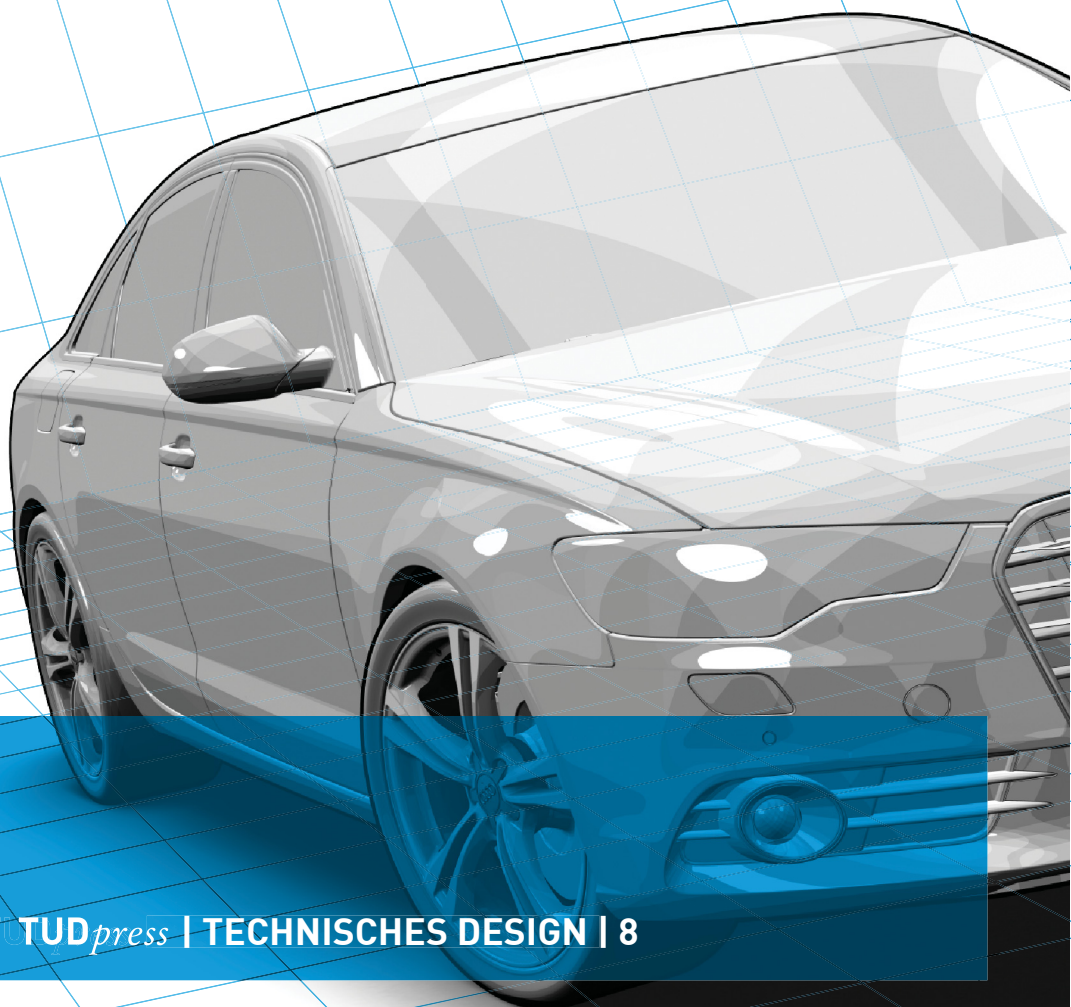


Mario Linke · Günter Kranke · Christian Wölfel · Jens Krzywinski (Hrsg.)

# **ENTWERFEN ENTWICKELN ERLEBEN**

Technisches Design in Forschung, Lehre und Praxis



Mario Linke · Günter Kranke · Christian Wölfel · Jens Krzywinski (Hrsg.)

**ENTWERFEN ENTWICKELN ERLEBEN**

Technisches Design in Forschung, Lehre und Praxis

Mario Linke, Günter Kranke, Christian Wölfel & Jens Krzywinski (Hrsg.)

## **TUD***press* | TECHNISCHES DESIGN

In der Reihe Technisches Design sind bisher erschienen:

— Johannes Uhlmann:

*Die Vorgehensplanung Designprozess (Nr. 1)*

— Norbert Hentsch et al. (Hrsg.):

*Industriedesign und Ingenieurwissenschaften (Nr. 2)*

— Norbert Hentsch et al. (Hrsg.):

*Innovation durch Design (Nr. 3)*

— Mario Linke et al. (Hrsg.):

*Design – Kosten und Nutzen (Nr. 4)*

— Jens Krzywinski:

*Das Designkonzept im Transportation Design (Nr. 5)*

— Jan-Henning Raff: *Lernende als Designer (Nr. 6)*

— Christian Wölfel: *Designwissen (Nr. 7)*

— Mario Linke et al. (Hrsg.):

*Entwerfen – Entwickeln – Erleben (Nr. 8)*

Weitere Informationen finden Sie unter  
*reihe.technischesdesign.org* und *tudpress.de*.

Mario Linke · Günter Kranke · Christian Wölfel · Jens Krzywinski (Hrsg.)

# **ENTWERFEN ENTWICKELN ERLEBEN**

Technisches Design in Forschung, Lehre und Praxis

Entwickeln – Entwerfen – Erleben.

