

Sarah Diefenbach, Wei-Chi Chien, Eva Lenz, Marc Hassenzahl

Prototypen auf dem Prüfstand. Bedeutsamkeit der Repräsentationsform im Rahmen der Konzeptevaluation

Prototyping_Fidelity_Konzeptrepräsentation_Konzeptevaluation_Konzeptverständnis_Wirkung der Darstellungsform

Zusammenfassung. Prototyping ermöglicht es bereits in frühen Phasen des Produktentwicklungszyklus Rückmeldung zu Konzeptideen und verschiedenen Varianten der Ausgestaltung einzuholen. Voraussetzung für hilfreiche Einsichten durch Evaluationsstudien ist allerdings die Angemessenheit der Konzeptrepräsentation. Wird die Konzeptidee durch die gewählte Art der Darstellung unzureichend vermittelt, können Studienteilnehmer kein sinnvolles Feedback liefern und Evaluationsergebnisse werden womöglich verfälscht. Die vorliegende Studie exploriert die Auswirkungen der Konzeptrepräsentation anhand der vergleichenden Evaluation eines Produktkonzepts

in fünf Repräsentationsformen unterschiedlicher Reichhaltigkeit. Neben Effekten für Konzeptverständnis und Konzeptbeurteilung wurde auch die erlebte Wirkung der Darstellung hinsichtlich Effektivität, Emotionalität und Motivationspotential untersucht. Die Studienergebnisse zeigen, dass auch reduzierte Darstellungsformen bereits umfangreiche Einsichten in das Potential eines Konzepts ermöglichen und hinsichtlich bestimmter Fragestellungen sogar besonders geeignet sein können. Allgemeine Ableitungen zur Auswahl geeigneter Formen der Konzeptrepräsentation werden diskutiert.

1. Einleitung

Dem finalen Produkt voraus gehen typischerweise eine Reihe von Prototypen, das heißt, vereinfachte Repräsentationen, die sich im Zuge des Gestaltungsprozesses von abstrakten Ideen, Annahmen und Möglichkeiten hin zu konkreten und greifbaren Artefakten bewegen (siehe z.B. Coughlan et al., 2007). Für die Konzeptrepräsentation kommen verschiedenste Mittel zum Einsatz, wie beispielsweise Zeichnungen, Storyboards, physikalische Prototypen unterschiedlicher Materialien, Video-Prototypen, Rollenspiele oder Wizard-of-Oz-Techniken, wobei neuere Ansätze neben der Aufdeckung von „Fehlern“ und „Problemen“ vermehrt erlebnisbezogene Aspekte adressieren, wie beispielsweise die Entfaltung des Konzepts im sozialen Kontext (für einen Überblick siehe z.B. Blomkvist & Holmlid, 2011; Buxton, 2007). Das Potential von Prototyping ist offensichtlich: eine frühzeitige, kontinuierliche Evaluation und Verbes-

serung von Konzeptideen (Lim et al., 2008). Neben Einsichten für den Gestalter selbst ermöglichen Prototypen auch eine Entscheidungsfundierung durch externes Feedback. Personen werden mit einer Konzeptidee konfrontiert und um ihr Urteil gebeten. Zur Verfügung stehen hierfür eine Reihe von Methoden und Erhebungsinstrumenten für verschiedene Aspekte der Konzeptevaluation (für einen Überblick siehe allaboutux.org). Neben der Validität der Evaluationsmethode basiert eine solche „Absicherung“ von Konzepten aber auch auf einer Reihe von Grundannahmen in Bezug auf die verwendete Art der Konzeptrepräsentation (die Begriffe Repräsentation und Darstellung werden im Folgenden synonym verwendet): Trotz reduzierter Darstellung muss die Konzeptidee für den Urteilenden erschließbar sein. Aspekte, zu denen ich mir Einsichten erhoffe, müssen durch die Repräsentation erfahrbar sein und ausreichend Aufmerksamkeit erlangen. Schließlich muss die Repräsentation so sein, dass sich der Urteilende auf eine ernsthafte Auseinandersetzung mit dem Konzept einlas-

sen kann. Sie sollte es dem Urteilenden ermöglichen, sich in der Urteilsbildung kompetent zu fühlen und dazu motivieren weitere Überlegungen zu treffen. Gerade spontane, über explizit abgefragte Urteile hinausgehende Rückmeldungen können für die weitere Ausgestaltung wertvolle Einsichten beinhalten, die ansonsten womöglich unbeachtet geblieben wären.

2. Angemessenheit der Konzeptrepräsentation

Für die Sinnhaftigkeit und den Erfolg von Konzeptevaluation entscheidend ist somit die Frage der *Angemessenheit der Konzeptrepräsentation*, denn nur zu angemessen repräsentierten Aspekten lässt sich hilfreiches Feedback erwarten. Auch wenn die „Fruchtbarkeit“ von Wein grundsätzlich eine sinnvolle Dimension zur Abfrage des Geschmackseindrucks ist, werden selbst Weinexperten hierzu nur noch bedingt sinnvolles Feedback geben können, wenn sie den Wein nur sehen aber nicht probieren dürfen. Für die

Konzeptevaluation im Bereich interaktive Produkte sind die Grenzen der Urteilsfähigkeit und die von einer bestimmten Art der Repräsentation ausgehenden Konsequenzen weniger offensichtlich. Es ist beispielsweise nicht klar, inwieweit sich das Potential eines Konzepts anhand einer rein textuellen Beschreibung abschätzen lässt, und inwieweit die Konzeptbeurteilung abhängig ist von der spezifischen Art der Darstellung. Im Extremfall könnten aus solchen Beurteilungen folgende Gestaltungsentscheidungen (und damit das finale Produkt) stärker von der Art der Konzeptrepräsentation als vom Konzept selbst beeinflusst sein. Es werden daher Erkenntnisse zu den Konsequenzen verschiedener Repräsentationsformen benötigt, um diese bei der Interpretation von Evaluationsdaten berücksichtigen und den potentiellen Einfluss der Repräsentationsform als „Störvariable“ minimieren zu können.

3. Bisherige Diskussion in Forschung und Unternehmenspraxis

Die Überlegung, dass die Wahl des Prototypen sich orientieren muss am spezifischen Einsatzzweck sowie zu grundlegenden Fragestellungen und Motivationen wurde bereits vielfach formuliert (z. B. Schneider, 1996; Schrage, 1996). Unsere Einblicke zum Einsatz von Prototyping in der Unternehmenspraxis zeigen diesbezüglich oftmals kein systematisches Vorgehen. Zwar ist der Wert von Prototyping allgemein anerkannt und etablierter Teil des Produktentwicklungszyklus, aber die zu verschiedenen Zeitpunkten interessierenden Fragestellungen und entsprechende Verwendungen von Prototypen sind oft nicht klar formuliert. Dementsprechend wird auch die Frage nach der angemessenen Art der Konzeptrepräsentation kaum diskutiert oder bewusst aus fallspezifischen Überlegungen abgeleitet. Vielmehr ergibt sich die Form der Darstellung oft aus etablierten Praktiken, vorhandenen Werkzeugen oder einer in Unternehmensprozessen definierten Abfolge von Prototypen. Sicherlich fehlt es an Richtlinien und Kriterien, an denen sich die Wahl der Kon-

zeptrepräsentation orientieren könnte, insgesamt scheint die Frage nach der Eignung eines Verfahrens aber auch wenig präsent. Dies ist auch der Fall in der Forschungsliteratur. Vorschläge zur Kategorisierung und Entwicklung theoretischer Perspektiven auf die Fülle von Prototyping-Methoden beziehen sich vorrangig auf die Beschreibung der Fidelity/Reichhaltigkeit von Prototypen (Ähnlichkeit zwischen Prototyp und fertigem Produkt, z. B. Lim et al., 2008; McCurdy et al., 2006). Potentielle Konsequenzen der Fidelity für die Validität von Prototypen im Rahmen der Konzeptevaluation werden kaum thematisiert. Einzelne Positionen zur Validität von Prototypen definieren diese meist im Sinne der externen Validität als Ähnlichkeit zwischen Test- und späterem Anwendungskontext (z. B. Blomkvist & Holmlid, 2011).

