

Der User Experience (UX) auf der Spur: Zum Einsatz von www.attrakdiff.de

Marc Hassenzahl
Universität Koblenz-Landau
Wirtschaftspsychologie und
Mensch-Technik-Interaktion
Fortstraße 7
76829 Landau
www.marc-hassenzahl.de

Michael Burmester
Hochschule der Medien
Informationsdesign
Wolframstraße 32
70191 Stuttgart
burmester@hdm-stuttgart.de

Franz Koller
User Interface Design GmbH
Martin-Luther-Straße 57-59
71636 Ludwigsburg,
franz.koller@uid.com

Abstract

User Experience (UX), das positive Nutzer- oder besser Nutzungserleben, stellt eine deutliche Erweiterung und Veränderung des klassischen *usability*-Begriffs dar. UX betont ganz besonders die ganzheitliche Sicht auf subjektiv erlebte Produktqualität. Das semantische Differenzial AttrakDiff2 bietet die Möglichkeit,

UX-relevante Produktwahrnehmungen und Bewertungen zu erfassen. Es ist als Forschungs- und Evaluationsinstrument über www.attrakdiff.de fre nutzbar. Dort können Beurteilungsprojekte geplant, durchgeführt und automatisch ausgewertet werden. Der vorliegende Beitrag führt kurz in das

Themenfeld UX ein, präsentiert das AttrakDiff2, die Möglichkeiten von www.attrakdiff.de und zukünftige Entwicklungen.

Keywords

User Experience, Hedonische Qualität, Attraktivität, Evaluation, Fragebogen

1.0 Einleitung

Langsam aber sicher wird der Begriff *usability* durch *User Experience* (UX, Nutzererleben oder besser Nutzungserleben) ersetzt. Eingeführt von Don Norman und Kollegen (1995) um die Arbeit der Human Interface-Gruppe bei Apple zu beschreiben, findet sich 2008 kaum ein größeres Unternehmen mehr ohne UX-Spezialisten – von Microsoft, über SAP bis Sun und Siemens.

Selbst die Standardisierung im Bereich *usability* hat sich diesem Thema angenommen – einem Thema, dass noch vor einiger Zeit wie eine Provokation wirkte und dem eigentlichen Ansatz unter Umständen sogar zuwider läuft (Meyer, 2007). Der aktuelle Entwurf der ISO CD 9241-210 (die Nachfolgenorm der ISO 13407 zur benutzerzentrierten Gestaltung) definiert UX als "all aspects of the user's experience when interacting with the product, service, environment or facility. [...] It includes all aspects of usability and desirability of a product, system or service from the user's perspective" (Stewart, 2008).

In dieser etwas hilflos wirkenden Definition werden *usability* und ein neues Konzept, die *desirability* getrennt aufgeführt. Dies impliziert, dass *usability* allein ein Produkt nicht begehrenswert macht. Eine ähnliche Annahme zeigt sich auch in der Erklärung von Nokia (2005): "[mobility] is about the delivery of personalized experiences, which add value and *pleasure* to daily lives". Das UX-Team von OpenOffice.org nennt als ihre Gestaltungsziele "usability, productivity and *enjoyment*" (<http://ux.openoffice.org/>). Auch hier ist *usability* nur ein Ziel unter dreien.

Bislang sind es aber nur wenige Unternehmen und Personen, die UX als eine Art *usability plus* verstehen. In vielen Fällen, wie z.B. bei SAP, aber auch in vielen industriellen Forschungsarbeiten, wird UX immer noch gleichbedeutend mit *usability* bzw. *user-centred design* verstanden.

2.0 Das UX-Programm

Interessanterweise ist die akademische Diskussion zu UX deutlich weiter fortgeschritten, als die Unsicherheit

in der Industrie und unter Praktikern meinen lässt. Zwar gibt es eine Reihe unterschiedlicher Ansätze (siehe Hassenzahl & Tractinsky, 2006; Schifferstein & Hekkert, 2008), aber alle betonen mindestens eine der folgenden drei Charakteristiken von UX.