Technisches Design in Forschung, Lehre und Praxis

Herausgeber: Mario Linke, Günter Kranke, Christian Wölfel, Jens Krzywinski

Reihe Technisches Design Nr. 8

[reihe.technischesdesign.org](http://reihe.technischesdesign.org)

Wir bedanken uns für die Unterstützung bei

ma design, Tedata, Continental, xPLM, B.I.M. Consulting und Reiss Büromöbel

**ma design**  
//ENGINEERING

**Continental** 

**B.I.M.**  
consulting

**TEDATA**

**xPLM**  
Solution

**REISS**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

ISBN 978-3-942710-75-6

© 2012 TUDpress

Verlag der Wissenschaften GmbH

Bergstr. 70 | D-01069 Dresden

Tel.: 0351/47 96 97 20 | Fax: 0351/47 96 08 19

<http://www.tudpress.de>

Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.

Layout und Satz: Sandra Olbrich/Technische Universität Dresden.

Umschlaggestaltung: TU Dresden, Illustration Audi A6 Limousine © 2012 Audi AG

Printed in Germany.

# **Erzähl mir was – Narrative Methoden in frühen Phasen interdisziplinärer Produktentwicklung**

## **Einleitung**

Am Beginn von Entwurfsprozessen steht die Akquise des Wissens, welches für die Bearbeitung der Aufgabe nötig ist. Die individuelle Nutzbarmachung dieses Wissens ist, obwohl es individuell prinzipiell vorhanden ist, nicht unproblematisch. Die Theorie der psychischen Regulation von Tätigkeiten (z. B. Hacker 2005) liefert dafür ein Erklärungsmodell, demzufolge es eines antizipierbaren Ziels als wesentliche Handlungsgrundlage mangelt. Bevor das Entwurfsziel – im Design das Erleben (Uhlmann 2005, Schifferstein & Hekkert 2008 u. v. a.) – mit dem Designkonzept auf einem abstrakten Niveau vorweggenommen werden kann, muss die Handlungsfähigkeit bei der Akquise relevanten Designwissens durch Vorgeben weiterer Zwischenziele beispielsweise in Form von Methodenanweisungen ermöglicht werden. Diese Zwischenziele müssen aufgabenunspecific aber disziplinspezifisch definiert sein und mit den weiteren Handlungsvoraussetzungen wie Motivation zusammenspielen.

Bei der Auswahl und Anpassung geeigneter Methoden für Vorgabe und Erreichen solcher Zwischenziele durch die Akquise individuell verfügbaren Designwissens muss dessen Spezifik berücksichtigt werden. Dieses Wissen wurde als Nicht-Wissen, als Vor- und Erfahrungswissen, als Fakten- und episodisches Wissen, als soziokulturelles und technisches, Alltags- und Fachwissen, als implizites und

explizites Wissen sowie als objektives, subjektives und emotionales Wissen beschrieben (Wölfel 2008, 2012, Abbildung 1). Im Vergleich zum Entwurfswissen in der Konstruktion sind die Schwerpunkte beim Designwissen in erlebensorientierten Entwurfsprozessen insbesondere hin zu sozio-kulturellem, implizitem und subjektivem verschoben, Fakten- und reines Berufswissen spielen eine tendenziell geringere Rolle.

Nur wenige der in den Produktentwicklungsdisziplinen etablierten Methoden berücksichtigen diese Eigenschaften von Designwissen und können somit dessen Akquise unterstützen. Wesentlich zur Nutzbarmachung unbewusster Wissensanteile können visuelle, sprachliche und narrative Methoden beitragen, wobei insbesondere die visuellen Methoden im Industriedesign bereits extensiv und intensiv genutzt werden (Wölfel 2012, Wölfel et al. 2012). Sprachliche Methoden sind, wenn auch selten explizit als solche wahrgenommen, in der Regel ebenso verbreitet (*ibid.*). Dazu zählen Kun-

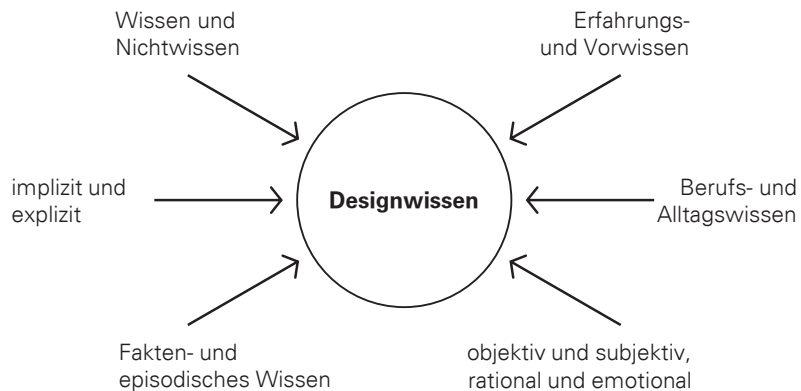


Abbildung 1: Designwissen als präskriptives Objektwissen im Industriedesign

dengespräche, Mitarbeiterdiskussionen und Präsentationen, aber in einer erweiterten Auffassung auch *Brainstorming*, *Brainwriting* und weniger verbreitet zur Anwendung kommende Check- und Fragenlisten. Narrative Methoden sind im Industriedesign bisher noch wenig verbreitet (*ibid.*), haben in angrenzenden Fachgebieten wie dem Interaktionsdesign aber bereits eine gewisse Verbreitung und Anerkennung erreicht (Cooper et al. 2007, Pruitt & Adlin 2006 u. a.).

In diesem Beitrag liegt der Fokus anwendbaren, aber relativ arbeitsintensiven narrativen Methoden Persona und narrative normative Szenarien (zu deren Einsatz in praktischen Industriedesignprozessen vgl. Wölfel & Bastian 2010, Wölfel 2012). Die genannten narrativen Methoden definieren antizipierbare Zwischenziele und ermöglichen einen ganzheitlichen Blick auf den Kontext des Produkterlebens. In diesem Beitrag soll die Funktion narrativer Methoden erläutert und der tatsächliche Unterstützungseffekt in Designentwurfsprozessen nachgewiesen werden.

