S. Boll, S. Maaß & R. Malaka (Hrsg.): Workshopband Mensch & Computer 2013
München: Oldenbourg Verlag, 2013, S. 113–120

Nutzererleben – Komponenten, Phasen, Phänomene

Manfred Thüring

Kognitionspsychologie und Kognitive Ergonomie, Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft, Technische Universität Berlin

1 Nutzererleben – ein unscharfer Begriff

Jede Interaktion zwischen einer Person und einem technischen System wird vom Erleben der Interaktion durch die Person geprägt. Die Norm ISO 9241-210 versteht unter diesem „Nutzererleben“ (User Experience, UX) die Wahrnehmungen und Reaktionen einer Person, die sich aus der Nutzung oder der antizipierten Nutzung eines Produkts, Systems oder Service ergeben (ISO, 2010).

Wie auch viele andere Definitionen in Normen ist diese Charakterisierung so gestaltet, dass man ihr wohl ohne große Vorbehalte zustimmen kann, gleichzeitig aber lässt sie viele Fragen offen: Von welchen Wahrnehmungen ist die Rede, und worauf können sie sich beziehen? Ist der Begriff „Reaktion“ rein behavioral im Sinne von Handlungen zu interpretieren oder sind damit auch physiologische Reaktionen und Emotionen gemeint? Welche Rolle spielen Kognitionen, wie z. B. Urteils- oder Denkprozesse, für das Nutzererleben? Und zu guter Letzt: wie kann eine rein „antizipierte“ Nutzung sich auf das Erleben auswirken?

Um diese Fragen zu beantworten, bedarf es mehr als einer Definition per Norm. Gefordert sind vielmehr psychologische Theorien, die mögliche Zusammenhänge zwischen Nutzungskontext, Systemeigenschaften und Nutzeraspekten so spezifizieren, dass empirisch überprüfbare Hypothesen zum Nutzererleben aufgestellt werden können. Hinzu kommt eine weitere Besonderheit: Nutzererleben erstreckt sich über die Zeit, so dass bei seiner Beschreibung temporale Aspekte als wesentliche Rahmenbedingungen berücksichtigt werden müssen.

Aktuelle Theorien zum Nutzererleben lassen sich in zwei Klassen einteilen. *Holistische* Theorien haben den Anspruch, UX möglichst umfassend zu erklären, und greifen dabei auch auf Konstrukte zurück, die nicht ohne weiteres operationalisierbar sind, so dass sich das Problem der Messbarkeit des Nutzererlebens stellt. Im Gegensatz dazu geben sich *reduktionistische* Theorien damit zufrieden, die wichtigsten Erlebensaspekte zu berücksichtigen, wobei nur solche Aspekte adressiert werden, für die Maße und Messmethoden spezifiziert werden können. Ein Beispiel für eine solche Theorie ist das CUE-Modell (Components of User Experience; Thüring und Mahlke, 2007). Dieses Modell dient im Folgenden dazu, das UX-Konzept

zu präzisieren und aufzuzeigen, welche äußeren Faktoren das Nutzererleben beeinflussen und welche mentalen Komponenten es konstituieren.

2 Komponenten des Nutzererlebens

Das CUE-Modell (Abb. 1) geht davon aus, dass das Erleben des Nutzers die Interaktion mit einem technischen System oder Produkt kontinuierlich begleitet. Diese Interaktion zeichnet sich durch bestimmte positive oder negative Charakteristika aus, wie z.B. das schnelle Finden und Erkennen eines Anzeigenelements oder eine unerwartet lange Latenz nach dem Auslösen einer Funktion.

