Nutzererlebnis.

Kompatibilität mit dem Systemumfeld



Kompatibilität mit
Peripheriegeräten



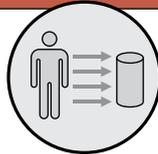
»It supports the iPhone 5, iPhone 5s and the 5th generation iPod Touch, but strangely, there is no iPhone 5c support.«



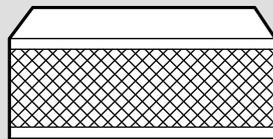
»This is a very poor decision because it will only confuse consumers more. If you have music downloaded from Napster, AOL Music, or even Microsoft's MSN Music services, they will not work on the Zune.«



»There is no Bluetooth, and no compatibility with iPads.«



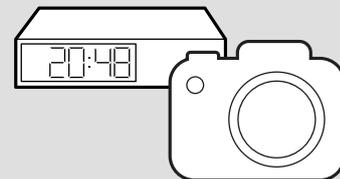
Unterschiedliche
Nutzungsfälle bedenken



»Im Wesentlichen hängt der Klang der Jambox jedoch vom Genre ab, das man gerne hört. Für Housemusik hat die Jambox einen sehr guten Klang. Möchte man jedoch Popmusik, Rock oder bspw. ›Acoustic Sessions‹ hören, neigt die Jambox zum Schrabbeln. Grundsätzlich gilt: Je höher die Töne, desto schimmer der Klang. Bei Klavier und Schlagzeug (Hihat usw.) kann man die Jambox auch vergessen. Ich möchte einfach gerne auch mal andere Musik hören als basslastige.«



Dynamisches
Umfeld bedenken



»Ich habe mir diesen Radiowecker gekauft, weil bei uns die analogen Radiosender nicht so gut empfangen werden.«



»Aber tragisch ist die Ausstattung mit den Autofokus-Punkten! 1, in Worten EIN Punkt, der senkrechte und waagerechte Elemente auswertet! Das ist unterirdisch und macht die Kamera absolut ungeeignet für Sportaufnahmen und ähnliches, wo sich irgendetwas bewegt.«

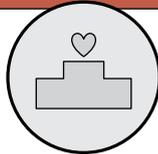


Vertiefende Literatur. Solomon, M. (2013). *Konsumentenverhalten*. Pearson.

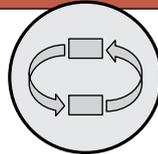
Abbildung 8-24 Erlebnisprinzip »Kompatibilität mit dem Systemumfeld« (Lachner, 2014, S. A-20)

Verschiedene Produktversionen müssen mit früheren Versionen kompatibel sein, um einen Wiedererkennungseffekt zu erzielen. Es ist wichtig, dass Nutzer fehlende übliche Features kompensieren können, wenn diese nicht in neuen Versionen integriert sind.

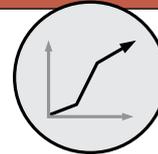
Kompatibilität verschiedener Produktversionen



Beliebte Funktionen nicht auslassen



Neue Versionen abwärtskompatibel gestalten



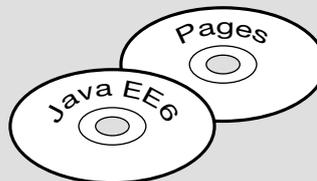
Einen wahrnehmbaren Mehrwert bieten



»Wieso ist plötzlich meine gewohnte Übersicht weg? Wieso muss ich jetzt umständlich und langwierig jede eBay-Liste aufmachen und kann nicht mehr auf einen Blick vergleichen?«



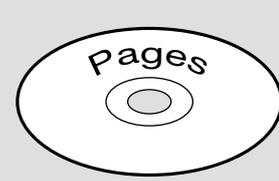
»Xbox 360-Besitzer wissen, wie komfortabel es ist, statt zu tippen das Headset zu benutzen. Auf der Xbox One ist das trotz Kinect-Mikrofon nicht mehr möglich. Und das nervt!«



»An sich ist es sicher nicht verkehrt, eine Spezifikation genauer zu befolgen. Aber hier wurde in Kauf genommen, dass durch ein Update bestehende Anwendungen nicht mehr laufen.«



»Eine Software, die um die Mehrzahl ihrer durchaus einzigartigen Features beraubt wurde, als Update zu bezeichnen, war eh schon gewagt. Stattdessen haben sich nicht wenige Nutzer die Arbeit von Jahren kaputt gemacht, weil sie versehentlich ihre Dokumente mit dem falschen Pages geöffnet haben.«



»Liebe Apple-Leute, nach dem Update auf 5.0.1 ein paar Buttons in die Symbolleiste setzen zu können, beseitigt in keiner Weise das Desaster, was ihr mit dem Wechsel von Pages 09 zu Pages 5 angerichtet habt und deshalb gibt es auch nach wie vor nur einen Stern.«



»Der Integration der mobilen und der stationären Systeme habt Ihr die ganze iWork-Suite und vor allem Pages um das beraubt, was es einmal war.«

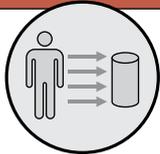


Vertiefende Literatur. Murer, S., Bonati, B. & Furrer, F. (2011). *Managing evolution: A strategy for very large information systems*. Springer.

Abbildung 8-25 Erlebnisprinzip »Kompatibilität verschiedener Versionen« (Lachner, 2014, S. A-21)

Anspruchsvolle Features, Werkstoffe oder Gestaltung können zu einer charakteristischen Nutzungsfreude führen, jedoch nur, wenn grundlegende Funktionen erfüllt sind. Grundfunktionen sind daher der Ausgangspunkt, um ein gutes Nutzererlebnis zu gestalten.

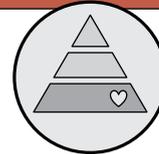
Erwartete Grundfunktionen bieten



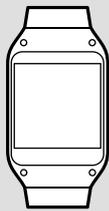
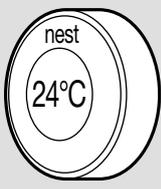
Primäre Anwendungen des Produktes kennen



Grundfunktionen bestimmen Nutzungsqualität



Erlebnis durch Grundfunktionen schaffen



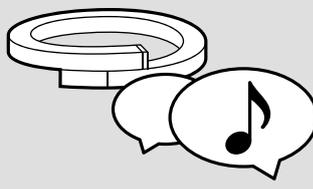
»I will say if you want something that looks good and/or cool, this certainly does but I want a thermostat for controlling the utilities not to look cool.«



»Instead I have to endure the frustration until I get a different thermostat that you simply turn on when you want a/c or heat and turn off when you don't.«



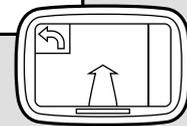
»The Galaxy Gear boasts a number of potentially useful features but, unfortunately, it falls short when trying to deliver basic functions that one would want in a wearable companion device.«



»Von der Vorstellung, man könnte damit seinen Körperzustand korrekt erfassen, sollte man sich lieber verabschieden.«



»Der Dirigent versucht die Tempi scharf gegeneinander abzugrenzen, doch das Ganze gelingt nicht pannenfrei. Wunderschön herausgearbeitete Feinheiten stehen neben ziemlich uninteressant und etwas verwackelt geratenen Passagen.«



»Die Lautstärke lässt sich nur stufenweise einstellen. Im niedrigen Lautstärkebereich, beim Aufwachen, fehlen 1 oder 2 Stufen.«



»Die Adressierung über Postleitzahl fehlt zum Beispiel unerklärlicherweise.«



»Das ›Beste aus allen Welten‹, sprich die Vorteile, die ein jeder Hersteller unbestritten bietet, in einem Gerät zu vereint zu finden, bleibt ein unerfüllter Wunsch.«



Vertiefende Literatur. Lindemann, U. (2009). *Methodische Entwicklung technischer Produkte: Methoden flexibel und situationsgerecht anwenden*. Springer.

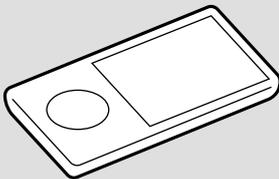
Abbildung 8-26 Erlebnisprinzip »Erwartete Grundfunktionen bieten« (Lachner, 2014, S. A-22)

Nutzer vergleichen Produkte mit vorhandenen Lösungen. Sobald kein technischer Vorteil oder Gewinn erkennbar ist, sind Nutzer unzufrieden und denken, es wäre besser, ein Produkt oder Service eines Wettbewerbers zu kaufen.

Technischen Vorsprung sichern



Produkte mit dem Wettbewerb vergleichen

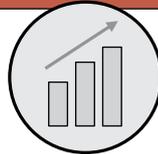


»The MP3 player market easily has more than 5 years under its belt. So you would think by now most manufacturers have the recipe for success down by now; copy the Apple iPod or create something innovative and new.

Microsoft must have missed the company memo, because the Zune is nightmare wrapped in pretty packing.«



»In comparison to other media players on the market, the Zune offers no clear advantage.«



Stand der Technik nutzen



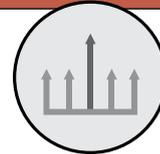
»Second battery issue aside, the device's performance simply can't keep up with competing Intel-powered devices which really don't cost that much more.«



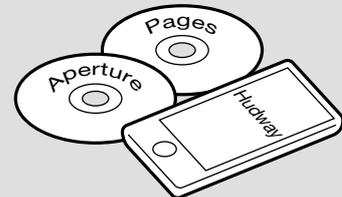
»Port selection isn't great from a laptop standpoint. We'd prefer to see a second USB port here or a full-sized SD card slot. Or both.«



»Their complicated hinges generally make them more expensive than traditional laptops.«



Außergewöhnliche Features integrieren



»Heraus gekommen ist ein nettes und einfach zu nutzendes Programm, mit dem man einen Brief an Oma schreiben kann, mehr nicht.«



»Zudem ist eine Annäherung hinsichtlich der Features (vor allem Entauschen) an Lightroom erforderlich, um Aperture wieder ernsthaft konkurrenzfähig zu machen.«



»Though it doesn't offer much information about your car's internal workings (e.g. remaining fuel, fuel economy, etc.), it can guide you from point A to point B.«



Vertiefende Literatur. Christensen, C. (2011). *The innovator's dilemma: The revolutionary book that will change the way you do business.* Harper Business.

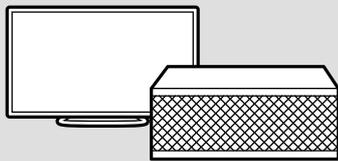
Abbildung 8-27 Erlebnisprinzip »Technischen Vorsprung sichern« (Lachner, 2014, S. A-23)

Design ist ein sehr wichtiger Einflussfaktor auf das Nutzererlebnis. Produkteigenschaften wie Geometrie, Werkstoff oder Farbe, bezogen auf den Nutzungskontext, haben eine entscheidende Auswirkung auf das Nutzerurteil.

Die Produktwirkung am Nutzungskontext orientieren



Passende Werkstoffe und Geometrie nutzen



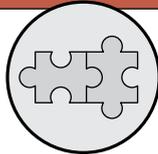
»Man braucht natürlich schon eine gewisse Größe, um vernünftig Musik zu hören. Natürlich ist der Klang für diese Größe nicht schlecht, aber das bringt auch nichts, denn er ist trotzdem leider nicht gut.«



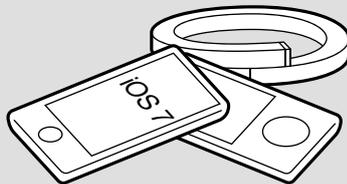
»Leider gefällt mir die Kette nicht, denn sie sieht sehr billig aus, weil sie sehr grob ist und zu groß für den Anhänger.«



»Abgesehen davon, dass die Brillen klapprig und unbequem sind, funktioniert die eigentliche 3D-Darstellung im side-by-side-Modus sehr gut, aber ich bekomme von dem Geflimmere Kopfweh.«



Design sollte das Erlebnis vermitteln



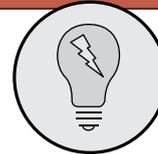
»Ich finde iOS 7 erschreckend. Teilweise in fragwürdigen Farbkombinationen und zwischenrein noch rudimentäres 3D und frickelige Details eingesetzt.«



»Available in three colors: white, black and brown (shoot who decided brown was cool). The Zune is minimalistic in a generic way, lacking any sort of sex appeal.«



»Das Nike-Gadget sieht alles andere als schick oder sportlich aus.«



Unvorteilhafte Konnotationen verhindern



»Crimson Dragon has a lovely sheen to the visuals, but beneath this is a clunky interface of menus and buttons prompts that feels out of place alongside the other Xbox.«



»Apple did it again. New Mac Pro, an ugly looking trash can of a computer is not upgradable, scores less than previous models.«



»The EA 6900 has new design, taking the shape of an UFO with a glossy-finish top. However, the new router has three external detachable antennas coming up from its back. Previous models use internal antennas.«



Vertiefende Literatur. Norman, D. (2002). *The design of everyday things*. Basic Books.

Abbildung 8-28 Erlebnisprinzip »Produktwirkung am Kontext orientieren« (Lachner, 2014, S. A-24)

Gestaltbezogene Produkteigenschaften beeinflussen nicht nur Optik und Haptik der Produktes, sondern auch dessen Benutzung. Unnötige Komplexität in diesem Kontext muss vermieden werden, um eine freudvolle Benutzung zu erreichen.

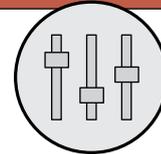
Gestaltbedingte Komplexität vermeiden



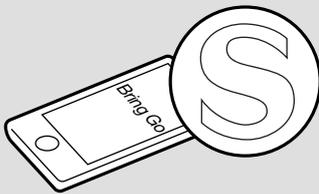
Fehlerhafte
Benutzung erlauben



Verständliche und
klare Funktionen

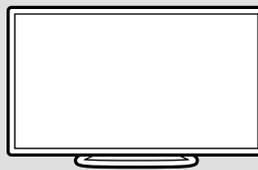


Dem Nutzer Kontrolle
über das Produkt geben



»Once, I accidentally tapped the wrong button and set a Via point instead of a destination; you'll have to back out to the main menu and dive three screens deep into the ›My Route‹ submenu to clear the Via point or Start point before you can reset your final destination. Ain't nobody got time for that?«

»Vor 2 Wochen wurde ich gebüßt, weil meine Karte nicht exakt der benutzten Strecke entsprach. Obwohl ich für die gelöste Karte das Doppelte bezahlt hatte als nötig und es somit offensichtlich war, dass ich nicht absichtlich eine falsche Karte gelöst hatte, hatten die Kontrolleure kein Erbarmen.«



»Bei den HDMI-Anschlüssen setzt sich das fort: Bis auf ein Exemplar, das mit den USB-Ports für Speichergeräte seitlich rechts integriert wurde, liegen die übrigen Anschlüsse senkrecht links unten und verdeckt im Gehäuse. Extrem fummelig!«

»Diese Anschlüsse wurden im Gegensatz zu den HDMI-Ports in einer Ausbuchtung links im oberen Drittel der Rückwand verbaut. Muss man nicht verstehen ...«



»They make it nearly impossible to read the subject lines of the emails you receive. I have several folders that I need to keep an eye on, so hiding those and then forcing me to click to reveal them to check them is rather bothersome.«

»I can hardly read half of the text on the page in the themes.«



Vertiefende Literatur. Norman, D. (2011). *Living with complexity*. MIT Press.

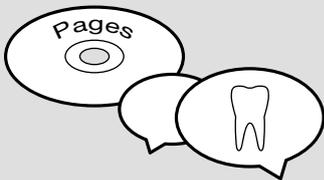
Abbildung 8-29 Erlebnisprinzip »Gestaltbedingte Komplexität vermeiden« (Lachner, 2014, S. A-25)

Wenn Kunden ein Produkt kaufen, gehen sie davon aus, gleichzeitig den passenden Kundenservice in einem integrierten Produkt-Service-System zu erhalten. Als Ergebnis ist Service Teil des Produktes und damit Teil des Nutzererlebnisses.

Ein Produkt-Service-System erzeugen



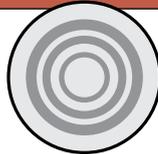
Anknüpfungspunkte für Service vorsehen



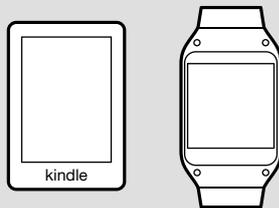
»Ihr hättet den Nutzern sagen müssen, was auf sie zukommen. Ihr hättet den Leuten sagen müssen, dass sie sich eine Alpha-Version eines völlig neuen Programmes installieren.«

»Ich wusste nicht, was eine Wurzelbehandlung alles bedeutet und Fragen konnte ich keine stellen.«

»Aufklärung gab es keinerlei vorher und nachher nicht. Aufklärende Infos, ab wann darf man etwas essen usw. habe ich von anderen Leuten bekommen.«



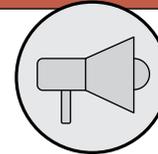
Nicht den Umfang von Service vernachlässigen



»Mittlerweile stinksauer habe ich nun auch diesen zurückgesendet. Drei Geräte und keines davon fehlerfrei, das ist auch keine Leistung ... Hut ab, Amazon!«

»Ich habe keine Hoffnung, dass der Austausch-Kindle einwandfrei sein wird. Sollte auch der zweite Kindle so mangelhaft verarbeitet sein, ist das Kapitel Kindle für mich abgeschlossen.«

»Samsung lehnt die Schadensregulierung grundsätzlich ab und behauptet, der Kunde habe das Display selber beschädigt. Ist das der Weg, wie man bei Samsung mit Kunden umgeht?«



Klar Kommunikationskanäle vermitteln



»Seeing as how I cannot reach any other help or support for Yahoo (which ist very frustrating) ...«

»Für allfällige Rückzahlungen des falschen Tickets sowie eine mögliche Reduktion der Buße musste ich mich am Tag nach der Kontrolle am Billettschalter melden. Da hieß es, sie seien nicht zuständig und ich müsste mich telefonisch beim Kundendienst melden. Beim Kundendienst wurde ich auf das Inkassobüro verwiesen und beim Inkassobüro hieß es, ich müsste mich beim Billettschalter melden.«

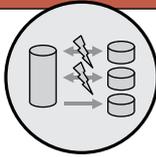


Vertiefende Literatur. Baines, T. & Lightfoot, H. (2013). *Made to serve: How manufacturers can compete through servitization and product service systems.* Wiley.

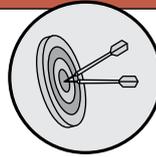
Abbildung 8-30 Erlebnisprinzip »Produkt-Service-System erzeugen« (Lachner, 2014, S. A-26)

Ein Produkt oder Service kann für sich betrachtet so freudvoll sein, wie es mag. Wenn ergänzendes Zubehör zwingend notwendig oder von schlechter Qualität ist, so leidet das ganzheitliche Erlebnis von diesem Zubehör.

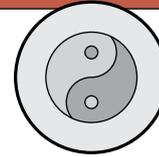
Das ganzheitliche Erlebnis erzeugen



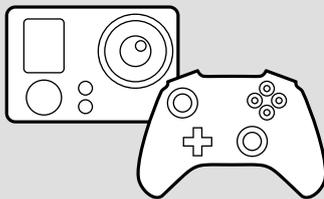
Abhängigkeiten zu
Zubehör vermeiden



Alle Funktionen
befriedigend gestalten

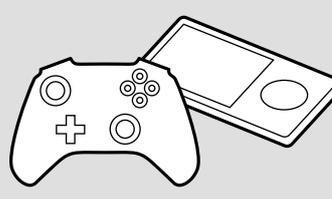


Ergänzende Produkte
und Services bieten



»Additional accessories are needed to attach the camera to anything other than a helmet or a flat surface. In fact, the Hero3 does not even include a standard tripod mount.«

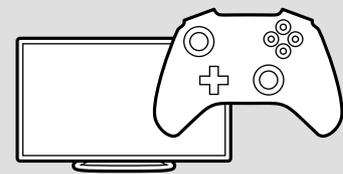
»Unfortunately, head-phone support isn't plug and play, as you need to fit in a proprietary adapter first before plugging in headsets.«



»The included buds feel very light and cheap. Audio quality is very flat with little bass. Throw these out and use your own cans.«

»Another small gripe is the included carrying case which is too small to hold the Zune and the ear buds together; Microsoft clearly did not think things through.«

»Wir haben nichts gegen externe Netzteile. Ehrlich nicht. Aber die Brickets, die Microsoft seinen Konsolen spendiert, sind nicht nur hässlich, sondern summen jetzt auch noch.«



»TV-Ton ist für mich ebenfalls irrelevant. Für Serien und Dokus reicht er allemal, viel Bass kann man von TV-Lautsprechern nun mal nicht erwarten. Das muss die Surround-Anlage übernehmen.«

»Die Launchgames sind leider nicht so toll.«

»Ebenfalls entsetzt war ich vom Stromanschluss: ein fest angelötetes Kabel mit 2-poligem Euro-Stecker statt solidem 3-Pol-Kaltgeräteanschluss für separate Kabel.«



Vertiefende Literatur. Karapanos, E. (2013). *Modeling the users' experiences with interactive systems: Studies in computational intelligence*. Springer.