### **Narration als Methode**

Das Erzählen von Geschichten ist die älteste und natürlichste Form der Wissensgenerierung (*sense making*). Das Erzählen von Geschichten ist alltäglich und intuitiver Bestandteil beruflicher Praxis, als narrative Methoden in einzelnen Bereichen auch explizit eingeführt und auf konkrete Problemstellungen adaptiert. Narrative Methoden finden zudem in den Sozialwissenschaften verstärkt als Untersuchungswerkzeuge Anwendung (Jonassen & Hernandez-Serrano 2002) insbesondere dann, wenn Erleben (*experience*) und Bedeutung (*meaning*) von Interesse sind (Bruner 1990).

Das *Storytelling* ist eine narrative Methode, die sich im Bereich der Unternehmensführung bewährt hat (Thier 2006), aber auch vereinzelt in der Produktentwicklung beispielsweise für die Anforderungsermittlung eingesetzt wird (Gruen 2000). Basierend auf dem Modell der *Grounded Theory* (Strauss & Corbin 2003, auch als *gegenstandsverankerte Theoriebildung* bezeichnet) werden aus den Geschichten Erkenntnisse abgeleitet, die in der Folge überprüft werden können (Thier 2006). Das Vorgehen ist dabei sehr intuitiv: Wissen und



Erfahrungen, Erlebtes und zu Erlebendes werden in Form von Geschichten erzählt, niedergeschrieben oder in einer anderen geeigneten Form dargestellt. Entsprechend sind Geschichten geeignet, die Ziele und das Erleben potenzieller Nutzer zu beschreiben (Gruen et al. 2002). Eine gewisse Fähigkeit und Motivation zum Schreiben von Geschichten ist dafür notwendig. Norman (2011) ist sogar der Ansicht, dass erlebensorientiertes Entwerfen generell unbedingt auch die Fähigkeit zum Entwickeln von Geschichten voraussetzt.

Thomas (2003) weist auf die mangelnde Eignung *erzählter Erlebnisse* (*Experience Narratives*, auch *persönliche Geschichten* [*personal stories*]) als wissenschaftliche Untersuchungsmethode für die Ableitung generalisierbarer Erkenntnisse. Als wesentliche Vorteile *erzählter Erlebnisse* als Forschungsmethode nennt er das Potenzial, sowohl die Einzigartigkeit individueller Existenzen als auch Ähnlichkeiten von Existenzen unterschiedlicher Umstände aufzeigen zu können. Geschichten erlauben das stellvertretende Teilnehmen an Gedanken und Emotionen anderer Menschen in Situationen, die der Leser selbst nicht erleben würde (*ibid.*).

Das Geschichtenerzählen ist individuell und ohne besonderen Lernaufwand ausführbar. Ein Protokoll entsteht automatisch, akustisch als Aufzeichnung oder schriftlich. Die Methode kann von Novizen angewendet werden, dennoch ist zu erwarten, dass sie mit wachsender Erfahrung erfolgreicher eingesetzt werden kann. Geschichten können aber auch in einem kollaborativen Prozess genutzt werden, um beispielsweise (fiktive) Nutzungsumgebungen, Umstände und Objekte gemeinsam zu erarbeiten (Dindler & Iversen 2007). Dindler & Iversen (*ibid.*) beschreiben diesen Prozess der *Fictional Inquiry* als permanenten Wechsel des Eingrenzens und Benennens (im Sinne Schöns [1983] *framing* und *reframing*), der Ansätze für die zu entwerfenden Objekte und Prozesse liefert und deren Auswirkungen aufzeigt. Dubberly (2009) stellt den Wechsel zwischen Geschichten und Modellen als zirkulären Prozess dar, welcher Parallelen zum Prinzip des gegenständlichen Entwurfshandelns aufzeigt. Dabei sind Geschichten externalisierte und kommunizierbare »sprachliche Gegenstände«, die explizit vorliegen (und implizite Anteile beinhalten), während die Internalisierung mentale Modelle schafft und

verändert, die ihrerseits wieder auf die Geschichten einwirken, aber auch implizites wie explizites Wissen bündeln, welches für den weiteren Entwurfsprozess genutzt werden kann.

Eine aktuelle Untersuchung von Goldschmidt & Sever (2011) belegt die positive Wirkung von mit der Aufgabenstellung vorgegebenen Texten auf die Originalität von Entwürfen von Stühlen und Uhren (aber nicht auf deren Umsetzbarkeit). Die Autoren vergleichen die Stimulierung durch Texte mit visuellen Reizen und empfehlen die Anwendung in Entwurfsprozessen insbesondere im Ausbildungskontext. In der Untersuchung wurden sowohl inhaltlich mit der Aufgabenstellung verknüpfte als auch thematisch weiter entfernte Texte vorgegeben; beide erzeugten die positiven Effekte auf die Originalität der Entwürfe in gleichem Maß.

Miaskiewicz & Kozar (2011) ermittelten Funktionen (*benefits*) von Personas aus Sicht von Praktikern in einer mehrstufigen Panel-Umfrage mit Experten. In Tabelle 1 sind die am höchsten bewerteten Funktionen aufgelistet. Auch aus Sicht der Praktiker ist die Möglichkeit, potenzielle Nutzer »zum Leben zu erwecken« und deren Bedürfnisse und Ziele in den Mittelpunkt der Entwurfsprozesse zu stellen (statt selbst-referenziell zu entwerfen, # 5 in Tabelle 1) die wichtigste Funktion von Personas. Weiterhin wird das Potenzial von Personas die Ermittlung und Priorisierung von Produktanforderungen zu unterstützen, sehr hoch eingeschätzt. Dies kann als Form der Akquise von Designwissen angesehen werden.

