

Vom Usability Testing zur Evaluation des Nutzererlebens

Sascha Mahlke¹

Evaluationsmethoden, Einbeziehung von Nutzern, Nutzererleben, nicht-aufgabenbezogene Qualitäten, emotionale Aspekte

Zusammenfassung

Die Erweiterung des Usability-Begriffs als Qualitätskonzept für die Gestaltung und Bewertung interaktiver Systeme um neue relevante Aspekte der Zufriedenheit und Akzeptanz, sowie emotionalen und motivationalen Faktoren wird von verschiedenen Seiten gefordert. Erste Ansätze dazu liegen in der Literatur vor. Zur Integration dieser Vorschläge wird das Konzept Nutzererleben als umfassende Sichtweise des Nutzers auf die Interaktion mit technischen Systemen vorgestellt und ein integratives Modell präsentiert, das die Basis für weitere Anwendung zur Evaluation und Gestaltung des Nutzererlebens interaktiver Systeme bieten kann.

Einleitung

Im Ausblick des Tagungsbandes zur 5. Berliner Werkstatt Mensch-Maschine Systeme beschreiben Thüring & Urbas [1] im Bezug auf die Trends und Herausforderungen für die Entwicklung von Mensch-Maschine-Systemen als einen von drei Schwerpunkten die Erweiterung des Usability-Konzepts und fordern eine stärkere Berücksichtigung von Aspekten wie Zufriedenheit, Akzeptanz, sowie emotionalen und motivationalen Faktoren als Komponenten der Nutzungsqualität neben der Betrachtung von etablierten Kriterien wie Effektivität und Effizienz der Mensch-Technik-Interaktion. Auch andere Autoren haben für eine solche Erweiterung um weitere relevante Aspekte der Nutzungsqualität plädiert (z. B. Carrol [2]).

Evaluation interaktiver Systeme

Zur Evaluation und auch zur Gestaltung interaktiver Systeme ist eine Definition notwendig, was ein gutes bzw. schlechtes Produkt ausmacht. Das am stärksten verbreitete Konzept für eine solche Produktqualität interaktiver Systeme ist das Usability-Konzept. Nach der ISO 9241-11 [3] ist Usability oder Gebrauchstauglichkeit definiert als „das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.“ Bevan [4] spricht in diesem Rahmen von Usability auch als Nutzungsqualität (*quality of use*).

Neben produkt-zentrierten (Checklisten, Kriterienkataloge) und formal-analytischen Methoden (Einsatz von formalen Modellen) werden vor allem empirische Methoden eingesetzt, um interaktive Systeme bezüglich ihrer Nutzungsqualität zu bewerten [5, 6]. Bei der empirischen Evaluation, oder auch dem Usability Testing, kann zwischen Daten, die auf der Beobachtung der Performanz des Nutzers mit dem System beruhen, und anderen, die die Beurteilungen der Nutzer berücksichtigen, unterschieden werden. Bevan [4] ordnet die Gruppe der Performanzdaten den Benutzbarkeitskriterien Effektivität und Effizienz und die die Nutzersicht berücksichtigenden Daten der Zufriedenheit zu. Nielsen & Levy [7] konnten zeigen, dass die Ergebnisse aus Performanzmessungen nur 21% der Varianz von Präferenzbewertungen erklären. Auch Frøkjær, Hertzum & Hornbæk [8] weisen auf den geringen Zusammenhang von Performanzmaßen und Benutzerbewertungen hin und fordern daher, bei der Evaluation interaktiver Systeme beide zu berücksichtigen.

Die Forderung von Thüring & Urbas [1] einer Erweiterung des Usability-Konzepts um die oben genannten Aspekte bezieht sich vor allem auf den benutzer-zentrierten Evaluationsansatz. Zurzeit verfügbare Methoden zur Berücksichtigung der Nutzerperspektive sind vor allem Zufriedenheitsfragebögen [9, 10]. Diese werden jedoch gerade in letzter Zeit stark kritisiert, da sie die vom Nutzer wahrgenommene

¹ Technische Universität Berlin, Zentrum Mensch-Maschine-Systeme, Graduiertenkolleg prometei, Jebensstr. 1 – J2-2, 10623 Berlin, sascha.mahlke@zmmms.tu-berlin.de

Nutzungsqualität zumeist nur sehr grob messen und sich auf die Bewertung der Effektivität und Effizienz der Interaktion aus Nutzersicht beschränken [11]. Bereits klassische Einordnungen des Usability-Konzepts weisen aber daraufhin, dass für das Erleben der Interaktion mit einem technischen System aus Perspektive des Nutzers weitere Aspekte von Relevanz sind [12].