Bisherige Untersuchungen zur systematischen Gegenüberstellung verschiedener Repräsentationsformen beschäftigten sich vorrangig mit der Frage, welches Maß an Fidelity ein Prototyp mitbringen muss um ein Usability-Problem aufzudecken. Insgesamt zeigt sich hier, dass sich ein Mehr an Reichhaltigkeit nicht in reichhaltigeren Erkenntnissen auszahlt. Virzi und Kollegen (1996) fanden anhand eines einfachen Papier-Prototypen dieselben Usability-Probleme wie anhand des fertig implementierten Produkts (hier: E-Book Enzyklopädie). Walker und Kollegen (2002) variierten neben der Fidelity (high fidelity versus low fidelity) des Prototyps einer Online-Banking Website auch das Medium der Konzeptrepräsentation (Papier versus Computerdisplay). Auch hier zeigte sich kein Effekt der Art der Konzeptrepräsentation bezüglich Zahl, Art oder Schweregrad gefundener Usability-Probleme. Struckmeier (2011) untersuchte die Reichhaltigkeitsdimension der visuellen Verfeinerung (McCurdy et al., 2006) und konnte zumindest tendenzielle Unterschiede bezüglich der Art der gefundenen Usability-Probleme feststellen. Während der Prototyp hoher visueller Verfeinerung oftmals Kommentare zur Ablenkung durch grafische Elemente anregte, erhielten (unnötig lange) Navigationspfade höhere Aufmerksamkeit beim Prototyp geringer visueller Verfeinerung. Dies ist ein erster Hinweis dar-

auf, dass sich ein Mehr an Reichhaltigkeit sogar ungünstig auswirken kann, und bestimmte Probleme nicht identifiziert werden, da die Aufmerksamkeit auf andere Aspekte fokussiert wird. In einer früheren eigenen Studie (Diefenbach et al., 2010) untersuchten wir die Bedeutsamkeit der Konzeptrepräsentation anhand vier verschiedener Darstellungsformen, jeweils realisiert für zwei Konzepte (4 × 2 Studiendesign). Insgesamt erwies sich die Art der Konzeptdarstellung als relativ unbedeutend, wahrgenommene Qualitätsunterschiede zwischen den Konzepten zeigten sich unabhängig von deren Repräsentation. Eine mögliche Einschränkung der Aussagekraft der damaligen Studie ergibt sich durch die Einfachheit der untersuchten Konzepte, welche sich offensichtlich bereits durch einfache Darstellungsformen gut vermitteln ließen (Interaktionskonzepte zum Schalten einer Lampe). Möglicherweise wird die Konzeptdarstellung erst relevant für das Verständnis und damit die Beurteilung komplexerer Konzepte. Zudem könnten die geringen Unterschiede in der Konzeptbeurteilung zwischen den Darstellungsformen im additiven Design der damaligen Studie begründet liegen: Die Information der einfachsten Form der Konzeptdarstellung (textuelle Beschreibung) blieb in allen Repräsentationsformen erhalten und wurde jeweils durch zusätzliche Information (z. B. Bilder des Konzepts, Szenario-Film, anfassbarer Funktionsprototyp) angereichert. Diese Konstanz zwischen den Darstellungsformen könnte spezifische Effekte der jeweiligen Form der Konzeptrepräsentation relativiert und überdeckt haben.

Für eine isolierte Erforschung der spezifischen Qualitäten verschiedener Arten der Konzeptrepräsentation verzichteten wir in der vorliegenden Studie auf eine für alle Studienteilnehmer vorhandene „Informations-Baseline“. Jeder Studienteilnehmer wurde mit einer von fünf unterschiedlichen Arten der Konzeptrepräsentation konfrontiert, wobei jegliche Information zum Konzept durch die der jeweiligen Repräsentationsform inhärenten Ausdrucksmöglichkeiten vermittelt wurde (nähere Details im Kapitel Methode). Zudem untersuchten wir die Effekte verschiedener Repräsentationsformen am Beispiel eines komplexeren

Konzepts als in der vorherigen Studie und erweiterten die Bandbreite der erhobenen Maße: Neben Maßen zur Beurteilung des Konzepts wurden auch Maße zum Erleben des Urteilsprozesses sowie Erleben der Art der Darstellung erhoben. Diese orientierten sich an den folgenden Fragestellungen:

Konzeptverständnis: Lenken bestimmte Darstellungsformen den Fokus der Aufmerksamkeit auf bestimmte Aspekte? Welche Aspekte des Konzepts werden durch eine bestimmte Art der Darstellung betont, welche Informationen werden wahrgenommen, welche nicht? Welche Darstellungsform liefert das optimale Verständnis eines Konzepts?

Eigenwahrnehmung des Urteilsprozesses: Welche Bedeutsamkeit hat die Art der Konzeptdarstellung für die Empfindungen der Studienteilnehmer bezüglich ihres eigenen Beurteilungsprozesses? Was muss gegeben sein, damit sich Teilnehmer kompetent fühlen, ein Urteil abgeben zu können?

Wirkung der Darstellungsform: Welche Wirkung haben verschiedene Arten der Konzeptdarstellung auf die Studienteilnehmer? Welche Darstellungsformen werden als besonders informativ, welche als besonders motivierend erlebt? Bei welcher Art der Darstellung können sich Teilnehmer am besten mit dem präsentierten Nutzungsszenario identifizieren und haben das Gefühl sich gut in die Situation hineinversetzen zu können?

Konzeptbeurteilung: Welche Konsequenzen hat die Darstellung für die Beurteilung eines Konzepts? Gibt es einen systematischen Effekt zwischen Reichhaltigkeit der Konzeptdarstellung und Konzeptbeurteilung?

4. Methode

Zur Erforschung der im vorherigen Abschnitt beschriebenen Fragestellungen verglichen wir Teilnehmerreaktionen auf verschiedene Darstellungsvarianten eines gleichen Produktkonzepts. Das Konzept des Flüsterkissens von Wei-Chi Chien ist ein Objekt zum Hinterlassen von Sprach-



Bild 1: Das Flüsterkissen.

nachrichten an den Partner (siehe Bild 1). Das Kissen hat eine Tasche, in die man eine Nachricht an die/den Liebste(n) flüstern kann. Mit dem Einflüstern der Botschaft bläst sich das Kissen auf, und zeigt so an, dass es eine Botschaft enthält. Öffnet man die Tasche, spielt das Kissen die Botschaft ab und entleert sich. Das Kissen hat zwei verschiedenfarbige Seiten. Dreht man es mit der Farbe des Partners nach oben, zeigt dies das Vorhandensein einer Nachricht für ihn/sie an. Die Idee des Kissens ist die Schaffung eines spezifischen Nachrichtenkanals für emotional ausdrucksstarke Botschaften zwischen Liebenden, unabhängig von alltäglichen Kommunikationsmitteln. Die Funktionalität des Kissens wurde daher bewusst beschränkt: So kann das Kissen nur eine einzige Nachricht speichern, die nach einmaligem Abhören automatisch gelöscht wird. Dies macht es für die Hinterlassung von profanen Botschaften (z. B. Aufträgen, Einkaufslisten) ungeeignet. Auch passt das Objekt des Kissens in die Umgebung von Bett oder Couch als Ort der Ruhe und Kontemplation, an dem das Vermissen des Partners oft besonders bewusst wird (für weitere Details zum Konzept des Flüsterkissens siehe Hassenzahl et al., 2010).