### **Untersuchung des Effekts narrativer Methoden im Designprozess**

Basierend auf der oben genannten Spezifik von individuell verfügbarem (präskriptivem Objekt-) sowie der Eignung bestimmter Einzelmethode zur Akquise ebensolcher Wissensarten wurde ein zweitägiger Workshop entwickelt, welcher die Wissensakquise zu Beginn des Designprozesses unterstützen soll. Inhalt des Workshops ist die Entwicklung und Analyse narrativer Szenarien, in denen prototypische Zielgruppenvertreter die zu entwerfenden Produkte nutzen. Der Workshop wird im Folgenden verkürzt als narratives Szenario bezeichnet. Wichtige Komponenten sind dabei das

#	Funktion von Personas	Rang
1	Fokus auf (Ziele der) Nutzer	2,3
2	Priorisierung von Produktanforderungen	4,1
3	Priorisierung von Zielgruppen	5,8
4	Infragestellung feststehender (falscher) Annahmen über Nutzer	6,5
5	Schutz vor selbst-referenziellen Entwürfen	6,7
6	Orientierungshilfe für Entscheidungen (durch klare Vorstellung von Nutzer, Bedürfnissen und Kontext)	8,4
7	Beschleunigung von Entscheidungen (bei Konzipierung und Entwurf)	8,8
8	Einbinden von Beteiligten (Investoren, Ingenieuren und Vertrieb)	9,5
9	Schaffen von Empathie (als emotionale Identifikation mit Nutzern)	10,4
10	Innovatives Denken (welches neue und bessere Lösungen generiert, die Nutzerbedürfnissen entsprechen)	10,5
11	Zusammenarbeit im (interdisziplinären) Team	10,6

*Tabelle 1: Nutzen von Personas  
(Panelumfrage von Miaszkiewicz & Kozar 2011, übersetzt)*

Brainwriting, Storytelling, bestimmte (narrative) Szenariomethoden, die Persona-Methode und die Visualisierung (z. B. durch *ad-hoc mood boards*). Die Teilnehmer erarbeiten in einem Wechsel aus individueller und Gruppenarbeit drei *ad-hoc*-Personas und entwickeln ein narratives Szenario zu einem typischen Tagesablauf (*user story*) der primären Persona ohne Nutzung externer Datenquellen, wobei die Produktnutzung im Mittelpunkt steht. Anschließend werden Begriffe abgeleitet und Bilder aus einem zur Verfügung gestellten Pool ausgewählt, welche in einfacher Form eine abstrakte Zieldefinition darstellen (Abbildung 2).

Um eine systematische Untersuchung der Unterstützungsleistung der narrativen Szenarien zu ermöglichen, müssen messbare Kriterien bestimmt werden. Neben Selbstauskünften der Anwender der Methode (wie bei Miaskiewicz & Kozar 2011) sollten auch Variablen auf der Entwurfsebene erfasst werden. Das unter Umständen nahe liegende Messen der Güte der Entwurfslösungen ist kaum oder nicht möglich (Prescher 2008), auch ist die Zahl der unkontrollierbaren Variablen zu groß. Folglich wurden die relevanten Messungen in dieser Untersuchung in den ersten Entwurfsphasen *Aufgabe klären* und *Designkonzept* (vgl. Krzywinski 2012, Uhlmann 2005) durchgeführt. Die dort gemessenen Variablen (detailliert in den folgenden Abschnitten) stehen in einem direkteren Zusammenhang mit der Intervention, lassen aber dennoch Rückschlüsse auf den Effekt für den gesamten Designprozess zu.

Die Untersuchung wurde als *post-ex-facto*-Untersuchung in einem Interventions-Kontrollgruppen-Aufbau durchgeführt. Es nahmen insgesamt 23 Studierende der Technischen Universität Dresden teil. Sie haben sich für die Studienrichtung *Technisches Design* entschieden und den entsprechenden Eignungstest erfolgreich absolviert. Die Untersuchung wurde im Rahmen des ersten Design-Entwurfprojektes der Studierenden durchgeführt. Die Teilnehmer hatten zum Zeitpunkt der Untersuchung bereits ein viersemestriges Maschinenbau-Grundstudium sowie eine theoretische Designlehrveranstaltung und gestalterische Grundlagenausbildung im Freihandzeichnen und in der Grafikgestaltung absolviert. Die Teilnehmer können demnach als Semi-Experten auf dem Gebiet der Ingenieurwissenschaften (insbesondere im Maschinenbau) und als aufgeschlossene Novizen auf dem Gebiet des Industriedesigns eingeordnet werden.

Die Studierenden bearbeiteten im Rahmen des Entwurfsprojektes eine jeweils individuell erarbeitete Designaufgabe zu den Themen *Kleben* (Interventionsgruppe) und *Müll* (Kontrollgruppe). Beide Aufgaben waren in ihrer Struktur gleich: es war ein Themenkomplex vorgegeben, in welchem ein konkretes Produkt für den privaten oder gewerblichen Bereich entworfen werden sollte. Der Ablauf des Semesterprojektes war bis auf die Intervention (Erarbeiten von Personas und Szenarien) identisch.