- **Ganzheitlich:** *Usability* konzentriert sich auf die Aufgaben der Benutzer. UX nimmt eine breitere Sicht ein. UX sucht nach der Balance zwischen instrumentellen und nicht-instrumentellen Qualitäten, wie Schönheit, Neuartigkeit, Herausforderung oder Selbstausdruck.
- **Subjektiv:** Mit seinen Ursprüngen in der Arbeitswissenschaft und -psychologie legt *usability* Wert auf Objektivität. Das Betonen der Beobachtung beim Testen von *usability* oder der Einsatz von *eye tracking* zeigt den Wunsch, von den "Meinungen" der Benutzer unabhängig zu sein. UX hingegen betont gerade die Subjektivität, das heißt die *wahrgenommene* Qualität eines Produktes. Ein Grund dafür ist, dass die Qualitätswahrnehmung – egal

ob "richtig" oder "falsch" – sowohl die zukünftige Nutzung als auch die Kommunikation über das Produkt bestimmt.

- **Positiv:** *Usability* fokussiert auf das Reduzieren von Stress und dem Beseitigen von Barrieren. Im "Leitfaden Usability" (DATech, 2008) beispielsweise findet sich 83 Mal das Wort "Mängel" und 205 Mal das Wort "Problem" (auf wohlgermerkt insgesamt 239 Seiten). Begriffe wie Freude, Spaß, Attraktivität, Herausforderung oder Schönheit erwähnt der Leitfaden nicht.

Natürlich ist und bleibt das Vermeiden und Beheben von Nutzungsproblemen eine wichtige Aufgabe der Technikgestaltung. Den Fokus aber ausschließlich auf das Beseitigen des Negativen zu legen, greift aus UX-Perspektive zu kurz. Vielmehr kann man in Anlehnung an Herzberg und Kollegen (1959) von einer Zwei-Faktoren-Theorie der Zufriedenheit ausgehen: Das Fehlen von *usability* führt zwar zur Unzufriedenheit, aber ihre Anwesenheit nicht zur Zufriedenheit, sondern nur zu einem neutralen Zustand. Der Übergang zur Zufriedenheit wird durch andere Aspekte hervorgerufen. Diese "Motivatoren" explizit zu benennen und ihr Zusammenspiel mit *usability* zu erforschen, ist ein wichtiges Anliegen von UX.

3.0 Das Modell hedonischer und pragmatischer Qualitäten

Es wurden bislang eine ganze Reihe unterschiedlicher UX-Modelle vorgeschlagen (z.B. Forlizzi & Battarbee, 2004; McCarthy & Wright, 2004). Spezifische Workshops diskutieren diese Ansätze auf der Suche nach einer akzeptablen Definition (Law et al., 2008).

Einer der vorgeschlagenen Ansätze ist das Modell der hedonischen und pragmatischen Qualitätswahrnehmungen (z.B. Hassenzahl, 2003; Hassenzahl,

2007). Zunächst einmal betont dieses Modell die Subjektivität, indem es durchgängig von *Qualitätswahrnehmungen* und nicht von objektiven Qualitäten spricht. Bevan (2008) ordnet dieses Modell im ISO-Kontext dementsprechend auch ganz richtig der Zufriedenstellung (satisfaction) zu.

Das Modell unterscheidet zwei Arten von Qualitätswahrnehmungen: pragmatische und hedonische. Diese kann man sich als zwei unterschiedliche Brillen vorstellen, durch die der Nutzer ein interaktives Produkt betrachtet. Die pragmatische Brille betont, was man mit einem Produkt tut, beispielsweise zu telefonieren. Das ist ein sehr konkreter und greifbarer Nutzen. Die hedonische Brille betont das, was das Produkt symbolisiert oder an neuen Möglichkeiten bereithält. Wird man als Benutzer von Anderen bewundert? Wird mich das Produkt erstaunen und überraschen? Wird es mein Leben durch seine Funktionen verändern? Dies ist zunächst ein eher abstrakter, wenig greifbarer Nutzen. Allerdings adressiert Hedonisches unsere Bedürfnisse viel direkter: Wir lieben schöne Dinge; wir wollen Neues kennen lernen; es ist uns wichtig, was andere über uns denken. Im Vergleich zur pragmatischen Funktion eines Produkts berührt uns die hedonische Funktion viel direkter. Das pragmatische Produkt bleibt blass, das hedonische erzeugt Bindung und Emotion.