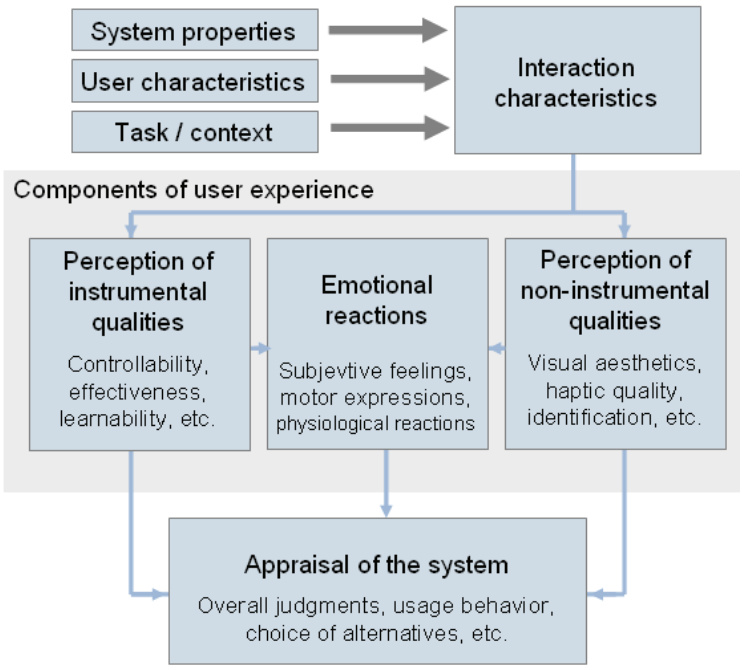

Abbildung 1: Das CUE-Modell (Components of User Experience).

Welche Interaktions-Charakteristika sich ergeben, hängt von drei Einflussgrößen ab:

- Die **Systemeigenschaften** („system properties“) umfassen zum einen das „look und feel“ des Systems, also seine visuelle Gestaltung, aber auch – je nach Systemtyp – seine auditiven und haptischen Eigenschaften. Zum anderen manifestieren sich die Eigenschaften des Systems in seiner Funktionalität und deren Umsetzung in der Benutzungsschnittstelle. Sie resultieren also aus dem Gestaltungs- und Entwicklungsprozess und sind entsprechend veränderbar bzw. experimentell variierbar.
- Zu den **Nutzermerkmalen** („user characteristics“) zählen demografische Eigenschaften, wie z.B. Alter und Geschlecht, aber auch Vorwissen und Einstellungen, wie z.B. Technikaffinität oder Produktloyalität.

- **Aufgaben** („tasks“), die sich dem Nutzer stellen, und die damit verbundenen Ziele bilden den eigentlichen Grund dafür dar, dass er mit dem System interagiert. Jede Bearbeitung einer Aufgabe erfolgt im **Nutzungskontext** („context“), in dem sich System und Nutzer befinden, wie z.B. bei einer stationären Nutzung im häuslichen Umfeld oder bei mobiler Verwendung in einem Fahrzeug.

Gemeinsam konstituieren diese Faktoren die Interaktion, deren Charakteristika der Nutzer wahrnimmt. Dabei unterscheidet das CUE-Modell zwei verschiedene Bereiche, und zwar die Wahrnehmung **instrumenteller** und die Wahrnehmung **nicht-instrumenteller Qualitäte**n. Erstere umfassen klassische Benutzbarkeitsaspekte, wie z.B. Effektivität und Effizienz, letztere betreffen nicht primär aufgabenbezogene Aspekte, wie die ästhetische Gestaltung und Systemeigenschaften, die zur Nutzung des Systems motivieren.

Wie diese Charakterisierung verdeutlicht, versteht das CUE-Modell unter **Wahrnehmung** nicht nur die Verarbeitung sensorischer Reize und ihre Erkennung, sondern auch Urteils- und Bewertungsprozesse. Besteht eine Systemeigenschaft z.B. darin, dass einige Funktionen lange Latenzzeiten haben, so schränkt dies die objektiv bestehende Usability des Systems ein. In der Interaktion registriert der Nutzer das zeitliche Systemverhalten und nimmt es aufgrund seiner Vorerfahrungen (z.B. mit vergleichbaren Systemen) als „langsam“ war. Werden solche negativen Interaktionscharakteristika häufiger registriert, so entsteht ein negativer Eindruck der instrumentellen Systemeigenschaften, und die subjektiv wahrgenommene Usability des Systems verringert sich.

