

# User Experience und Zeitschätzung

**Herbert A. Meyer**

*Schlüsselwörter: User Experience, Erleben, Zeitschätzung, Systemantwortzeiten*

## Zusammenfassung

Es wird ein Ansatz vorgestellt, wie Daten zur Beurteilung von User Experience indirekt erhoben werden können. Ausgangspunkt der Überlegungen ist eine empirisch abgesicherte Annahme zum Erinnern der Dauer von Handlungen, die vorhersagt, dass erlebnisreiche Zeitabschnitte rückblickend überschätzt werden - und umgekehrt. In zwei experimentellen Studien werden durch die systematische Manipulation von Antwortzeiten bei der Nutzung einer simulierten Website unterschiedlich erlebnisreiche Zeitabschnitte erzeugt. Es zeigt sich der erwartete Zusammenhang: Je schneller das interaktive System auf Eingaben reagiert, desto mehr wird die Nutzungsdauer im Nachhinein überschätzt. Es wird diskutiert, unter welchen Voraussetzungen das experimentelle Zeitschätzparadigma zur Beurteilung von User Experience geeignet ist.

## Summary

We propose an approach how to collect data using an indirect measurement of user experience. Starting point of our considerations is an empirically confirmed assumption concerning subjective duration of actions: engaged experienced time periods are retrospectively overrated - and vice versa. In two experimental set-ups that use a simulated web site the engagement during a specific time period was treated with systematically varied response time. The expected correlation shows up: The faster the system response time, the more the time period was overrated retrospectively. It is discussed under which conditions the experimental time estimation paradigm is suitable for evaluation of user experience.

## Einleitung

Mit User Experience sich hat sich neuerdings ein facettenreicher Schirmbegriff im interdisziplinären Diskurs über interaktive Systeme etabliert. Ausgangspunkt der Popularisierung war Donald Normans selbstgewählte Berufsbezeichnung „User Experience Architect“ bei Apple, Inc. im Jahre 1993. Seine Wortwahl wurde von führenden Technologie-Unternehmen übernommen, was als Bekenntnis zu einer qualitativ hochwertigen Mensch-Computer-Interaktion gilt (Knemeyer & Svoboda, 2005) [1]. Der Spielraum zur Umsetzung dieser Qualität, die als Schlüsselfaktor im Wettbewerb gesehen wird, ist sehr groß. Dies zeigt sich daran, dass in Unternehmen sehr unterschiedliche Abteilungen mit der Erzeugung und Sicherung von User Experience beschäftigt sind (Marketing, Produktdesign, Forschung, Entwicklung).

Bei der Konzeptualisierung von User Experience sind mindestens drei miteinander verwobene Facetten zu berücksichtigen: Es wird eine ganzheitliche Marketingstrategie verfolgt (von der Vision bis zur Verpackung und Kundenbetreuung); es geht primär um Artefakte, Anwendungen und Dienste im Konsumenten-Bereich (häufig genannte Beispiele sind iPod, TiVo, Wii, Amazon, Google); die Gestaltung ist darauf ausgerichtet, bei Nutzern bzw. Konsumenten erlebnisreiche Erfahrungen auszulösen (vgl. Anderson, 2003, Garrett, 2002, Merholz, 2007, Morville, 2004) [2]-[5]. Das in der ISO-Serie 9241 entwickelte Qualitätsmodell zur Usability interaktiver Systeme (vgl. Dzida & Wandke, 2006) [6] bezieht sich bewusst nicht auf Erlebnisinhalte. User Experience setzt als Konzept hingegen dort an, wo das Usability-Modell keine Gültigkeit mehr beansprucht - bei der Erweiterung des Kriteriums Zufriedenstellung.<sup>1</sup> Aus den in der ISO 9241-11 unter Zufriedenstellung behandelten „positiven Einstellungen gegenüber der Nutzung des Produkts“ werden in Hinsicht auf User Experience „erlebnisreiche Erfahrungen während der Nutzung“. Daraus ergibt sich eine weitreichende Konsequenz. Können Einstellungen über testanalog entwickelte Instrumente noch relativ problemlos operationalisiert, quantifiziert und damit objektiviert werden, gibt es für emotional gefärbte Erlebnisinhalte kein geregeltes Verfahren, um sie intersubjektiv nachzuvollziehen und empirisch abzusichern.