Studien (z.B. Hassenzahl, 2001) zeigen, dass hedonische und pragmatische Qualitätswahrnehmungen unabhängig voneinander sind. Benutzer sind fähig, beide Dimensionen getrennt voneinander einzuschätzen. Es finden sich sowohl Produkte, die beide der Qualitäten in ähnlichem Ausmaß besitzen als auch Produkte die überwiegend pragmatisch oder hedonisch sind. Beide Dimensionen haben einen Einfluss auf die Produktbewertung. Sie

sind im Schnitt gleichermaßen wichtig. Die jeweilige Wichtigkeit der Dimensionen wird allerdings durch die Nutzungssituation moderiert.

Das Modell macht eine ganze Reihe überprüfbarer Vorhersagen. Beispielsweise sollten hedonische Qualitätswahrnehmungen stabiler sein als pragmatische, da erstere direkt mit universellen psychologischen Bedürfnissen des Benutzers zusammen hängen, während letztere stark von den jeweiligen Aufgaben und der Nutzungssituation abhängen. Diese Annahme wurde bereits empirisch bestätigt (z.B. van Schaik & Ling, 2008).

Alles in allem ist das vorgestellte Modell zumindest aus Forschungssicht ein anregendes. Hedonische Qualitäten sind abgrenzbar und messbar. Sie adressieren psychologische Bedürfnisse, die über die eigentliche Aufgabebearbeitung hinausgehen. Das macht sie zu Quellen positiver Produktbewertungen.

4.0 AttrakDiff2

Ein Modell ist zwar eine notwendige Grundlage für systematisches Arbeiten, die Praxis der benutzerzentrierten Produktentwicklung fordert aber auch handhabbare Werkzeuge, mit denen sich Qualitäten gestalten oder eben bewerten lassen.

Ein solches Bewertungswerkzeug ist der AttrakDiff2-Fragebogen (Hassenzahl et al., 2003). Das Attrakdiff2 gehört zur Klasse der semantischen Differenziale. Es besteht aus 28 bipolaren, siebenstufigen Items. Diese 28 einzelnen Items werden zu vier Skalen mit jeweils sieben Items zusammengefasst. Sie operationalisieren die folgenden Konstrukte:

- **Pragmatische Qualität (PQ):** Die wahrgenommene Fähigkeit eines Produkts, Handlungsziele zu erreichen, indem es nützliche und benutzbare Funktionen bereitstellt. Ty-

pische Produktattribute sind: praktisch, voraussagbar, übersichtlich.

- **Hedonische Qualität – Stimulation (HQS):** Die Fähigkeit eines Produkts, das Bedürfnis nach Verbesserung der eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten zu befriedigen. Produktattribute: kreativ, originell, herausfordernd.
- **Hedonische Qualität – Identität (HQL):** Die Fähigkeit eines Produkts, relevanten Anderen selbstwertdienliche Botschaften zu kommunizieren. Produktattribute: bringt mich den Leuten näher, fachmännisch, verbindend.
- **Attraktivität (ATT):** Globale positiv-negativ Bewertung des Produkts: gut, attraktiv, angenehm.

Bei einem Fragebogen spielen natürlich Zuverlässigkeit und Gültigkeit eine entscheidende Rolle. Für das AttrakDiff2 zeigten sich in einer Reihe von Studien angemessene interne Konsistenzen der einzelnen Konstrukte und niedrige bis mittlere Korrelationen zwischen den Konstrukten, wobei die Überlappung von HQL und HQS noch ungeklärt ist. (Für weitere Information siehe www.attrakdiff.de, Hassenzahl, 2001, Hassenzahl et al., 2003). Bis zur Verfügbarkeit besserer Fragebögen zur Operationalisierung UX-relevanter Konstrukte stellt AttrakDiff2 einen handhabaren und theoretisch verankerten Ansatz zur Berücksichtigung von UX in der benutzerzentrierter Produktentwicklung dar.