Abbildung 8-31 Erlebnisprinzip »Ganzheitliches Erlebnis erzeugen« (Lachner, 2014, S. A-27)

Sobald Nutzer unzufrieden sind mit einem Produkt, ziehen sie eine Verbindung zwischen Qualität und Preis. Während ein hoher Preis sogar die Verbindung zum Produkt stärken kann, führt ein schlechtes Preis-Leistungs-Verhältnis zu einem schlechten Nutzererlebnis

Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis



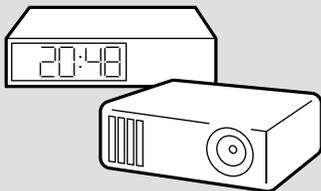
Qualitätsstandards einhalten



Einen angemessenen Preis verlangen



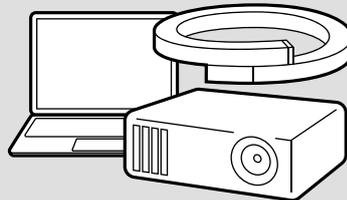
Design und Funktion rechtfertigen den Preis



»Der Grund für die niedrige Bewertung ist jedoch die Tatsache, dass man das Gerät nicht zuverlässig benutzen kann. Es hängt sich regelmäßig auf und reagiert dann auf keinen Tastendruck.«

»Nach 4 Monaten: Der Latte Macchiato hat nur noch 1–2 cm dünnen Milchschaum. Trotz normaler und intensiver Reinigung verbessert es sich nicht.«

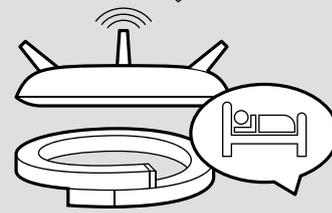
»Nach ungefähr einem Jahr und drei Monaten knallte die erste Lampe durch, das muss bei ca. 1400 Stunden gewesen sein.«



»Considering the Click's \$599 price, its benchmark performance is hard to swallow, given you can get a much more powerful laptop or convertible with an i3 chip for about the same price.«

»Soweit sei schon vorab verraten: Alle drei Fitnessbänder bewegen sich preislich zwischen 100 und 180 Euro, also kein billiger Spaß.«

»Von einem technischen Defekt, der repariert werden sollte, war keine Rede. Wir haben uns entschieden, eine weitere Lampe zu kaufen, allerdings günstiger als Epson.«



»The whole hotel was disgusting: The carpet was dirty, the shared shower was worse than a shower in jail. Charging \$60 for a room per night is the same as stealing.«

»All things considered, the Linksys EA 6900 is still a good router, if you want to use it as a 2.4 GHz single-band router. But in this case, it's not worth its current premium price of \$200.«

»Schmerzlich macht sich das Fehlen eines Displays oder einer Bluetooth-Verbindung zum Handy bemerkbar. Dafür sind 130 Euro ein stolzer Preis.«



Vertiefende Literatur. Nagle, T., Hogan, J. & Zale, J. (2010). *The strategy of tactics of pricing: A guide to growing more profitability*. Prentice Hall.

Abbildung 8-32 Erlebnisprinzip »Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis« (Lachner, 2014, S. A-28)

8.3.3 Fallstudie

Entnommen aus Lachner (2014, S. 55 ff.): Um geeignete Rahmenbedingungen für die Anwendung und somit für die Evaluation des Handbuchs zu schaffen, bekommen zwei Probanden dieselbe Fallstudie zum Entwerfen eines Smartphone-Konzepts vorgelegt. Ziel der Fallstudie ist es, ein Konzept mit erkennbarem Nutzererlebnis-Fokus zu entwerfen. In der Aufgabenstellung wird jedoch betont, dass sowohl Funktionalität und Bedienbarkeit als auch die Freude an der Nutzung zu berücksichtigen sind. Des Weiteren sind Hardware und Software für den Konzeptwurf in Betracht zu ziehen.

Aufgabenstellung: Entwicklung eines innovativen Smartphone-Konzepts. Als Leiter der Entwicklungsabteilung eines namhaften Smartphone-Herstellers wurden Sie beauftragt, ein vorläufiges Konzept für ein neuartiges Smartphone zu erarbeiten. Primäres Ziel dieses Konzepts ist es, eine positive emotionale Verbindung zwischen dem Nutzer und dem Produkt zu erzeugen. Um diesem Ziel gerecht zu werden, ist neben der Funktionalität und der Bedienbarkeit des Smartphones die Freude an der Nutzung in den Vordergrund zu stellen (Nutzererlebnis). Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben können für den aktuellen Konzeptentwurf jegliche Eigenschaften und Ausprägungen eines Smartphones beschrieben werden.

Formulieren Sie für den Entwurf konkrete Produkteigenschaften (sowohl Hardware- als auch Software-Komponenten) sowie angestrebte Anwendungsbereiche des Smartphones und zeigen Sie auf, bei welchen Merkmalen ein Erlebnisbezug besteht. Beschreiben Sie das Smartphone-Konzept in Stichpunkten.

Proband 1: Smartphone-Entwurf ohne Erlebnisprinzipien. Proband 1 studiert Wirtschaftsingenieurwesen mit den Schwerpunkten »Produktionsmanagement« und »Finanzmanagement«. Tiefgehende Nutzererlebnis-Kenntnisse bzw. Fachkenntnisse zur Entwicklung eines Smartphones sind nicht vorhanden. Allerdings ist Proband 1 mit der Nutzung von Smartphones sowie Tabletcomputern vertraut.

- Das Handy ist knapp weniger als 10 Millimeter dick, ca. 120 Gramm schwer und hat einen 4,5-Zoll-Bildschirm. So ist ein optimaler Kompromiss zwischen Portabilität und Bedienbarkeit mit einer Hand gefunden.
- 4,5 Zoll reichen aus, um alle alltäglichen Arbeiten durchzuführen und auch länger unangestrengt im Internet zu surfen. Gleichzeitig spart die im Vergleich mit aktuellen Top-Smartphones etwas reduzierte Displaygröße Strom und verlängert so die Akkulaufzeit.
- Das Handy kommt mit SD-Slot, so dass Speicherplatz leicht erweitert werden kann. Auch der Akku ist problemlos und ohne Werkzeug wechselbar. Mit geringem Aufwand können auch Display mit Rahmen auf der Vorderseite und die Rückseite getauscht werden, da diese bei Stürzen leicht beschädigt werden.
- Das Gehäuse ist wasserdicht ausgeführt. In Verbindung mit dem später beschriebenen Diebstahlschutz sind die häufigsten Gründe, weshalb ein Handy ersetzt oder repariert werden muss, bei diesem Handy nicht mehr relevant.

- Die verwendeten Materialien sind recycelbares Aluminium und gehärtetes Glas. Da Rahmen, Glas und Rückseite getauscht werden können, ist es auch Fremdanbietern möglich, Designs zu verkaufen. Sofern diese den Qualitätsansprüchen entsprechen, können sie sich zertifizieren lassen. Dadurch werden den Kunden hohe Standards garantiert.
- Besonderes Augenmerk wird bei den Gehäusen auf Haptik und Steifigkeit gelegt. Gleichzeitig erlauben weichere Zonen mit spezieller Struktur im Inneren des Smartphones die Aufnahme von Energien beim Sturz.
- Die Schnittstellen entsprechen Industriestandards. Laden kann kontaktlos oder per Micro-USB erfolgen, die Kopfhörerbuchse hat 3,5 Millimeter und kann sowohl Android- als auch Apple-spezifische Headset-Befehle verarbeiten.
- Alle gängigen Funkstandards werden unterstützt, insbesondere NFC. Zusätzlich hat das Gerät einen Fingerabdruckscanner und unterstützt zwei SIM-Karten.
- Eine Besonderheit des Handys ist das Diebstahlschutzsystem. Im Lieferumfang des Handys ist ein USB-Stick mit Micro-USB, WLAN-Unterstützung und 128 GB Speicherplatz (Dongle), der hardwareseitig mit dem Handy eindeutig, sicher und unumkehrbar verbunden ist. Wird dieser an das Handy angesteckt, kann der Fingerabdruck auf einen sicheren Chip im Handy gespeichert werden. Ohne Dongle ist kein neues Abspeichern des Abdruckes möglich. [...].
- Das Handy bietet erstmalig die Möglichkeit, Apps sowohl von Apple als auch von Android zu installieren.
- Designs sind auch von Drittanbietern nachinstallierbar. Schriftarten, Schriftfarben und Schriftgrößen sind dabei frei wählbar.
- Das Herzstück des Handys sind die anwendungsspezifischen Homescreens. In der Standardkonfiguration umfassen diese die Rubriken News, Entertainment, private Kommunikation, berufliche Kommunikation und Tasks.
- Auf der Newsseite werden RSS-Feeds, Podcasts und abonnierte E-Paper sowie per E-Mail erhaltene Newsletter zusammengefasst. Auf Wunsch lernt das System die Interessen des Users, schlägt neue Feeds vor oder »unsubscribe« von dauerhaft ungelesenen E-Mail-Newslettern.
- Unter »Entertainment« findet der User seine Musiksammlung, Spotify, Spiele, und Statusmeldungen von Facebook-Freunden.
- Der Screens »private Kommunikation« gewährt schnellen Zugriff auf bspw. die eigene E-Mail-Adresse und den FB-Chat. Wird von hier aus ein Telefonat gestartet, wird die private SIM verwendet, analog bei SMS. Wird ein Termin in den Kalender eingetragen, wird er mit dem Label »Privat« versehen und kann mit spezifischen Voreinstellungen belegt werden. So können private Termine ohne Erinnerung gespeichert werden, berufliche Termine aber mit Erinnerung. Telefonate auf die private SIM haben einen anderen Klingelton. Die Seiten können einzeln mit aktivierten und deaktivierten Zeiten belegt werden. So kann bspw. die Arbeits-SIM ab 22 Uhr stummgeschaltet sein und es können keine E-Mails mehr empfangen werden, die private Nummer aber kann weiterhin läuten.

- Der Screen »berufliche Kommunikation« hat die gleiche Funktionalität wie die private Kommunikationsseite, mit Zugriff auf die Arbeits-SIM, Arbeitsmail usw.
- Durch Doppel-Tap auf die obere Hälfte des Displays wird in allen Screens eine Suchfunktion geöffnet, die mit allen Apps verknüpfbar ist. Die Suche wird so in allen verbundenen Apps gleichzeitig durchgeführt und dann werden die Ergebnisse übersichtlich angeboten. Mit der Zeit erkennt das System die Eingaben und bietet bei der Suche München-Frankfurt ganz oben Bahn-, Flug- oder Maps-Ergebnisse, bei der Suche nach Pizza kommen oben Rezepte und die nahegelegenen Pizzerien.
- Durch Doppel-Tap in der unteren Hälfte sind alle Apps einzeln zu erreichen.

Proband 2: Smartphone-Entwurf mit Erlebnisprinzipien. Proband 2 hat einen wirtschaftswissenschaftlichen Hintergrund mit den Schwerpunkten »Marketing« und »Strategie und Organisation«, jedoch sind ebenfalls keine Vorkenntnisse im Bereich Nutzererlebnis oder im Bereich Smartphone-Entwicklung vorhanden. Ein aktuelles Smartphone-Modell sowie ein Tabletcomputer sind allerdings auch von Proband 2 täglich in Verwendung.

- Hochwertige Verpackung mit beigelegten Kopfhörern erzeugt ein Gefühl von Qualität des Inhalts. Die aktuellste Software ist vorinstalliert, vom Auspacken bis zur Nutzung vergehen keine 10 Minuten.
- Verpackung enthält kurze Anleitung zur ersten Nutzung. Das restliche Nutzerhandbuch ist automatisch in der Reading-App installiert. Damit werden erste Anhaltspunkte gegeben, ohne den Nutzer mit Informationen zu überladen. Zu Beginn hat man die Möglichkeit als neuer Nutzer oder mit Backup zu starten.
- Automatische Einrichtung des Handys (Nutzerkonto, eigener Name kann sofort gespeichert werden, Sprachassistent erkennt den Nutzer dann immer direkt, WLAN, wichtige Apps, ...). Der Nutzer wird Schritt für Schritt bei den ersten Erfahrungen begleitet.
- Software orientiert sich am gängigen Vorgehen am Markt (Touch, Apps, ...), um den Nutzer ein Gefühl der Vertrautheit zu geben.
- Möglichkeit, in Expertenmodus zu wechseln, um tiefergehende Einstellungsmöglichkeiten zu haben (manuelle Speicherverwaltung, Kameraeinstellungen, ...). Erfahrene Nutzer haben weitere Individualisierungsmöglichkeiten, Anfänger werden nicht überfordert.
- Handy lernt Nutzergewohnheiten (Sprachassistent, Anruf-Favoriten, Erinnerungen, ...). Auf Dauer führt das zu einer besseren Nutzung des Handys.
- Automatische Stromspareinstellungen, effiziente Verwaltung von Apps (schalten sich bei Nicht-Nutzung automatisch in Ruhemodus). Die Nutzungsdauer wird so erhöht.
- Einfache Bedienung über Sprache, Touch oder Fingergesten. Nur ein Ein-Aus-Schalter.
- Prozessor kann Leistung für bestimmte Dienste bündeln, um Ruckeln und lange Wartezeiten zu verhindern, elementare Funktionen bleiben unberührt (Telefon, Push, ...).
- Schnelle Animationen, Verzicht auf verspielte Prozesse, Schnelligkeit vor Design.

- Infos zu Ladezeiten, Restnutzungsdauer, Up- und Download Zeiten sind gegeben, um dem Nutzer einen Überblick zu ermöglichen. Informationen, die für den Nutzer unerheblich sind (Prozessorauslastung, ...), werden nicht gegeben.
- Informationen, die eine Aktion des Nutzers erfordern (Push-Meldung), sehen immer gleich aus und geben dem Nutzer die nötigen Aktions-Möglichkeiten (SMS: sofort antworten, Erinnerung in 10 Minuten, keine Aktion).
- Zwei Gerätegrößen: 4 Zoll und 4,5 Zoll. Die Auswahl ermöglicht es einer maximal großen Anzahl an Kunden ein Telefon in ihrer präferierten Größe zu haben.
- Bedienung durch Sprache und Touch, durch neuartige Technologien auch bei lauter Umgebung (Filterung von Umgebungsgeräuschen) und mit Handschuhen möglich. Erkennung der Stimme, dadurch kein »Codewort« nötig, Sprachassistent erkennt Sätze.
- Gerät erkennt durch Frontkamera auch Augenbewegungen und scrollt automatisch. Gesten und Aktionen können auch definiert werden (Bei Umdrehen des Handys landet Anruf automatisch auf Mailbox, ...). All diese Punkte sorgen dafür, dass der Nutzer das Gerät optimal in jeder Umgebung einsetzen kann.
- Automatische Backups in regelmäßigen Abständen. Der Kunde hat damit Sicherheit, dass seine Daten geschützt sind. Synchronisieren (Cloud) von E-Mails, Kalender, Kontakte über verschiedene Geräte, um dem Kunden geräte- und systemübergreifendes Arbeiten zu ermöglichen.
- Hardware: Bei Bestellung gibt es verschiedene Optionen (Bessere Kamera, mehr Speicherplatz, größerer bzw. zusätzlicher Akku); Farbe kann bei Bestellung angepasst werden, individuelle Beschriftung möglich. Software: mehrere Farbschemata zur Auswahl, Apps können frei angeordnet werden.
- Integration sozialer Netzwerke (Opt-in), einfacher Datenaustausch über BT, Cloud. Durch Opt-in ist die Nutzung eine bewusste Entscheidung des Nutzers.
- Smartphone besitzt ein zertifiziertes Antivirenprogramm. Zertifizierung nach hohen Sicherheitsstandards schafft Sicherheit.
- Kompatibel mit verschiedenen andern Betriebssystemen. Spezielle Zusatzhardware (Boxen, Docking-Station, ...). Integration und Kompatibilität steigert den Kundennutzen.
- Rückwärtskompatibilität ist gewährleistet. Installation neuer Software nicht verpflichtend, Preview-Möglichkeit mit Option, wieder auf altes System zu wechseln. Der Kunde entscheidet selbst, ob er das neue oder das alte, gewohnte System nutzen will.
- Vorinstallierte Apps und Funktionen sind optimal aufeinander abgestimmt. Hohe Sprachqualität. Die Grundbedürfnisse des Kunden beim Kauf eines Mobiltelefons werden qualitativ hochwertig angeboten (Hygienefaktoren).
- Hardware: Besonders innovative Materialien (Liquidmetal, Touchscreen, ...). Die Wertigkeit und das Nutzungserlebnis werden positiv gesteigert. Erstes Handy, das individuellen Rhythmus berücksichtigt (weckt morgens mit Lieblingslied und liest Nachrichten und Wetter vor, erkennt Favoriten und Freunde in der Nähe, ...).

- Schlichtes, modernes Design orientiert sich am aktuellen Industriestandard. Konsequentes »Flat«-Design bei der Software. Design unterstützt den modernen Look der Hardware und führt zu einem besseren Nutzererlebnis.
- Nutzerfreundliches Design wichtiger als modernes (minimalistisches) Design, da Nutzerfreundlichkeit essentiell für einen gesteigerten Kundennutzen ist. Nutzer kann Einstellungen, Menüansicht und Kurzwahltafeln individuell anpassen, um so eine stärkere Identifikation mit dem Handy zu bekommen.
- Verschiedene Möglichkeiten des Kundenkontakts (E-Mail, Telefon, Videocall oder Videochat). Vorinstallierte Kundenservice-App. Bei Schäden im Zweifel für den Kunden.
- Mini-USB Anschluss, damit mit einer Vielzahl an Zusatzgeräten nutzbar. Das Handy wird in ein bestehendes Technologiesystem integriert (Audioanlage, TV, PC, ...). Kopfhörer in guter Qualität. Hochwertige Accessoires für positiven Gesamteindruck.
- Weit überdurchschnittliche Qualität rechtfertigt hohen Preis, durch innovative Hardware und Software wird ein überdurchschnittliches Nutzererlebnis erzeugt. Kundennutzen nicht primär durch niedrigen Preis, sondern durch Qualität.

Vergleich der Konzepte. Die beschriebenen Lösungen der Fallstudie entsprechen den Ausführungen der beiden Studierenden. Es folgt ein Vergleich beider Lösungen hinsichtlich der Erfüllung der Aufgabe. Dabei werden folgende fünf Kriterien in Betracht gezogen: Struktur und Gliederung der Lösung, Umfang bzw. Vielfältigkeit, Alleinstellungsmerkmale, Umsetzbarkeit und Nutzererlebnis-Fokus.