Nutzererleben als Ansatz zur umfassenderen Berücksichtigung der Nutzerperspektive

Es gab in den letzten Jahre viele Vorschläge zur Erweiterung der bisherigen Qualitätskonzeption für interaktive Systeme [13, 14, 15]. Die aktuelle Forschung zur Betrachtung der Perspektive des Nutzers auf die Mensch-Technik-Interaktion gruppiert sich um das Konzept Nutzererleben. Das Nutzererleben umfasst nach Norman [16] allgemein alle Aspekte der Interaktion zwischen einem Nutzer und einem technologischem Produkt aus Perspektive des Nutzers; das Erleben findet in und während der Interaktion mit dem Produkt statt [17].

Zum einen werden dabei neben den klassischen aufgabenbezogenen Qualitätsdimensionen (wie der Nützlichkeit und Benutzbarkeit eines interaktiven Produkts, z.B. Davis, Bagozzi & Warshaw [18]) nicht-aufgabenbezogene Aspekte als zunehmend relevant betrachtet. Beispiele für nicht-aufgabenbezogene Qualitätsdimensionen sind hedonische Qualitäten, wie Stimulation durch und Identifikation mit dem interaktiven Produkt [19], oder auch die visuelle Attraktivität des Produkts [20]. Andere Arbeiten haben sich mit der Bedeutung emotionaler Komponenten des Nutzererlebens beschäftigt [21]. Einige Autoren (z.B. Desmet & Hekkert [22]) betrachten dabei Emotionen als Konsequenzen der Interaktion mit einem technischen System (wie Freude, Zufriedenheit, Überraschung, Enttäuschung, Frustration, Ärger,...). Andere gehen davon aus, dass auch unmittelbar automatische, affektive Reaktionen auf Objekte ohne Informationsverarbeitungsprozesse für das Nutzererlebens relevant sind. Diese eher diffusen „Gut/Schlecht-Gefühle“ unterschiedlicher Intensitäten unterscheiden sich von „komplexeren“ Emotionen und werden meist als affektive Reaktionen bezeichnet [23].

Integrativer Ansatz zur Evaluation des Nutzererlebens

Eine Evaluationsmethodik zur Bewertung des Nutzererlebens muss diese verschiedenen Aspekte berücksichtigen. Das in Abb. 1 beschriebene integrative Modell des Nutzererlebens bildet dafür die Basis [24]. Zentrale Komponenten in diesem Modell sind neben den Systemeigenschaften als Ausgangsbasis des Nutzererlebens einerseits die vom Nutzer wahrgenommenen, aufgabenbezogenen und nicht-aufgabenbezogenen Qualitätsdimensionen, wie Benutzbarkeit oder hedonische Qualität. Diese stehen für die kognitive Repräsentation des Nutzererlebens und werden im Rahmen des Modell als Erlebensdimensionen bezeichnet. Daneben werden affektive Reaktion und emotionale Konsequenzen berücksichtigt. Weiterhin werden Konsequenzen des Nutzungserlebens, wie Gesamtbeurteilungen und Akzeptanz, sowie Nutzungsintentionen und -verhalten in das Modell einbezogen.