5.0 www.attrakdiff.de

Über www.attrakdiff.de kann das AttrakDiff2 bereits seit fünf Jahren kostenfrei online genutzt werden. Allein diese Möglichkeit wurde bereits von mehr als 2300 Beurteilern im Rahmen von 302 Forschungs- und Praxisprojekten in Anspruch genommen (Stand Ende 2007).

Ein Großteil der AttrakDiff2-Projekte sind praxisorientierte Evaluationen interaktiver Produkte. Ein großer Vorteil des AttrakDiff2 ist dabei, dass es sich auch als standardisierter Nachbefragungsbogen zum Abschluss von *usability tests* eignet. Dies ist möglich, da der AttrakDiff2 abstraktere, erlebensorientierte Attribute (z.B., Neuartigkeit) und keine konkreten Merkmale ("Haben Sie die Fehlermeldungen verstanden?") zur Qualitätsmessung verwendet. So können Teilnehmer bereits nach kurzer Erfahrung mit einem Produkt dessen Eigenschaften beurteilen (z.B. als einen "ersten Eindruck"). Eine weitere Anwendungsmöglichkeit des AttrakDiff2 ist der Vergleich von interaktiven Produkten, im Sinne eines *benchmarks*. Beispielsweise lässt sich die Website einer Firma mit der eines Mitbewerbers vergleichen.

5.1 AttrakDiff2 nutzen

Die Nutzung des AttrakDiff2 erfordert eine Projektanmeldung. Zunächst kann dabei zwischen drei verschiedenen Projekttypen gewählt werden:

1. **Projekttyp „Einzelauswertung“:** Das Produkt wird durch die Untersuchungsteilnehmer einmal beurteilt.
2. **Projekttyp „Vergleich vorher – nachher“:** Ein Produkt wird zu unterschiedlichen Zeitpunkten wahlweise von den gleichen oder unterschiedlichen Teilnehmern beurteilt, z.B. zur Prüfung, ob Gestaltungsmaßnahmen die gewünschten Effekte hatten. Aber auch der Vergleich eines "ersten Eindrucks" mit der Beurteilung nach einer bestimmten Nutzungsdauer kann aufschlussreich sein.
3. **Projekttyp „Vergleich Produkt A - Produkt B“:** Zwei Produkte (Gestaltungsvarianten) werden wahlweise von unterschiedlichen oder den gleichen Teilnehmern

beurteilt und können dann verglichen werden.

In den meisten, über www.attrakdiff.de abgewickelten Projekten (80%) wird das Produkt nur einmal beurteilt. Bei weiteren 15% werden zwei verschiedenen Produkte (oder Varianten) miteinander verglichen und nur in den restlichen 5% wird ein Produkt zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten beurteilt (z.B. vor und nach der eigentlichen Nutzung).

Es gibt neben dem Projekttyp noch vier zentrale Entscheidungen beim Anlegen eines Projektes:

1. **Wer?** Untersuchungsteilnehmer können unspezifisch eingeladen werden (z.B. durch einen Link auf der Homepage) und ihre Beurteilung anonym abgeben. Teilnehmer können aber auch gezielt eingeladen werden (z.B. im Rahmen eines "friendly user trials"). Dabei bekommt jeder Teilnehmer ein persönliches Kennwort, mit dem sie oder er sich identifiziert. Das persönliche Kennwort und der Link zur Untersuchung kann per E-Mail direkt über die Website zugestellt werden.
2. **Wieviele?** Es können zunächst bis zu 20 Personen befragt werden. Wird bei Vergleichsuntersuchungen entschieden, dass unterschiedliche Teilnehmer befragt werden, so sind *pro Abfrage* 20 Teilnehmer möglich.
3. **Wann?** Mit dem Startdatum der Untersuchung wird festgelegt ab welchem Zeitpunkt Teilnehmer ihre Beurteilungen abgeben können. Die maximale Laufzeit ab Startdatum beträgt 3 Monate.
4. **Was?** Produktname und Branche können für das bzw. die zu beurteilenden Produkte angegeben werden.