Dass es legitime Gründe für die Forderung von User Experience gibt, kann kaum bezweifelt werden. Insbesondere im Konsumenten-Bereich hat sich die Bandbreite angebotener Artefakte, Dienste und Anwendungen wesentlich erweitert und es werden Auswahlkriterien benötigt. Nutzer interaktiver Systeme sind heute oft in der Rolle von Kunden. Hersteller/Dienstleister müssen daran interessiert sein, Kunden nicht nur taugliche Systeme zur Verfügung zu stellen, sondern als Unternehmen insgesamt einen guten Eindruck zu machen, sich von der Konkurrenz abzuheben und Kunden motivieren, sich dauerhaft an sie zu binden (vgl. Hassenzahl & Hofvenschiöld, 2003) [8]. Vor diesem Hintergrund wird Usability, wie vormals Nützlichkeit und Effektivität, zum „Default“ und User Experience zum „i-Tüpfelchen“. Auch Vertreter einer ingenieurwissenschaftlichen Auffassung tragen dieser Entwicklung im Technologie-Sektor mittlerweile Rechnung. In dem neuen Standard für Multimedia-Benutzungsschnittstellen gibt es mit „Suitability for engagement“ einen zentralen Gestaltungsgrundsatz, der als Paraphrasierung von User Experience verstanden werden kann (ISO 14915-1, vgl. Ziegler, 2003) [9]. Hier wird gefordert, dass eine Anwendung für den Nutzer anregend ist, die Aufmerksamkeit auf sich zieht und ihn dazu motiviert, mit ihr zu interagieren.

## Fragestellung

User Experience wird im Folgenden mit „erlebnisreichen Erfahrungen während der Nutzung eines interaktiven Systems“ gleichgesetzt. Diese Erfahrungen verweisen auf subjektiv empfundene Erlebnisinhalte, die durch ein komplexes - und theore-

---

<sup>1</sup> „Selbst den Begriff satisfaction haben wir als ‘Zufriedenstellung’ übersetzt und nicht als Zufriedenheit, weil man Zufriedenstellung gegenprüfen kann und Zufriedenheit nicht.“ (Cakir, 2003) [7]

tisch unzureichend verstandenes - Zusammenspiel emotionaler und kognitiver Vorgänge zustande kommen. Technische Mittel zur Untersuchung emotionaler Inhalte gibt es zur Genüge (Mittel zur Analyse subjektiver Äußerungen, zur Analyse von Mimik, Gestik, Körperhaltung oder physiologischen Reaktionen). Allerdings ist ungeklärt, ob der Einsatz dieser Mittel im Kontext Mensch-Computer-Interaktion in ökonomisch vertretbarer Weise zu reliablen und validen Ergebnissen führt. Eine intersubjektive Nachvollziehbarkeit von Erlebnisinhalten wird zudem dadurch erschwert, dass sich Benutzer ihres Erlebens nicht unbedingt bewusst sind oder sie nicht in der Lage sind, ihr Erleben angemessen mitzuteilen. Nicht zuletzt besteht grundsätzlich die Gefahr, die Situation des Erlebens durch die Mitteilung bzw. Beobachtung des Erlebten zu behindern, wenn nicht gar zu zerstören.

Da ein „Freudometer“ (Nake, 2003) [10] aus den genannten Gründen auf lange Sicht weder machbar noch erstrebenswert ist, müssen andere Wege gewählt werden, um im Gestaltungsprozess zurückzumelden, ob der Prozess in Richtung User Experience fortgeschritten ist. Dies kann und wird immer in herkömmlicher Weise über qualitative Analysen bewerkstelligt werden. Der vorliegende Ansatz versucht einen quantitativ ausgerichteten Weg zur Verfügung zu stellen. Daten werden hier nicht direkt und nicht während der Nutzung erhoben, sondern indirekt und post-hoc. Ausgangspunkt der Überlegungen ist eine aus dem Alltag wohlbekannte Erfahrung: Die vergangene Zeit erscheint uns in der Erinnerung um so länger, „je reicher sie an Ereignissen war, und um so kürzer, je ärmer sie an solchen war“ und: „in Bezug auf die ablaufende Zeit gilt das Gegenteil“ (Rubinstein, 1971, S. 338) [11]. Dieser auf den ersten Blick paradox anmutende Sachverhalt kann über mehrere psychologische Theorien plausibel erklärt werden.