In der vorliegenden Studie wurde das Konzept des Flüsterkissens anhand eines typischen Nutzungsszenarios präsentiert. Ein Paar mit asynchronem Tagesablauf hinterlässt sich gegenseitig Nachrichten, zum Ausdruck kommen

hier das Vermissen des Partners und die Freude aufs abendliche Zusammensein. Neben einer rein textuellen Konzept- bzw. Szenariobeschreibung kamen vier Arten bildhafter Darstellung zum Einsatz. Wir verglichen somit fünf Varianten der Konzeptrepräsentation: (1) *Text*, (2) *Comic-Story*, (3) *Foto-Story*, (4) *Comic-Animation*, (5) *Video*. Zwischen den Darstellungsformen bestanden demnach grundlegende Unterschiede wie beispielsweise Bebilderung (textuelle vs. bildhafte Darstellung), Dynamik (statische vs. bewegte Bilder), Abstraktionsgrad (gezeichnete vs. realitätsgetreue Darstellung). Wenn auch auf unterschiedliche Art und Weise repräsentiert, waren Informationen zum Konzept und zentrale Szenen des Nutzungsszenarios in allen Darstellungsformen gleichermaßen angelegt und theoretisch erschließbar. Bild 2 verdeutlicht dies anhand der Gegenüberstellung eines Szenario-Ausschnitts der Repräsentationsformen Text, Comic-Story und Foto-Story (Konzeptdarstellung mittels Comic-Animation: <https://vimeo.com/47276413>; mittels Video: <https://vimeo.com/46102373>).

Studienteilnehmer waren 370 Personen (211 Frauen) im Alter zwischen 18 und 61 Jahren ($M = 24,5$; $SD = 6,3$). Die Teilnehmer wurden über verschiedene Verteilerlisten und Blogs zur Studie eingeladen, als Anreiz zur Studienteilnahme wurden unter allen Teilnehmern drei Amazon-Gutscheine im Wert von je 50 Euro verlost. Jeder Teilnehmer wurde



Bild 2: Konzeptrepräsentation mittels Text (oben), Comic-Story (Mitte) und Foto-Story (unten).

mittels Zufallszuweisung mit einer der fünf Varianten der Konzeptrepräsentation konfrontiert (Between-Subjects Design).

Im Anschluss an die Konzept-Konfrontation wurden verschiedene Maße mit Bezug zu den oben definierten Fragestellungen erhoben.

Konzeptverständnis: Das Konzeptverständnis wurde anhand sieben Aussagen unterschiedlichen Detailgrads (z.B. „Um eine Nachricht zu hinterlassen, muss man in das Kissen hineinsprechen.“; „Der Zustand des Kissens (leer, aufgeblasen) zeigt an, ob das Kissen eine Nachricht enthält.“) geprüft. Für jede der Aussagen gaben die Teilnehmer an, ob diese Information ihrer Meinung nach in der Konzeptdarstellung enthalten war. Die Gesamtzahl wahrgenommener Informationen diente somit als Maß für das durch eine bestimmte Form der Darstellung übermittelte Konzeptverständnis. Um darüberhinaus zu erfahren, welche Art von Überlegungen eine bestimmte Art der Darstellung anregt, wurden die Teilnehmer in einer offenen Frage um weitere Eindrücke/Kommentare zum Konzept gebeten.

Eigenwahrnehmung des Urteilsprozesses: Abgefragt wurden hier die globale *Urteilsschwierigkeit* („Die Beurtei-

lung des Flüsterkissens fiel mir schwer.“) sowie die globale *Urteilssicherheit* („In meinem Urteil zum Konzept des Flüsterkissens bin ich mir sehr sicher.“). Zusätzlich wurde die jeweils wahrgenommene Urteilsschwierigkeit für die verschiedenen eingesetzten Maße der Konzeptbeurteilung (s.u.) erfragt. Die Maße zur Eigenwahrnehmung des Urteilsprozesses wurden abgefragt auf einer 5stufigen Skala (1 = trifft gar nicht zu, 5 = trifft voll zu).

Wirkung der Darstellungsform: Die Abfrage der wahrgenommenen Wirkung der Darstellungsform orientierte sich an Ansätzen zur Beurteilung von Präsentationstechniken (z.B. Apel, 2002; Seifert, 2001). Neben den Komponenten *Effektivität* (z.B. „Die Darstellung des Konzepts ist klar und verständlich.“) und *Motivation* (z.B. „Die Darstellung weckt Interesse, mehr über das Konzept zu erfahren.“) wurde mit der Komponente *Emotionalität* erfasst, wie gut sich Teilnehmer in das präsentierte Szenario hineinfinden können (z.B. „Die Darstellung machte es mir leicht, mich in das Nutzungsszenario hinein zu versetzen.“). Erfasst wurden die drei Komponenten mit einem selbstentwickelten und im Vorfeld erprobten Fragebogen. Die Komponenten wurden mit jeweils zwei Items anhand einer 5stufigen Skala (1 = stimme

gar nicht zu, 5 = stimme voll zu) erfasst. Die interne Konsistenz war zufriedenstellend (Cronbachs α : Effektivität = .72; Motivation = .84; Emotionalität = .74).

Konzeptbeurteilung: Der erste Eindruck des Konzepts wurde anhand einer 7 stufigen Skala (1 = negativ, 7 = positiv) abgefragt. Für einen differenzierteren Einblick in die Konzeptbeurteilung wurden weitere Maße der User Experience erhoben: Der wahrgenommene *Produktcharakter* wurde erfragt anhand des AttrakDiff-Fragebogens (Hassenzahl et al., 2003). Dieser erfasst anhand von 28 Items in Form eines 7stufigen semantischen Differentials die Attraktivität (ATT, z.B. unangenehm – angenehm; Cronbachs α = .74), die wahrgenommene pragmatische Qualität (PQ, z.B. einfach – kompliziert; α = .68) sowie die wahrgenommene hedonische Qualität (HQ, z.B. phantasielos – kreativ, stilllos – stillvoll; α = .90). Das vorgestellte *Erlebnis* der Nutzung des Konzepts wurde abgefragt in Hinblick auf die Erfüllung verschiedener psychologischer Bedürfnisse. Abgefragt wurden sechs Bedürfnisse mit jeweils zwei Items, die sich in vorherigen Studien (Hassenzahl et al., 2010) im Bereich interaktiver Produkte als besonders relevant erwiesen haben: Kompetenz (α = .74), Verbundenheit (α = .86), Popularität (α = .69), Stimulation (α = .76), Sicherheit (α = .74), Bedeutsamkeit (α = .77). Die wahrgenommene Bedürfniserfüllung wurde auf einer 5stufigen Skala (1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll zu) abgefragt. Neben der Berechnung der Skalenwerte für die einzelnen Bedürfnisse wurde auch ein Wert für die mittlere Bedürfniserfüllung errechnet (Durchschnittsbildung über alle Items). Zur Abfrage der Vorstellung der *Interaktion* mit dem Konzept beschrieben die Teilnehmer die Eigenschaften der Interaktion mit Hilfe des Interaktionsvokabulars, einer Reihe von elf Dimensionen grundlegender Interaktionseigenschaften, abgefragt anhand von bipolaren Items (z.B. langsam – schnell, abgestuft – fließend).

Um die Konzeptbeurteilung nicht durch darüberhinausgehende Überlegungen zu verfälschen, wurden die Fragen zur Konzeptbeurteilung zu Beginn gestellt und erst danach die Fragen zur

Darstellung und zum Urteilsprozess sowie zum Konzeptverständnis. Abschließend wurden weitere Angaben mit potentieller Relevanz für die Beurteilung des spezifischen Konzepts erhoben (z. B. demografische Angaben, Beziehungsstatus, häufige Kommunikationsmittel, Fragebogen zum Beziehungsstil).

5. Ergebnisse und Diskussion

Im Folgenden diskutieren wir zentrale Ergebnisse und Einsichten zu den zuvor genannten Fragestellungen. Im Fokus stehen somit Unterschiede zwischen den Darstellungsformen und nicht Analysen zum Konzept des Flüsterkisses selbst. Zur Datenanalyse kamen varianzanalytische Verfahren zum Einsatz. Die Bedeutsamkeit der Unterschiede zwischen einzelnen Darstellungsformen wurde mittels Scheffé Post Hoc Tests geprüft. Unterschiede werden als signifikant bezeichnet sofern eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < .05$ vorliegt ($p < .05$).