5.2 Anpassungen und Flexibilität

Die Abwicklung von AttrakDiff2-Untersuchungen ist relativ flexibel. Teil-

nehmer können auch während der laufenden Umfrage hinzugefügt und benannt werden. Außerdem kann der eigentliche Fragebogen angepasst werden, indem ein individueller Studientitel vergeben werden kann, sowie eine Begrüßungsformel und/oder Angaben zum Projektverantwortlichen eingefügt werden können.

Sollen mehr als 20 Untersuchungsteilnehmer befragt werden, die Studie länger als 3 Monate laufen oder spezifischere Anpassungen vorgenommen werden, dann ist dies im Rahmen der "Premium Services" möglich. Die speziellen Wünsche müssen in diesem Fall mit den Betreibern von www.attrakdiff.de abgestimmt werden. Eine kurze Anfrage per E-Mail genügt.

5.3 Ergebnisdarstellung

Die Beurteilung durch die Teilnehmer erfolgt online und wird automatisch ausgewertet. Die Ergebnisse können auch bei laufender Untersuchung abgerufen werden. Sie werden in einem Bericht präsentiert. Den Kern bilden dabei drei grafische Darstellungen: Portfolio, Diagramm der Skalenmittelwerte und Attributprofil. Im Folgenden soll die Portfoliodarstellung etwas ausführlicher beschrieben werden. Die übrigen Formen lassen sich in einem Beispielbericht auf www.attrakdiff.de nachlesen.

Die Portfoliodarstellung (siehe Abbildung 1) fasst die Ergebnisse für die pragmatischen Qualität (PQ) und die hedonischen Qualität (HQ, gemittelte Werte für Identität [HQI] und Stimulation [HQS]) zusammen.

Für PQ und HQ werden Konfidenzintervalle berechnet, die in der Portfoliodarstellung zusammen ein Konfidenzrechteck ergeben. Das Konfidenzrechteck gibt an, dass der Mittelwert von PQ und HQ bei einer weiteren Studie unter gleichen Bedingungen mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% wieder in den

Bereich des Rechtecks fallen würde. Je größer ein Konfidenzrechteck desto heterogener sind die Beurteilungen der Teilnehmer. Große Konfidenzrechtecke sind bei kleinen oder heterogen zusammengesetzten Stichproben wahrscheinlich. Der Mittelwert als solcher sollte immer unter Bezugnahme auf die Grenzen des Konfidenzrechtecks interpretiert werden.

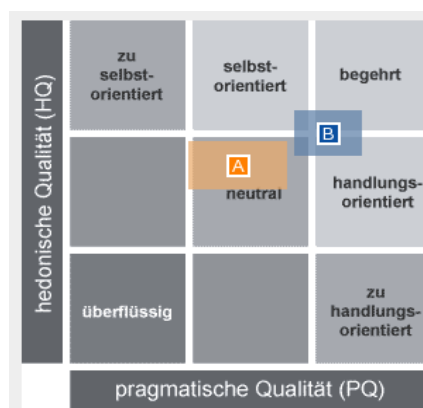


Abb. 1: Portfoliodarstellung des Projekttyps „Vergleich Produkt A - Produkt B“

Abbildung 1 zeigt eine Portfoliodarstellung mit einem Produkt A und einem Produkt B. Beide unterscheiden sich signifikant in Bezug auf PQ. Das erkennt man daran, dass sich die Konfidenzrechtecke in der Horizontalen nicht überlappen. In Bezug auf HQ ist der Unterschied nicht signifikant. In der Vertikalen kommt es zu einer Überlappung (wenn man die beiden Rechtecke in der Horizontalen auf dieselbe Position bringt wird es deutlich). Auch sind sich die Teilnehmer bei der Beurteilung von A etwas weniger einig als bei B, und zwar hauptsächlich in Bezug auf PQ. Das Rechteck von A ist breiter, aber fast genauso hoch wie das von B.