Abbildung 2: Abgeleitete Begriffe und ausgewählte Bilder als Vorstufe zum Designkonzept

Die Bearbeitung der Designaufgabe erfolgte über die Zeit eines Semesters und im Wesentlichen nach der *Vorgehensplanung Designprozess* (Uhlmann 2005) also gegliedert in *Aufgabe klären*, *Designkonzept*, *Hypothetischer Gesamtentwurf* und *Ausarbeitung*. Die Studierenden erarbeiteten neben dem Entwurf und den dazugehörigen Veranschaulichungsmitteln wie Modelle, Zeichnungen und Renderings auch jeweils eine schriftliche Dokumentation, in welcher die erarbeitete Designaufgabe, der Entwurfsprozess und das Entwurfsergebnis dargestellt sind. Die Erarbeitung der individuellen Designaufgabe wurde in Teamarbeit mit Brainstorming und ähnlichen Methoden begonnen und unter Betreuung durch die Lehrenden individuell fortgeführt. Die Interventionsgruppe führte am Beginn des Entwurfsprojektes den oben beschriebenen zweitägigen ange-

leiteten Workshop zur Erarbeitung und Auswertung von *ad-hoc*-Personas und narrativer normativer *ad-hoc*-Szenarien in Form von *user stories* als typische Tagesabläufe der Primär-Personas durch. Die Kontrollgruppe wurde nach der Untersuchung in einem weiteren Designprojekt mit den narrativen Szenarien vertraut gemacht.

Die Teilnehmer der beiden Gruppen konnten nicht zufällig verteilt werden. Das Ergebnis möglicherweise beeinflussende persönliche Eigenschaften der Teilnehmer konnten nicht erfasst werden. Aus diesem Grund ist die Untersuchung als *ex-post-facto*-Untersuchung zu bezeichnen und die Ergebnisse entsprechend zu werten. Zur Wirkung der narrativen Szenarien wurden als *abhängige Variablen* die Art und Anzahl der abgeleiteten Anforderungen sowie das Vollständigkeitslevel der erstellten Designkonzepte inhaltsanalytisch ermittelt. Erlebte Hilfestellung, Handlungssicherheit, Zielvorstellung und andere »weiche Kriterien« wurden mit einem standardisierten Fragebogen erhoben. Die Dokumentationen der Entwurfsprojekte wurden mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring (2007) ausgewertet. Zur Messung des Einflusses der narrativen Methoden auf die Wissensakquise an sich wurden die in den Dokumentationen dargestellten Anforderungen an die zu entwerfenden Objekte in ein Kategoriensystem überführt und quantifiziert.

Für die Ermittlung der Vollständigkeit der Designkonzepte wurde mittels qualitativer Inhaltsanalyse überprüft, ob wesentliche Komponenten enthalten sind. Die Kriterien dafür wurden aus dem Ebenenmodell von Designkonzepten von Uhlmann (2005) in Übereinstimmung mit dem Komponentenmodell von Krzywinski (2012) abgeleitet. Demnach sind Designkonzepte mehr oder weniger verdichtete Zieldefinitionen in einer noch nicht gegenständlichen Form, die sowohl funktionale (Elementarebene), formale (Basisebene) als auch wesensbestimmende (Oberebene) Eigenschaften der zu entwerfenden Produkte festlegen. Die Konzeptdarstellungen der Entwurfsdokumentationen wurden analysiert und den drei Ebenen zugeordnet. Anschließend konnte bewertet werden, ob das Entwurfsziel auf den einzelnen Ebenen hinreichend oder vollständig antizipiert wurde. Auf dieser Grundlage wurden die Designkonzepte in *fehlend*, *marginal*, *unvollständig*, *wirksam* und *vollständig* eingeteilt.

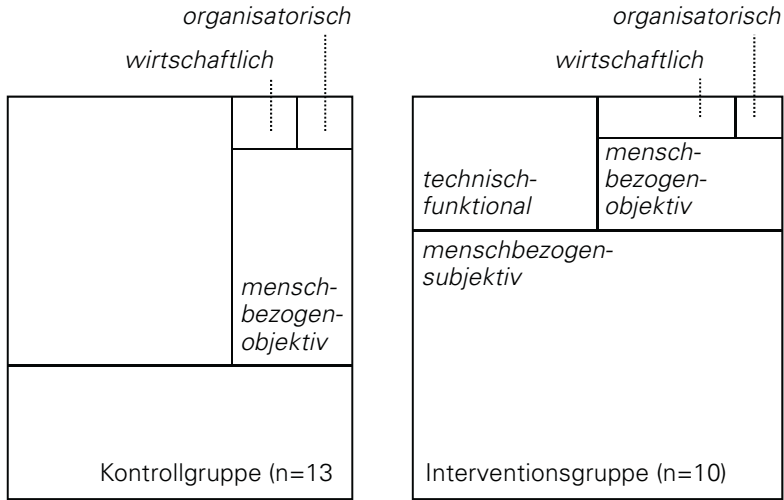


Abbildung 3: Grafische Darstellung der Mittelwerte der Anzahl ermittelter Anforderungen je Kategorie in der Kontroll- und Interventionsgruppe



Abbildung 4: Grafische Darstellung der verwendeten Begriffe zum Produktcharakter in den Dokumentationen der Kontroll- (links) und Interventionsgruppe (rechts).  
Quantitative Darstellung: die dargestellte Größe entspricht Häufigkeit.

## Ergebnisse der Untersuchung

### Anzahl ermittelter erlebensrelevanter Anforderungen

Abbildung 3 veranschaulicht die Menge der durchschnittlich ermittelten Anforderungen in den genannten Kategorien in einer grafischen Darstellung. Zur Auswertung der Unterschiede wurde der statistische Unterschiedstests (t-Test, zweiseitig) angewendet. Demnach haben die Teilnehmer der Interventionsgruppe in der Kategorie *menschbezogen-subjektiv* hoch signifikant mehr ( $p=,008$ ) und in der Kategorie *technisch-funktional* hoch signifikant weniger ( $p=,002$ ) Anforderungen dargestellt. In den übrigen Kategorien sind keine signifikanten Unterschiede gemessen worden. Die Gesamtanzahl der dargestellten Anforderungen ist nahezu gleich (ebenfalls kein signifikanter Unterschied). Die Effektgröße wurde mittels Cohens  $d$  geschätzt. Demnach kann für die Kategorie *technisch-funktional* eine mittlere Effektgröße ( $d=-,558$ ) und für die übrigen statistisch signifikanten Anforderungskategorien lediglich eine kleine Effektgröße angegeben werden.