Bei der Struktur der Konzeptbeschreibungen sind beide Lösungen klar voneinander abzugrenzen. Konzept 1 ist gemäß der Aufgabenstellung klassisch in Hardware- und Software-Komponenten aufgeteilt. Bei Konzept 2 hingegen ist die Anwendung des Handbuchs zu erkennen. Zu jedem einzelnen Nutzererlebnis-Prinzip werden sowohl Hardware- als auch Software-Komponenten genannt, um der entsprechenden Zielsetzung des Prinzips gerecht zu werden. Dadurch ist der jeweilige Nutzererlebnis-Bezug der Komponenten gut verständlich. Des Weiteren ist durch den Aufbau von Konzept 2 eine deutliche Nutzerorientierung ersichtlich.

Bezüglich des Umfangs bzw. der Vielfältigkeit der Lösungen ist ein weiterer Unterschied hervorzuheben. Zwar ist Konzept 2 lediglich geringfügig länger als Konzept 1, jedoch wird eine Vielzahl an möglichen Nutzererlebnis-Ansatzpunkten beschrieben. Konzept 1 begrenzt sich auf die Beschreibung des Smartphones selbst, insbesondere des Diebstahlschutzsystems und der anwendungsspezifischen Homescreens. Mit Hilfe des Handbuchs werden in Konzept 2 hingegen sowohl die Verpackung, zugehöriges Accessoires, eine Vielzahl verschiedener Funktionen als auch der Kundenservice betrachtet.

Abgesehen von der ungleichen Vielfältigkeit und dem unterschiedlichen Aufbau der Lösungen sind einige inhaltliche Gemeinsamkeiten zu erkennen. Das Design beider Lösungen orientiert sich an gängigen Industriestandards, beide Konzepte beschreiben eine Kompatibilität mit verschiedenen Betriebssystemen bzw. App Stores und beide Smartphone-Konzepte bieten eine Möglichkeit zur individuellen Gestaltung der Benutzeroberfläche. Weiter sprechen beide Smartphone-Konzepte eine Lösung zur Verlängerung der Akkulaufzeit an.

In den aus den Beschreibungen ersichtlichen Alleinstellungsmerkmalen unterscheiden sich beide Konzepte jedoch. Konzept 1 betont ein wasserfestes Design sowie die Möglichkeit zur Nutzung zweier SIM-Karten. Somit können private und berufliche Kommunikation getrennt werden. Bei Konzept 2 sind der leistungsbündelnde Prozessor sowie der hohe Automatisierungsgrad zu nennen. Durch eine hohe Anzahl an Funktionen, wie bspw. das Lernen der Nutzungsgewohnheiten, die augengesteuerte Scroll-Funktion oder die Anpassung an den Tagesrhythmus des Nutzers, werden die notwendigen Eingriffe des Nutzers minimiert und das Nutzungserlebnis gesteigert. Zusätzlich sieht das Konzept 2 die Möglichkeit zur Individualisierung der Hardware vor (bspw. größerer Akku oder bessere Kamera). Dadurch kann der Kunde das Smartphone an den jeweiligen Nutzungskontext anpassen. Die vorinstallierte Kundenservice-App bei Konzept 2 ist zudem ein Service, der das Nutzungserlebnis über die Nutzung hinaus erweitert.

Hinsichtlich der Umsetzbarkeit sind keine nennenswerten Unterschiede aufzuzeigen. Keines der Lösungskonzepte beinhaltet eine technologisch nicht umsetzbare Komponente oder Funktion. Lediglich die Kompatibilität von Applikationen aus dem Apple App Store und dem Android App Store (Konzept 1) bzw. von verschiedenen Betriebssystemen (Konzept 2) stellt in diesem Zusammenhang ein durch externe Einflüsse begrenztes Hindernis dar.

Ziel der Fallstudie war es, die Freude an der Nutzung des Smartphones in den Vordergrund zu stellen. Als letztes Vergleichskriterium wird deshalb der Nutzererlebnis-Fokus der beiden Lösungen betrachtet. In Konzept 1 sind lediglich Erlebnis-Ansatzpunkte zu erkennen. Zwar ist von einer guten Bedienbarkeit die Rede, die Schwerpunkte Diebstahlschutzsystem und anwendungsspezifische Homescreens beschränken sich jedoch auf eine eher funktionale Beschreibung. Hier fehlt eine eindeutige Verbindung zum jeweiligen Nutzererlebnis. In Konzept 2 hingegen ist ein deutlicher Nutzererlebnis-Fokus identifizierbar. Vom Lernen der Nutzungsgewohnheiten über den leistungsbündelnden Prozessor bis zu den individualisierbaren Hardware- und Software-Komponenten wird jeweils eine Verbindung zur besseren Nutzung, zum besseren Kundenerlebnis bzw. zu einer emotionalen Identifizierung mit dem Smartphone hergestellt. Konzept 2 wird somit den Ansprüchen einer erlebnisorientierten Perspektive gerecht [...].

Durch den Vergleich der Lösungen lässt sich erkennen, dass durch die Anwendung der Erlebnisprinzipien die angestrebte Fokussierung auf die Freude an der Nutzung des Smartphones bzw. am Erlebnis der Nutzung in den Vordergrund gestellt wird. Sowohl die bereits diskutierte Vielfältigkeit der erarbeiteten Funktionen bei Konzept 2, als auch die Gliederung der Beschreibung mit Hilfe der Erlebnisprinzipien unterstreichen diese Fokussierung. Die daraus folgende Nutzerorientierung, die für den bedürfnisorientierten Ansatz Nutzererlebnisgestaltung von hoher Bedeutung ist, ermöglicht einen Übergang von einer problemorientierten Lösungssuche hin zu einer erlebnisorientierten Lösung. Der Einfluss möglicher relevanter Vorkenntnisse ist in der vorliegenden Arbeit auszuschließen, da keiner der beiden Studierenden vor der Bearbeitung der Fallstudie über Erfahrungen in den Bereichen Nutzererlebnis und Smartphone-Entwicklung verfügte. Unabhängig von den unterschiedlichen Nutzererlebnis-Ausrichtungen stellen beide Lösungen ein umsetzbares Konzept dar. Hierbei ist hervorzuheben, dass aufgrund der jeweiligen Alleinstellungsmerkmale zwei unterschiedliche, aber dennoch vergleichbare Konzepte entwickelt wurden.

8.4 Motivorientiert gestalten: Fallstudien

Zur Fallstudie »Herzschlag« aus dem Hauptteil (Kapitel 4.5.3) beschreibt der folgende Absatz die statistischen Ergebnisse der Evaluierung nach Löhmann et al. (2014). Danach reflektiert Simson (2014, S. 42 ff.) das Vorgehen in Fallstudien für drei Produktbeispiele (Laufschuhe, Tabletcomputer, Fahrerassistenzsystem).

Auswertung zur Fallstudie »Herzschlag«. Dieser Abschnitt ist entnommen aus Löhmann et al. (2014): The study took place in a laboratory of a university with a total of 34 participants, 17 (50%) female. The mean age was $M = 23.9$ ($SD = 4.3$) years, ranging from 20 to 40. All were recruited via a mailing list and received a reward in form of a 10 euro voucher. All participants were fluent in German and experienced drivers. To simulate a driving situation, we used a car mockup and a driving simulator. The simulator software (SILAB 3.0 by WIVW GmbH) was projected on the wall in front of the mockup (distance 2 meters). The input device was a Logitech Driving Force GT steering wheel with pedals.

Several user experience frameworks stress the importance of the interaction's context, i.e. the environment of the usage situation that is independent from the product itself. Because the context determines the user experience and thus the psychological needs that are fulfilled in an interaction, we embedded the interaction with Heartbeat in a context-creating story. We introduced participants to the story with a storyboard and additional verbal explanations and asked them to put themselves in the perspective of the main protagonist:

Imagine you want to drive to the bakery in the morning with your new electric vehicle. After starting the vehicle with the start-stop button, you will be able to feel the state of the electric drive. You can also change the driving mode by turning the start-stop button. With the help of the scale you can find out whether the batteries are sufficiently charged to reach your current destination. When reaching the bakery, park the car and turn it off.

The experimental procedure was as follows: First, participants completed a training drive for about five minutes until they felt familiar with the simulator. Next, we presented the story and gave participants time to re-live the scenario presented in the storyboard. They used Heartbeat in the experimental drive that lasted about five minutes. At the end of the experiment, the questionnaires were answered and the interview was conducted.

Tabelle 8-1 shows the descriptive values for the used questionnaires. In a first run of experimental sessions, only the questionnaire UXNQ was used and therefore ten participants did not answer the PANAS questionnaire. Four items of the control scale (2.35%) have not been answered and have been replaced by the individual mean. As expected, participants agreed that both stimulation ($M = 3.86$, $SD = 0.66$) and control ($M = 3.87$, $SD = 0.72$) have been fulfilled during interaction.

One-sample t-tests revealed that stimulation ($t(33) = 7.68$, $p < .001$) as well as control ($t(33) = 7.01$, $p < .001$) were rated significantly higher than the scale mean of 3, which represents the first answer category that is an agreement with the statement. Thus, scores above this mean represent rather fulfillment than non-fulfillment. The effect sizes of the results, which are independent of sample size, are large with $r = .80$ for stimulation and $r = .77$ for control.

Tabelle 8-1 Beschreibende Bedürfnisskalen und PANAS-Werte (nach Löhmann et al., 2014, S. 149)

Parameters	N	M	SD	α
Stimulation	34	3.86	0.66	.81
Control	34	3.87	0.72	.79
Positive Affect	24	3.39	0.43	.38
Negative Affect	24	1.49	0.41	.62

Both need scales possess good reliability, but, although it can be considered a reliable affect measurement that has proven his psychometric quality in numerous empirical studies, we obtained low respective acceptable reliability scores for the positive and the negative affect scale of the PANAS (see Tabelle 8-1). The scale reliability would rise to .50 if the item »alert« would have been deleted. The mean of the positive affect (PA) scale scores slightly above the scale mean ($M = 3.39$, $SD = 0.43$), i.e. participants perceived the interaction moderately euphoric. Negative affect (e.g. distress) was rated low ($M = 1.49$, $SD = 0.41$).

We calculated multiple correlation coefficients (Pearson's r), to analyze the relationship between need fulfillment and affect. First of all, no significant correlation between the two need scales was found, the scales can be therefore seen as independent. As expected, stimulation correlated positively with perceived positive affect. There was no relationship between stimulation and perceived negative affect, as expected. The scale control correlated significantly negatively with the negative affect, but was in no significant relationship with the positive affect.

After the experimental session, we asked participants what they liked about Heartbeat and what they would improve. The following statements have been translated from German by the authors. 16 out of 34 participants (47.1 %) were pleased by the ease of use, stating »it's a natural interaction, an intuitive, nice metaphor«, »easy to use and not confusing« or »usable without a manual«. Also, 19 (55.89 %) participants positively mentioned the kind of feedback: »I liked the Heartbeat, it calms me down while driving«, »the car was answering me« or »feedback like a heartbeat«. The idea of Heartbeat and the metaphor itself were highlighted by 13 (38.24 %) participants. The design quality was positively mentioned by 13 (38.24 %), calling it »of higher value« or »reduced« and mentioned »pleasant lighting«.

We used the laddering method to identify the underlying values or needs for the preferences. We identified the need control for 18 (52.94 %) participants e.g. when stating »you can clearly see if the engine is running« or »less distraction and therefore more control over the car«. For 7 (20.59 %) participants, stimulation was the reason for their preferences. Example answers were »novel experience« or »something different and exciting«.

Questioned about possible improvements, 18 out of 34 (52.94 %) participants suggested that the haptic feedback should be stronger. Also, 4 (11.76 %) suggested an initial strong vibration when the electric drive starts and that the haptic feedback should differ strongly between the two driving modes (6; 17.65 %). We observed participants voluntarily extending the experimental session, being a behavioral indicator of intrinsic interest in Heartbeat. More than half of the participants (18 of 32 valid cases; 56.25 %) tried its functionality and played with it even after the experimenter told them that the experimental sessions is over.

Die folgenden Abschnitte sind entnommen aus Simson (2014, S. 42 ff.):

Fallstudie Laufschuhe. The first product to be analyzed with this approach was the Nike free 3.0 sneaker. Very quickly it became apparent, that the sneaker was not an appropriate development object. First, when attempting to apply a motive-based integration to the sneaker, it became obvious that the sneaker had too few functions to make the application of this method beneficial. The motives listen during storytelling of walking, running, and training, all share a larger basic motive of protecting the wearer's feet, which was addressed by the sole of the shoe. In this way, the sole of the shoe could be viewed as the only available function therefore making a motive-based integration inapplicable. Similarly, when attempting to apply the use case-based integration method, again the fact that the shoe offered so few functionalities limited the application of this method with this product. Also, the functions offered by the shoe were not dynamic in that they did not offer the functionality to turn them on or off.

This severely limited the applicability of the use case-based integration. It should be mentioned at this point that this outcome with the Nike Free, might very well be due to a lack of viable source material. With limited user interviews, shoe research and the poor user experience quality of online review comments, shoe innovation was limited. Perhaps, if more intricate sub-goals were listed, and innovative functionalities available (such as mechanical or electrical components and variables), this matrix-based approach would be more applicable to similar physical objects and products.

Fallstudie Tabletcomputer. The second product the matrix-based analysis was applied to was the Microsoft Surface Pro. After again viewing the available information from the storytelling process and two applicable methods to choose from, it was observed that both methods offered valid improvement possibilities, and for this reason, both were applied. Instead of using the matrix organizational form, the functional clusters developed during the following analysis were created using the step-by-step process listed in some of the instructional material. From the list of use cases created during the storytelling process, the two most applicable were selected for application with the matrix-based analysis.

Although the inclusion of further use cases might have influenced the results, no instructional information recommended a suitable number of use cases to apply to the method, and the lower number of use cases observed increased the simplicity of the process. The final two use motivations selected were business use along with leisure use. While listing functions for each use case, it was advised to only list functions on the same complexity level. The leisure function list included items like music and video playback, video conferencing, chat and web browsing, while business functions included email, word processing, presentation creation, and video conferencing.

Similarly, the two use cases for using the Microsoft Surface Pro were mobile use and stationary use. The idea of a tablet PC is to have portable computing power that can be used on the go as well as sitting at a desk. Although many functions for mobile use were also software-based, there were also physical properties that could be viewed for the use case analysis, but in order to only observe exclusively the same level of functional complexity, further application and computational functions were listed. These functions included messaging, music and video playback as well as navigation function for mobile use. Mobile use

also required a more figure gesture friendly user interface that allowed complicated data and user input and commands to be conveyed with the human hand. Stationary use on the other hand included more business and computationally heavy functions and could take advantage of the keyboard and track pad for data use, with the stylus and finger as supplementary input tools.

After brief lists were composed, it became apparent that not only was there overlap between the leisure and business use case functions, but the function lists for business and leisure use contained many of the same functions. It was decided to combine both analysis methods and create a table listing functions, use cases and user motivation. Thus, user motivation was viewed as a type of situational adjective for the context in which the Microsoft Surface Pro was used. After creating this table, a final set of four use and motive cases was decided upon. This provoked a new idea for the tablet: It could be set into one of these four states by the user by means of a state selector switch. Each state of mobile business, mobile leisure, stationary business and stationary mobile could be manually selected by the user and enable the user to target core functionalities of the given use case. This simplification is intended to simplify the use of the tablet by giving the user as much as he or she needs without overwhelming him or her with superfluous amenities. Located on the back of the device for accessibility and building pragmatism, this switch would help the tablet simplify its identity during individual use cases instead of constantly attempting to conquer all at one. Subsequently, the device would track properties such as location, motion, feel and time of day in order to recommend different states based on trends.

Fallstudie Fahrerassistenzsystem. For the BMW ACC system, both motive-based and use case-based approaches were analyzed for applicability. The motives discovered with the storytelling work, like safety and comfort, were viewed for possible applications with the matrix-based approaches motive-based integration, but it was thought that both of these motives already are addressed by the system simultaneously. Therefore, it was unclear how motive-based analysis would be applicable with this isolated driver assistance system. It should though be stated, that one could imagine possible motive-based consolidation of all driver assistance systems if they were to be viewed as one cohesive system instead of individually, but that line of thought extends beyond the confines of this work.

Next, a use case-based analysis was observed for its applicability for the BMW ACC system and deemed appropriate for it. The four use cases selected were dynamic city driving, constant city driving, dynamic highway driving and constant highway driving. These four use cases were then compiled into a table with the two columns (highway and city driving) and two rows (dynamic and constant driving) in order to search for commonalities and shared traits. Quickly it became apparent that, based on some of the consumer research performed for the storytelling process, some of these driving situations were better suited for the use of BMW ACC than others. This led to the question of whether or not the typical BMW driver is aware of this suitability and how one could best transmit this information to the driver. After a short brainstorming session, it was decided based on the previous knowledge of system affordances acquired earlier in this project's research a notification system for optimal and sub-optimal use cases would be assistive improvement to the current BMW ACC system. The idea being that the vehicle offer its driver the ACC assistance service in

the proper situations, when the vehicle can safely manage the vehicles speed, thereby reducing the strain on the driver. Similarly, if the driver activates the BMW ACC system, and the vehicle realizes that the current type of traffic situation is unsuitable for the application of the ACC system, the vehicle will subsequently inform the driver of this fact and indicate the system be turned off. The current traffic situation can be based on available vehicle data like the consistency of the throttle and steering wheel position and the consistency of a lead vehicle's presence in front of the vehicle. The method used for this communication was not a part of this matrix-based analysis and will be discussed later.

8.5 Produktwirkung gestalten

Zwei Studenten wenden das Vorgehen an, um die Produktwirkung zu gestalten (vgl. Kapitel 4.6): Wenzler (2013) für die Wirkung durch visuelle Gestaltungsprinzipien (Abschnitt 8.5.1) sowie Deichsel (2012) für die haptische Produktwirkung (Abschnitt 8.5.2).

8.5.1 Handbuch mit visuellen Gestaltungsprinzipien

Als Ergebnis seiner Studienarbeit entwirft Wenzler (2013, S. 40 ff.) ein Handbuch, das 9 Produktwirkungen, 18 Gestaltungsprinzipien sowie 12 Gestaltparameter darstellt und verknüpft (vgl. Kapitel 4.6.3). Dieser Abschnitt zeigt alle relevanten Seiten des Handbuches – Einleitung, Überblick und Leerseiten sind ausgelassen.

Auffälligkeit

Von Auffälligkeit kann dann gesprochen werden, wenn ganze Produkte oder einzelne Elemente optisch hervorgehoben werden, um beispielsweise eine Signalwirkung zu erzeugen, den Blick des Betrachters zu lenken, eine Kategorisierung nach der Wichtigkeit vorzunehmen oder die Sicherheit und Bedienbarkeit zu erhöhen.

Prinzipien	Parameter
Farbe & Kontra. 26	Fertigungsverf. 43
Figur-Grund-Be. 27	Form 44
Mimikry 32	Größe 45
Orientierung 34	Lage & Reihenf. 48
Prägnanz & Ein. 35	Material 49
	Oberflächenbe. 50
	Verbindungsstr. 51
	Zahl 53





Bildnachweis
 · haarschnittfotos.com/fotospunk2.html
 .. al71
 ... GretheB
 @freemages.com

10
Wirkungen

Abbildung 8-33 Produktwirkung »Auffälligkeit« (Wenzler, 2013, S. 45)

Erkennbarkeit

Gute Produkte sind intuitiv in ihrem Zweck und ihrer Bedienung erkennbar. Hierfür müssen insbesondere die Funktionselemente und -oberflächen so gestaltet werden, dass sie bereits durch ihr Aussehen im Benutzer eine Vorstellung erzeugen, wie er sie anfassen soll, wie sie sich bewegen lassen und was sich dadurch steuern lässt.