Im vorliegenden Zusammenhang ist die „Theorie der Zeitreproduktion“ von besonderer Bedeutung. Die erste Komponente der Theorie erklärt, „dass die Reproduktion der Dauer eines minutenlangen Intervalls aus der Rekonstruktion der Erlebnisinhalte dieses Intervalls besteht. Die Rekonstruktion ist ein dynamischer, vorgestellter Nachvollzug des Erlebten im Sinne eines mentalen Modells des Stimulusintervalls“ (Dutke, 1998, S. 60) [12]. Die Komponente stellt somit einen direkten Bezug zu den mit User Experience gleichgesetzten erlebnisreichen Erfahrungen her. Darüber hinaus kann sie in ein Rahmenmodell eingebettet werden, das Rasmussen (1986) [13] speziell zur Erklärung der Mensch-Computer-Interaktion erzeugt hat. Wird demnach eine retrospektive Zeitschätzung verlangt, veranlasst ein „Unterbrechungssignal“ ein „mentales Replay“ der im „internen dynamischen Weltmodell“ registrierten Erlebnisinhalte. Das „Laufenlassen“ des mentalen Modells erzeugt die Überschätzung und Unterschätzung der Zeitdauer durch die Einbeziehung der emotionalen Beziehung des Subjekts zum Erlebten.

Es soll untersucht werden, ob der beschriebene Zeitschätzungseffekt beim Nutzen interaktiver Systeme wirksam ist und damit als ein Indikator für User Experience gelten kann. Die zu überprüfende Hypothese ist einfach gelagert: Ist der Zeitraum während der Nutzung erlebnisreich, wird die erinnerte Dauer systematisch überschätzt - und umgekehrt.

## Methode

Zur Bearbeitung der Hypothese werden zwei Datensätze genutzt, die von Meyer und Hildebrandt (2002) [14] ursprünglich zur Prüfung bestimmter kognitiver und emotionaler Effekte von Systemantwortzeiten (SAZ) erzeugt wurden. Beide Studien setzten das experimentelle Paradigma zur Zeitschätzung ein, allerdings nur, um strategisch von den eigentlichen Fragestellungen abzulenken. Die Daten zur Zeitschätzung wurden registriert, jedoch bislang nicht ausgewertet.

Als Untersuchungsmaterial diente eine im Labor simulierte Fotoalben-Website, die mit einer festgelegten und vorher nicht bekannt gegebenen Anzahl von Klicks (60) exploriert werden sollte. Zu Beginn der Explorationsphase („Surfsession“) wurde darüber informiert, dass im Nachhinein die abgelaufene Zeit zu schätzen sei (prospektive Instruktion). Nach Terminierung der Session erfolgte die Schätzung mittels Ratingskala. In beiden Studien wurde die SAZ systematisch variiert (zuerst vierfach abgestuft, dann siebenfach). Um die Datensätze für die vorliegende Fragestellung interpretieren zu können, ist eine Vorannahme notwendig. Es wird davon ausgegangen, dass, zumindest „in the long run“, über SAZ beeinflusst werden kann, ob eine Surfsession mehr oder weniger erlebnisreich erfahren wird. Aus der Forschungsgeschichte lassen sich dafür Gründe ableiten. So ist bekannt, dass Antwortzeiten bei interaktiven Systemen umso hinderlicher und unangenehmer wahrgenommen werden, je länger sie dauern.<sup>2</sup> Über den Faktor SAZ sollen sich dementsprechend die hypostasierten erlebnisreichen Erfahrungen manipulieren lassen: je geringer SAZ, desto größer die User Experience, desto größer die Überschätzung der Session-Dauer.<sup>3</sup> Inferenzstatistische Aussagen werden bei der Datenanalyse nicht getätigt, da der Versuchsplan auf andere Hypothesen ausgerichtet war.