Abbildung 4 illustriert die Unterschiede der Beschreibung des angestrebten Produktcharakters in den Dokumentationen von Kontroll- und Interventionsgruppe. Neben der größeren Menge (Vielfalt und Häufigkeit der Nennung der einzelnen Begriffe) in der Interventionsgruppe fällt auf, dass dort mehr designrelevante Begriffe wie *Vertrauen*, aber auch *fröhlich* oder *ruhig* genannt wurden, während in der Kontrollgruppe objektive Zielkriterien wie *klein* und *preiswert* überwiegen.

### Vollständigkeit der Designkonzepte

Die in den Dokumentationen dargestellten Designkonzepte wurden entsprechend ihrer Vollständigkeit beurteilt. Beispielhaft zeigen die folgenden Abbildungen Konzeptposter, die im Rahmen des Entwurfsprojekts durch die Teilnehmer erarbeitet wurden und Teil der ausgewerteten Dokumentationen sind. Abbildung 5 zeigt die normative Beschreibung des Produktcharakters in Form eines mit Wortmarken ergänzten *Moodboards*, während das Konzeptposter in Abbildung 6 beeinflusst durch die narrativen Methoden eher das Nutzungsszenario illustriert.



Wie in Abbildung 7 dargestellt, ist der Anteil vollständiger Designkonzepte in der Interventionsgruppe zwar nur geringfügig höher als in der Kontrollgruppe. Bedeutender ist die deutlich geringere Anzahl von fehlenden Designkonzepten in der Interventionsgruppe. Der Unterschied der Vollständigkeit der Designkonzepte ist entsprechend einer Überprüfung mittels Mann-Whitney-Unterschiedstest (z. B. in Büning & Trenkler 1994) *statistisch signifikant* ( $Z=-2,188$ ;  $p=,029$ ) der positive Effekt der narrativen Methoden auf die Designkonzepte belegt.

### Erlebte Hilfestellung

In der Interventionsgruppe wurden Verlauf des Workshops, zu den Meilensteinen *Designkonzept* und *Hypothetischer Gesamtentwurf* sowie am Ende des Entwurfsprojektes an insgesamt neun Zeitpunkten Messungen zur erlebten Hilfestellung, empfundenen Handlungsfähigkeit usw. mittels standardisiertem Fragebogen erfasst. Wie in Abbildung 8 dargestellt ist, wurde die Unterstützungsfunktion von den Teilnehmern der Interventionsgruppe durchweg tendenziell positiv bewertet. *Zielvorstellung* und *empfundene Handlungsfähigkeit* stiegen im Lauf des Workshops, was durch vermehrt akquiriertes Wissen und dadurch entstehende Vorstellung vom Entwurfsziel erklärt werden kann.



Abbildung 5: »Konzeptposter« für ein Klebegerät (Hahn/TU Dresden)



Abbildung 6: »Konzeptposter« für ein Klebegerät (Bühner/TU Dresden)

## Interpretation und Diskussion

Die Interventionsgruppe ermittelte in der erlebensrelevanten Kategorie *menschbezogen-subjektiv* eine hoch signifikant höhere Anzahl von Anforderungen. Während die Kontrollgruppe geringfügig mehr Anforderungen in der Kategorie *technisch-funktional* als in der Kategorie *menschbezogen-subjektiv* darstellte, liegt in der Interventionsgruppe der Schwerpunkt eindeutig bei erlebensrelevanten Anforderungen. Offensichtlich wurde dieser Effekt von einer niedrigeren Anzahl von dargestellten Anforderungen der Kategorie *technisch-funktional* begleitet. Die nur geringe bzw. mittlere Effektstärke schränkt die Überzeugungskraft der statistischen Nachweise ein. Die Betrachtung der im Wesentlichen halbierten bzw. verdoppelten Mittelwerte legt eine praktische Relevanz der Unterschiede nahe; die relativ hohe Varianz der gemessenen Daten verringert jedoch das Maß der Effektgröße (Cohens *d*). Eine größere Anzahl von Teilnehmern könnte eine homogene und dem Effektmaß zuträgliche Varianz bewirken und den tatsächlichen Effekt deutlicher belegen.

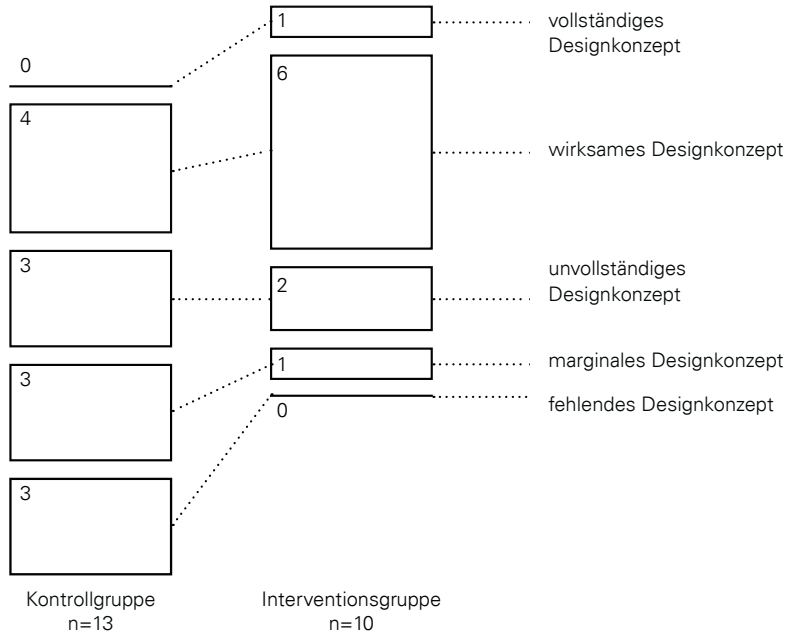


Abbildung 7: Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe bezüglich der Vollständigkeit der Designkonzepte