Auf vergleichbare Weise lässt sich die Wahrnehmung nicht-instrumenteller Qualitäten beschreiben. Interface-Merkmale, die der Nutzer auf Basis seines Wissens und seiner Vorlieben als innovativ oder visuell ansprechend wahrnimmt, konstituieren auf subjektiver Ebene eine als angenehm oder schön empfundene Gestaltung. Für erste ästhetische Eindrücke muss der Nutzer das System allerdings nicht notwendigerweise bedienen. Am Beginn der Interaktion steht nicht ein motorischer Akt zur Auslösung einer Funktion, sondern vielmehr ein sensorischer Input, d.h. ein visueller, haptischer oder auditiver Eindruck, der durch Anschauen, Berühren oder Hören vermittelt wird. Natürlich treten derartige Eindrücke auch während der Interaktion auf und formen so über die Zeit die Wahrnehmung der nicht-instrumentellen Qualitäten des Systems.

Eine weitere zentrale Annahme des CUE-Modells betrifft die **Emotionen**, die durch Interaktion mit einem System beim Nutzer ausgelöst werden. Je nachdem, ob sich die Wahrnehmung der beiden Qualitätsformen positiv oder negativ gestaltet, entstehen „joy of use“ oder Ärger und Frustration. Genauer ist dabei zwischen Affekten, die als Reaktion auf eine überraschend auftretende Systemeigenschaft entstehen, und Stimmungen zu unterscheiden, die sich über einen längeren Interaktionszeitraum hinweg auf Basis der Wahrnehmung positiver oder negativer Qualitäten aufbauen. Beide Formen beinhalten das subjektive Erleben des Gefühls, das mit physiologischen Veränderungen und ggf. mimischer Expression einhergeht.

Gemeinsam bewirken Wahrnehmungen und Emotionen die Bildung einer generellen **Einstellung** des Nutzers zum System, die ihrerseits sein Verhalten beeinflusst und bestimmt, ob er das System weiterhin einsetzt, eine ggf. nachfolgende Systemversion kauft oder das System bei Gelegenheit wechselt.

Das CUE-Modell macht deutlich, dass zeitliche Aspekte eine wichtige Rolle bei der Beschreibung und Untersuchung des Nutzererlebens spielen. So stellen Eigenschaften von System, Nutzer, Kontext und Aufgaben Einflussgrößen dar, die bereits **vor** der Systemnut-

zung existieren. Sie bestimmen, wie das System **während** der Interaktion wahrgenommen und emotional erlebt wird. Dies mündet schließlich in einer Meinung über das System, die auch noch **nach** der Nutzung Bestand hat. Diese temporalen Aspekte sind allerdings im CUE-Modell nur implizit enthalten. Ein Modell, das sie explizit zum Gegenstand der Forschung und Theoriebildung macht, ist das ContinUE –Modell von Pohlmeyer et al. (2009).

3 Phasen des Nutzererlebens

ContinUE unterscheidet mehrere Phasen und geht davon aus, dass das Nutzererleben schon vor der eigentlichen Interaktion beginnt. In der „Pre-Use“ Phase bestimmen Erwartungen, die der Nutzer auf Basis von Vorerfahrungen und vorgefassten Meinungen aufgebaut hat, welche Erlebnisse er antizipiert. Sind diese z.B. überwiegend negativ, kann es dazu kommen, dass das System erst gar nicht in Betrieb genommen wird. Im CUE-Modell werden diese Aspekte unter der Komponente „Nutzermerkmale“ subsumiert.