## Ergebnisse

An der ersten Untersuchung beteiligten sich 44 Probanden (11 je SAZ-Bedingung), an der zweiten 140 Probanden (20 je Bedingung) mit einem Durchschnittsalter von 25 Jahren. Tabelle 1 und 2 zeigen jeweils deskriptive Statistiken zur Zeitschätzung.

Tab.1: Objektive Dauer, subjektive Dauer (Mittelwerte, Standardabweichungen in Klammern, in Sek.) und prozentuale Überschätzung der Surfsession als Funktion der Systemantwortzeit (in Sek.) bei Experiment 1

	Obj. Dauer	Subj. Dauer	Überschätzung
0.5	201 (57)	265 (79)	32%
1.5	310 (41)	382 (99)	23%
2.5	413 (45)	415 (57)	0%
3.5	436 (39)	388 (95)	-11%

<sup>2</sup> Hildebrandt (2002) [15] kann diesen streng monoton wachsenden Zusammenhang in einer weiteren Untersuchung mit dem hier verwendeten experimentellen Setting erfolgreich nachweisen.

<sup>3</sup> Eine feste Anzahl von Klicks bedingt zwangsläufig, dass es zwischen den Bedingungen keine einheitliche Basis für die Zeitschätz-Urteile gibt. Das Dilemma ist bekannt und wird diskutiert.

Tab.2: Objektive Dauer, subjektive Dauer (Mittelwerte, Standardabweichungen in Klammern, in Sek.) und prozentuale Überschätzung der Surfession als Funktion der Systemantwortzeit (in Sek.) bei Experiment 2

	Obj. Dauer	Subj. Dauer	Überschätzung
0.75	269 (57)	324 (93)	20%
1.25	331 (55)	362 (95)	9%
1.75	346 (59)	358 (90)	4%
2.25	420 (84)	433 (75)	3%
2.75	456 (62)	411 (77)	-10%
3.25	488 (78)	448 (47)	-8%
3.75	551 (80)	469 (88)	-15%

## Diskussion

Die Auswertung beider Datensätze ergibt ein nahezu identisches Bild. Wird die Vorannahme akzeptiert, dass über Antwortzeiten unterschiedliche Ausprägungen von User Experience erzeugt werden, lässt sich das Ergebnis auf den ersten Blick gut mit der Hypothese in Einklang bringen, dass eine bessere User Experience zur Überschätzung von Nutzungszeiträumen führt.

Bei näherer Hinsicht wird jedoch deutlich, dass die Effektverlauf - natürlich - auch davon beeinflusst sein kann, dass in den Bedingungen unterschiedlich lange Zeitstrecken zu schätzen waren. Schon Vierordt (1868) zeigt in seinen Studien zum „Indifferenzpunkt“ eine solche Abhängigkeit - allerdings, und das macht wieder Hoffnung, im Sekunden- und nicht im Minutenbereich. Wenn der Zusammenhang User-Experience/Zeitschätzung streng geprüft werden soll, müssen solch einfache konkurrierende Annahmen allerdings ausgeschlossen werden. Mit dem Einsatz von SAZ als experimentellem Faktor kann dies nur schwer gelingen. Wäre die zu schätzende Zeitstrecke begrenzt worden, wäre die konkurrierende Hypothese, dass bei schnellerer Antwortgeschwindigkeit mehr, und nicht unbedingt erlebnisreichere Erfahrungen gesammelt worden wären.