5.1 Konzeptverständnis:

Bezüglich der Gesamtzahl wahrgenommener Informationen zum Konzept zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Darstellungsformen ($F =$

28,13; $\eta^2 = .24$). In der Darstellungsform *Text* lag die durchschnittliche Zahl wahrgenommener Informationen zum Konzept mit 6,57 von 7 abgefragten Informationen signifikant höher als in den anderen Darstellungsformen (siehe Bild 2).

Entscheidend für den Einfluss der Art der Darstellung war außerdem, um welche Art der Information es sich handelte. Informationen zur grundlegenden Konzept-Idee (z. B. „Um eine Nachricht zu hinterlassen, muss man in das Kissen hineinsprechen“) wurden unabhängig von der Art der Darstellung gut transportiert, die Wahrnehmungsquote lag hier für alle Repräsentation zwischen 96 % und 99 %. Signifikante Unterschiede in der Wahrnehmungsquote zwischen den Darstellungsformen bestanden allerdings für detaillierte Konzeptinformationen. Hier war entscheidend, wie sehr die spezifische Art der Darstellung diese Art der Information betonte. Beispielsweise wurde die Tatsache, dass das Kissen zwei verschiedenfarbige Seiten hat in der Foto-Story nur von 66 % bewusst wahrgenommen. In der insgesamt eher farb-reduzierten Darstellung mittels Comic-Animation wurde die Zweifarbigkeit des Kissens von immerhin 85 % bemerkt. In der textuellen Darstellung, in welcher die Farbgebung explizit erwähnt wurde (z. B. „...mit der grünen Seite des Kissens nach oben“), waren es schließlich 96 %. Dem-

entsprechend wurde auch das Prinzip der Kodierung des Adressaten der Nachricht durch die obenliegende Farbe nicht immer erkannt, was sich auch in Überlegungen zur antizipierten Nutzung des Konzepts äußerte (z. B. Enttäuschung, wenn man das aufgeblasene Kissen auf dem Sofa liegen sieht und dann merkt, dass man die eigene Nachricht abhört). Das Prinzip der farblichen Kodierung, das eben solchen negativen Erlebnissen entgegenwirken soll, wurde in den Darstellungsformen mit hoher Realitätsnähe allerdings nur von rund der Hälfte der Studienteilnehmer bemerkt (Foto-Story: 53 %; Video: 55 %). Für andere Details war weniger die Realitätsnähe sondern die Dynamik der Darstellungsform entscheidend. So wurde das „Aufblasen“ und „Entleeren“ des Kissens und der sich hieraus ergebende Rückschluss, dass der Zustand des Kissens das Vorhandensein einer Nachricht anzeigt, besser anhand der Darstellungsform Video erkannt (28 %) als in der Darstellung mittels Comic-Story (17 %). Auch die Äußerungen zum persönlichen Eindruck und der antizipierten Nutzung des Konzepts nahmen vor allem in der Video-Bedingung Bezug darauf, wie sich die konkrete Interaktion mit dem Konzept anfühlen würde (z. B. „Direkt spürbar und hörbar, Verbundenheit“, „Durch das Kissen wirkt die Interaktion sehr feinfühlig“, „Reden mit einem Gegenstand ist befremdlich“, „Stimme klingt verzerrt“). Auch in der Text-Bedingung äußerten die Teilnehmer bereits komplexe Überlegungen zum Konzept und der speziellen Art der Interaktion. Diese Äußerungen bezogen sich jedoch weniger auf das „Anfühlen“ der Interaktion, sondern häufiger auf die hieraus resultierende Art der Kommunikation und begleitende Emotionen (z. B. „Durch Nachrichten entstehen Brücken, man hat das Gefühl in den Gedanken des anderen zu sein“, „Baut Druck auf, Erwartungshaltung des anderen, eine Nachricht zu erhalten.“) Die beschriebenen Muster zum Konzeptverständnis sind insgesamt nicht überraschend, verdeutlichen aber, dass es wichtig ist, bei der Wahl der Konzept-Repräsentation zu berücksichtigen, auf welche Details man besondere Aufmerksamkeit lenken möchte und wie gut dies durch eine bestimmte Art der Darstellung geleistet wird.

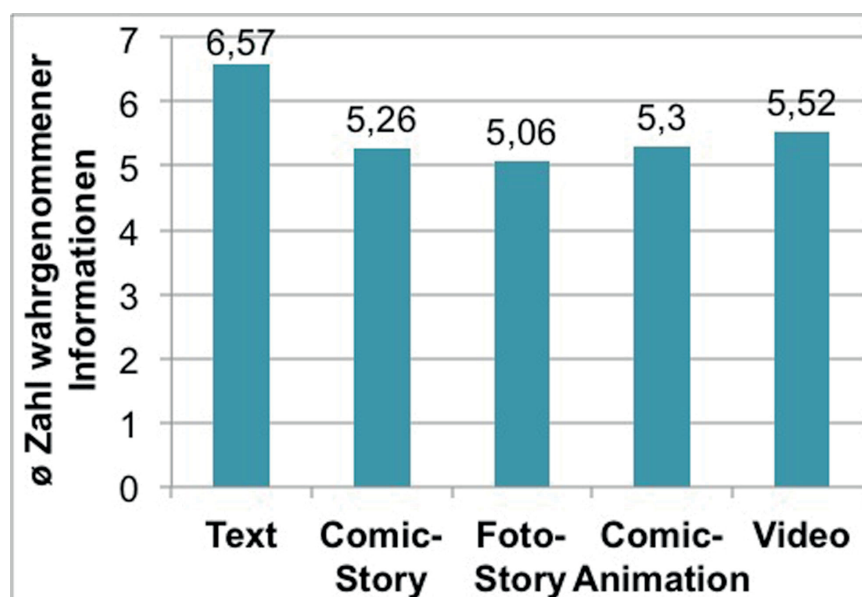


Bild 3: Durchschnittliche Zahl wahrgenommener Informationen zum Konzept des Flüsterkisses in fünf Darstellungsvarianten.

5.2 Eigenwahrnehmung des Urteilsprozesses

Ihre Urteilssicherheit bewerteten die Teilnehmer auf der 5stufigen Skala im Mittel mit 3,54. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Darstellungsformen. Personen fühlen sich also gleichermaßen kompetent auf Basis der textuellen Darstellung ein Urteil abgeben zu können wie beispielsweise auf Basis des Videos. Auch für die wahrgenommene Urteilsschwierigkeit waren keine Unterschiede zwischen den Darstellungsformen feststellbar ($M = 2,40$). Plausiblerweise sind Urteilsschwierigkeit und –sicherheit negativ korreliert ($r = -.28^{**}$), wobei die eher geringe Korrelation zeigt, dass die Studienteilnehmer zwischen den beiden Konstrukten differenzieren können. Die Abfrage der jeweiligen Urteilsschwierigkeit für die verschiedenen Evaluationsmaße zeigte signifikante Unterschiede zwischen den Maßen ($F = 21,59$; $\text{Eta}^2 = .19$). Am schwierigsten empfanden Teilnehmer die Beschreibung der Interaktion anhand des Interaktionsvokabulars ($M = 2,87$), am leichtesten fiel ihnen die Beurteilung des Konzepts anhand des AttrakDiffs ($M = 2,18$). Dieses allgemeine Muster zeigte sich über alle Darstellungsformen hinweg (kein Interaktionseffekt, $F = 1,71$; $\text{Eta}^2 = .02$). Zumindest aus der Eigenwahrnehmung der Studienteilnehmer ist die Beurteilung eines Konzepts anhand reduzierter Darstellungsformen

demnach kein Problem, sie fühlen sich auch hier in der Lage ein sicheres Urteil abgeben zu können. Es ist demnach nicht nötig, Personen mit einem komplett ausgearbeiteten Bild zu konfrontieren, um ein Konzept innerhalb ihrer Lebenswelt vorstellbar zu machen. Die Einholung von Feedback zu Konzeptideen ist bereits in einem frühen Konzeptstadium gut möglich.