Prinzipien	Parameter
Farbe & Kontra. 26	Fertigungsverf. 43
Mimikry 32	Form 44
Orientierung 34	Größe 45
Prägnanz & Ein. 35	Lage & Reihenf. 48
Proportion 36	Material 49
	Oberflächenbe. 50
	Zahl 53

Bildnachweis
 . Lioness65
 .. ladyaustin
 ... Shune
 ZoofyTheJi
 float
 @freeimages.com

12 Wirkungen 11

Abbildung 8-34 Produktwirkung »Erkennbarkeit« (Wenzler, 2013, S. 45)

Gewicht

Jeder Gegenstand erzeugt beim Betrachter automatisch eine Vorstellung von Schwere und Leichtigkeit. Dieses Empfinden bewusst anzusprechen, ist vielfach von großer Bedeutung in der Produktentwicklung. In dieser Hinsicht hat der Nutzer an tragbare Elektronikgeräte beispielsweise grundsätzlich andere Ansprüche, als an statische Haushaltsgeräte. Abgesehen vom tatsächlichen Gewicht, gilt es im Rahmen der Gestaltung, die Vorstellungen der Nutzergruppe optisch zu bedienen.



Prinzipien	Parameter
Bewegung 24	Berührungsart 42
Farbe & Kontra. 26	Fertigungsverf. 43
Gestaltaufbau 29	Form 44
Leichtigkeit 31	Größe 45
Mimikry 32	Kompaktheit 46
Schwere & Sta. 38	Kopplungsart 47
	Lage & Reihenf. 48
	Material 49
	Oberflächenbe. 50
	Verbindungsart 51
	Zahl 53

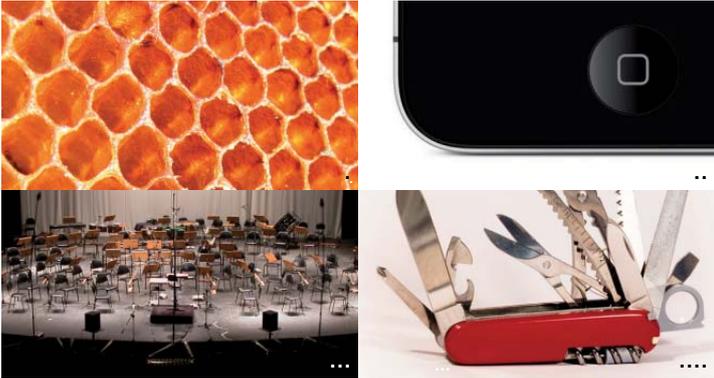
Bildnachweis
 . txpotato
 .. stevebloom.com
 ... njd89
 punane8
 @freeimages.com

12 Wirkungen

Abbildung 8-35 Produktwirkung »Gewicht« (Wenzler, 2013, S. 46)

Komplexität & Ordnung

Was verwirrt, wirkt schäbig. Allerdings sorgt zu strenge Ordnung für Monotonie. Der Grad der notwendigen Ordnung hängt von der Komplexität des Gegenstands ab. Komplexität und Ordnung sind somit gegenläufige Phänomene der Beziehung zwischen den Gestaltelementen und dem Gestaltaufbau.



Prinzipien	Parameter
Abstand & Nähe 22	Berührungsart 42
Ähnlichkeit 23	Fertigungsverf. 43
Einheit & Gesch. 25	Form 44
Farbe & Kontra. 26	Größe 45
Figur-Grund-Be. 27	Kompaktheit 46
Gem. Schicksal 28	Kopplungsart 47
Gestaltaufbau 29	Lage & Reihenf. 48
Kontinuität 30	Material 49
Orientierung 34	Oberflächenbe. 50
Prägnanz & Ein. 35	Verbindungsart 51
Proportion 36	Verbindungsstr. 52
Rythmus 37	Zahl 53
Schwere & Sta. 39	

Bildnachweis
 . krayker
 .. apple.com
 ... 1802
 CDWaldi
 @freeimages.com

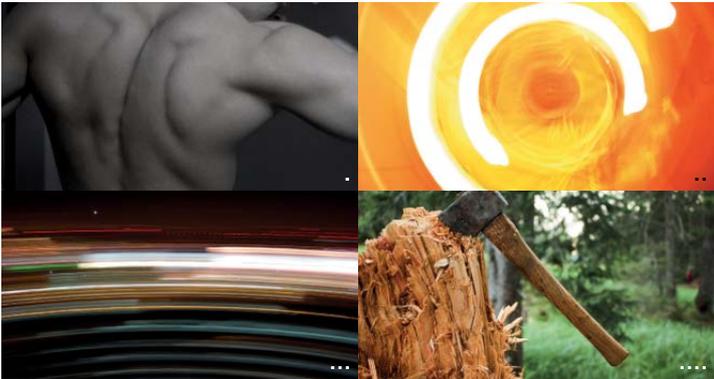
Literaturhinweis
 E. Tjalve: Systematische
 Formgebung
 G. Heufler: Design basics

14 Wirkungen 13

Abbildung 8-36 Produktwirkung »Komplexität & Ordnung« (Wenzler, 2013, S. 46)

Kraft & Dynamik

Bei bewegten Produkten bietet es sich an, mittels bewusster Gestaltung die Bewegungsrichtung und den Kraftfluss nach außen hin darzustellen und zu verdeutlichen. Aber auch bei statischen Objekten kann es sinnvoll sein, eine energetische und gespannte Optik umzusetzen.



Prinzipien	Parameter
Bewegung 24	Fertigungsverf. 43
Gem. Schicksal 28	Form 44
Kontinuität 30	Größe 45
Mimikry 32	Kopplungsart 47
Rythmus 37	Lage & Reihenf. 48
	Material 49
	Oberflächenbe. 50
	Zahl 53

Bildnachweis
 . nandoseiji
 .. demma
 ... demma
 rolve
 @freeimages.com

14 Wirkungen

Abbildung 8-37 Produktwirkung »Kraft & Dynamik« (Wenzler, 2013, S. 47)

Robustheit

Jeder Gegenstand hat einen bestimmten Nutzen und ist damit seinem eigenen Produktlebenszyklus unterworfen. Ob er als Einwegprodukt vorgesehen oder auf mehrfachen Gebrauch bis hin zu jahrelanger Nutzung ausgelegt ist, muss sich auch in der Gestalt ablesen lassen.



Prinzipien	Parameter
Einheit & Gesch. 25	Berührungsart 42
Farbe & Kontra. 26	Fertigungsverf. 43
Gestaltaufbau 29	Form 44
Leichtigkeit 31	Größe 45
Oberfläche 33	Kompaktheit 46
Proportion 36	Kopplungsart 47
Schwere & Sta. 38	Lage & Reihenf. 48
Gleichgewicht 39	Material 49
	Oberflächenbe. 50
	Verbindungsart 51
	Zahl 53

Bildnachweis
 . ihedgehog
 .. hirekatsu
 ... irum
 @freeimages.com

Wirkungen 15

Abbildung 8-38 Produktwirkung »Robustheit« (Wenzler, 2013, S. 47)

Temperatur

Bei der Benutzung von Produkten ist nach wie vor das Anfassen und Berühren beinahe unumgänglich. Je nach Einsatzgebiet spielt dabei die Temperatur eine entscheidende Rolle für Aspekte wie Sicherheit, Bedienbarkeit und Wohlbefinden. In seiner Wahrnehmung impliziert der Mensch allerdings schon durch seine Betrachtung, wie warm oder kalt ein Objekt ist. Diese Intuition lässt sich durch gezielte Gestaltung ansprechen.



Prinzipien	Parameter
Farbe & Kontra. 26	Fertigungsverf. 43
Mimikry 32	Form 44
Oberfläche 33	Größe 45
	Lage & Reihenf. 48
	Material 49
	Oberflächenbe. 50
	Verbindungsart 51

Bildnachweis
 . ivo88ivo
 .. thomasje
 ... Leeca
 arinas74
 @freeimages.com

16 Wirkungen

Abbildung 8-39 Produktwirkung »Temperatur« (Wenzler, 2013, S. 48)

Weichheit & Härte

Vergleichbar mit der intuitiven Einschätzung der Temperatur von Gegenständen, interpretiert der Mensch aufgrund optischer Eindrücke verschiedene Grade von Weichheit und Härte von Gegenständen, noch bevor er sie haptisch oder taktil wahrnimmt. Dieser Effekt beruht vorwiegend auf individuellen Erfahrungen, die sich in erster Linie mittels Studien sammeln und verstehen lassen und die als eine Grundlage für fallspezifische Gestaltung dienen können.



Prinzipien		Parameter	
Farbe & Kontra.	26	Fertigungsverf.	43
Gestaltaufbau	29	Form	44
Mimikry	32	Größe	45
Oberfläche	33	Kopplungsart	47
		Lage & Reihenf.	48
		Material	49
		Oberflächenbe.	50
		Verbindungsstr.	51

Bildnachweis
 . jdurham123
 .. greenolive
 ... michaelaw
 shelene
 @freeimages.com

Wirkungen 17

Abbildung 8-40 Produktwirkung »Weichheit & Härte« (Wenzler, 2013, S. 48)

Wertigkeit & Qualität

Die Bereitschaft von Kunden, Geld für ein Produkt auszugeben, hängt neben emotionalen Einflüssen stark vom Kosten-Nutzen-Verhältnis ab. Dabei spielt sowohl auf der emotionalen und rationalen Entscheidungsebene der Eindruck von Wertigkeit eine entscheidende Rolle. Hinzu kommt, dass der Nutzer mit Produkten unterschiedlich verantwortungsbewusst umgeht, abhängig von persönlichen Wertvorstellungen, tatsächlichem Nutzen sowie davon, welche Qualität ein Objekt optisch vermittelt.



Prinzipien		Parameter	
Ähnlichkeit	23	Berührungsart	42
Einheit & Gesch.	25	Fertigungsverf.	43
Gestaltaufbau	29	Form	44
Mimikry	32	Größe	45
Oberfläche	33	Kompaktheit	46
Orientierung	34	Kopplungsart	47
Proportion	36	Lage & Reihenf.	48
Rythmus	37	Material	49
Gleichgewicht	39	Oberflächenbe.	50
		Verbindungsart	51
		Verbindungsstr.	52
		Zahl	53

Bildnachweis
 . v_hujer
 .. hiboo
 ... Mattox
 Onclebob
 @freeimages.com

Wirkungen 18

Abbildung 8-41 Produktwirkung »Wertigkeit & Qualität« (Wenzler, 2013, S. 49)

<p>Wirkungen</p> <p>11 Erkennbarkeit 13 Komplexität</p>	<p>Abstand & Nähe</p>	<p>Parameter</p> <p>Lage & Reihenf. 48 Verbindungsstr. 52</p>
<p>Elemente, deren Abstand kleiner ist als zu Teilen der Umgebung, werden als Gruppe wahrgenommen. Dadurch werden Objekte und ihre Funktionen lesbar und verständlich. Das macht den Gruppenbegriff für die visuelle Wahrnehmung zu etwas Grundlegendem.</p>		
<p>Literaturhinweis I. Klöcker: Produktgestaltung; E. Tjalve: Systematische Formgebung; W. Lidwell: Design</p> <p>22</p>	<p>Bildnachweis · DusanVrabe .. Ayala87 ... @freeimages.com ... W. Lidwell: Design</p> <p>Prinzipien</p>	

Abbildung 8-42 Gestaltungsprinzip »Abstand & Nähe« (Wenzler, 2013, S. 51)

<p>Wirkungen</p> <p>13 Komplexität 18 Wertigkeit</p>	<p>Ähnlichkeit & Gleichheit</p>	<p>Parameter</p> <p>Fertigungsverf. 43 Form 44 Größe 45 Lage & Reihenf. 48 Material 49 Oberflächenbe. 50 Verbindungsart 51 Verbindungsstr. 52</p>
<p>Gleiche oder einander ähnliche Elemente erscheinen als Gruppe und grenzen sich optisch von anderen Teilen ab. Eine gesteigerte Form dessen ist die Selbstähnlichkeit, bei der die auch die Gesamtform seinen sich ähnelnden Teilen gleicht und die für ein gesamtheitlich geschlossenes und harmonisches Bild sorgt.</p>		
<p>Literaturhinweis I. Klöcker: Produktgestaltung; W. Lidwell: Design</p>	<p>Bildnachweis · geoX .. micha002 ... GlennPeb tifelding ... @freeimages.com</p> <p>Prinzipien</p> <p>23</p>	

Abbildung 8-43 Gestaltungsprinzip »Ähnlichkeit & Gleichheit« (Wenzler, 2013, S. 51)

<p>Wirkungen</p> <p>12 Gewicht</p> <p>14 Kraft & Dynam.</p>	<p>Bewegung & Spannung</p> <p>Schräge oder leicht gekrümmte (gespannte) Linien mit flachem Winkel zur Bewegungsrichtung eines Objekts haben Pfeilcharakter. Generell erzeugt die Betonung der Linien in Bewegungsrichtung eine optische Dynamik. Wo Geraden eher Ruhe und Statik implizieren, vermutet der Mensch bei gebogenen Linien Anspannung, Energie und Bewegung.</p>	<p>Parameter</p> <p>Form 44</p> <p>Oberflächenbe. 50</p>	
<p>Literaturhinweis E. Tjalve: Systematische Formgebung</p> <p>24</p>			<p>Bildnachweis ... justeveryday411 @wordpress.com ... minuano68 ... trueblue ... zsbenko @freeimages.com</p>
	<p>Prinzipien</p>		

Abbildung 8-44 Gestaltungsprinzip »Bewegung & Spannung« (Wenzler, 2013, S. 52)

<p>Wirkungen</p> <p>13 Komplexität</p> <p>15 Robustheit</p> <p>18 Wertigkeit</p>	<p>Einheit & Geschlossenheit</p> <p>Der Mensch sieht zusammenhängende Strukturen, nicht nur Einzelelemente. Dinge, die er vervollständigen muss, gelten als interessant. Bedingungen hierfür sind Nähe der Elemente und einfache Strukturen. Ein Produkt muss als abgeschlossene Einheit erscheinen, um logisch und harmonisch zu wirken. Richtlinien dafür sind Formcharakteristika der Elemente, Gleichheit der Oberflächenstruktur, Farbauswahl und das Umschließen von Flächen, Gegenständen und Gruppen mittels Linien und Konturen.</p>	<p>Parameter</p> <p>Berührungsart 42</p> <p>Fertigungsverf. 43</p> <p>Form 44</p> <p>Lage & Reihenf. 48</p> <p>Oberflächenbe. 50</p> <p>Verbindungsart 51</p> <p>Zahl 53</p>	
<p>Literaturhinweis I. Klöcker: Produktgestaltung; E. Tjalve: Systematische Formgebung; W. Lidwell: Design</p>			<p>Bildnachweis ... Sefi ... Ayala87 ... W. Lidwell: Design ... ruma94 @freeimages.com</p>
	<p>Prinzipien</p>		<p>25</p>

Abbildung 8-45 Gestaltungsprinzip »Einheit & Geschlossenheit« (Wenzler, 2013, S. 52)

Wirkungen	Farbe & Kontrast	Parameter
<ul style="list-style-type: none"> 10 Auffälligkeit 12 Gewicht 13 Komplexität 15 Robustheit 16 Temperatur 17 Weichheit & Hä. 	<p>Farben und ihre Kontraste dienen der Aufmerksamkeit, dem Gruppieren oder Abheben von der Umwelt, dem Vermitteln von Inhalten und Verstärken der Ästhetik. Außerdem haben sie direkten Einfluss auf die menschliche Psyche und sind mehr als andere Stilmittel der Mode und dem Zeitgeist unterworfen. Das macht sie zu einem sehr gewichtigen und komplexen Werkzeug.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Fertigungsverf. 43 Material 49 Oberflächenbe. 50
<p>Literaturhinweis I. Klöcker: Produktgestaltung; W. Lidwell: Design; G. Heufler: Design basics; H. Seeger: Design technischer Produkte; P. Steiner: Sensory branding</p>		
26	Prinzipien	

Abbildung 8-46 Gestaltungsprinzip »Farbe & Kontrast« (Wenzler, 2013, S. 53)

Wirkungen	Figur-Grund-Beziehung	Parameter
<ul style="list-style-type: none"> 10 Auffälligkeit 13 Komplexität 	<p>Bei der visuellen Wahrnehmung unterscheidet der Mensch zwischen der Figur und dem Grund, der das breite Restfeld seiner Wahrnehmung beschreibt und formlos ist. Beim Gestalten eines Produktes muss also stets beachtet werden, dass die Betrachtung und die Aufmerksamkeit immer an einen optischen und mentalen Fokus gekoppelt ist und somit nie alles in gleichem Maße registrieren werden kann. Das gezielte Angleichen der Figur an den Grund bezeichnet man als Mimese.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Form 44 Größe 45 Material 49 Oberflächenbe. 50
<p>Literaturhinweis W. Lidwell: Design</p>		
	Prinzipien	
		27

Abbildung 8-47 Gestaltungsprinzip »Figur-Grund-Beziehung« (Wenzler, 2013, S. 53)

<p>Wirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> 13 Komplexität 14 Kraft & Dynam. 	<p>Gemeinsames Schicksal</p> <p>Bewegen sich Elemente gleich oder ähnlich bzw. relativ zu ruhenden Elementen, werden sie als Einheit gesehen. Dieses Prinzip kommt weniger in der gegenständlichen Produktgestaltung als vielmehr im Interface-design zum Tragen. Zu den Stellgrößen gehören hier Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsunterschied, zeitlicher Verzug und die Form der Bewegung.</p>	<p>Parameter</p> <ul style="list-style-type: none"> Kopplungsart 47 Lage & Reihenf. 48 Oberflächenbe. 50 Zahl 53
<p>Literaturhinweis I. Klöcker: Produktgestaltung; W. Lidwell: Design</p>		<p>Bildnachweis · Onatos .. smrcoun ... O.Schneider@vds-astro Kandoka @freeimages.com</p>
<p>28</p>	<p>Prinzipien</p>	

Abbildung 8-48 Gestaltungsprinzip »Gemeinsames Schicksal« (Wenzler, 2013, S. 54)

<p>Wirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> 12 Gewicht 13 Komplexität 15 Robustheit 18 Wertigkeit 	<p>Gestalt Aufbau</p> <p>Die Literatur unterscheidet zwischen drei Typen des Gestalt aufbaus: additiv (Primär- und Sekundärformen wirken einzeln, sie sind optisch nicht verbunden), integral (die Sekundärformen sind an die Primärform angepasst und damit gestalterisch verbunden) und integrativ (die Sekundärformen sind in die Primärform integriert. Somit dominiert die Gesamtform).</p>	<p>Parameter</p> <ul style="list-style-type: none"> Berührungsart 42 Fertigungsverf. 43 Form 44 Kompaktheit 46 Kopplungsart 47 Lage & Reihenf. 48 Verbindungsart 51 Verbindungsstr. 52 Zahl 53
<p>Literaturhinweis G. Heufler: Design basics</p>		<p>Bildnachweis G. Heufler: Design basics</p>
	<p>Prinzipien</p>	<p>29</p>

Abbildung 8-49 Gestaltungsprinzip »Gestalt Aufbau« (Wenzler, 2013, S. 54)

<p>Wirkungen</p> <p>13 Komplexität 14 Kraft & Dynam.</p>	<p>Kontinuität & durchgehende Kurve</p> <p>Verläuft etwas an geraden Linien oder leichten Kurven angeordnet, so wird es leichter erkennbar, lesbar und damit verständlich. Ergeben Elemente eine durchgehende Kurve oder Linie, bilden sie eine optische Einheit und prägen den Gesamteindruck eines Objekts. Ineinander übergehende und aneinander ausgerichtete Linien und Flächen fördern somit auch die Einheit und Ordnung des Erscheinungsbilds.</p>	<p>Parameter</p> <p>Form 44 Oberflächenbe. 50</p>
<p>Literaturhinweis E. Tjalve: Systematische Formgebung; W. Lidwell: Design</p> <p>30</p>		<p>Bildnachweis ... bertvthul ... BeverlyLR ... grimlock1 ... ilco @freeimages.com</p>
	<p>Prinzipien</p>	

Abbildung 8-50 Gestaltungsprinzip »Kontinuität & durchgehende Kurve« (Wenzler, 2013, S. 55)