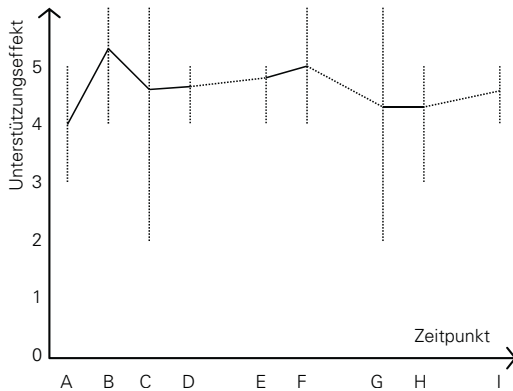


Abbildung 8: Entwicklung der erlebten Unterstützungsfunktion über den Verlauf des Workshops (0=kein, 6=sehr großer Unterstützungseffekt, Mittelwerte und Standardabweichung)

Die Hypothese, welche einen Zusammenhang zwischen den narrativen Methoden und der Vollständigkeit der Designkonzepte unterstellt, konnte trotz der kleinen Stichprobe ebenfalls bestätigt werden. Dies bestätigt auch die Erkenntnisse von Krzywinski (2012), der in einem anderen Kontext die Elemente Produktcharakter, Persona und Szenario als konstituierende Elemente von Designkonzepten identifiziert hat. Der zur Überprüfung der Hypothese genutzte Mann-Whitney-Unterschieds-Test zeichnet sich durch eine relativ hohe Toleranz (Robustheit) gegenüber großen Streuungen der Daten aus, was im vorliegenden Fall zum Tragen kommt. In einer vorläufigen Auswertung mittels Median-Test konnte der Zusammenhang statistisch nicht entdeckt werden (Wölfel 2010). Als Ursache dafür kann angeführt werden dass der hier angewendete Mann-Whitney-Unterschiedstest im Vergleich zum Mediantest eine wesentlich höhere Teststärke aufweist, unter anderem weil er die Ranginformationen, die in den Daten liegen, vollständig nutzt (Bortz & Lienert 2008).

Die Einschränkungen der quasi-experimentellen Untersuchungsanordnung sowie die geringen gemessenen Effektgrößen lassen es nicht zu, von »harten Fakten« zu sprechen, die als Argument für den Einsatz der narrativen Methoden bzw. des darauf aufgebauten Workshops herangezogen werden könnten. Eine Durchführung der Untersuchung unter kontrollierteren Bedingungen und mit einer größeren Stichprobe wäre nötig, um alternative Erklärungsansätze für die gemessenen und beschriebenen Unterschiede sicher ausschließen zu können. Es sollte geprüft werden, inwiefern es möglich ist, qualitativ nachzuvollziehen, welche Aspekte mittels Persona und Szenario erarbeitet werden und inwiefern diese den Entwurfsprozess beeinflussen und sich in den Meilensteinen (*Designkonzept*, *Gesamtentwürfe*) des Entwurfsprozesses identifizieren lassen.

Als Erkenntnisgewinn kann festgehalten werden, dass die narrativen Methoden Persona und Szenario bzw. *User Story* im Industriedesign gut einsetzbar sind und von den Studierenden gern angenommen werden. Sowohl Funktion als auch Effekt der Methoden sind demzufolge vom Bereich des Interaktionsdesigns auf das Industriedesign übertragbar. Die Akzeptanz in der Ausbildung ist sowohl bei Lehrenden als auch bei Studierenden groß: nahezu

alle Studierenden haben in Folgeprojekten – in unterschiedlichem Umfang – Personas und Szenarien genutzt, ohne explizit dazu aufgefordert worden zu sein. Dies komplementiert die in explorativen Untersuchungen in der Ausbildung im *transportation design* gewonnenen Erkenntnisse von Krzywinski (2012), der dort Persona und Szenario als zentrale Werkzeuge zur Erstellung erlebensbezogener Designkonzepte identifiziert hat.

Die Akquise entwurfsrelevanten Wissens konnte bei Novizen in der Ausbildung von Designingenieuren durch den Einsatz narrativer Methoden nachweislich unterstützt werden. Ob und welchen spezifischen Charakteristika von Designwissen – beispielsweise episodisches oder implizites Wissen – die Methoden besonders gerecht wurden, konnte nicht untersucht werden. Dies wäre auch zumindest teilweise ein tautologischer Schluss, da die Methoden gerade wegen ihrer Eignung, die Akquise dieser Formen von Wissen besonders unterstützen zu können, ausgewählt und eingesetzt wurden.