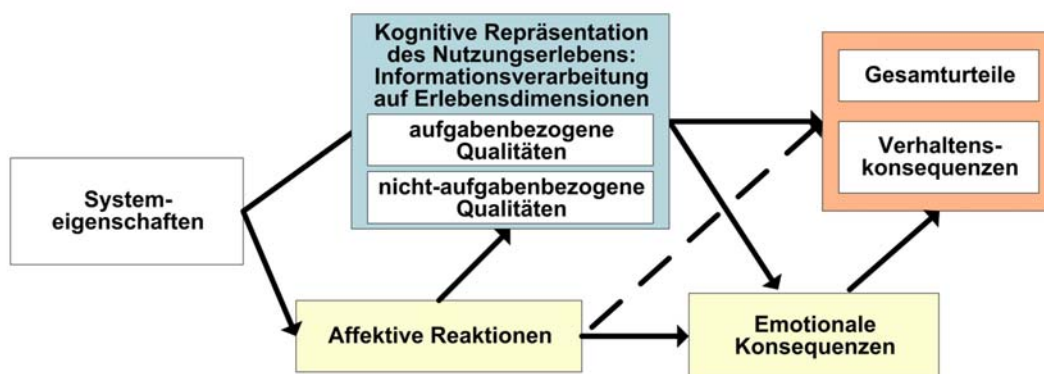


Abb.1: Integratives Modell des Nutzererlebens

Methoden zur Erhebung relevanter Aspekte des Nutzererlebens

Methoden zur Erhebung von Daten bezüglich der relevanten Konstrukte sind vor allem Fragebogenverfahren zur Messung von Qualitätsbewertungen sowie affektiven und emotionalen Reaktionen. Eine Reihe von Fragebogenskalen zur Messung bestimmter Erlebensdimensionen stehen aus der Literatur zur Verfügung. Zusätzlich können ergänzende Methoden aus den Bereichen Blickdatenerfassung und physiologische Maße, wie Hautleitwiderstand, eingesetzt werden. Zur vergleichenden Erhebung von Performanzdaten als Herangehensweise aus interaktions-zentrierter Perspektive werden Methoden aus dem üblichen Usability-Testing, wie Reaktionszeitmessung, Logfile-Analysen und Beobachtung, verwendet.

Erste Anwendungen

In einer ersten Untersuchung wurde der Einfluss von aufgabenbezogenen (Nützlichkeit und Benutzbarkeit) und nicht-aufgabenbezogenen Qualitätsdimensionen (hedonische Qualität und visuelle Attraktivität) auf die Nutzungsintention von Webangeboten empirisch untersucht [25, 26]. Die Ergebnisse zeigen die Relevanz der nicht-aufgabenbezogenen Erlebensdimensionen auf. Im Kraftfahrzeugbereich wurde der Ansatz in Grundzüge zur Evaluation von Assistenzsystemen verwendet [27]. Im Bereich interaktiver Produkte wurden in einer ersten Studie vier tragbaren Digitale-Audio-Playern evaluiert und dabei zusätzlich affektive Reaktionen und emotionale Konsequenzen erhoben [28]. Die Ergebnisse zeigten, welche Aspekte des Nutzererlebens für Gesamtbewertungen ursächlich sind und gaben so Hinweise auf Ansätze zur Weiterentwicklung der Produkte. Weitere Untersuchungen in den Domänen interaktiver Produkte aus dem Konsumgüterbereich und Infotainment-Systemen im Fahrzeug werden durchgeführt, um weitere Informationen über die Zusammenhänge der Komponenten des Nutzererlebens zu erhalten.

Ausblick

Insgesamt sollen die weiteren Arbeiten theoretisches und methodisches Wissen für die Gestaltung und vor allem die Evaluation interaktiver Systeme bereitstellen, die ein möglichst positives Nutzererleben bieten. Zur verstärkten Berücksichtigung der Nutzerperspektive wie von Thüning & Urbas [1] gefordert werden dazu wie bereits beschrieben Theorien und Methoden zu aufgaben- und nicht-aufgabenrelevanten Qualitätsdimensionen mit Ansätzen zu affektiven und emotionalen Reaktionen bei der Interaktion mit technischen Systemen zusammengeführt, um ein Instrumentarium bereitzustellen, das eine umfassende Einbeziehung einer benutzer-zentrierten Sichtweise zur prospektiven Gestaltung der Mensch-Technik-Interaktion erlaubt. Neben der Frage, welche Systemeigenschaften es überhaupt sind, die ein positives Nutzererleben bewirken, die bisher in nur wenigen Arbeiten untersucht wurde [29, 30], soll dabei abschließend auch berücksichtigt werden, wie das theoretische und methodische Wissen zur Evaluation und Gestaltung eines positiven Nutzererlebens in den Entwicklungsprozess interaktiver Systeme einfließen kann.

Literatur

- [1] Thüning, M. & Urbas, L. (2004). Entwerfen und Gestalten - Trends und Herausforderungen für die Entwicklung von Mensch-Maschine-Systemen. In Ch. Steffens, M. Thüning & L. Urbas (Hrsg.), *Entwerfen und Gestalten - 5. Berliner Werkstatt Mensch-Maschine-Systeme* (S. 624-628). Düsseldorf: VDI Verlag.
- [2] Carroll, J. M. (2004). Beyond fun. *Interactions*, 11, 38-40.
- [3] International Organization for Standardization (1998). *ISO 9241 - Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on usability*.
- [4] Bevan, N. (1995). Measuring usability as quality of use. *Software Quality Journal*, 4, 115-130.
- [5] Bevan, N. & Macleod, M. (1994). Usability measurement in context. *Behaviour and Information Technology*, 13, 132-145.
- [6] Rauterberg, M. (1992). Lässt sich die Gebrauchstauglichkeit interaktiver Software messen? Und wenn ja, wie? *Ergonomie & Informatik*, 16, 3-18.
- [7] Nielsen, J. & Levy, J. (1994). Measuring usability: preference vs. performance. *Communications of the ACM*, 37, 66-75.