<p>Wirkungen</p> <p>12 Gewicht 15 Robustheit</p>	<p>Leichtigkeit</p> <p>Leichtigkeit lässt sich durch zurückgesetzte Sockel, Füße oder sich zum Boden hin verkleinernde Abmaße suggerieren. Der Gegenstand wird eher schwebend wahrgenommen. Hinzu kommt die Materialwahl, denn unterschiedliche Werkstoffe erzeugen beim Nutzer auch hier unterschiedliche Erwartungen. Offene Formgestaltung, transparente Flächen und eine helle Farbgebung sind weitere Werkzeuge, um einem Produkt optische Leichtigkeit zu verleihen.</p>	<p>Parameter</p> <p>Fertigungsverf. 43 Form 44 Größe 45 Kompaktheit 46 Lage & Reihenf. 48 Material 49 Oberflächenbe. 50 Verbindungsart 51</p>
<p>Literaturhinweis E. Tjalve: Systematische Formgebung</p>		<p>Bildnachweis ... tchago ... foxumon ... johnnyberg ... pinkfloyd @freeimages.com</p>
	<p>Prinzipien</p>	<p>31</p>

Abbildung 8-51 Gestaltungsprinzip »Leichtigkeit« (Wenzler, 2013, S. 55)

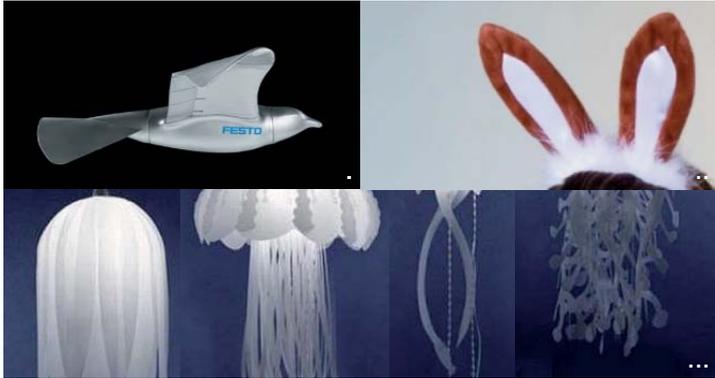
<p>Wirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 Auffälligkeit 11 Erkennbarkeit 12 Gewicht 14 Kraft & Dynam. 16 Temperatur 17 Weichheit & Hä. 18 Wertigkeit 	<p>Mimikry</p> <p>Nachahmung vertrauter Eigenschaften von Formen, Gegenständen, Organismen oder Umgebungen. Diese sind meistens mit bestimmten Attributen und Emotionen verknüpft.</p>	<p>Parameter</p> <ul style="list-style-type: none"> Fertigungsverf. 43 Form 44 Größe 45 Lage & Reihenf. 48 Material 49 Oberflächenbe. 50
<p>Literaturhinweis W. Lidwell: Design</p>		<p>Bildnachweis . festo.de .. partymaterial.de ... Medusa © Roxy Towry-Russell</p>
<p>32</p>	<p>Prinzipien</p>	

Abbildung 8-52 Gestaltungsprinzip »Mimikry« (Wenzler, 2013, S. 56)

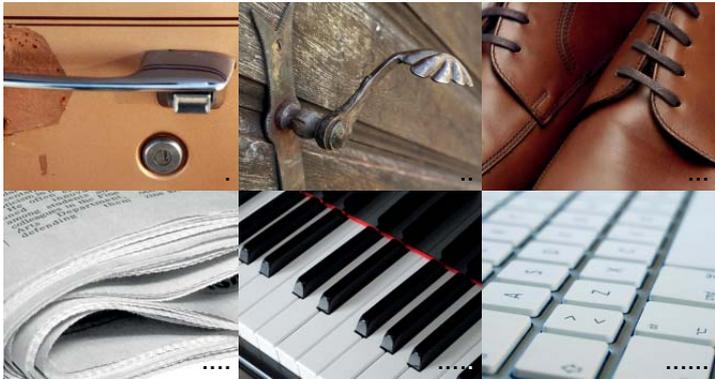
<p>Wirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> 15 Robustheit 16 Temperatur 17 Weichheit & Hä. 18 Wertigkeit 	<p>Oberfläche</p> <p>Die Wahrnehmung einer Oberfläche geschieht entweder optisch oder taktil. Die verschiedenen Eindrücke sind bei allen Menschen mit vergleichbaren Eigenschaftsattributen verbunden. Assoziationsbeispiele: blank = sauber, matt = warm, glatt = kalt, rau = frisch.</p>	<p>Parameter</p> <ul style="list-style-type: none"> Fertigungsverf. 43 Material 49 Oberflächenbe. 50
<p>Literaturhinweis G. Heufler: Design basics</p>		<p>Bildnachweise . dspruit .. 24youphotography ... vierdrie adamci csotelo icube001 @freeimages.com</p>
<p></p>	<p>Prinzipien</p>	<p>33</p>

Abbildung 8-53 Gestaltungsprinzip »Oberfläche« (Wenzler, 2013, S. 56)

Wirkungen		Orientierungsempfindlichkeit	Parameter
10	Auffälligkeit	Aus der Natur heraus ergeben sich für die Wahrnehmung im Allgemeinen drei orthogonale Richtungen: Senkrecht (der Schwerkraft folgend), waagrecht (dem Horizont entsprechend) und in die Tiefe (das Erkennen von Nähe und Distanz). Der Mensch sucht dementsprechend auch in Gegenständen nach diesen vertikalen und horizontalen Richtungen.	Form 44
11	Erkennbarkeit		Lage & Reihenf. 48
13	Komplexität		Oberflächenbe. 50
18	Wertigkeit		



Literaturhinweis
W. Lidwell: Design

Bildnachweis
... slafko
... stockcharl
... drmatiz
... james72
@freeimages.com

34

Prinzipien

Abbildung 8-54 Gestaltungsprinzip »Orientierungsempfindlichkeit« (Wenzler, 2013, S. 57)

Wirkungen		Prägnanz & Einfachheit	Parameter
10	Auffälligkeit	Komplexe Bilder werden mithilfe der persönlichen Erfahrung vereinfacht. In der Regel führt das zur leichtesten und einfachsten Interpretation für den Betrachter. Diese Erkenntnis legt das Ökonomieprinzip nahe: Unter funktional äquivalenten Designs ist das einfachste zu wählen.	Form 44
11	Erkennbarkeit		Lage & Reihenf. 48
13	Komplexität		Oberflächenbe. 50
			Zahl 53



Literaturhinweis
W. Lidwell: Design

Bildnachweis
... Arcimboldo@wikipedia
... ftibor@freeimages.com

Prinzipien

35

Abbildung 8-55 Gestaltungsprinzip »Prägnanz & Einfachheit« (Wenzler, 2013, S. 57)

Wirkungen	Proportion	Parameter
11 Erkennbarkeit 13 Komplexität 15 Robustheit 18 Wertigkeit	Es existieren diverse etablierte Maße, die als Grundraaster für Harmonie und ansprechende Proportionen dienen. Dazu zählen der goldene Schnitt, die Drittel-Regel oder auch die Fibonacci-Zahlen, wie sie beispielsweise bei Le Corbusier Anwendung finden. Allgemein lässt sich feststellen, dass die Wiederholung bestimmter Proportionen die Harmonie fördert.	Form 44 Größe 45 Lage & Reihenf. 48 Zahl 53
Literaturhinweis E. Tjalve: Systematische Formgebung; W. Lidwell: Design		Bildnachweis . harubert @freeimages.com .. Bang & Olufsen ... kunstkopie.de
36	Prinzipien	

Abbildung 8-56 Gestaltungsprinzip »Proportion« (Wenzler, 2013, S. 58)

Wirkungen	Rhythmus	Parameter
13 Komplexität 14 Kraft & Dynam. 18 Wertigkeit	Rhythmus bedeutet im Bereich der Gestaltung: Ordnung mit Variation von Anordnung, Dimension, Anzahl, Farbe und Form der Elemente. Das macht die Erscheinung spannender und interessanter. Gerade bei einer Vielzahl an Elementen ermöglicht es das Prinzip des Rhythmus, Monotonie und Unübersichtlichkeit zu vermeiden.	Form 44 Lage & Reihenf. 48 Zahl 53
Literaturhinweis E. Tjalve: Systematische Formgebung		Bildnachweis . rossbr .. Ayala87 ... 1802 kovik @freeimages.com
	Prinzipien	37

Abbildung 8-57 Gestaltungsprinzip »Rhythmus« (Wenzler, 2013, S. 58)

<p>Wirkungen</p> <p>12 Gewicht</p> <p>15 Robustheit</p>	<h2 style="color: #e67e22;">Schwere & Stabilität</h2>	<p>Parameter</p> <p>Fertigungsverf. 43</p> <p>Form 44</p> <p>Größe 45</p> <p>Kompaktheit 46</p> <p>Lage & Reihenf. 48</p> <p>Material 49</p> <p>Oberflächenbe. 50</p> <p>Verbindungsart 51</p>
<p>Wenn der visuelle Schwerpunkt tief angeordnet wird, wirkt der Gegenstand massiv und zum Boden orientiert. Nach unten hin ausgestellte Formen oder ein Sockel betonen die Stabilität. Ebenso sorgen dunklere Farben, geschlossene und undurchsichtige Bauweisen sowie eine entsprechende Materialwahl für optische Schwere.</p>		
<p>Literaturhinweis E. Tjalve: Systematische Formgebung</p> <p>38</p>	<p>Bildnachweis · Everett Kennedy Brown @brf.de · hcmlopes · steve1962 · wax115 @freeimages.com</p> <p>Prinzipien</p>	

Abbildung 8-58 Gestaltungsprinzip »Schwere & Stabilität« (Wenzler, 2013, S. 59)

<p>Wirkungen</p> <p>13 Komplexität</p> <p>15 Robustheit</p> <p>18 Wertigkeit</p>	<h2 style="color: #e67e22;">Visuelles Gleichgewicht</h2>	<p>Parameter</p> <p>Form 44</p> <p>Kompaktheit 46</p> <p>Lage & Reihenf. 48</p> <p>Oberflächenbe. 50</p>
<p>Die drei Arten der Symmetrie (Rotation, Translation und Spiegelung) sorgen für eine harmonische und geordnete Gestaltung, denn symmetrische Elemente werden leichter als zusammengehörig und regelmäßig empfunden. Gleichgewicht (auch Symmetrie um den Schwerpunkt genannt) kann sowohl von symmetrischen Gebilden als auch von unsymmetrischen vermittelt werden. Entscheidend ist die Lage des optischen Schwerpunktes.</p>		
<p>Literaturhinweis I. Klöcker: Produktgestaltung; W. Lidwell: Design</p>	<p>Bildnachweis · W. Lidwell: Design · Ale_Piava · Sarej @freeimages.com</p> <p>Prinzipien</p>	

Abbildung 8-59 Gestaltungsprinzip »Visuelles Gleichgewicht« (Wenzler, 2013, S. 59)

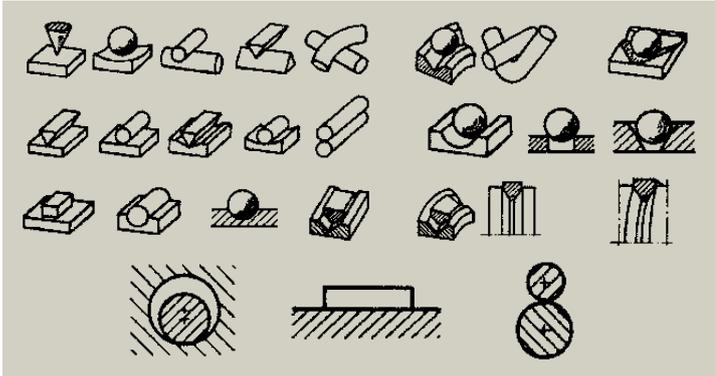
Wirkungen	Prinzipien	Berührungsart
<ul style="list-style-type: none"> 11 Erkennbarkeit 12 Gewicht 13 Komplexität 15 Robustheit 18 Wertigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> 25 Einheit & Gesch. 29 Gestaltaufbau 	<p>Zwei Elementen können einander punktuell, auf einer Linie oder einer ganzen Fläche berühren. Je nach ihrer eigenen Form, lässt sich darüber hinaus zwischen geraden und gekrümmten, konformen, flachen oder kontraformen Berührungen unterscheiden.</p>
<p>Literaturhinweis J. Ponn & U. Lindemann: Konzeptentwicklung ...</p>	<p>Bildnachweis J. Ponn & U. Lindemann: Konzeptentwicklung ...</p>	
42		Parameter

Abbildung 8-60 Gestaltparameter »Berührungsart« (Wenzler, 2013, S. 61)

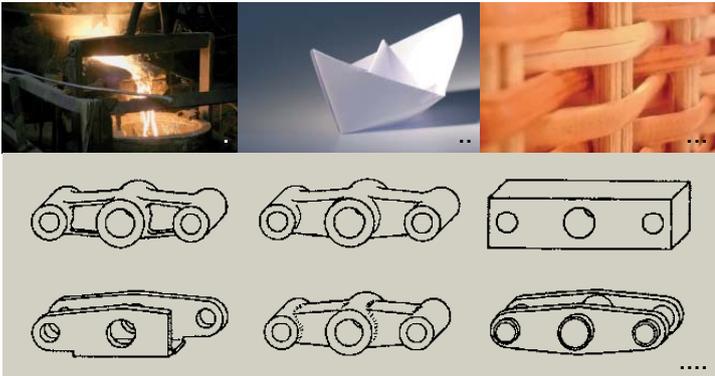
Wirkungen	Prinzipien	Fertigungsverfahren
<ul style="list-style-type: none"> 10 Auffälligkeit 11 Erkennbarkeit 12 Gewicht 13 Komplexität 14 Kraft & Dynam. 15 Robustheit 16 Temperatur 17 Weichheit & Hä. 18 Wertigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> 23 Ähnlichkeit 25 Einheit & Gesch. 26 Farbe & Kontra. 29 Gestaltaufbau 31 Leichtigkeit 32 Mimikry 33 Oberfläche 38 Schwere & Sta. 	<p>Es gibt verschiedene Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen, Fügen, Trennen, Beschichten und das Ändern von Stoffeigenschaften), die in Kombination mit dem Werkstoff unterschiedliche Produktgestaltungen mit sich bringen.</p>
<p>Literaturhinweis J. Ponn & U. Lindemann: Konzeptentwicklung ...</p>	<p>Bildnachweis ... Rus ... wmeremans ... Czarephani @freeimages.com J. Ponn & Lindemann: Konzeptentwicklung ...</p>	
		Parameter
		43

Abbildung 8-61 Gestaltparameter »Fertigungsverfahren« (Wenzler, 2013, S. 61)

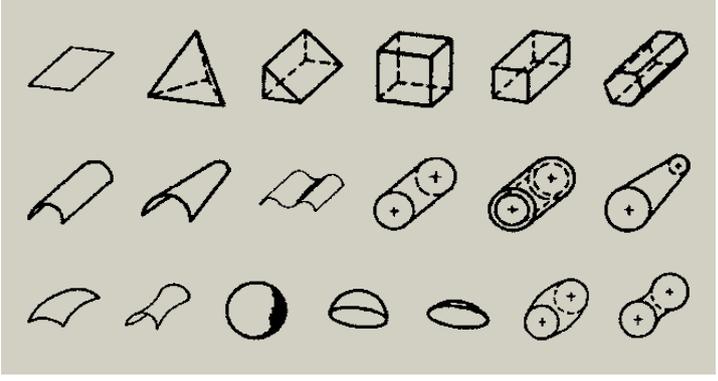
<p>Wirkungen</p> <p>10 Auffälligkeit 11 Erkennbarkeit 12 Gewicht 13 Komplexität 14 Kraft & Dynam. 15 Robustheit 16 Temperatur 17 Weichheit & Hä. 18 Wertigkeit</p>	<p>Prinzipien</p> <p>23 Ähnlichkeit 24 Bewegung 25 Einheit & Gesch. 27 Figur-Grund-Be. 29 Gestaltaufbau 30 Kontinuität 31 Mimikry 32 Oberfläche 34 Orientierung 35 Prägnanz & Ein. 36 Proportion 37 Rythmus 38 Schwere & Sta. 39 Gleichgewicht</p>	<p>Form</p> <p>Geometrische, meist orthogonale, Formelemente bilden die Produktgestalt. Die Orthogonalität liegt in der Natur menschlicher Wahrnehmung und dem räumlichen Vorstellungsvermögen. Unterschieden wird zwischen Quantität (Größe, Volumen, Ausdehnung) und Qualität (Richtung: horizontal, vertikal, diagonal). Es gibt die Primärform und untergeordnete Sekundärformen, die in ihrer Gesamtform oder nur in Flächen und Linien variabel sind.</p> 
<p>Literaturhinweis E. Tjalve: Systematische Formgebung; G. Heufler: Design basics; J. Ponn & U. Lindemann: Konzeptentwicklung ...</p>	<p>Bildnachweis J. Ponn & U. Lindemann: Konzeptentwicklung ...</p>	<p>Parameter</p>

Abbildung 8-62 Gestaltparameter »Form« (Wenzler, 2013, S. 62)

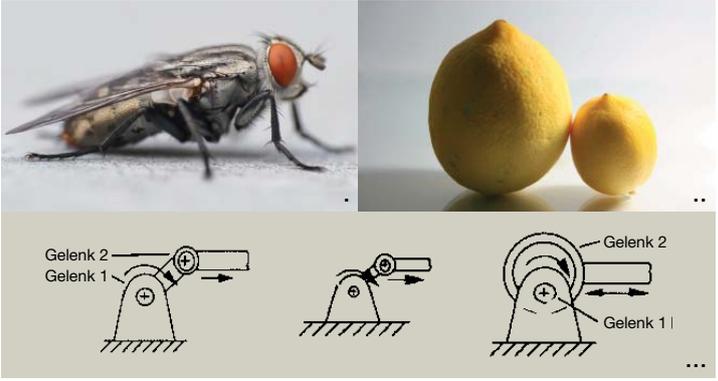
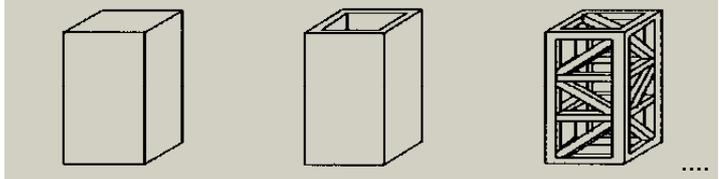
<p>Wirkungen</p> <p>10 Auffälligkeit 11 Erkennbarkeit 12 Gewicht 13 Komplexität 14 Kraft & Dynam. 15 Robustheit 16 Temperatur 17 Weichheit & Hä. 18 Wertigkeit</p>	<p>Prinzipien</p> <p>23 Ähnlichkeit 27 Figur-Grund-Be. 31 Leichtigkeit 32 Mimikry 36 Proportion 38 Schwere & Sta.</p>	<p>Größe</p> <p>Die Variation der Größe kann sich generell sowohl auf geometrische, als auch nichtgeometrische (Leistung, Geschwindigkeit) Produkteigenschaften beziehen. Zu beachten ist dabei, dass Funktionen nicht immer beliebig auf andere Maßstäbe übertragbar sind.</p> 
<p>Literaturhinweis E. Tjalve: Systematische Formgebung; W. Lidwell: Design; J. Ponn & U. Lindemann: Konzeptentwicklung ...</p>	<p>Bildnachweis .. nbphotogfy .. forwardcom .. @freemages.com ... J. Ponn & Lindemann: Konzeptentwicklung ...</p>	<p>Parameter</p>

Abbildung 8-63 Gestaltparameter »Größe« (Wenzler, 2013, S. 62)

<p>Wirkungen</p> <p>12 Gewicht 13 Komplexität 15 Robustheit 18 Wertigkeit</p>	<p>Prinzipien</p> <p>29 Gestaltaufbau 31 Leichtigkeit 38 Schwere & Sta. 39 Gleichgewicht</p>	<p>Kompaktheit</p> <p>Der Gestaltparameter Kompaktheit (von Bauweisen) bezieht sich auf das genutzte Materialvolumen zur Realisierung eines Bauteils. Die Kompaktheit einer Bauweise hängt unmittelbar von den verwendeten Werkstoffen ab und beeinflusst ihrerseits Steifigkeit, Belastbarkeit (Festigkeit) und Masse einer Struktur.</p>
--	---	---





Bildnachweis
 · Pleccy
 .. photos.sanfamedia.com
 ... flickr
 @freeimages.com
 J. Ponn & Lindemann: Konzeptentwicklung ...