### Literaturverzeichnis

- Blessing, L. T. M., & Chakrabarti, A. (2009). *DRM, a Design Research Methodology*. London: Springer.
- Bortz, J., & Lienert, G. A. (Hrsg.). (2008). *Springer-Lehrbuch. Kurzgefasste Statistik für die klinische Forschung: Leitfaden für die verteilungsfreie Analyse kleiner Stichproben*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Bruner, J. (1990). *Acts of Meaning*. London: Harvard University Press.
- Büning, H., & Trenkler, G. (1994). *Nichtparametrische statistische Methoden*. Berlin: de Gruyter.
- Cooper, A., Reimann, R. & Cronin, D. (2007). *About face 3: The essentials of interaction design*. Indianapolis: Wiley.
- Dindler, C., & Iversen, O. S. (2007). Fictional Inquiry—design collaboration in a shared narrative space. *CoDesign*, 3(4), 213–234. doi:10.1080/15710880701500187
- Dubberly, H. (2009). Models of Models. *Interactions*, 16(3), 54–60.
- Goldschmidt, G., & Sever, A. L. (2011). Inspiring design ideas with texts. *Design Studies*, 32(2), 139–155. doi:10.1016/j.destud.2010.09.006

- Gruen, D. (2000). Stories and Storytelling in the Design of Interactive Systems. In W. A. Kellogg & D. Boyarski (Hrsg.), *DIS2000. Designing Interactive Systems, Processes, Practices, Methods and Techniques* : 17-19 August 2000, New York City : conference proceedings. New York: Association for Computing Machinery.
- Gruen, D., Rauch, T., Redpath, S., & Ruettinger, S. (2002). The Use of Stories in User Experience Design. *International Journal of Human-Computer-Interaction*, 14(3&4), 503–534.
- Hacker, W. (2005). *Allgemeine Arbeitspsychologie: Psychische Regulation von Wissens-, Denk- und körperlicher Arbeit. Schriften zur Arbeitspsychologie: Nr. 58.* Bern: Huber.
- Jonassen, D. H., & Hernandez-Serrano, J. (2002). Case-based reasoning and instructional design: Using stories to support problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 50(2), 65–77. doi:10.1007/BF02504994
- Krzywinski, J. (2012). *Das Designkonzept im Transportation Design: Einordnung, Analyse und zukünftige Anwendung.* Dresden: TUDpress Verlag der Wissenschaften.
- Mayring, P. (2007). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (9. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Miaskiewicz, T. & Kozar, K. A. (2011). Personas and user-centered design: How can personas benefit product design processes? *Design Studies*, 32(5), 417–430. doi:10.1016/j.destud.2011.03.003
- Norman, D. A. (2011). Wir brauchen neue Designer! Why Design Education Must Change. *form: The Making of Design*, (238), 92–95.
- Prescher, C. (2008). Training von Umgang mit Wissen im Designprozess: Zur Beurteilung von Entwurfsergebnissen. In N. Hentsch, G. Kranke, & C. Wölfel (Hrsg.), *Industriedesign und Ingenieurwissenschaften. Technisches Design in Forschung, Lehre und Praxis.* Dresden: TUDpress Verlag der Wissenschaften.
- Pruitt, J. S., & Adlin, T. (Hrsg.) (2006). *The persona lifecycle: Keeping people in mind throughout product design.* Amsterdam: Morgan Kaufmann/Elsevier.
- Schifferstein, H. N. J., & Hekkert, P. (Hrsg.) (2008). *Product experience.* Amsterdam: Elsevier.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action.* New York: Basic Books.
- Strauss, A. L., & Corbin, J. M. (2003). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory.* Thousand Oaks: Sage Publ.
- Thier, K. (2006). *Storytelling: Eine narrative Managementmethode. Arbeits- und organisationspsychologische Techniken.* Heidelberg: Springer Medizin.

- Thomas, R. M. (2003). Blending qualitative & quantitative research methods in theses and dissertations. Thousand Oaks, Calif: Corwin Press.
- Uhlmann, J. (2005). Die Vorgehensplanung Designprozess für Objekte der Technik: Mit Erläuterungen am Entwurf eines Ultraleichtflugzeuges. Dresden: TUDpress Verlag der Wissenschaften.
- Wölfel, C. (2008). How Industrial Design Knowledge Differs from Engineering Design Knowledge. In A. Clarke, M. Evatt, P. Hoghart, J. Lloveras, & L. Pons (Hrsg.), *New Perspectives in Design Education* (S. 222–227). Barcelona: Institution of Engineering Designers; The Design Society.
- Wölfel, C. (2010). Narrative Scenarios in Industrial Design Processes: Selecting Opportunities for the Investigation of Design Methods. In R. Chow, W. Jonas, & G. Joost (Hrsg.), *Questions, Hypotheses & Conjectures. Discussions on Projects by Early Stage and Senior Design Researchers* (S. 262–280). New York: iUniverse.
- Wölfel, C. (2012). *Designwissen: Spezifik und Unterstützung der Akquise durch reflexive und narrative Methoden*. Dresden: TUDpress Verlag der Wissenschaften.
- Wölfel, C. & Bastian, L. (2010). Persona und Szenario: Aufwand und Effekt narrativer Techniken im Designprozess. In M. Linke, G. Kranke, C. Wölfel, J. Krzywinski, & F. Drechsel (Hrsg.), *Design – Kosten und Nutzen. Technisches Design in Forschung, Lehre und Praxis* (S. 203–218). Dresden: TUDpress Verlag der Wissenschaften.
- Wölfel, C., Debitz, U., Krzywinski, J., & Stelzer, R. (2012) *Methods Use in Early Stages of Engineering and Industrial Design – a Comparative Field Exploration*. In *Design Conference Dubrovnik 2012*.

## **Kontakt**

Dr.-Ing. Christian Wölfel  
Technische Universität Dresden  
Fakultät Maschinenwesen  
Professur für Konstruktionstechnik/CAD  
Zentrum für Technisches Design  
01062 Dresden  
[tu-dresden.de/design](http://tu-dresden.de/design)