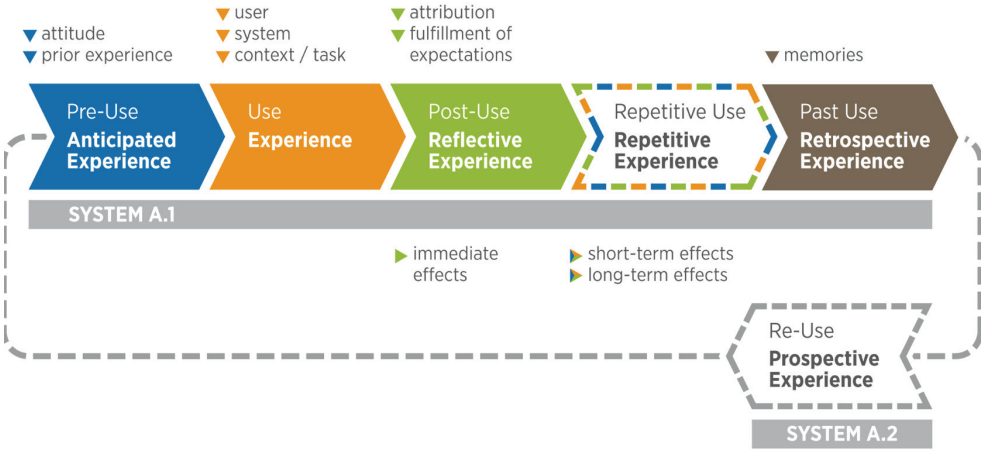

Abbildung 2: Phasen im „User Experience Lifecycle Model” ContinUE.

In der nachfolgenden „Use“ Phase vollzieht sich das interaktive Nutzererleben. Ähnlich wie im CUE-Modell wird dieses durch Nutzermerkmale, Systemeigenschaften sowie Aufgaben und Kontext bestimmt. Eine genauere Spezifizierung der Komponenten, die in dieser Phase das Erleben konstituieren, leistet ContinUE allerdings nicht.

In der „Post-Use“ Phase reflektiert der Benutzer die erlebte Interaktion und attribuiert den Erfolg oder auch Misserfolg entweder auf sich selbst, auf das System oder auf Besonderheiten des Nutzungskontextes. Eine Meinung über das System wird in dieser Phase also nur dann gebildet, wenn das Erlebte zumindest teilweise auf Eigenschaften des Systems zurückgeführt wird.

Wird das System mehr als einmal benutzt, tritt der Nutzer in die Phase „Repetitive Use“ ein. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass in ihr bei jeder erneuten Nutzung wieder die drei ersten Phasen durchlaufen werden.

Abschließend kommt es in der Phase der „Retrospective Experience“ zur Bildung einer generellen Meinung über das System, vergleichbar zur abschließenden generellen Einstellung des Nutzers im CUE-Modell. Diese Einstellung bestimmt, ob der Nutzer zukünftig ein vergleichbares System nutzen wird, also ggf. ein neues Release des Systems erwirbt, mit dem er seine Erfahrungen gemacht hat „Prosepective Experience“. Kommt es dazu, beginnt ein neuer Erlebniszyklus, und die Phasen werden abermals durchlaufen.

Wie die Beschreibung von ContinUE sicherlich verdeutlicht hat, sind seine Annahmen mit denen des CUE-Modells vereinbar. Beide Modelle berücksichtigen zeitliche Aspekte, setzen dabei jedoch jeweils einen anderen Schwerpunkt. Während ContinUE versucht, den gesamten Zyklus der Systemnutzung zu erfassen, konzentriert sich das CUE-Modell auf eine einzelne Systemnutzung und das damit verbundene Erleben, oder anders formuliert: sein Hauptfokus liegt auf der “Use“ Phase. Beide Modelle bieten zudem einen Rahmen, um UX-Effekte, die empirisch gefunden wurden, zeitlich einzugrenzen und Annahmen über die sie verursachenden Faktoren aufzustellen.

4 Phänomene des Nutzererlebens

Eine grundlegende Fragestellung für beide Modelle lautet, ob Systemeigenschaften, wie z.B. die objektive Usability, das Erleben in der „Use“ Phase und die abschließende Beurteilung in der „Post-Use“ Phase beeinflussen.