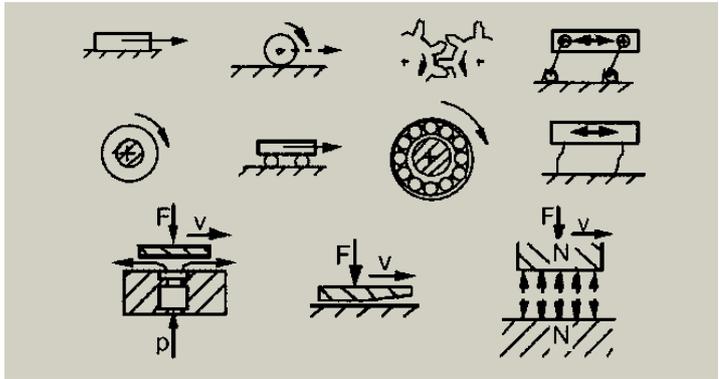
Literaturhinweis
 J. Ponn & U. Lindemann: Konzeptentwicklung ...

46

Parameter

Abbildung 8-64 Gestaltparameter »Kompaktheit« (Wenzler, 2013, S. 63)

<p>Wirkungen</p> <p>12 Gewicht 13 Komplexität 14 Kraft & Dynam. 15 Robustheit 17 Weichheit & Hä. 18 Wertigkeit</p>	<p>Prinzipien</p> <p>28 Gem. Schicksal 29 Gestaltaufbau</p>	<p>Kopplungsart</p> <p>Die Kopplungsart ist die direkte oder indirekte Verbindungsart zweier Körper, die sich relativ zueinander bewegen. Diese kann Gleiten, Rollen, Wälzen, Lenkerkopplung, eine hydrostatische/-dynamische oder magnetische Lagerung sein.</p>
---	--	--



Literaturhinweis
 J. Ponn & U. Lindemann: Konzeptentwicklung ...

Bildnachweis
 J. Ponn & U. Lindemann: Konzeptentwicklung ...

Parameter

47

Abbildung 8-65 Gestaltparameter »Kopplungsart« (Wenzler, 2013, S. 63)

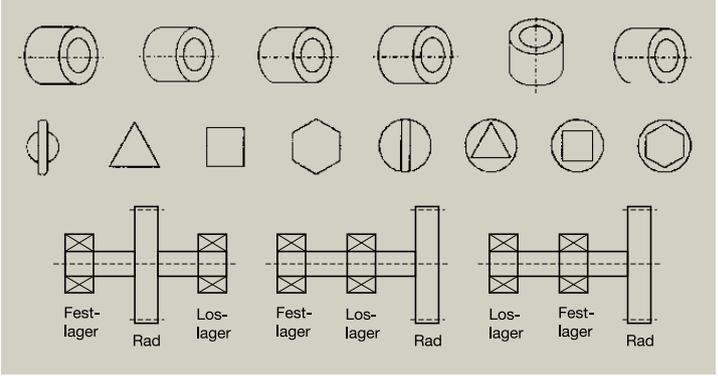
<p>Wirkungen</p> <p>10 Auffälligkeit 11 Erkennbarkeit 12 Gewicht 13 Komplexität 14 Kraft & Dynam. 15 Robustheit 16 Temperatur 17 Weichheit & Hä. 18 Wertigkeit</p>	<p>Prinzipien</p> <p>22 Abstand & Nähe 23 Ähnlichkeit 25 Einheit & Gesch. 28 Gem. Schicksal 29 Gestaltaufbau 31 Leichtigkeit 32 Mimikry 34 Orientierung 35 Prägnanz & Ein. 36 Proportion 37 Rythmus 38 Schwere & Sta. 39 Gleichgewicht</p>	<p>Lage & Reihenfolge</p> <p>Die Lage beschreibt die Anordnung und Ausrichtung von Elementen und Objekten im Raum und zueinander. Der Parameter der Reihenfolge bezieht sich auf die Variation der Anordnung der Elemente im Gesamtsystem.</p> 
<p>Literaturhinweis J. Ponn & U. Lindemann: Konzeptentwicklung ...</p>	<p>Bildnachweis J. Ponn & U. Lindemann: Konzeptentwicklung ...</p>	<p>Parameter</p>

Abbildung 8-66 Gestaltparameter »Lage & Reihenfolge« (Wenzler, 2013, S. 64)

<p>Wirkungen</p> <p>10 Auffälligkeit 11 Erkennbarkeit 12 Gewicht 13 Komplexität 14 Kraft & Dynam. 15 Robustheit 16 Temperatur 17 Weichheit & Hä. 18 Wertigkeit</p>	<p>Prinzipien</p> <p>23 Ähnlichkeit 26 Farbe & Kontra. 27 Figur-Grund-B. 31 Leichtigkeit 32 Mimikry 33 Oberfläche 38 Schwere & Sta.</p>	<p>Material</p> <p>Jedes Material hat andere Eigenschaften und ist in der menschlichen Wahrnehmung mit anderen Attributen belegt. Die Frage ist, welcher Werkstoff an welcher Stelle in welcher Art, Qualität und Anzahl zum Einsatz kommt.</p> 
<p>Literaturhinweis A. Kalweit et al.: Handb. für Techn. Produktdesign G. Heuffer: Design basics J. Ponn & U. Lindemann: Konzeptentwicklung ...</p>	<p>Bildnachweise . nell .. wr-fife ... gabriel77 jefras tilfeldig porah @freeimages.com</p>	<p>Parameter</p>

Abbildung 8-67 Gestaltparameter »Material« (Wenzler, 2013, S. 64)

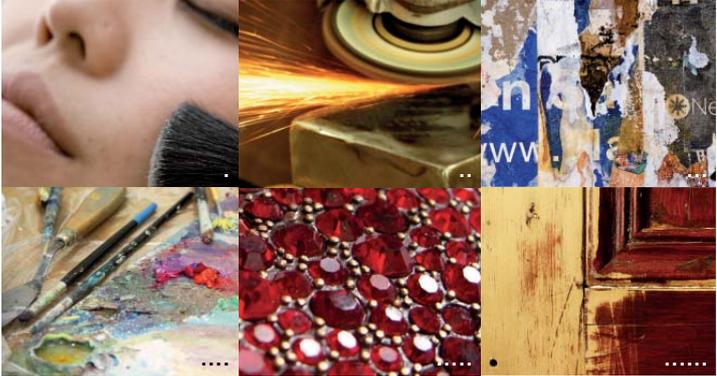
<p>Wirkungen</p> <p>10 Auffälligkeit 11 Erkennbarkeit 12 Gewicht 13 Komplexität 14 Kraft & Dynam. 15 Robustheit 16 Temperatur 17 Weichheit & Hä. 18 Wertigkeit</p>	<p>Prinzipien</p> <p>23 Ähnlichkeit 24 Bewegung 25 Einheit & Gesch. 26 Farbe & Kontra. 27 Figur-Grund-Be. 30 Kontinuität 31 Leichtigkeit 32 Mimikry 33 Oberfläche 34 Orientierung 35 Prägnanz & Ein. 36 Proportion 37 Rythmus 38 Schwere & Sta. 39 Gleichgewicht</p>	<p>Oberflächenbehandlung</p> <p>Eine gezielte Oberflächenbehandlung ist ein wichtiger und deshalb unumgänglicher Faktor in der Produktgestaltung. Sowohl Produktfunktionalität als auch -charakter lassen sich dadurch zum Teil grundlegend verändern – sei es, indem man optisch und taktil kaschiert oder hervorhebt, verbindet oder trennt, imitiert oder individualisiert mittels Einfärben, Bemalen, Bestrahlen, Besprühen, Bespannen, Schleifen, Prägen, Aufrauen, Polieren, Eloxieren, Versiegeln, Bekleben uvm.</p>
<p>Literaturhinweis J. Ponn & U. Lindemann: Konzeptentwicklung ...</p>	<p>Bildnachweise . flaiwoloka .. gokoroko ... dlritter barbara_v noohoo unclerurio @freeimages.com</p>	
<p>50</p>	<p>Parameter</p>	

Abbildung 8-68 Gestaltparameter »Oberflächenbehandlung« (Wenzler, 2013, S. 65)

<p>Wirkungen</p> <p>11 Erkennbarkeit 12 Gewicht 13 Komplexität 15 Robustheit 18 Wertigkeit</p>	<p>Prinzipien</p> <p>23 Ähnlichkeit 25 Einheit & Gesch. 29 Gestaltaufbau 31 Leichtigkeit 38 Schwere & Sta.</p>	<p>Verbindungsart</p> <p>Verbindungen können starr, gelenkig, elastisch, lösbar oder unlösbar gestaltet werden. Hinzu kommen die unterschiedlichen Schlussarten (Stoff-, Form- und Kraftschluss), mit denen Elemente verbunden werden können. Die Fügelinien zwischen Elementen haben großen Einfluss auf die Wahrnehmung des Produkts. Man kann sie verstecken oder betonen, bpsw. mittels Farbe, Abstand, Schattennut oder einer Deckleiste.</p>
<p>Literaturhinweis E. Tjalve: Systematische Formgebung; J. Ponn & U. Lindemann: Konzeptentwicklung ...</p>	<p>Bildnachweise . dlritter .. aliciaecm ... Quevaal stephmck99 @freeimages.com</p>	
<p>51</p>	<p>Parameter</p>	

Abbildung 8-69 Gestaltparameter »Verbindungsart« (Wenzler, 2013, S. 65)

<p>Wirkungen</p> <p>11 Erkennbarkeit 12 Gewicht 13 Komplexität 15 Robustheit 18 Wertigkeit</p>	<p>Prinzipien</p> <p>22 Abstand & Nähe 23 Ähnlichkeit 29 Gestaltaufbau 39 Gleichgewicht</p>	<p>Verbindungsstruktur</p> <p>Einzelne Elemente im Raum lassen sich über diverse Verbindungsanordnungen in Kontakt bringen.</p>
---	--	--

Literaturhinweis
J. Ponn & U. Lindemann:
Konzeptentwicklung ...

Bildnachweis
J. Ponn & U. Lindemann:
Konzeptentwicklung ...

Parameter

Abbildung 8-70 Gestaltparameter »Verbindungsstruktur« (Wenzler, 2013, S. 66)

<p>Wirkungen</p> <p>11 Erkennbarkeit 12 Gewicht 13 Komplexität 14 Kraft & Dynam. 15 Robustheit 18 Wertigkeit</p>	<p>Prinzipien</p> <p>25 Einheit & Gesch. 28 Gem. Schicksal 29 Gestaltaufbau 35 Prägnanz & Ein. 36 Proportion 37 Rythmus</p>	<p>Zahl</p> <p>Die Anzahl der Elemente hat Einfluss auf die einzelnen Produkteigenschaften. Generell bedingt sie die visuelle Komplexität des Gegenstands.</p>
---	--	---

Literaturhinweis
J. Ponn & U. Lindemann:
Konzeptentwicklung ...

Bildnachweis
... bmw.de
... Pixar Corp.
... J. Ponn & Lindemann:
Konzeptentwicklung ...

Parameter

Abbildung 8-71 Gestaltparameter »Zahl« (Wenzler, 2013, S. 66)

8.5.2 Fallstudie haptischer Produktwirkung

Auf Grundlage der Studie von Meyer (2001) adaptiert Deichsel (2012) das Vorgehen, um die Produktwirkung durch haptische Produktparameter zu erzeugen. Tabelle 8-2 verknüpft hierzu mögliche emotionale Wirkungen auf den Betrachter mit Gestaltparametern. Die Stärken der Assoziationen sind Ergebnis der Arbeit von Meyer (2001, S. 146 ff.). Der folgende Abschnitt basiert auf Deichsel (2012, S. 37 ff.):

Tabelle 8-2 Emotionale Wirkung haptischer Gestaltparameter (nach Deichsel, 2012, S. 35)

		● starke Assoziation	● behaglich	● entspannt	● erotisch	● frisch	● herb	● majestäti.	● mild	● natürlich	● robust	● sinnlich	● weiblich
Gestaltparameter	Textur	glatt	●	●	●	●			●			●	●
		rau					●	●		●	●		
Konsistenz	weich	weich	●	●					●				●
		hart			●	○	●	●		●	●	●	
Form	abger.	abger.		○	●				●	●		●	●
		kantig	○			○	○	●			●		
Temperatur	kalt	kalt		○	●	●		○	○			●	●
		warm	●				●			●	●		
Masse	leicht	leicht	●	●	○	○			●			●	●
		schwer					●	○		●	●		

Um die Wirkungen eines Produktes bei der Entwicklung berücksichtigen zu können, müssen diese gleich zu Beginn festgelegt werden. Eine optimale Wahrnehmung eines Produktes ist nur möglich, wenn die Wahrnehmung nicht nur über einen einzigen Sinneskanal, sondern über alle oder viele Sinneskanäle erfolgt. Folgende Faktoren legen die Wirkung fest:

- die Marke (bspw. Faber-Castell, Lamy, Montblanc, Pelikan, ...),
- das Produkt (bspw. Füllfederhalter, Getränkedose, Kopfkissen, Kochlöffel, ...) und
- die Zielgruppe (bspw. Alter, Beruf, Geschlecht, Kultur, ...).

Jeder dieser drei Faktoren spielt eine wichtige Rolle bei der Festlegung der erwünschten emotionalen Wirkung eines Produktes. Sind diese festgelegt, so zeigt die Verknüpfungsmatrix in Tabelle 8-2, welche Gestaltparameter zu wählen sind. Diese haben vor allem Einfluss auf die Formgebung, Werkstoff und Fertigungsverfahren.

Um das Vorgehensmodell zur haptischen Produktentwicklung zu testen, wird dieses im Folgenden bei der Entwicklung von zwei Kugelschreibern angewandt. Die Marken beider Kugelschreiber werden so gewählt, dass sich ihre Kernwerte gut voneinander abgrenzen lassen. Ebenso werden unterschiedliche Zielgruppen festgelegt deren zugeordnete emotionale Wirkungen, zu denen der Marke passen.

Die Kugelschreiber sollen für folgende zwei fiktive Marken entwickelt werden:

Natura. Der Markenname kommt aus dem Lateinischen und bedeutet so viel wie Natur. Natura setzt auf die Verwendung von ausschließlich natürlichen Materialien, fair produzierte und vertriebene Produkte und 100 % Nachhaltigkeit. Ihre Kunden sollen sich wohlfühlen und dem Stress des Alltags entkommen. Auch sollen ihre Produkte langlebig und für jedermann erschwinglich sein. In Tabelle 8-2 ergeben sich für den Prototyp Natura folgende emotionale Wirkungen: »entspannt«, »frisch«, »herb«, »natürlich« und »robust«. Als wichtigste emotionale Wirkungen stellen sich für diesen Prototyp Natürlichkeit und Robustheit heraus, da diese sowohl der Marke Natura, als auch der Zielgruppe umweltbewusste Jugendliche der mittleren und unteren Mittelschicht zugeordnet werden.

Hieraus ergeben sich die Gestaltparameter: rau, hart, kantig, warm und schwer. Diese entsprechen vollständig der emotionalen Wirkung »robust« und bis auf den Gestaltungsparameter Form auch denen der vorrangigen emotionalen Wirkung »natürlich«. Diese eine Abweichung bei der »natürlichen« Wirkung ist gut vertretbar, da die Form (abgerundet) bei »natürlich« keine so große Rolle spielt. Für eine »robuste« Wirkung dagegen ist eine kantige Form ein wichtiges Merkmal (vgl. gefertigter Prototyp in Abbildung 8-72 oben).



Abbildung 8-72 Prototypen »Natura« (oben) und »Imperial« (unten) (Deichsel, 2012, S. 67)

Imperial. Der Markenname Imperial bedeutet so viel wie kaiserlich und leitet sich vom lateinischen imperialis (kaiserlich) ab. Die Marke Imperial steht für die Verwendung von hochwertigen Materialien, Exklusivität, Luxus, Eleganz und herausragende Gestaltung. In Tabelle 8-2 sollte der Kugelschreiberprototyp Imperial »frisch«, »majestätisch« und »sinnlich« wirken. Wie auch beim Prototyp Natura gibt es beim Prototyp der Marke Imperial eine emotionale Wirkung, die Marke und Zielgruppe unterstützt. Das Hauptaugenmerk sollte daher auf die emotionale Wirkung »majestätisch« gerichtet werden.

Die besten Assoziationen weisen die Parameter glatt, hart, kantig, kalt und leicht auf. Auffällig ist, dass für die drei emotionalen Wirkungen »frisch«, »majestätisch« und »sinnlich« die Parameter der Konsistenz (hart) und der Temperatur (kalt) übereinstimmen. Für eine majestätische Wirkung ist der Gestaltungsparameter Konsistenz (hart) am wichtigsten, der sich auch für den Prototyp Imperial ergibt. Die Gestaltungsparameter rau und schwer, die nur eine mittelmäßige oder geringe Assoziation mit majestätisch aufweisen, werden hier zu Gunsten von frisch (bei Textur und Temperatur wichtig) und sinnlich (bei Textur wichtig) in glatt und leicht abgeändert (vgl. gefertigter Prototyp in Abbildung 8-72 unten).

Versuchsbeschreibung. Die Versuchspersonen werden blind zu den beiden Kugelschreiberprototypen Natura und Imperial befragt. Anhand eines Fragebogens, der vom Versuchsleiter ausgefüllt wird, werden die emotionalen Wirkungen der beiden Kugelschreiber auf die Versuchspersonen ermittelt.

Im Vorfeld werden Geschlecht und Jahrgang der Versuchsperson auf dem Fragebogen notiert, anschließend wird ihr der Versuchsablauf der Befragung kurz erläutert. Die Versuchsperson muss eine undurchsichtige Brille aufsetzen, bevor ihr der erste Kugelschreiberprototyp (Natura) in die Hand gegeben wird. Diesen darf sie zuerst ohne Befragung befühlen, bevor ihr vom Versuchsleiter emotionale Wirkungen genannt werden, die sie von 1 (trifft voll zu) bis 4 (trifft nicht zu) bewerten soll. Die Ergebnisse werden vom Versuchsleiter notiert. Anschließend fragt der Versuchsleiter nach maximal drei Begriffen, die die Versuchsperson mit diesem Kugelschreiberprototyp in Verbindung bringt. Derselbe Vorgang wird im Anschluss mit dem zweiten Kugelschreiberprototyp (Imperial) wiederholt. Erst danach darf die Versuchsperson die Brille wieder absetzen. Befragt wurden 46 Personen im Alter von 9 bis 85 Jahren, darunter 18 weibliche (39%) und 28 männliche (61%).

Ergebnisse. Wie Abbildung 8-73 zeigt, wird der Kugelschreiberprototyp Natura von den Versuchsteilnehmern vor allem als ziemlich natürlich und robust empfunden – worauf auch bei der Entwicklung geachtet wurde. Auch die gewünschte Emotion »herb« bekommt von den Versuchspersonen einen Wert von 2,35. Lediglich die gewünschte Emotion »frisch« mit dem Wert 2,98 schneidet noch hinter »behaglich« und »entspannt« bei der Befragung nicht ganz so gut ab. Dies kann mit Tabelle 8-2, die die Wirkung haptischer Produktitems auf den Menschen angibt, erklärt werden. Für einen Gegenstand, der »frisch« wirken soll, gelten die Gestaltungselemente glatt, hart, kantig, kalt und weich. In Prototyp Natura wurden aber aufgrund der bevorzugten Items der Emotionen »natürlich« und »robust« nur zwei (hart und kantig) der fünf nötigen Items umgesetzt.