Weiterhin kann man einem Produkt einen Produktcharakter zuweisen (z.B. „begehrt“ oder „selbstorientiert“, mehr dazu bei Burmester et al., 2007, S. 137f.). Dazu muss es mit seinem Kon-

fidenzrechteck komplett in einem Portfoliofeld liegen. Bei A ist das der Fall. Es kann dem neutralen Produktcharakter zugeordnet werden, d.h. es wird als durchschnittlich wahrgenommen. B kann nicht eindeutig zugeordnet werden.

Das AttrakDiff2 erfasst die individuelle Wahrnehmung und Bewertung eines Produkts. Somit können beispielsweise auch durch unterschiedliche Vorerfahrung bedingte Beurteilungsunterschiede zwischen Personen abgebildet werden. Auch können sich Beurteilungen über die Zeit verändern. Beurteilungen, die Vergleichsstandards explizit machen, wie "Vorher - nachher" oder "Produkt A - Produkt B" sind der Einzelbewertung also vorzuziehen (werden aber leider noch zu selten durchgeführt).

6.0 Ausblick

Das AttrakDiff2 und das zugrunde liegende Modell verstehen sich als eine erste und grobe Konzeptionalisierung von UX. Die Auseinandersetzung mit alternativen Ansätzen, wie beispielsweise das wieder stärker auf Aufgaben bezogene e4-Modell (Harbich et al., 2007), wird dabei helfen, die Bedeutung von UX für die benutzerzentrierte Produktgestaltung besser zu definieren.

Aber auch die Arbeit am AttrakDiff ist bei weitem nicht abgeschlossen. Momentan arbeiten wir an einer verkürzten Version des Differentials, dem AttrakDiff mini mit nur noch 10 Items (vier pragmatischen, vier hedonischen und zwei Attraktivitäts-items). Diese verkürzte Version soll das wiederholte Messen von Wahrnehmungen und Bewertungen beispielsweise während eines *usability tests* ermöglichen. So kann zum einen zuverlässiger gemessen werden als mit der üblichen Einzelmessung zum Abschluss eines Tests, zum anderen ermöglicht das wiederholte Messen das Aufzeigen von Veränderungen in Wahrnehmung und Bewertung über die Zeit. Unter Umstän-

den sind es gerade die Veränderungen, die die Einstellung zum Produkt prägen. Das AttrakDiff mini und die Möglichkeit zum wiederholten Messen werden als kostenfreie Erweiterung von www.attrakdiff.de allen Interessierten zugänglich gemacht.

Wir sind der Überzeugung, dass komplexe technische Produkte systematisch und methodisch entwickelt werden müssen. Dazu gehört auch die Evaluation, das "Messen" oder "Beurteilen" von Qualität. Eine vorherrschende Meinung war, dass solche Dinge wie "Freude", "Emotionen", oder "Hedonisches" zu wenig greifbar sind, um sie systematisch zu berücksichtigen – oder dass man es nicht tun sollte, um dem "Anliegen" nicht zu schaden. Ahmet Cakir formuliert in einer schon etwas älteren, aber interessanten Debatte seine diesbezügliche Sorge: "Manches regelt sich besser, wenn es nicht geregelt wird." (http://www.ekphorie.de/engramm/swergo_fun.html). Das mag sein. Aber manches wird auch ignoriert und vergessen, wenn es nicht geregelt wird. Und das möchten wir vermeiden.