Zur Klärung dieser Frage untersuchten Mahlke, Minge und Thüring (2006) zwei Versionen eines simulierten Audioplayers, von denen sich die eine durch eine gute, die andere durch eine eingeschränkte Gebrauchstauglichkeit auszeichnete, wobei diese Variation durch eine experimentelle Vorstudie abgesichert worden war. Zwei Gruppen von Versuchspersonen bearbeiteten mit jeweils einer der Versionen eine Reihe von Aufgaben. Dabei wurden sowohl physiologische Maße (u.a. EDA und EMG) als auch das Self Assessment Manikin (Lang, 1980) zur Erfassung des emotionalen Erlebens eingesetzt. Als weitere Komponente wurde nach der Aufgabenbearbeitung das Gesamturteil über die Systeme mit Hilfe des Geneva Appraisal Questionnaire (nach Scherer, 2001) erhoben. Dabei zeigte sich, dass der gebrauchstauglichere Player ein positiveres, aber weniger intensives emotionales Erleben bewirkte als der Player mit geringerer Gebrauchstauglichkeit. Die objektive Usability der Geräte wirkte sich aber nicht nur auf das emotionale Erleben in der „Use“ Phase aus, sondern auch auf die Urteile, die in der „Post-Use“ Phase erhoben wurden. Hier führte der bessere Player zu positiveren Urteilen als der schlechtere.

In einer Folgestudie variierten Mahlke und Thüring (2007) zusätzlich zur objektiven Usability des Systems auch seine ästhetische Gestaltung mit den beiden Ausprägungen „hohe“ versus „niedrige“ Ästhetik. Diese Studie mit 4 Versuchsgruppen bezog sich auf die „Use“ und „Post-Use“ Phase. Dabei zeigte sich, dass die Versionen mit hoher Ästhetik zu besseren Urteilen über die wahrgenommene visuelle Ästhetik und Versionen mit hoher Usability zu besseren Urteilen über die wahrgenommene Gebrauchstauglichkeit führten. Hinsichtlich des emotionalen Erlebens zeigten sich ähnliche Ergebnisse wie in der ersten Studie, wobei allerdings der Faktor Usability einen größeren Einfluss auf die Valenz und die Intensität der Emotionen hatte als der Faktor Ästhetik. Diese Überlegenheit der Usability manifestierte sich zudem in der Gesamtbeurteilung der Systeme, wenngleich auch ein Einfluss der ästhetischen

Gestaltung auf die Präferenzen der Nutzer in der erwarteten Richtung ermittelt werden konnte.

Interessanterweise ließen sich in der Studie von Mahlke und Thüring (2007) keine Hinweise auf einen sogenannten „Halo-Effekt“ finden, über den bereits Tractinsky, Katz und Ikar (2000) berichtet hatten. In ihrer Studie zeigten sie, dass die visuelle Ästhetik die Bewertung einer instrumentellen Qualität, nämlich der subjektiven Usability, beeinflusst. Mit dem Satz „beautiful is usable“ fassten sie prägnant zusammen, dass ästhetisch unterschiedlich gestaltete Systeme sich nicht nur auf die von den Nutzern wahrgenommene Ästhetik auswirken, sondern dass ein gelungenes Design auf die wahrgenommene Usability „überstrahlt“ und den Eindruck einer höheren Gebrauchstauglichkeit vermittelt.