5.3 Wirkung der Darstellungsform

Während die bislang berichteten Ergebnisse auf Gegenüberstellung der Urteile in den verschiedenen Versuchsbedingungen und indirekten Rückschlüssen auf die Bedeutsamkeit der jeweiligen Darstellungsform basieren, beziehen sich die Ergebnisse in diesem Abschnitt auf die explizite, direkte Frage nach der wahrgenommenen Wirkung der jeweiligen Art der Darstellung. Die Effektivität der Konzeptdarstellung wurde auf der 5stufigen Skala im Mittel mit 3,96 beurteilt, signifikante Unterschiede in Abhängigkeit der konkreten Darstellungsform gab es hier nicht, d.h. die Studienteilnehmer fühlten sich anhand jeder der Darstellungsformen effektiv über das Konzept informiert. Für die Emotionalitäts-Komponente hingegen zeigte sich ein signifikanter Effekt der Darstellungsform ($F = 3,70$; $\text{Eta}^2 = .04$), die Werte für die Darstellungsform Text ($M = 4,16$) waren

hier signifikant höher als für die Darstellungsform Comic-Animation ($M = 3,6$). Die textuelle Darstellung machte es den Teilnehmern demnach leichter sich in das Szenario einzufühlen als die Darstellung dieser Geschichte in gezeichneter und animierter Form. Dies verdeutlicht erneut die Bedeutsamkeit der Vorstellungskraft als ein nicht zu unterschätzendes Material im Prototyping. Auch für die Motivations-Komponente zeigten sich signifikante Unterschiede ($F = 6,52$; $\text{Eta}^2 = .07$): Text ($M = 3,51$) und Comic-Story ($M = 3,52$) wurden jeweils als motivierender wahrgenommen als Comic-Animation ($M = 2,88$) und Video ($M = 2,78$). Weniger konkrete Darstellungsformen lösten ein höheres Interesse aus, das Konzept näher kennenzulernen und auszuprobieren. Auch dieses Ergebnis könnte man im Nachhinein als „logisch“ betrachten, der Annahme entsprechend, weniger zeigen macht neugierig auf mehr. Diskussionen mit Kollegen, Projektpartnern und Studierenden zeigen jedoch häufig eine gegenteilige Annahme, nämlich, dass eine ausgefeilte und aufwändig gestaltete Form der Darstellung nötig sei, um Interesse zu wecken und Personen für die Auseinandersetzung mit einer Idee zu gewinnen. Fragen nach erstem Feedback zu Konzeptideen werden häufig in der Form beantwortet: „Gibt es noch nicht, wir konnten das ja noch niemand zeigen, es gibt ja noch gar keinen richtigen Prototyp“. Die hier vorliegenden Ergebnisse machen Mut, dass eine Konzeptevaluation nicht warten muss, bis es etwas zu „zeigen“ gibt, sondern dass bereits eine Szenariobeschreibung eine sinnvolle Form eines Prototyps sein kann.

5.4 Konzeptbeurteilung

Der erste Eindruck des Konzepts variierte signifikant in Abhängigkeit der Darstellungsform ($F = 6,11$; $\text{Eta}^2 = .06$). Auf der 7stufigen Skala wurde das Konzept bei Darstellung mittels Text und Foto-Story jeweils signifikant positiver beurteilt als bei Darstellung mittels Video (siehe Bild 4).

Dieses Bild setzt sich auch in der Konzeptbewertung mittels ATT-Skala des AttrakDiffs fort, auch hier zeigte sich ein signifikanter Effekt der Darstellungsform

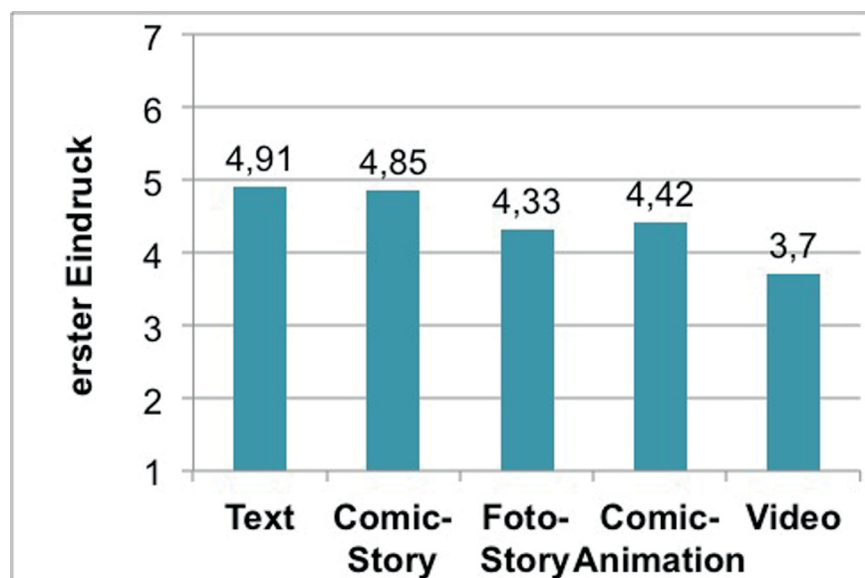


Bild 4: Erster Eindruck des Flüsterkisses in fünf Darstellungsvarianten.

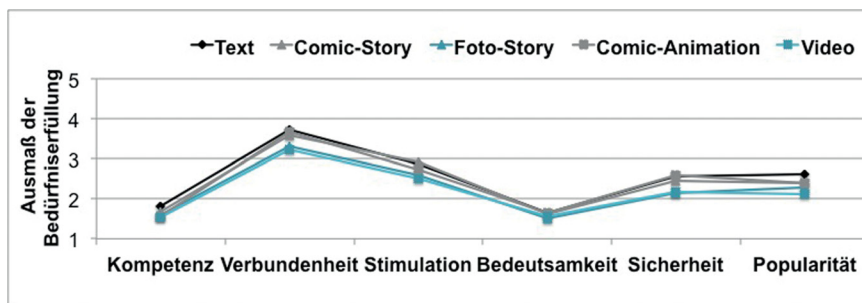


Bild 5: Bedürfnisprofil des Flüsterkisses in fünf Darstellungsvarianten.

($F = 3,98$; $\text{Eta}^2 = .04$) sowie signifikante Unterschiede zwischen den Darstellungsformen Text ($M = 4,72$) und Video ($M = 4,02$). Für die AttrakDiff-Skalen PQ und HQ zeigte sich ebenfalls ein signifikanter Effekt der Darstellungsform (PQ: $F = 3,13$; $\text{Eta}^2 = .03$; HQ: $F = 3,17$; $\text{Eta}^2 = .03$). Die pragmatische Qualität des Konzepts wurde am höchsten in der Darstellungsform Text beurteilt ($M = 2,50$), die hedonische Qualität in der Darstellungsform Comic-Story ($M = 4,67$). Die Mittelwertsunterschiede zwischen den Darstellungsformen waren jedoch weniger extrem als für die globale Bewertung, Einzelvergleiche wurden nicht signifikant.

Auch die mittlere Bedürfniserfüllung variierte in Abhängigkeit der Darstellungsform ($F = 2,62$; $\text{Eta}^2 = .03$). Insgesamt die höchsten Werte wurden auf den 5stufigen Bedürfnisskalen auch hier für die Darstellungsform Text ($M = 2,54$) vergeben, signifikante Unterschiede zwischen spezifischen Darstellungsformen gab es jedoch nicht. Zur Untersuchung der vermittelten Erlebnisstruktur wurde eine Messwiederholungsanalyse über alle sechs Bedürfnisskalen gerechnet. Diese zeigte signifikante Unterschiede in Abhängigkeit der Art des Bedürfnisses (Innersubjekteffekt, $F = 28,05$; $\text{Eta}^2 = .07$). Wie Bild 5 zeigt, ergab sich für Verbundenheit das höchste Maß an wahrgenommener Bedürfniserfüllung ($M = 3,50$), wohingegen das Kompetenzerleben eher gering ausgeprägt war ($M = 1,64$). Dieses sich durch die relative Ausprägung der verschiedenen Bedürfnisse ergebende Profil blieb über die Darstellungsformen hinweg weitgehend konstant, die vermittelte Erlebnisstruktur war unabhängig von der Art der Darstellung (kein Interaktionseffekt).