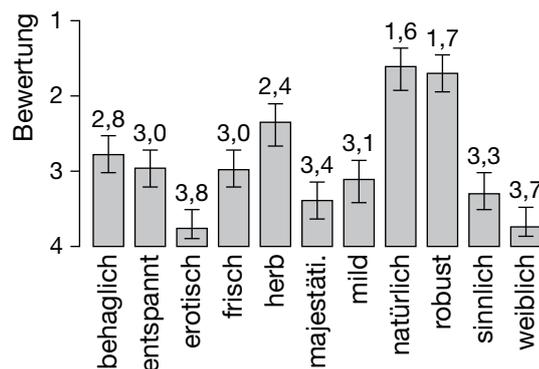


Abbildung 8-73 Aufgetretene Emotionen bei Prototyp »Natura« (nach Deichsel, 2012, S. 69)

Wie Abbildung 8-74 zeigt, wird der Kugelschreiberprototyp Imperial von den Versuchsteilnehmern vor allem als robust empfunden, obwohl bei der Entwicklung diese Emotion nicht beachtet wurde. Dies kann daran liegen, dass der Prototyp die für »robust« wichtigen Produktitems hart und kantig gut repräsentiert. Die beabsichtigte Wirkung »frisch« folgt mit einem Wert von 2,09. Das gute Abschneiden von »frisch«, noch vor »majestätisch«

(2,52) und »sinnlich« (2,54), ist mit der Übereinstimmung aller festgelegten Gestaltparameter des Prototypen Imperial mit den Items der Wirkung »frisch« zu erklären. Sowohl »behaftlich« als auch »entspannt« treffen laut Beurteilung der Versuchspersonen besser auf den Kugelschreiberprototyp Imperial zu als die beabsichtigten Wirkungen »majestätisch« und »sinnlich« – obwohl nur jeweils drei Gestaltparameter für die Wirkungen »behaftlich« und »entspannt« umgesetzt wurden. Ein Grund hierfür ist der Ablauf der Versuchsdurchführung: Allen Versuchsteilnehmern wurde zuerst der Prototyp Natura, dann der Prototyp Imperial gereicht. Im Vergleich zu dem rauen und kantigen Prototyp Natura wird der Prototyp Imperial behaglicher und entspannter empfunden als er tatsächlich ist.

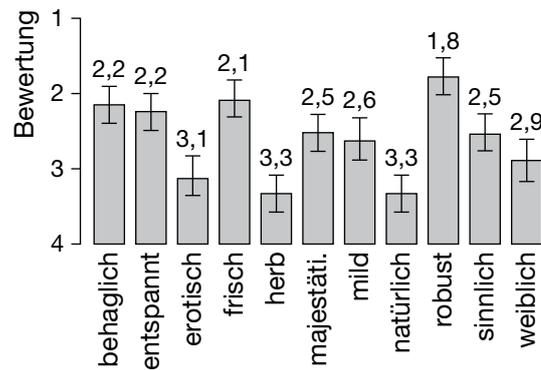


Abbildung 8-74 Aufgetretene Emotionen bei Prototyp »Imperial« (nach Deichsel, 2012, S. 72)

Diskussion. Aus beiden Versuchen geht hervor, dass die Empfindungen der Versuchspersonen zu den 11 abgefragten Emotionen geschlechtsunspezifisch sind; dieses Ergebnis deckt sich mit der Erkenntnis von Meyer (2001, S. 153) in ihrer Studie über Produkthaptik.

Die über die haptische Gestaltung bei den Versuchspersonen hervorgerufenen Emotionen stimmen größtenteils mit den gewünschten Emotionen überein. Prototyp Natura löst zwei (»natürlich« und »robust«) der vier gewünschten Emotionen bei den Versuchspersonen stark aus (Abbildung 8-73). Ihnen folgt die ebenso erwünschte Emotion »herb«. Die vierte Emotion »frisch« wird aufgrund nur zwei umgesetzter Gestaltungsitem schwach empfunden. Bei Prototyp Imperial findet die Emotion »majestätisch«, auf die bei der Entwicklung das Hauptaugenmerk gelegt wurde, erst an fünfter Stelle Erwähnung bei den Probanden. Die ebenso gewünschte Wirkung »frisch« wird gut wahrgenommen, »sinnlich« folgt knapp auf »majestätisch« (Abbildung 8-74). Sehr stark wird bei den Versuchspersonen die Emotion »robust« ausgelöst, auch »behaftlich« und »entspannt« liegen weit vorne. Die starke Empfindung der drei Emotionen könnte darauf zurückgeführt werden, dass Prototyp Imperial den Versuchspersonen immer nach dem rauen Prototyp Natura gereicht wurde und so die Empfindungen eventuell verglichen wurden. Bei nachfolgenden Versuchen sollte die Reihenfolge der Kugelschreiber variiert werden.

Auffällig ist, dass bei der Befragung zu Prototyp Natura vor allem die Gestaltparameter als Begriffe genannt werden. Der oft genannte Parameter »kantig« (32 Nennungen) wird für die Umsetzung bei drei der vier gewünschten Wirkungen (»frisch«, »herb« und »natürlich«) benötigt. Die rillige oder auch raue Textur (16 Nennungen) hat eine überdurchschnittlich

große Bedeutung für die »herbe«, »natürliche« und »robuste« Empfindung. Dies könnte auch der Grund dafür sein, dass die für den Prototyp Natura gewünschten Emotionen »herb«, »natürlich« und »robust« von den Versuchspersonen relativ gut empfunden werden. Zu Prototyp Imperial fällt vielen das Temperaturitem kalt oder kühl (15 Nennungen) ein. Aber auch die glatte Textur (11 Nennungen) und die kantig oder eckige Form (10 Nennungen) werden häufig erwähnt. Da glatt und kühl beide für eine frische Empfindung wichtig sind, könnte dies ein Grund für die relativ starke Bewertung bei der Empfindung »frisch« beim Betasten des Prototyps Imperial sein.

Dass die Umsetzung der Emotion »majestätisch« nicht so gut funktioniert hat, könnte mit der Wichtigkeit der Konsistenz (hart) für diese Emotion zusammenhängen. Obwohl der Prototyp hart ist, wird er von einigen Versuchspersonen als weich (5 Nennungen) empfunden, eventuell aufgrund der leicht abgerundeten Ecken und der glatten Oberfläche. Auch wird der Prototyp Imperial nicht so sinnlich empfunden wie es gewünscht war, trotz seiner für die Emotion wichtigen glatten Oberfläche. Dafür assoziierten viele Versuchspersonen die Begriffe »angenehm« und »geschmeidig« (15 Nennungen), die in eine ähnliche emotionale Richtung wie »sinnlich« gehen.

8.6 Nutzungssituationen vorwegnehmen

8.6.1 Leitfaden der Vorstudie

In einer Vorstudie ermittelt Wins (2015, S. 28 ff.) Bedarfe von Entwicklern der industriellen Praxis hinsichtlich der Vorwegnahme späterer erlebnisrelevanter Situationen. Hier leitet er Anforderungen an das Hilfsmittel ab, um Nutzungssituationen vorwegzunehmen (vgl. Abschnitt 4.7). Die Ergebnisse der Vorstudie finden sich in Abschnitt 3.4. Der folgende Leitfaden ist entnommen aus Wins (2015, S. A-3 f.):

Heute würden wir gerne mit Ihnen über Kundenerlebnisse sprechen: Kunden erleben Ihre Produkte auf verschiedene Art und Weise. Die Widersprüche zwischen der Entwicklungssicht und der Kundenwahrnehmung, -nutzung und -erlebnis zeigen sich oft erst bei der realen Anwendung. Sie kennen bestimmt viele interessante Geschichten und Beispiele. Ihr Unternehmen entwickelt [Produkt] für Ihre Kunden. Darf ich das Gespräch mit einem Mikrofon aufnehmen? Wir werden das Gespräch im gewünschten Grad anonymisieren und Ihnen das Transkript bei Bedarf zuschicken.

Beispiele sammeln (20 Minuten). Können Sie uns einige Beispiele erzählen, bei denen Sie als Entwickler durch die tatsächliche Nutzung realer Kunden überrascht wurden?

- Der Nutzer hat in einer ungeplanten Umgebung Potentiale in dem Produkt gefunden (bspw. im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten oder verschiedene Tageszeiten). Hat sich der Nutzer über etwas gefreut, das so nicht erwartet wurde von den Entwicklern?
- Das Produkt hat in einer unvorhergesehenen Umgebung Probleme gehabt (bspw. Erwartungen an ein Markenprodukt)? Hat sich der Nutzer über etwas geärgert, das so nicht erwartet wurde von den Entwicklern?

- Das Produkt hat in manchen Kontexten nicht funktioniert wie erwartet, bspw. wegen Wetter, Licht.
- Konnten Sie vom echten Nutzer etwas lernen, das während der Entwicklung nicht vorhersehbar war.
- Der Nutzer hat das Produkt für seine Umstände angepasst und verbessert.
- Nutzer waren unter- oder überfordert. Unter welchen Umständen?
- Bei erstmaliger Nutzung waren Kunden begeistert, bei dauerhafter Nutzung stellte sich schnell eine Gewöhnung ein oder andersherum.
- Das Produkt hat für den Nutzer eine neue Bedeutung in unterschiedlichen soziokulturellen Kontexten erhalten (die emotionale Kundenreaktion war abhängig vom Kulturkreis, Werten oder anwesenden Personen)?

Fragen zum Entwicklungsprozess (7 Minuten).

- Wie sind Sie mit den Erkenntnissen der echten Nutzungsfälle umgegangen? War es einfach oder schwierig, diese Beobachtungen zu akzeptieren? Suchen Sie den »Fehler« zuerst bei sich oder dem Nutzer? Was haben Sie daraus gelernt?
- Wann und wie (methodisch) antizipieren Sie den Nutzungsablauf? In welchem Entwicklungsschritt? Werden mögliche Fehler berücksichtigt? Wie werden verschiedene Kontexte, bspw. Kulturen und Wetterbedingungen, berücksichtigt? Wie hoch ist der Schwierigkeitsgrad dabei? Warum?
- Haben Sie während der Entwicklung Tests mit realen Nutzern durchgeführt? Mit welchen Prozessen, Methoden und Hilfsmitteln? Spielten Emotionen, bspw. Spaß und Motivation, eine Rolle? Berücksichtigen Sie emotionale Aspekte in der Entwicklung? Wie wichtig sind emotionale Aspekte im Vergleich zu anderen Anforderungen?

Vision der Lösung (3 Minuten). Was ist ihr erster Eindruck davon? Wie schätzen Sie die Nützlichkeit ein? Sehen Sie kritische Randbedingungen für die Nutzung solch einer Lösung? Hätten Sie Interesse dieses Hilfsmittel auszuprobieren, wenn es fertig ist? Hätten Sie uns gerne etwas mitgeteilt, dass wir vergessen haben zu fragen?

8.6.2 Fallstudie

Dieser Abschnitt ist entnommen aus Wins (2015, S. 74 ff.): The final evaluation is also conducted with the think-aloud technique and observations. The participants receive the final tool and operate it by themselves. The available time of 45 minutes allows for the consideration of one scenario. The participants are free to choose a product and any scenario that is relevant to their work. In addition to the tool, a hand-out of its procedure is given to the participants (vgl. Vorgehen in Tabelle 4-7 in Abschnitt 4.7.3). This evaluation is conducted with two product developers from the same robotics company.

Proband 1. The first participant generated and analysed the scenario presented in Abbildung 8-75. During the scenario generation, he defined the product and the scenario without adjusting the database. The participant asked for an automatic button to randomly generate scenarios until the developer chooses one of these scenarios. He said that the most difficult task is to select a relevant scenario. The participant liked the transformation of the selected scenario to a fictive story including more user activities and context. The comments were not easy to display because each is only linked to one cell instead of the whole box around it. Due to limited time, the participant concluded that he would further analyze the story to find relevant insights. Finally, the participant suggested that the tool could create a report about the stories and findings for an analysis in future work tasks.

Step 1: Read preselected scenario

Product	Helpdesk tool aiki
User	
Age	25
Gender	female
Marital	married
Family	1 child
Profession	housewife
Leisure	internet
Usage	
Activity	action to fulfill a goal
Habituation	novice (first use)
Specialization	one application
Micro context	
Light	appropriate light
Space	appropriate space
Weather	humid
Environment	clean
People	with family
Disturbance	external forces
Situation	distractions
Macro context	
Culture	Germany
Social	business
Brand	current brand products
Supersystem	stand-alone system
Values	safety first
Change of contexts	one context

Step 2: Transfer scenario into story

Review the example below. Then, write a fictive or past story based on the selected scenario.

Before usage: was home, visits husband with children, husband has terminal cancer, child young, does not realize.

During usage: arrives at hospital, does not know where her husband is, asks aiki, aiki responds with plan and spoken context.

After usage: walks to room, child does not like hospital, she is torn between the child not realizing the situation and the worries for her husband.

Story title: ...

Finish all relevant statements from the user's perspective in the upper story.

Before usage: »I want the product, because it tells me the way without any fuss. Furthermore, I expect from it to be nice and friendly«, »I will evaluate it based on accurateness of info and understanding«.

During usage: »I am physically (not) able to ...«, »I see ..., hear ..., taste ..., smell ..., feel ...«, »I do (not) understand ... and remember ...«, »I feel emotions such as ...«.

After usage: »Over time I still remember ...«.

Step 3: Conclude problems and potentials

Unaddressed problems: ...

Untapped potentials: ...

Abbildung 8-75 Szenario des ersten Probanden (nach Wins, 2015, S. 75)

Proband 2. The second participant successfully generated the scenario in Abbildung 8-76. Then, he further described it and found a new problem and a new potential. In the scenario generation, he wanted to adapt the database, but found out later that it actually is adjustable. Several categories were not clear without any explanation: specialization, situation, activity, competitors, and service. Although the story description was not clear, the participant described it from the user's perspective. Two arrows leaving the story box confused the participant. The examples were very much appreciated. The participant said that it is difficult

to estimate the emotions, whereas it is easy to ask users directly and retrospectively about them. Also, he was not sure how many problems he was supposed to find in one scenario. Regarding the matrices and portfolios in the evaluation were clearly understood, but not further evaluated due to the time limit. The matrix was correctly interpreted as an assessment of the consequences across the scenarios. As a final comment, the participant expected an automatic prioritization.

Step 1: Read preselected scenario

Product	Helpdesk tool aiki
User	
Age	35
Gender	male
Martial	in partnership
Family	no children
Profession	engineer
Leisure	internet
Usage	
Activity	action to fulfill a goal
Habituation	advanced beginner
Specialization	multiple applications
Micro context	
Light	excessive light
Space	appropriate space
Weather	tempered
Environment	clean
People	with family
Infrastructure	local resources
Situation	focused
Macro context	
Culture	Germany
Social	business
Brand	current brand products
Competitors	trained on products
Values	socially sustainable
Change of contexts	independent of user

Step 2: Transfer scenario into story

Review the example below. Then, write a fictive or past story based on the selected scenario.

Before usage: I have tried to get the information in which room of the hospital my uncle is located.

During usage: I have asked aiki for information.

After usage: I was happy to get a quick answer without walking for somebody else to continue my visit.

Story title: Search for uncle Sam

Finish all relevant statements from the user's perspective in the upper story.

Before usage: »I want the product, because I am searching for information«, »I will evaluate it based on ...«.

During usage: »I am physically (not) able to ...«, »I see ..., hear ..., taste ..., smell ..., feel ...«, »I do (not) understand ... and remember ...«, »I feel emotions such as ...«.

After usage: »Over time I still remember ...«.

Step 3: Conclude problems and potentials

Unaddressed problems: User did not have a good view on aiki's face.

Untapped potentials: Info sticker could be placed on the pillar of aiki to define the infopoint and make it visible for every user.

Abbildung 8-76 Szenario des zweiten Probanden (nach Wins, 2015, S. 77)

9. Dissertationsverzeichnis

Lehrstuhl für Produktentwicklung
Technische Universität München
Boltzmannstraße 15
85748 Garching

Dissertationen betreut durch:

Prof. Dr.-Ing. W. Rodenacker
Prof. Dr.-Ing. K. Ehrlenspiel
Prof. Dr.-Ing. U. Lindemann

- D1 Collin, H. (1969). *Entwicklung eines Einwalzenkalenders nach einer systematischen Konstruktionsmethode*. Technische Universität München: Dissertation.
- D2 Ott, J. (1971). *Untersuchungen und Vorrichtungen zum Offen-End-Spinnen*. Technische Universität München: Dissertation.
- D3 Steinwachs, H. (1971). *Informationsgewinnung an bandförmigen Produkten für die Konstruktion der Produktmaschine*. Technische Universität München: Dissertation.
- D4 Schmettow, D. (1972). *Entwicklung eines Rehabilitationsgerätes für Schwerstkörperbehinderte*. Technische Universität München: Dissertation.
- D5 Lubitzsch, W. (1974). *Die Entwicklung eines Maschinensystems zur Verarbeitung von chemischen Endlosfasern*. Technische Universität München: Dissertation.
- D6 Scheitenberger, H. (1974). *Entwurf und Optimierung eines Getriebesystems für einen Rotationsquerschneider mit allgemeingültigen Methoden*. Technische Universität München: Dissertation.
- D7 Baumgarth, R. (1976). *Die Vereinfachung von Geräten zur Konstanthaltung physikalischer Größen*. Technische Universität München: Dissertation.
- D8 Mauderer, E. (1976). *Beitrag zum konstruktionsmethodischen Vorgehen durchgeführt am Beispiel eines Hochleistungsschalter-Antriebs*. Technische Universität München: Dissertation.
- D9 Schäfer, J. (1977). *Die Anwendung des methodischen Konstruierens auf verfahrenstechnische Aufgabenstellungen*. Technische Universität München: Dissertation.
- D10 Weber, J. (1978). *Extruder mit Feststoffpumpe: Ein Beitrag zum Methodischen Konstruieren*. Technische Universität München: Dissertation.
- D11 Heisig, R. (1979). *Längencodierer mit Hilfsbewegung*. Technische Universität München: Dissertation.

- D12 Kiewert, A. (1979). *Systematische Erarbeitung von Hilfsmitteln zum kostenarmen Konstruieren*. Technische Universität München: Dissertation.
- D13 Lindemann, U. (1980). *Systemtechnische Betrachtung des Konstruktionsprozesses unter besonderer Berücksichtigung der Herstellkostenbeeinflussung beim Festlegen der Gestalt*. Düsseldorf: VDI (Fortschritt-Berichte der VDI-Zeitschriften Reihe 1, Nr. 60). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D14 Njoya, G. (1980). *Untersuchungen zur Kinematik im Wälzlager bei synchron umlaufenden Innen- und Außenringen*. Universität Hannover: Dissertation.
- D15 Henkel, G. (1980). *Theoretische und experimentelle Untersuchungen ebener konzentrisch gewellter Kreisringmembranen*. Universität Hannover: Dissertation.
- D16 Balken, J. (1981). *Systematische Entwicklung von Gleichlaufgelenken*. Technische Universität München: Dissertation.
- D17 Petra, H. (1981). *Systematik, Erweiterung und Einschränkung von Lastausgleichslösungen für Standgetriebe mit zwei Leistungswegen: Ein Beitrag zum methodischen Konstruieren*. Technische Universität München: Dissertation.
- D18 Baumann, G. (1982). *Ein Kosteninformationssystem für die Gestaltungsphase im Betriebsmittelbau*. Technische Universität München: Dissertation.
- D19 Fischer, D. (1983). *Kostenanalyse von Stirnzahnrädern: Erarbeitung und Vergleich von Hilfsmitteln zur Kostenfrüherkennung*. Technische Universität München: Dissertation.
- D20 Augustin, W. (1984). *Sicherheitstechnik und Konstruktionsmethodiken: Sicherheitsgerechtes Konstruieren*. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz. Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D21 Rutz, A. (1985). *Konstruieren als gedanklicher Prozess*. Technische Universität München: Dissertation.
- D22 Sauermann, H. (1986). *Eine Produktkostenplanung für Unternehmen des Maschinenbaues*. Technische Universität München: Dissertation.
- D23 Hafner, J. (1987). *Entscheidungshilfen für das kostengünstige Konstruieren von Schweiß- und Gussgehäusen*. Technische Universität München: Dissertation.
- D24 John, T. (1987). *Systematische Entwicklung von homokinetischen Wellenkupplungen*. Technische Universität München: Dissertation.
- D25 Figel, K. (1988). *Optimieren beim Konstruieren*. München: Hanser. Zugl. Technische Universität München: Dissertation u. d. T.: Integration automatisierter Optimierungsverfahren in den rechnerunterstützten Konstruktionsprozess.