Dieser Effekt schien vor allem zu Beginn der Nutzung eine Rolle zu spielen, was Minge und Thüring (2009a, 2009b) zu einer genaueren Untersuchung der temporalen Charakteristik des Effekts veranlasste. In einem Experiment variierten sie neben der Ästhetik und der Usability den Zeitpunkt, an dem die Nutzer ihre Urteile abgaben. Dabei zeigte sich in der „Pre-Use“ Phase, also bei bloßer Betrachtung des Systems, der von Tractinsky et al. (2000) berichtete Effekt. Dieser Halo-Effekt war auch noch nach einer kurzen Nutzungsphase, in der die Versuchspersonen das System frei explorierten, nachweisbar. Nach einer längeren Nutzung allerdings, während der die Versuchspersonen mit dem System eine Reihe von Aufgaben bearbeiteten, verschwand der Effekt, d.h. die Ästhetik verlor ihren Einfluss auf die Usability-Beurteilung. Stattdessen trat überraschenderweise ein anderer Halo-Effekt auf: Die visuelle Ästhetik der beiden Systemversionen, die sich durch eine hohe Gebrauchstauglichkeit auszeichneten, wurden nunmehr als visuell attraktiver beurteilt als jene, deren Gebrauchstauglichkeit eingeschränkt war. In Anlehnung an Tractinsky könnte man sagen „usable gets beautiful“. Minge und Thüring (2009b) schlugen deshalb vor, zwischen einem hedonischen Halo-Effekt („beautiful is usable“) und einem pragmatischen Halo-Effekt („usable gets beautiful“) zu unterscheiden.

Die Studien zum Halo-Effekt verdeutlichen, dass sich das Nutzererleben über die Zeit verändert und dass deshalb bei experimentellen Untersuchungen zeitliche Aspekte explizit berücksichtigt werden sollten. Sie zeigen außerdem, dass dieses Erleben bereits in der „Pre-Use“ Phase beginnt, also ehe überhaupt mit dem System im eigentlichen Sinne interagiert wird. Genügt vielleicht sogar die äußere Erscheinung allein, um die Urteile von Nutzern zu beeinflussen? Kann es sein, dass eine rein passive Konfrontation mit einem System, seine Beurteilung verändert?

Diese Fragen erscheinen vor allem vor dem Hintergrund des sog. „mere exposure“ Effekts (Zajonc, 1968) interessant. Wird einem Betrachter mehrfach ein Gegenstand, eine Person oder einer Situation präsentiert, so werden diese zunehmend vertrauter und die Einstellung des Betrachters zu ihnen verändert sich positiv. Dass dies nicht nur für vergleichsweise einfache Reize gilt (z.B. Oktogone), zeigten Carbon und Leder (2005) in einem Experiment, in dem die Innenräume von Autos variiert und die Versuchspersonen mit diesen Interieurs massiv konfrontiert wurden. Dabei präferierten die Personen anfangs die besonders prototypischen Versionen, also solche, mit denen sie vertraut waren. Dies änderte sich jedoch nach der häufigen Präsentation innovativer Designs, so dass zum Ende des Versuchs die ungewöhnlichen Innenräume als attraktiv beurteilt wurden. In einer Studie von Faerber et al. (2010) konnte der von Carbon und Leder initial gefundene Effekt weiter qualifiziert: Entscheidend für die Dynamik des Gefallens war die aktive, elaborierte Evaluation (via „repeated evaluation technique“) und nicht die rein passive Betrachtung des Materials („mere exposure“).

In einem Experiment von Vogel (2013) wird die Fragestellung zum „mere exposure“ Effekt auf die Gestaltung von Interfaces übertragen und um einen neuen Aspekt erweitert. Dabei untersucht sie, ob die häufige Darbietung eines Interface ein Urteil auch negativ beeinflussen kann, indem sie zwei Versuchspersonengruppen häufig mit jeweils einer ästhetisch attraktiven und einer ästhetisch unattraktiven Version konfrontiert. Tatsächlich zeigte sich ein scherenhafter Expositionseffekt, bei dem das zu Beginn attraktivere Interface zunehmend besser und das anfangs unattraktive Interface zunehmend negativer bewertet wurde.

Die Studien zum „mere exposure“ Effekt verdeutlichen, dass ästhetische Faktoren bereits in der „Pre-Use“ Phase Wahrnehmungen und Urteile beeinflussen, so dass die These gerechtfertigt erscheint, dass das Nutzerleben bereits bei der bloßen Konfrontation mit einem System beginnt.