Auch das Profil der wahrgenommenen Interaktionseigenschaften wurde mittels einer Messwiederholungsanalyse untersucht. Es zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den elf Interaktionsdimensionen (Innersubjekteffekt, $F = 75,73$; $\text{Eta}^2 = .17$), die Konzeptdarstellung vermittelte demnach einen spezifischen Interaktionscharakter (siehe Bild 6). Zudem besteht ein Zwischensubjekteffekt für den Faktor Darstellung ($F = 2,54$; $\text{Eta}^2 = .03$), der sich darin zeigt, dass das Interaktionsprofil bei der Darstellung mittels Video gegenüber den anderen Darstellungsformen leicht nach

links verschoben ist. Es handelt sich hier aber nur um einen Lageunterschied zwischen den Darstellungsformen, auch hier besteht kein Interaktionseffekt zwischen Interaktionsdimension und Art der Darstellung. Sowohl die wahrgenommene Erlebnisstruktur (Bedürfnisprofil) als auch die Struktur der Interaktion (Interaktionsprofil) blieben demnach über alle Formen der Darstellung hinweg relativ konstant und „unverfälscht“.

Eine über den Effekt der Art der Darstellung hinausgehende Überlegung war, dass auch die individuell wahrgenommene Urteilsschwierigkeit für ein bestimmtes Maß die Konstanz der Erlebnisstruktur beeinflussen könnte. Wenn sich beispielsweise einzelne Personen besonders schwer damit tun, ihren Eindruck einer Interaktion mit Hilfe von Wortpaaren wie dem Interaktionsvokabular wiederzugeben, würde dies die sinnvolle Interpretation der erhobenen Interaktionsstruktur beeinträchtigen. Zur Prüfung dieser Möglichkeit wurde in den beschriebenen Messwiederholungsanalysen jeweils die wahrgenommene

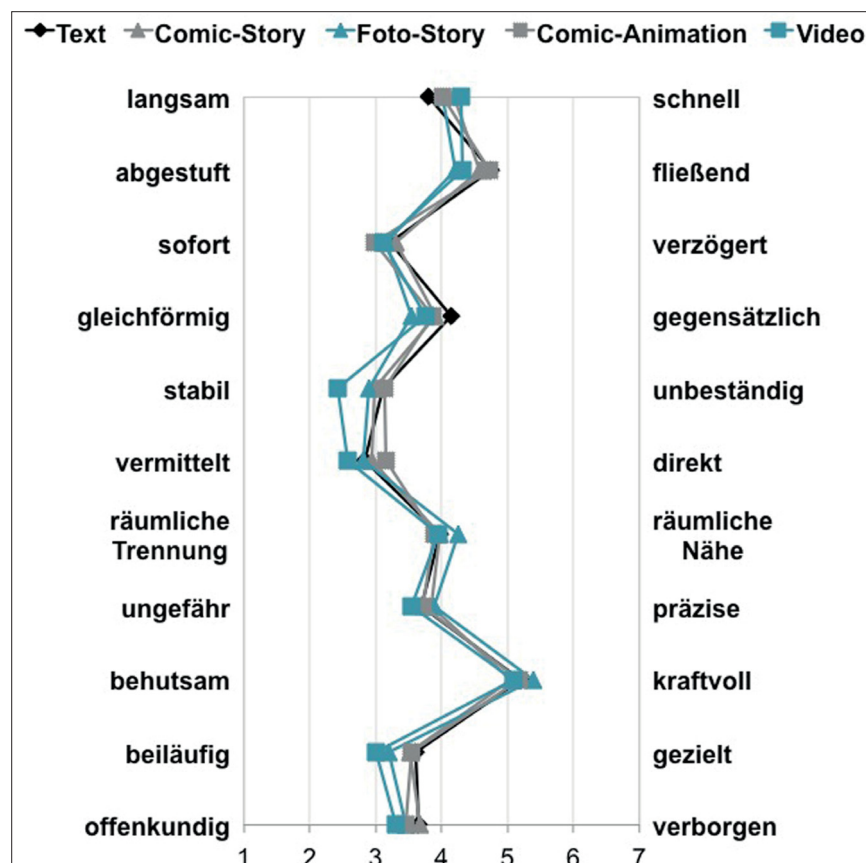


Bild 6: Interaktionsprofil des Flüsterkisses in fünf Darstellungsvarianten.

Urteilsschwierigkeit als Kovariate berücksichtigt. Tatsächlich zeigte sich sowohl für das Bedürfnisprofil als auch für das Interaktionsprofil ein Zwischensubjekteneffekt der berichteten Urteilsschwierigkeit (Bedürfnisprofil: $F = 8,12$; $\text{Eta}^2 = .02$; Interaktionsprofil: $F = 9,43$; $\text{Eta}^2 = .03$) als auch ein Interaktionseffekt zwischen Urteilsschwierigkeit und Art des Bedürfnisses ($F = 5,22$; $\text{Eta}^2 = .01$) bzw. Urteilsschwierigkeit und Interaktionsdimension ($F = 5,58$; $\text{Eta}^2 = .02$). Was die Sinnhaftigkeit der Interpretation der Rückmeldungen zum Konzept im hier vorliegenden Fall also beeinträchtigen könnte, ist weniger die Darstellung des Beurteilungsobjekts, sondern eher individuelle Schwierigkeiten der Teilnehmer, ihrem Eindruck anhand eines bestimmten Fragebogens Ausdruck zu verleihen. Dies zeigt sich beispielsweise auch darin, dass Teilnehmer die für das Interaktionsvokabular eine eher hohe Schwierigkeit berichten, hier weniger extreme und damit weniger eindeutige Urteile abgaben ($r = -.19^{**}$).

5.5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Tabelle 1 fasst die berichteten Ergebnisse zum Effekt der Konzeptrepräsentation für die verschiedenen Fragestellungen und Maße zusammen.

6. Implikationen

Die vorliegende Studie bietet Einsichten in die jeweiligen Konsequenzen unterschiedlicher Formen der Konzeptrepräsentation, insbesondere bezüglich der Reichhaltigkeit der Darstellung. Selbstverständlich muss berücksichtigt werden, dass die hier realisierten Repräsentationsformen nur einen kleinen Teil der Menge von Möglichkeiten zur Konzeptdarstellung abbilden. Zudem waren diese beschränkt auf im Rahmen einer Online-Studie realisierbare Repräsentationsformen, es gab keine Auseinandersetzung mit dem Konzept in einer Live-Situation (z.B. reales Ausprobieren des Interaktionsprototypen, Entwicklung von Nutzungsszenarien im Rollenspiel). Weitere Limitationen ergeben sich durch die Beschränkung auf ein spezifisches Konzept, wir können keine Aussagen treffen zur Wahrnehmung von Unterschieden zwischen alternativen Konzepten. Dennoch ergeben sich bereits einige allgemeine Hinweise zur Auswahl einer geeigneten Form der Konzeptrepräsentation:

Potential der Vorstellungskraft: Schon anhand einfachster Darstellungsformen wie textueller Konzeptbeschreibungen lassen sich für die weitere Ausgestaltung hilfreiche Einsichten generieren. Mögliche Vorbehalte, Personen könnten auf Basis solch reduzierter Darstellungen

keine Vorstellung des Konzepts entwickeln, sind unbegründet. Unabhängig von der Art der Darstellung, verstanden Teilnehmer in der vorliegenden Studie welche Bedürfnisse das Konzept adressiert, äußerten ähnliche Überlegungen und kritische Fragen, und entwickelten ein ähnliches Bild von der Interaktion mit dem Konzept. Es ist also durchaus sinnvoll, bereits im Ideenstadium mit der Konzeptevaluation zu starten und mit vergleichsweise geringem Aufwand externe Rückmeldungen zu alternativen Ideen einzuholen.