7.0 Literatur

- Bevan, N. (2008). UX, usability and ISO standards. Now let's do it in practice: User experience evaluation methods in product development. Proceedings of the workshop on CHI 2008 [Online]. Available: www.cs.tut.fi/ihte/CHI08_workshop/papers/Bevan_UXEM_CHI08_06April08.pdf
- Burmester, M., Hassenzahl, M., Koller, F. (2007). Engineering attraktiver Produkte AttrakDiff. In: J. Ziegler & W. Beinhauer (Hrsg.), Interaktion mit komplexen Informationsräumen (S. 127 – 141). München: Oldenbourg.
- DATEch (2008). Leitfaden Usability. www.datech.de [Online].
- Forlizzi, J. & Battarbee, K. (2004). Understanding experience in interactive systems. In Proceedings of the 2004 conference on Designing interactive systems (DIS 04): processes, practices, methods, and techniques (pp. 261-268) New York: ACM.
- Harbich, S., Hassenzahl, M., & Kinzel, K. (2007). e4 - Ein neuer Ansatz zur Messung der Qualität interaktiver Produkte für den Arbeitskontext. In T. Gross (Ed.), Mensch & Computer 2007. Interaktion im Plural (pp. 39-48). München, Wien: Oldenbourg.
- Hassenzahl, M. (2001). The effect of perceived hedonic quality on product appeal- ingness. International Journal of Human-Computer Interaction, 13, 479-497.
- Hassenzahl, M. (2003). The thing and I: understanding the relationship between user and product. In M. Blythe, C. Overbeeke, A. F. Monk, & P. C. Wright (Eds.), Funology: From Usability to Enjoyment (pp. 31-42). Dordrecht: Kluwer.
- Hassenzahl, M. (2007). The he- donic/pragmatic model of user experience. In E. Law, A. Vermeeren, M. Hassenzahl, & M. Blythe (Eds.), Towards a UX Manifesto - Proceedings of a cost294-affiliated work- shop on HCI 2008 (pp. 10-14).
- Hassenzahl, M., Burmester, M., & Koller, F. (2003). AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Mes- sung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. In J. Ziegler & G. Szwillus (Eds.), Mensch & Computer 2003. Interaktion in Bewegung (pp. 187-196). Stuttgart, Leipzig: B.G. Teubner.
- Hassenzahl, M. & Tractinsky, N. (2006). User Experience - a research agenda [Edi- torial]. Behaviour & Information Technology, 25, 91-97.
- Herzberg, F., Mausner, B., & Bloch- Snyderman, B. (1959). The Motivation to Work. New York: Wiley.
- Law, E., Roto, V., Vermeeren, A., Korte, J., & Hassenzahl, M. (2008). Towards a sha- red definition of user experience. In Pro- ceedings of the CHI 2008 Conference on Human Factors in Computing. Extended ab- stracts. (pp. 2395-2398). New York: ACM Press.
- McCarthy, J. & Wright, P. C. (2004). Technol- ogy as Experience. Cambridge, USA: MIT Press.
- Meyer, H. A. (2007). User Experience und Zeitschätzung. In M. Rötting, G. Wozny, A. Klostermann, & J. Huss (Eds.), Prospektive Gestaltung von Mensch-Technik-Interaktion (pp. 251-256). Düsseldorf: VDI-Verlag.
- Nokia Corporation (2005). Inspired Human Technology (White paper). www.nokia.com [Online]. Available: [http://www.nokia.com/NOKIA_COM_1/About_ No- kia/Press/White_Papers/pdf_files/background er_inspired_human_technology.pdf](http://www.nokia.com/NOKIA_COM_1/About_No- kia/Press/White_Papers/pdf_files/background_er_inspired_human_technology.pdf)
- Norman, D. A., Miller, J., & Henderson, A. (1995). What you see, some of what's in the future, and how we go about doing it: HI at Apple Computer. In Conference companion on Human factors in computing systems (CHI '95) (pp. 155). New York: ACM Press.
- Schifferstein, H. N. J. & Hekkert, P. (2008). Product experience. (vols. 11) San Diego, CA: Elsevier.
- Stewart, T. (2008). Usability or user experi- ence - what's the difference? System con- cepts [Online]. Available: <http://www.system- con-cepts.com/articles/>.
- van Schaik, P. & Ling, J. (2008). Modelling user experience with web sites: usability, hedonic value, beauty and goodness. Inter- acting with Computers