5 Fazit und Ausblick

Nutzererleben ist ein komplexes Konzept. Was darunter genau zu verstehen ist und welche emotionalen und kognitiven Komponenten es konstituieren sind Forschungsfragen von hoher praktischer Relevanz. In diesem Beitrag wurden zwei Theorien vorgestellt, die uns ihrer Beantwortung hoffentlich einen Schritt näher bringen. Während das CUE-Modell mögliche Erlebenskomponenten und Einflussfaktoren beschreibt, adressiert ContinUE verschiedene Phasen des Erlebens. Beide Modelle ergänzen einander, und ein nächster Schritt der Theorieentwicklung könnte darin bestehen, sie zu integrieren, um zu einem detaillierten Prozessmodell des Nutzererlebens zu gelangen. Ein solches Modell würde genauere Hypothesen zum Erlebensverlauf ermöglichen und helfen, die temporalen Aspekte von Phänomenen, wie dem Halo-Effekt und dem „mere exposure“ Effekt, genauer zu verstehen.

Literaturverzeichnis

Carbon, C.-C. & Leder, H. (2005). The Repeated Evaluation Technique (RET). A method to capture dynamic effects of innovativeness and attractiveness. *Applied Cognitive Psychology, 19*(5), 587-601. 6.

Faerber, S. J., Leder, H., Gerger, G., & Carbon, C. C. (2010). Priming semantic concepts affects the dynamics of aesthetic appreciation. *Acta Psychologica, 135*(2), 191-200.

ISO (2010). Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems (ISO 9241-210:2010).

Lang, P. J. (1980). Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: Computer applications. In J. B. Sidowski, H. Johnson & T. A. Williams (Eds.), *Technology in Mental Health Care Delivery Systems* (pp. 119-137). Norwood, N.J.: Ablex.

Mahlke, S. & Thüring, M. (2007). Studying Antecedents of Emotional Experiences in Interactive Contexts. In *CHI 2007 Conference Proceedings* (S. 915-918). New York: ACM Press.

Minge, M. & Thüring, M. (2009a). Erleben von Benutzbarkeit und Ästhetik in der Mensch-Technik-Interaktion. In A.B. Eder, K. Rothermund, S.R. Schweinberger, M.C. Steffens & H. Wiese, (Hrsg.), *Beiträge zur 51. Tagung experimentell arbeitender Psychologen* (S. 38). Lengerich: Pabst Science Publishers.

Minge, M. & Thüring, M. (2009b). Dynamics of User Experience. Judgments of Attractiveness, Usability, and Emotions Over Time. *Technical Report 10-2009*. Berlin: TU Berlin.

Pohlmeyer, A.E., Hecht, M., & Blessing, L. (2009). User Experience Lifecycle Model ContinUE [Continuous User Experience]. In A. Lichtenstein, C. Stößel & C. Clemens (Eds.), *Der Mensch im Mittepunkt technischer Systeme. Fortschritt-Berichte VDI Reihe 22 Nr. 29* (pp. 314-317). Düsseldorf: VDI-Verlag.

Scherer, K. R. (2001). Appraisal considered as a process of multi-level sequential checking. In K. R. Scherer, A. Schorr, & T. Johnstone (Eds.), *Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research* (pp. 92-120). New York: Oxford University Press.

Thüring, M. & Mahlke, S. (2007). Usability, Aesthetics and Emotion in Human-Technology Interaction. *International Journal of Psychology, 42(4),* 253-264.

Tractinsky, N., Katz, A.S. & Ikar, D. (2000). What is beautiful is usable. *Interacting with Computers, 13,* 127-145.

Vogel, M. (2013). Temporal Evaluation of Aesthetics of User Interfaces as one Component of User Experience. In R.T. Smith & B.C. Wünsche (Eds.), *Proceedings of the Fourteenth Australian User Interface Conference (AUIC2013), Adelaide, Australia.* Conferences in Research and Practice in Information Technology Series, Vol. 139, (pp.131-132). Australian Computer Society.

Zajonc, R. B. (1968). Attitudinal Effects of Mere Exposure. *Journal of Personality and Social Psychology, 9(2)*, 224-228.