Idealisierungstendenzen: Reduzierte Formen der Konzeptdarstellung und darin enthaltene Freiheitsgrade werden zur gedanklichen Ausgestaltung des Konzepts nach persönlichen Vorstellungen genutzt. Solch eine idealisierte Sicht schlägt sich dann typischerweise in einer generell positiveren Bewertung des Konzepts nieder. Ein ähnlicher Effekt zeigte sich in einer Studie von Sauer und Sonderegger (2009): Unterschiede in der visuellen Attraktivität zweier Mobiltelefonmodelle wurden von den Studienteilnehmern erst bei Konfrontation mit dem finalen Produkt wahrgenommen, nicht aber bei der Evaluation anhand von Papierprototypen. Diese Tendenz, den in einer Konzeptdarstellung vorhandenen Freiraum eigenen Vorstellungen entsprechend auszufüllen, muss bei der Interpretation von Evaluationsergebnissen berücksichtigt werden, ermöglicht aber auch differenzierte Einsichten zur Bewertung unterschiedlicher Anteile des Konzepts: Während komplexere Darstellungsformen, wie die hier verwendete Videodarstellung, einen Gesamteindruck abfragen, und sich Eindrücke der Konzeptidee, der formalen Produktgestaltung, und Sympathien für die im Video gezeigten Charaktere vermischen, lassen sich durch reduzierte Darstellungsformen gezielter einzelne Aspekte evaluieren, wie hier die reine Bewertung der grundsätzlichen Idee des Konzepts anhand der textuellen Konzeptbeschreibung.

Bewusste Reduktion: Evaluation auf Basis von reduzierten Darstellungsformen ist ein hilfreicher erster Schritt. Doch natürlich will man eine Konzeptidee irgendwann in ein fertiges Produkt

Maße	Effekt der Konzeptrepräsentation
Konzeptverständnis	Text vermittelt umfangreichste Informationen zur Logik des Konzepts Video vermittelt plastischsten Eindruck der Interaktion
Eigenwahrnehmung des Urteilsprozesses	Kein Effekt bzgl. Urteilssicherheit Kein Effekt bzgl. Urteilsschwierigkeit
Beurteilung der Darstellungsform	Kein Effekt bzgl. Effektivität Text vermittelt höchste Emotionalität Text und Comic-Story vermitteln höchste Motivation
Konzeptbeurteilung	Text und Foto-Story vermitteln positivsten Gesamteindruck des Konzepts Kein Effekt für vermittelte Bedürfnisstruktur Kein Effekt für vermittelte Interaktionsstruktur

Tabelle 1: Zusammenfassung der Ergebnisse zum Effekt der Konzeptrepräsentation.

überführen, und ist dann angewiesen auf reichhaltigere Darstellungsformen, die eine ganzheitliche Bewertung ermöglichen. Allerdings sollte die Darstellung möglichst klar machen, was bereits ausgestalteter Teil des Konzepts und was noch Platzhalter für Unfertiges ist. Ansonsten richten Teilnehmer ihre Aufmerksamkeit leicht auf die „falschen“ Details, was die Evaluationsergebnisse verfälscht und die Beantwortung der zentralen Fragestellung weniger erfolgreich macht. Wichtig für die Angemessenheit einer Repräsentationsform ist daher auch die bewusst reduzierte Darstellung von noch nicht ausgestalteten Aspekten.

Aktive Auseinandersetzung: Entgegen dem spontanen Impuls, Konzeptdetails möglichst ausführlich darstellen zu müssen, um das Konzept für den Rezipienten erschließbar zu machen, zeigen die Teilnehmerbeurteilungen der hier verwendeten Darstellungsformen ein anderes Bild: Tatsächlich können reduzierte Darstellungen, die eigene Überlegungen und aktive Auseinandersetzung fördern, motivierender wirken als ausführlichere, detailreiche Darstellungen. Sehr komplexe Darstellungen können schnell erschlagend wirken, dies zeigte sich bereits bei einem Test im Vorfeld der Studie. Hierbei wurden Teilnehmer mit jeweils zwei Varianten der Comic-Story/Foto-Story konfrontiert. In der ausführlichen Variante waren die einzelnen Bilder größer und Details stärker sichtbar. Hierdurch waren es dann weniger Bilder pro Seite/Screen als in der komprimierten Variante, was die Zahl der Screens/erforderlichen Klicks erhöhte. Der theoretische Vorteil der ausführlichen Darstellung wurde hier nivelliert durch die geringere motivationale Wirkung. Ein Teilnehmer formulierte dies so: „Bei der langen Darstellung sieht man vielleicht Details genauer. Aber man muss erst so oft klicken bis man versteht um was es geht. Und wenn man nicht gleich versteht um was es geht ist die Frage, ob man dann überhaupt noch motiviert ist, das Konzept zu verstehen. Oder ob man sich dann einfach so durchklickt ohne sich die Bilder genauer anzuschauen.“ Es muss somit abgewogen werden zwischen der Notwendigkeit der Darstellung von Details

für das Konzeptverständnis und der hieraus für den Rezipienten entstehenden „Belastung“.

Bewusste Fragestellung: Voraussetzung für die Berücksichtigung der aufgeführten Hinweise zur Wahl einer geeigneten Art der Repräsentation ist allerdings, zunächst zu definieren, zu welchen Aspekten man sich Einsichten erhofft, wie zentral die Vermittlung bestimmter Details hierfür ist, und auf welche Aspekte man besondere Aufmerksamkeit lenken möchte. Hierfür spielt sicherlich auch der spezifische Zweck der Konzeptrepräsentation eine Rolle: In einer Evaluationsstudie erhofft man sich durch die Konfrontation von anderen mit dem Konzept tatsächlich kritisches Feedback und neue Einsichten zu möglichen „Schwachstellen“ des Konzepts. In anderen Fällen geht es vorrangig ums Überzeugen und Beeindrucken und die Betonung des Potentials des Konzepts. Ohne Klarheit darüber, welche Aspekte durch die Repräsentation transportiert werden sollen, lässt sich auch die Frage der Angemessenheit einer Repräsentationsform nicht beantworten.

7. Ausblick

Die im vorherigen Abschnitt aufgeführten Einsichten geben erste Hinweise auf Aspekte, die bei der Entscheidung für eine bestimmte Art der Konzeptrepräsentation zu berücksichtigen sind. Wir hoffen diese Entscheidungen durch zukünftige Forschungsstudien noch systematischer und konkreter unterstützen zu können (beispielsweise in Form eines Leitfadens oder Entscheidungsbaums). Eine wichtige Basis hierfür ist eine Systematik der Dimensionen von Reichhaltigkeit. Die früher etablierte eindimensionale Unterscheidung der Reichhaltigkeit von Prototypen (high vs. low fidelity, z. B. Walker et al., 2002) wurde mittlerweile abgelöst durch Ansätze, welche mehrere Dimensionen der Reichhaltigkeit unterscheiden und damit der Vielfalt von Darstellungsformen gerechter werden (z. B. visuelle Erscheinung, Interaktivität, räumliche Struktur etc., siehe McCurdy et al., 2006; Lim et al., 2008). Für die praktische Verwendung solcher Ansätze fehlen