Trotzdem machen die Ergebnisse Mut, da sie im Rahmen des dargestellten theoretischen Modells elegant erklärt werden können. Zudem lassen sich weitere Vorhersagen treffen, die auch streng geprüft werden können (z.B.: Je größer der zeitliche Abstand zwischen dem Zeitpunkt der Schätzung und dem zu schätzender Intervall mit erlebnisreichen Erfahrungen, desto größer die Überschätzung). Eine weitergehende und tiefgreifende Erforschung der theoretischen Grundlagen von Zeitschätz-Urteilen kann insbesondere für die Beurteilung der Güte interaktiver Systeme von Vorteil sein. Das Verfahren, das dabei herauspringt, hätte den Vorteil, dass Erlebniserfahrungen bei der Nutzung beliebiger Systeme festgestellt werden können, fast kostenlos und ohne aufdringlich zu sein.

## Literatur

- [1] Knemeyer, D. & Svoboda, E. (2005). *User experience - UX*. Verfügbar unter: <http://interaction-design.org/encyclopedia/> [31. Juli 2007].
- [2] Anderson, R., Instone, K., Knemeyer, D., Mazur, B. & Quesenbery, W. (2005). User experience network: A passion for collaboration. *Interactions*, 12 (3), 40-41.
- [3] Garrett, J.J. (2002). *The elements of user experience: User-centered design for the web*. Indianapolis: New Riders Press.
- [4] Merholz, P. (2007). *Experience is the product and the only thing users care about*. Verfügbar unter: [http://www.core77.com/reactor/06.07\\_merholz.asp](http://www.core77.com/reactor/06.07_merholz.asp) [31. Juli 2007].
- [5] Morville, P. (2004). *User experience design*. Verfügbar unter: <http://semanticstudios.com/publications/semantics/000029.php> [31. Juli 2007].
- [6] Dzida, W. & Wandke, H. (2006). Software-Ergonomie: Gestalten und Bewerten interaktiver Systeme. In B. Zimolong & U. Konradt (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D Praxisgebiete, Serie III, Wirtschafts-, Organisations- und Arbeitspsychologie, Bd. 2* (S. 461-494). Göttingen: Hogrefe.
- [7] Cakir, A. (2003). *SW-Ergo-News 1035: Re: 1030 Diskussion: Schlechte Nachrichten: Joy of use nicht definierbar*. Verfügbar unter: <http://www.sw-ergo.de/sw-ergo1035.html> [31. Juli 2007].
- [8] Hassenzahl, M. & Hofvenschiöld, E. (2003). „If it doesn't feel right, who cares if it works?“ oder Muss Software mehr als nur gebrauchstauglich sein? In M. Peissner & K. Röse (Hrsg.), *Usability Professionals 2003* (S. 135-138). Stuttgart: German Chapter der Usability Professionals' Association.
- [9] Ziegler, J. (2003). *SW-Ergo-News 1044: Re: 1040, 1035, 1030 Diskussion*. Verfügbar unter: <http://www.sw-ergo.de/sw-ergo1044.html> [31. Juli 2007].
- [10] Nake, F. (2003). *SW-Ergo-News 1039: Freude, schöne Software!* Verfügbar unter: <http://www.sw-ergo.de/sw-ergo1039.html> [31. Juli 2007].
- [11] Rubinstein, S.L. (1971). *Grundlagen der Allgemeinen Psychologie* (7. Aufl.). Berlin: Volk und Wissen.
- [12] Dutke, S. (1997). *Erinnern der Dauer: Zur zeitlichen Rekonstruktion von Handlungen und Ereignissen*. Lengerich: Pabst.
- [13] Rasmussen, J. (1986). *Information processing and human-machine interaction: An approach to cognitive engineering*. Amsterdam: North-Holland.
- [14] Meyer, H.A. & Hildebrandt, M. (2002). Towards time design: Pacing of hypertext navigation by system response times. In L. Terveen & D. Wixon (Eds.), *CHI 2002 Conference on Human Factors in Computing Systems, Extended Abstracts* (pp. 824-825). New York: ACM Press.
- [15] Hildebrandt, M. (2002). *Cognitive and emotional effects of delays in human-computer interaction*. Unveröff. Dipl.-Arbeit, Univ. Göttingen, Göttingen.
- [16] Vierordt, K. (1868). *Der Zeitsinn nach Versuchen*. Tübingen: Heinrich Laupp.