- [8] Frøkjær, E., Hertzum, M. & Hornbæk, K. (2000). Measuring usability: are effectiveness, efficiency, and satisfaction really correlated?. In *CHI '00 Proceedings on Human factors in computing systems* (S. 345-352). New York: ACM Press.
- [9] Lewis, J. R. (1995). IBM computer usability satisfaction questionnaires: Psychometric evaluation and instructions for use. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 7, 57-78.
- [10] Kirakowski, J. (1996). The software usability measurement inventory: Background and usage. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester & I. L. McClelland (Hrsg.), *Usability Evaluation in Industry* (S. 169-178). London: Taylor & Francis.
- [11] Lindgaard, G. & Dudek, C. (2003). What is the evasive beast we call user satisfaction? *Interacting with Computers*, 15, 429-452.
- [12] Shackel, B. (1991). Usability - context, framework, design and evaluation. In B. Shackel & S. Richardson (Eds.), *Human Factors for Informatics Usability* (S. 21-38). Cambridge: Cambridge University Press.
- [13] Green, W. S. & Jordan, P. W. (2002). *Pleasure with Products: Beyond Usability*. London: Taylor and Francis.
- [14] Blythe, M., Overbeeke, K., Monk, A. & Wright, P. (2003). *Funology: from usability to enjoyment*. Dordrecht: Kluwer.
- [15] Helander, M. G. & Tham, M. P. (2003). Hedonomics--affective human factors design. *Ergonomics*, 46, 1269-1272.
- [16] Norman, D. A. (1999). *The Invisible Computer*. Cambridge: MIT Press.
- [17] Norman, D. A. & Draper, S. (1988). The Interface Experience. In Norman, D. A. & Draper, S. (Hrsg.), *User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction* (S. 63-66). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- [18] Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35, 982-1003.
- [19] Hassenzahl, M. (2001). The effect of perceived hedonic quality on product appealingness. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 13, 481-499.
- [20] Lavie, T. & Tractinsky, N. (2004). Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites. *International Journal of Human-Computer Studies*, 60, 269-298.
- [21] Norman, D. A. (2004). *Emotional design: why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Books.
- [22] Desmet, P. M. A. & Hekkert, P. (2002). The basis of product emotions. In W. Green & P. Jordan (Hrsg.), *Pleasure with Products, beyond usability* (S. 60-68). London: Taylor & Francis.
- [23] Zhang, P. & Li, N. (2005). The importance of affective quality. *Communications of the ACM*.
- [24] Mahlke, S. (2005). Understanding users' experience of interaction. In *Proceeding of the the European Conference on Cognitive Ergonomics 2005*.
- [25] Mahlke, S. (2002). Factors influencing the experience of website usage. In *CHI '02 Extended Abstracts on Human factors in computing systems* (S. 846-847). New York: ACM Press.
- [26] Mahlke, S. (2005). An integrative model on web user experience. In *Proceedings of the IADIS International Conference WWW/Internet 2005*.
- [27] Pataki, K., Schulze-Kissing, D., Mahlke, S. & Thüring, M. (2005). Anwendung von Usability-Maßen zur Nutzeneinschätzung von Fahrerassistenzsystemen. In K. Karrer, B. Gauss & C. Steffens (Hrsg.), *Beiträge zur Mensch-Maschine-Systemtechnik aus Forschung und Praxis*. Düsseldorf: Symposium Verlag.
- [28] Mahlke, S. (2005c). Studying user experience with digital audio players. In *Proceedings of the Conference on Designing for User eXperience 2005*.
- [29] Han, S. H., Yun, M. H., Kim, K. & Kwahk, J. (2000). Evaluation of product usability: development and validation of usability dimensions and design elements based on empirical methods. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 26, 477-488.
- [30] Kim, J., Lee, J. & Choi, D. (2003). Designing emotionally evocative homepages: an empirical study of the quantitative relations between design factors and emotional dimensions. *International Journal of Human-Computer-Studies*, 59, 899-940.