allerdings noch genauere Definitionen der vorgeschlagenen Dimensionen (für erste Arbeiten hierzu siehe Hochreuter et al., 2013) sowie Empfehlungen zur Rolle der Dimensionen im Zuge des Gestaltungsprozesses: Gibt es eine optimale Reihenfolge, in der die Dimensionen im Gestaltungsprozess bearbeitet werden sollten? Gibt es ein Mindestmaß, zu dem eine Dimension im Prototyp repräsentiert sein muss? Darüberhinaus sollten Empfehlungen nicht nur den Aspekt des „Materials“ der Repräsentation umfassen (das womit die Studienteilnehmer konfrontiert werden; hier: Text, Bilder, Video) sondern auch den Aspekt der Konfrontationstechnik, das heißt, auf welche Art und Weise sie mit der Konzeptrepräsentation interagieren und zu einem Urteil gelangen, und welche Rolle die Urteilenden hierbei selbst übernehmen. In der vorliegenden Studie war dies eine passiv-rezipierende Rolle. Es existiert jedoch auch eine Reihe von Ansätzen zur Konzeptevaluation, die dem Urteilenden eine aktivere Rolle einräumen, beispielsweise durch direkte Interaktion mit der Konzeptrepräsentation in Form eines Rollenspiels (siehe z. B. Buxton, 2007). Einsichten zum Konzept entstehen dann weniger aus Reaktionen auf das repräsentierende Objekt selbst, sondern vielmehr aus der Interaktion mit dem Objekt und die Einbettung dieses Platzhalters in ein Szenario. Formal können diese Platzhalter auch losgelöst vom eigentlichen Produkt sein (z. B. Stein als Konzeptrepräsentation, Sproll et al., 2010), oder sogar unsichtbar bleiben, wie im Ansatz des Invisible Designs, eine Konzeptrepräsentation in Form von Video-Szenen, die Personen bei der Interaktion mit dem Konzept zeigt, jedoch aus einer Perspektive in der das Objekt selbst niemals sichtbar wird (Briggs et al., 2012).

Danksagung

Die Arbeiten wurden finanziert durch das vom BMBF geförderte Projekt proTACT (FKZ: 01IS12010F).

Literatur

- Apel, H. J. (2002). Präsentieren-die gute Darstellung. Schneider-Verlag Hohengehren.
- Blomkvist, J., & Holmlid, S. (2011). Existing Prototyping Perspectives: Considerations for Service Design.

- Briggs, P., Blythe, M., Vines, J., Lindsay, S., Dunphy, P., Nicholson, J. Green, D., Kitson, J., Monk, A., & Olivier, P. (2012). Invisible design: exploring insights and ideas through ambiguous film scenarios. In *Proceedings of the Designing Interactive Systems Conference* (pp. 534–543). ACM.
- Buxton, W. (2007). *Sketching user experiences: getting the design right and the right design*. Morgan Kaufmann.
- Chien, 2012. Das Flüsterkissen. <http://hassenzahl.wordpress.com/sichtwerk-2012/>
- Coughlan, P., Suri, J. F., & Canales, K. (2007). Prototypes as (Design) Tools for Behavioral and Organizational Change. A Design-Based Approach to Help Organizations Change Work Behaviors. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 43(1), 122–134.
- Diefenbach, S., Hassenzahl, M., Eckoldt, K., & Laschke, M. (2010). The impact of concept (re) presentation on users' evaluation and perception. In *Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries* (pp. 631–634). ACM.
- Diefenbach, S., Lenz, E. & Hassenzahl, M. (2013). An Interaction Vocabulary: Describing The How Of Interaction. In *CHI'13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (in press). ACM.
- Hassenzahl, M., Burmester, M. & Koller, F. (2003). AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. G. Szwillus, and J. Ziegler (Eds.): *Mensch & Computer 2003: Interaktion in Bewegung* (pp. 187–196). Stuttgart: B. G. Teubner.
- Hassenzahl, M., Diefenbach, S., Eckoldt, K., Heidecker, S., Hillmann, U. & Laschke, M. (2010). Technologie, die verbindet? Die bedürfniszentrierte Gestaltung von Kommunikationstechnologien für liebende (und andere, die sich mögen). In H. Brau, S. Diefenbach, K. Göring, M. Peissner, and K. Petrovic (Eds.) *Usability Professionals 2010* (pp. 189–194). Stuttgart: German Chapter der Usability Professionals' Association e.V.
- Hassenzahl, M., Diefenbach, S. & Göritz, A. (2010). Needs, affect, and interactive products—Facets of user experience. *Interacting with Computers*, 22(5), 353–362.
- Hochreuter, T., Maurer, M., & Kohler, K. (2013). Ein konzeptionelles Modell zur Beschreibung von Prototypen im Kontext von "Tangible Interaction Systems". <http://www.pro-tact.de/filter-fidelity-profile/>
- Lim, Y. K., Stolterman, E. & Tenenber, J. (2008). The anatomy of prototypes: Prototypes as filters, prototypes as manifestations of design ideas. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, 15(2), 7.
- McCurdy, M., Connors, C., Pyrzak, G., Kanefsky, B., & Vera, A. (2006). Breaking the fidelity barrier: an examination of our current characterization of prototypes and an example of a mixed-fidelity success. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems* (pp. 1233–1242). ACM.
- Sauer, J., & Sonderegger, A. (2009). The influence of prototype fidelity and aesthetics of design in usability tests: Effects on user behaviour, subjective evaluation and emotion. *Applied ergonomics*, 40(4), 670–677.
- Schneider, K. (1996). Prototypes as assets, not toys: why and how to extract knowledge from prototypes. In *Proceedings of the 18th international conference on Software engineering* (pp. 522–531). IEEE Computer Society.
- Schrage, M. (1993). The culture (s) of prototyping. *Design Management Journal (Former Series)*, 4(1), 55–65.
- Seifert, J. W. (1997). Visualisieren, Präsentieren, Moderieren: Der Bestseller-überarbeitet und erweitert. Gabal Verlag GmbH.
- Sproll, S., Peissner, M. & Sturm, C. (2010). From product concept to user experience: exploring UX potentials at early product stages. In *Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries* (pp. 473–482). ACM.
- Struckmeier, A. (2011). Warum „gutes Aussehen“ nicht immer von Vorteil ist. Über den Einfluss der optischen Gestaltung von Prototypen auf das Nutzerverhalten im Usability-Test. In H. Brau, A. Lehmann, K. Petrovic, and M. C. Schroeder (Eds.) *Usability Professionals 2011* (pp. 52–57). Stuttgart: German Chapter der Usability Professionals' Association e.V.
- Virzi, R. A., Sokolov, J. L. & Karis, D. (1996). Usability problem identification using both low- and high-fidelity prototypes. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems: common ground* (pp. 236–243). ACM.
- Walker, M., Takayama, L. & Landay, J. A. (2002). High-fidelity or low-fidelity, paper or computer? Choosing attributes when testing web prototypes. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* 46(5), pp. 661–665). SAGE Publications.



Sarah Diefenbach

ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Nutzerleben und Ergonomie an der Folkwang Universität der Künste in Essen. 2012 promovierte sie in Psychologie und erforschte hierbei die Rolle hedonischer und pragmatischer Attribute für Produktwahl und -erleben. Im Rahmen des Forschungsprojekts proTACT beschäftigt sie sich aktuell mit den Themen Ästhetik der Interaktion und erlebnisorientierte Interaktionsgestaltung.

E-Mail:
sarah.diefenbach@folkwang-uni.de

**Wei-Chi Chien**

ist Doktorand im Bereich Nutzererleben und Ergonomie im Fachbereich Gestaltung an der Folkwang Universität der Künste in Essen. 2011 absolvierte er sein Diplom im Studiengang Industrial Design.

E-Mail:
wei-chi.chien@folkwang-uni.de

**Eva Lenz**

ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Nutzererleben und Ergonomie im Fachbereich Gestaltung an der Folkwang Universität der Künste in Essen. 2011 absolvierte sie ihr Diplom im Studiengang Industrial Design. Nach ihrer Tätigkeit in der Entwicklungsabteilung der Dräger Safety AG & Co. KGaA, Lübeck, gehört sie nun zum Team des BMBF-Projektes pro-TACT und promoviert im Themenfeld User Experience (Nutzererleben).

E-Mail:
eva.lenz@folkwang-uni.de

**Marc Hassenzahl**

ist Professor für Nutzererleben und Ergonomie im Fachbereich Gestaltung an der Folkwang Universität der Künste in Essen.

E-Mail:
marc.hassenzahl@folkwang-uni.de