Reihe Konstruktionstechnik München

- D26 Tropschuh, P. (1988). *Rechnerunterstützung für das Projektieren mit Hilfe eines wissensbasierten Systems*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 1). Zugl. Technische Universität München: Dissertation u. d. T.: Rechnerunterstützung für das Projektieren am Beispiel Schiffsgetriebe.
- D27 Pickel, H. (1988). *Kostenmodelle als Hilfsmittel zum Kostengünstigen Konstruieren*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 2). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D28 Kittsteiner, H. (1989). *Die Auswahl und Gestaltung von kostengünstigen Welle-Nabe-Verbindungen*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 3). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D29 Hillebrand, A. (1990). *Ein Kosteninformationssystem für die Neukonstruktion mit der Möglichkeit zum Anschluss an ein CAD-System*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 4). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D30 Dylla, N. (1990). *Denk- und Handlungsabläufe beim Konstruieren*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 5). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D31 Müller, R. (1990). *Datenbankgestützte Teileverwaltung und Wiederholteilsuche*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 6). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D32 Neese, J. (1991). *Methodik einer wissensbasierten Schadenanalyse am Beispiel Wälzlagerungen*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 7). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D33 Schaal, S. (1991). *Integrierte Wissensverarbeitung mit CAD: Am Beispiel der konstruktionsbegleitenden Kalkulation*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 8). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D34 Braunsperger, M. (1992). *Qualitätssicherung im Entwicklungsablauf: Konzept einer präventiven Qualitätssicherung für die Automobilindustrie*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 9). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D35 Feichter, E. (1992). *Systematischer Entwicklungsprozess am Beispiel von elastischen Radialversatzkupplungen*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 10). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D36 Weinbrenner, V. (1993). *Produktlogik als Hilfsmittel zum Automatisieren von Varianten- und Anpassungskonstruktionen*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 11). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D37 Wach, J. (1993). *Problemspezifische Hilfsmittel für die integrierte Produktentwicklung*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 12). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.

- D38 Lenk, E. (1993). *Zur Problematik der technischen Bewertung*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 13). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D39 Stuffer, R. (1993). *Planung und Steuerung der Integrierten Produktentwicklung*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 14). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D40 Schiebeler, R. (1993). *Kostengünstig Konstruieren mit einer rechnergestützten Konstruktionsberatung*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 15). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D41 Bruckner, J. (1993). *Kostengünstige Wärmebehandlung durch Entscheidungsunterstützung in Konstruktion und Härterei*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 16). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D42 Wellniak, R. (1994). *Das Produktmodell im rechnerintegrierten Konstruktionsarbeitsplatz*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 17). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D43 Schlüter, A. (1994). *Gestaltung von Schnappverbindungen für montagegerechte Produkte*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 18). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D44 Wolfram, M. (1994). *Feature-basiertes Konstruieren und Kalkulieren*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 19). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D45 Stolz, P. (1994). *Aufbau technischer Informationssysteme in Konstruktion und Entwicklung am Beispiel eines elektronischen Zeichnungsarchives*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 20). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D46 Stoll, G. (1994). *Montagegerechte Produkte mit feature-basiertem CAD*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 21). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D47 Steiner, J. M. (1995). *Rechnergestütztes Kostensenken im praktischen Einsatz*. Aachen: Shaker. (Konstruktionstechnik München, Band 22). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D48 Huber, T. (1995). *Senken von Montagezeiten und -kosten im Getriebebau*. München: Hanser. (Konstruktionstechnik München, Band 23). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D49 Danner, S. (1996). *Ganzheitliches Anforderungsmanagement für marktorientierte Entwicklungsprozesse*. Aachen: Shaker. (Konstruktionstechnik München, Band 24). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D50 Merat, P. (1996). *Rechnergestützte Auftragsabwicklung an einem Praxisbeispiel*. Aachen: Shaker. (Konstruktionstechnik München, Band 25). Zugl. Technische Universität München: Dissertation u. d. T.: Rechnergestütztes Produktleitsystem.

-
- D51 Ambrosy, S. (1996). *Methoden und Werkzeuge für die integrierte Produktentwicklung*. Aachen: Shaker. (Konstruktionstechnik München, Band 26). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D52 Giapoulis, A. (1996). *Modelle für effektive Konstruktionsprozesse*. Aachen: Shaker. (Konstruktionstechnik München, Band 27). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D53 Steinmeier, E. (1998). *Realisierung eines systemtechnischen Produktmodells: Einsatz in der Pkw-Entwicklung*. Aachen: Shaker. (Konstruktionstechnik München, Band 28). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D54 Kleedörfer, R. (1998). *Prozess- und Änderungsmanagement der Integrierten Produktentwicklung*. Aachen: Shaker. (Konstruktionstechnik München, Band 29). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D55 Günther, J. (1998). *Individuelle Einflüsse auf den Konstruktionsprozess*. Aachen: Shaker. (Konstruktionstechnik München, Band 30). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D56 Biersack, H. (1998). *Methode für Krafteinleitungsstellenkonstruktion in Blechstrukturen*. Technische Universität München: Dissertation.
- D57 Irlinger, R. (1999). *Methoden und Werkzeuge zur nachvollziehbaren Dokumentation in der Produktentwicklung*. Aachen: Shaker. (Konstruktionstechnik München, Band 31). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D58 Eiletz, R. (1999). *Zielkonfliktmanagement bei der Entwicklung komplexer Produkte am Bsp. PKW-Entwicklung*. Aachen: Shaker. (Konstruktionstechnik München, Band 32). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D59 Stösser, R. (1999). *Zielkostenmanagement in integrierten Produkterstellungsprozessen*. Aachen: Shaker. (Konstruktionstechnik München, Band 33). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D60 Phleps, U. (1999). *Recyclinggerechte Produktdefinition: Methodische Unterstützung für Upgrading und Verwertung*. Aachen: Shaker. (Konstruktionstechnik München, Band 34). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D61 Bernard, R. (1999). *Early evaluation of product properties within the integrated product development*. Aachen: Shaker. (Konstruktionstechnik München, Band 35). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D62 Zanker, W. (1999). *Situative Anpassung und Neukombination von Entwicklungsmethoden*. Aachen: Shaker. (Konstruktionstechnik München, Band 36). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.

Reihe Produktentwicklung München

- D63 Allmansberger, G. (2000). *Erweiterung der Konstruktionsmethodik zur Unterstützung von Änderungsprozessen in der Produktentwicklung*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 37). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D64 Assmann, G. (2000). *Gestaltung von Änderungsprozessen in der Produktentwicklung*. München: Utz. (Produktentwicklung München, Band 38). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D65 Bichlmaier, C. (2000). *Methoden zur flexiblen Gestaltung von integrierten Entwicklungsprozessen*. München: Utz. (Produktentwicklung München, Band 39). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D66 Demers, M. (2000). *Methoden zur dynamischen Planung und Steuerung von Produktentwicklungsprozessen*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 40). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D67 Stetter, R. (2000). *Method Implementation in Integrated Product Development*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 41). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D68 Viertböck, M. (2000). *Modell der Methoden- und Hilfsmittelleinführung im Bereich der Produktentwicklung*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 42). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D69 Collin, H. (2001). *Management von Produkt-Informationen in kleinen und mittelständischen Unternehmen*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 43). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D70 Reischl, C. (2001). *Simulation von Produktkosten in der Entwicklungsphase*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 44). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D71 Gaul, H. (2001). *Verteilte Produktentwicklung: Perspektiven und Modell zur Optimierung*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 45). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D72 Gierhardt, H. (2001). *Global verteilte Produktentwicklungsprojekte: Ein Vorgehensmodell auf der operativen Ebene*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 46). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D73 Schoen, S. (2000). *Gestaltung und Unterstützung von Community of Practice*. München: Utz. (Produktentwicklung München, Band 47). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D74 Bender, B. (2001). *Zielorientiertes Kooperationsmanagement*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 48). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.

-
- D75 Schwankl, L. (2002). *Analyse und Dokumentation in den frühen Phasen der Produktentwicklung*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 49). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D76 Wulf, J. (2002). *Elementarmethoden zur Lösungssuche*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 50). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D77 Mörtl, M. (2002). *Entwicklungsmanagement für langlebige, upgradinggerechte Produkte*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 51). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D78 Gerst, M. (2002). *Strategische Produktentscheidungen in der integrierten Produktentwicklung*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 52). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D79 Amft, M. (2002). *Phasenübergreifende bidirektionale Integration von Gestaltung und Berechnung*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 53). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D80 Förster, M. (2003). *Variantenmanagement nach Fusionen in Unternehmen des Anlagen- und Maschinenbaus*. Technische Universität München: Dissertation.
- D81 Gramann, J. (2004). *Problemmodelle und Bionik als Methode*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 55). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D82 Pulm, U. (2004). *Eine systemtheoretische Betrachtung der Produktentwicklung*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 56). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D83 Hutterer, P. (2005). *Reflexive Dialoge und Denkbausteine für die methodische Produktentwicklung*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 57). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D84 Fuchs, D. (2005). *Konstruktionsprinzipien für die Problemanalyse in der Produktentwicklung*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 58). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D85 Pache, M. (2005). *Sketching for conceptual design*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 59). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D86 Braun, T. (2005). *Methodische Unterstützung der strategischen Produktplanung in einem mittelständisch geprägten Umfeld*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 60). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D87 Jung, C. (2006). *Anforderungsklä rung in interdisziplinärer Entwicklungsumgebung*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 61). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.

- D88 Heßling, T. (2006). *Einführung der Integrierten Produktpolitik in kleinen und mittelständischen Unternehmen*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 62). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D89 Stricker, H. (2006). *Bionik in der Produktentwicklung unter der Berücksichtigung menschlichen Verhaltens*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 63). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D90 Nißl, A. (2006). *Modell zur Integration der Zielkostenverfolgung in den Produktentwicklungsprozess*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 64). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D91 Müller, F. (2006). *Intuitive digitale Geometriemodellierung in frühen Entwicklungsphasen*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 65). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D92 Erdell, E. (2006). *Methodenanwendung in der Hochbauplanung: Ergebnisse einer Schwachstellenanalyse*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 66). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D93 Gahr, A. (2006). *Pfadkostenrechnung individualisierter Produkte*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 67). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D94 Renner, I. (2007). *Methodische Unterstützung funktionsorientierter Baukastenentwicklung am Beispiel Automobil*. Technische Universität München: Dissertation.
- D95 Ponn, J. (2007). *Situative Unterstützung der methodischen Konzeptentwicklung technischer Produkte*. München: Dr. Hut. Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D96 Herfeld, U. (2007). *Matrix-basierte Verknüpfung von Komponenten und Funktionen zur Integration von Konstruktion und numerischer Simulation*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 70). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D97 Schneider, S. (2007). *Model for the evaluation of engineering design methods*. Technische Universität München: Dissertation.
- D98 Felgen, L. (2007). *Systemorientierte Qualitätssicherung für mechatronische Produkte*. Technische Universität München: Dissertation.
- D99 Grieb, J. (2007). *Auswahl von Werkzeugen und Methoden für verteilte Produktentwicklungsprozesse*. Technische Universität München: Dissertation.
- D100 Maurer, M. (2007). *Structural awareness in complex product design*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D101 Baumberger, C. (2007). *Methoden zur kundenspezifischen Produktdefinition bei individualisierten Produkten*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.

-
- D102 Keijzer, W. (2007). *Wandlungsfähigkeit von Entwicklungsnetzwerken: Ein Modell am Bsp. der Automobilindustrie*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D103 Lorenz, M. (2008). *Handling of strategic uncertainties in integrated product development*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D104 Kreimeyer, M. (2009). *Structural measurement system for engineering design processes*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D105 Diehl, H. (2009). *Systemorientierte Visualisierung disziplinübergreifender Entwicklungsabhängigkeiten mechatronischer Automobilsysteme*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D106 Dick, B. (2009). *Untersuchung und Modell zur Beschreibung des Einsatzes bildlicher Produktmodelle durch Entwicklerteams in der Lösungssuche*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D107 Gaag, A. (2010). *Entwicklung einer Ontologie zur funktionsorientierten Lösungssuche in der Produktentwicklung*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D108 Zirkler, S. (2010). *Transdisziplinäres Zielkostenmanagement komplexer mechatronischer Produkte*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D109 Lauer, W. (2010). *Integrative Dokumenten- und Prozessbeschreibung in dynamischen Produktentwicklungsprozessen*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D110 Meiwald, T. (2010). *Konzepte zum Schutz vor Produktpiraterie und unerwünschtem Know-how-Abfluss*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D111 Roelofsen, J. (2011). *Situationsspezifische Planung von Produktentwicklungsprozessen*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D112 Petermann, M. (2011). *Schutz von Technologiewissen in der Investitionsgüterindustrie*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D113 Gorbea, C. (2011). *Vehicle architecture and lifecycle cost analysis in a new age of architectural competition*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D114 Filous, M. (2011). *Lizenzierungsgerechte Produktentwicklung: Ein Leitfaden zur Integration lizenzierungsrelevanter Aktivitäten in Produktentstehungsprozessen des Maschinen- und Anlagenbaus*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.

- D115 Anton, T. (2011). *Entwicklungs- und Einführungsmethodik für das Projektierungswerkzeug Pneumatiksimulation*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D116 Kesper, H. (2012). *Gestaltung von Produktvariantenspektren mittels matrixbasierter Methoden*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D117 Kirschner, R. (2012). *Methodische offene Produktentwicklung*. Technische Universität München: Dissertation.
- D118 Hepperle, C. (2013). *Planung lebenszyklusgerechter Leistungsbündel*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D119 Hellenbrand, D. (2013). *Transdisziplinäre Planung und Synchronisation mechatronischer Produktentwicklungsprozesse*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D120 Eberl, T. (2013). *Charakterisierung und Gestaltung des Fahr-Erlebens der Längsführung von Elektrofahrzeugen*. Technische Universität München: Dissertation.
- D121 Kain, A. (2013). *Methodik zur Umsetzung der Offenen Produktentwicklung*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D122 Ilie, D. (2013). *Systematisiertes Ziele- und Anforderungsmanagement in der Fahrzeugentwicklung*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D123 Helten, K. (2013). *Einführung von Lean development in mittelständische Unternehmen: Beschreibung, Erklärungsansatz und Handlungsempfehlungen*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D124 Schröer, B. (2013). *Lösungskomponente Mensch: Nutzerseitige Handlungsmöglichkeiten als Bausteine für die kreative Entwicklung von Interaktionslösungen*. Technische Universität München: Dissertation.
- D125 Kortler, S. (2014). *Absicherung von Eigenschaften komplexer und variantenreicher Produkte in der Produktentwicklung*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D126 Kohn, A. (2014). *Entwicklung einer Wissensbasis für die Arbeit mit Produktmodellen*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D127 Franke, S. (2014). *Strategieorientierte Vorentwicklung komplexer Produkte: Prozesse und Methoden zur zielgerichteten Komponentenentwicklung am Beispiel Pkw*. Göttingen: Cuvillier, Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D128 Hooshmand, A. (2014). *Solving engineering design problems through a combination of generative grammars and simulations*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.

-
- D129 Kissel, M. (2014). *Mustererkennung in komplexen Produktportfolios*. Technische Universität München: Dissertation.
- D130 Nies, B. (2014). *Nutzungsgerechte Dimensionierung des elektrischen Antriebssystems für Plug-In Hybride*. Technische Universität München: Dissertation.
- D131 Kirner, K. (2014). *Zusammenhang zwischen Leistung in der Produktentwicklung und Variantenmanagement: Einflussmodell und Analyseverfahren*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D132 Biedermann, W. (2014). *A minimal set of network metrics für analysing mechatronic product concepts*. Technische Universität München: Dissertation.
- D133 Schenkl, S. (2014). *Wissensorientierte Entwicklung von Produkt-Service-Systemen*. Technische Universität München: Dissertation.
- D134 Schrieverhoff, P. (2015). *Valuation of adaptability in system architecture*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D135 Metzler, T. (2015). *Models and methods for the systematic integration of cognitive functions into product concepts*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D136 Deubzer, F. (2015). *A method for product architecture management in early phases of product development*. Technische Universität München: Dissertation.
- D137 Schöttl, F. (2015). *Komplexität in sozio-technischen Systemen: Methodik für die komplexitätsgerechte Systemgestaltung in der Automobilproduktion*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung).
- D138 Brandt, L. (2015). *Architekturgesteuerte Elektrik/Elektronik-Baukastenentwicklung im Automobil*. Technische Universität München: Dissertation.
- D139 Bauer, W. (2015). *Planung und Entwicklung änderungsrobuster Plattformarchitekturen*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.
- D140 Elezi, F. (2015). *Supporting the design of management control systems in engineering companies from management cybernetics perspective*. Technische Universität München: Dissertation.
- D141 Behncke, F. (2015). *Beschaffungsgerechte Produktentwicklung: Abstimmung von Produktarchitektur und Liefernetzwerk in frühen Phasen der Entwicklung*. Technische Universität München: als Dissertation eingereicht.
- D142 Ölmez, M. (2016). *Individuelle Unterstützung von Entscheidungsprozessen bei der Entwicklung innovativer Produkte*. Technische Universität München: als Dissertation eingereicht.
- D143 Saucken, C. v. (2017). *Entwicklerzentrierte Hilfsmittel zum Gestalten von Nutzererlebnissen*. München: Dr. Hut (Reihe Produktentwicklung). Zugl. Technische Universität München: Dissertation.

- D144 Kasperek, D. (2016). *Structure-based system dynamics analysis of engineering design processes*. Technische Universität München: Dissertation.
- D145 Langer, S. (2016). *Kritische Änderungen in der Produktentwicklung: Analyse und Maßnahmenableitung*. Technische Universität München: als Dissertation eingereicht.
- D146 Herberg, A. (2016). *Planung und Entwicklung multifunktionaler Kernmodule in komplexen Systemarchitekturen und -portfolios: Methodik zur Einnahme einer konsequent modulzentrierten Perspektive*. Technische Universität München: als Dissertation eingereicht.
- D147 Hashemi Farzaneh, H. (2016). *Bio-inspired design: Ideation in collaboration between mechanical engineers and biologists*. Technische Universität München: als Dissertation eingereicht.
- D148 Helms, M. (2016). *Biologische Publikationen als Ideengeber für das Lösen technischer Probleme in der Bionik*. Technische Universität München: als Dissertation eingereicht.
- D149 Gürtler, M. (2016). *Situational open innovation: Enabling boundary-spanning collaboration in small and medium-sized enterprises*. Technische Universität München: Dissertation.
- D150 Wickel, M. (2016). *Änderungen besser managen: Eine datenbasierte Methodik zur Analyse technischer Änderungen*. Technische Universität München: als Dissertation eingereicht.
- D151 Daniilidis, C. (2016). *Planungsleitfaden für die systematische Analyse und Verbesserung von Produktarchitekturen*. Technische Universität München: als Dissertation eingereicht.
- D152 Michailidou, I. (2016). *Design the experience first: A scenario-based methodology for the design of complex, tangible consumer products*. Technische Universität München: als Dissertation eingereicht.
- D153 Schmidt, D. (2016). *Increasing customer acceptance in planning product-service systems*. Technische Universität München: als Dissertation eingereicht.
- D154 Roth, M. (2016). *Efficient safety method kit for user-driven customization*. Technische Universität München: als Dissertation eingereicht.