

Evaluierung von Produktleben assistiver Möbel für »Silver Ager« – Methodentransfer und Untersuchungsergebnisse

Sandra SIWEK, Michaelle BOSSE, Christian WÖLFEL

*Technische Universität Dresden, Fakultät Maschinenwesen, IMM,
Juniorprofessur Technisches Design, Helmholtzstr. 10, D-01062 Dresden*

Kurzfassung: Schwerpunkt des Beitrags ist die menschbezogene Evaluierung assistiver Möbel für Menschen mit Rückenbeschwerden in öffentlichen und professionellen Kontexten. Akzeptanz und Erfolg solcher Produkte hängen von ergonomischen, aber auch subjektiven und emotionalen Aspekten ab. Hier bieten Produkterleben und »User Experience« eine Ergänzung der »Usability«, wobei theoretische Konzepte und Methoden der Gestaltung und Evaluierung des Produkterlebens vielfältig und heterogen sind. In diesem Beitrag wird der Transfer entsprechender kognitionswissenschaftlicher Evaluierungsmethoden aus der Softwareinteraktion vorgestellt. Dabei erwiesen sich u. a. auf der Messung von Bedürfnissen basierende Methoden als anwendbar und lieferten für die Produktentwicklung verwertbare Ergebnisse.

Schlüsselwörter: Produktentwicklung, demografischer Wandel, assistive Möbel, User Experience, Produkterleben

1. Einleitung

Seit den 1950er Jahren ist die demografische Entwicklung mit geändertem Altern, längerer Erwerbstätigkeit und geänderten Erwerbsbiografien verbunden. Durch den demografischen Wandel erhält Forschung in der jüngeren Vergangenheit zum Altern deutlich mehr Raum (Convert & Lartelli 2007). Die schon jetzt starke und wirtschaftlich bedeutende Verbreitung von alters- und arbeitsbedingten Rückenbeschwerden wird sich weiter verschärfen. Die Verschlechterung sensorischer und motorischer Fähigkeiten wie die Verlangsamung der Reaktionszeit, nachlassender Handkraft oder verschlechterte Synchronisation nehmen im Alter zwischen 60 und 70 am stärksten ab. Die heute 75-Jährigen sind jedoch weit davon entfernt, hilfebedürftig zu sein. Sie haben allerdings Einschränkungen, die durch entsprechend gestaltete Produkte und Services teilweise kompensiert oder zumindest in der Relevanz reduziert werden können.

Cybis et al. (2007) betonen, dass Produkte und Nutzerschnittstellen so gestaltet sein sollten, dass sie auch psychischen und sozialen Bedürfnissen der NutzerInnen entsprechen und ihnen die Interaktion positiv erlebbar machen. Akzeptanz und Erfolg von Produkten hängen damit von ergonomischen, aber auch von subjektiven und emotionalen Aspekten ab. Das Konzept des Nutzererleben (User Experience, UX) stellt sowohl theoretische Ansätze als auch Methoden zur Gestaltung und Evaluierung des Produkterlebens zur Verfügung. Das Konzept der *User Experience* (dt. Nutzererleben, UX) beschreibt die von NutzerInnen subjektiv wahrgenommenen Produktqualitäten sowie deren emotionales Erleben. Hassenzahl und Tractinsky (2006) sehen UX als Gegenbewegung des Usability-Paradigmas. Während Usability die Gebrauchstauglichkeit eines Produktes, also die vornehmlich aufgaben- und

funktionsbezogenen Produktqualitäten betrachtet, fokussiert die UX-Forschung auf subjektive, nicht-aufgabenbezogene Qualitäten des Produktes (nicht-instrumentelle als Ergänzung zu instrumentellen Produktqualitäten bei Thüning & Mahlke, 2007 bzw. hedonische als Ergänzung zu pragmatischen Qualitäten bei Hassenzahl, 2003). Das »Produkterleben« (zum Begriff siehe Schifferstein & Hekkert, 2011) stellt damit aus Sicht der Autoren eine Ergänzung der Konzepte von Usability und Gebrauchstauglichkeit um die beschriebenen Aspekte dar.

Während im Bereich der Interaktionsgestaltung und Human-Computer-Interaction das Konzept von UX etabliert ist und Produkterleben in den Bereich der Konsumgüterentwicklung vordringt, wird das Konzept des Produkterlebens in der Entwicklung von Industriegütern und Arbeitsumwelten bislang kaum integriert (vgl. Olbrich et al., 2013; Wölfel et al., 2016). Doch auch für Arbeitgeber ist positives Erleben der Arbeitsumwelt relevant: es wirkt sich auf Wohlbefinden, damit auch auf Motivation und Leistungsvermögen aus (Burmester et al., 2015). Wie in vielen Bereichen ist es auch hier für den wirtschaftlichen Erfolg von Technologie und Produkten von Bedeutung, inwiefern sie zu individuellen Bedürfnisse und kulturellen Rahmenbedingungen passen (Aykin et al., 2005).

2. Zielstellung

Im Rahmen eines interdisziplinären Forschungs- und Entwicklungsprojekts wurden assistive Möbel für öffentliche und professionelle Kontexte entwickelt. Konkret entstanden Funktionsprototypen assistiver Stauraum- und Ablage-Möbel, die speziell zur Unterstützung von Heben und Greifen typischen Reisegepäckes für Aktivurlauber mit alters- oder berufsbedingten Rückenproblemen konzipiert wurden. Ein bekanntes Problem bei der Entwicklung und Vermarktung assistiver und »altersgerechter« Produkte ist die mangelnde Akzeptanz bei der eigentlichen Zielgruppe. Ursachen dafür können schlechte Bedienbarkeit, potenzielle Stigmatisierung, nicht erkennbarer Mehrwert oder andere sein. Um derartige Faktoren vor der weiteren Entwicklung zur Serienreife zu erkennen, wurde neben der technisch-funktionalen eine umfassende die menschbezogene Evaluierung der entwickelten Prototypen durchgeführt.

3. Untersuchungsaufbau

Theoretische Konzepte sowie auch Vorschläge zu Methoden der Gestaltung und Evaluierung des Produkterlebens sind vielfältig und heterogen. In diesem Beitrag wird der Transfer kognitionswissenschaftlicher Evaluierungsmethoden aus der Softwareinteraktion in den Bereich physischer Produkte und Arbeitsumwelten am Beispiel der assistiven Möbel vorgestellt.

Die Untersuchung möchte entsprechend die folgenden Fragen beantworten:

- Wie nutzen ProbandInnen die Möbel? Wie nutzen Sie die technischen Einbauten?
- Sind diese für die ProbandInnen erkennbar, verständlich, bedien- und erreichbar?
- Empfinden die ProbandInnen erhöhten Komfort?
- Wie werden die technischen Einbauten durch die ProbandInnen erlebt und akzeptiert?

Um die oben genannten Fragen zu beantworten ist ein exploratives Forschungsdesign mit qualitativen und quantitativen Untersuchungsformen erarbeitet worden. Die Evaluierung durch NutzerInnen kann wichtige Erkenntnisse bezüglich der Nutzung und der Akzeptanz der Möbel durch die Zielgruppe und eine erweiterte Nutzergruppe generieren.

Anhand von Szenario-typischen, vorab definierten Aufgaben erkunden ProbandInnen das Produkt. Bei der Lösung der Aufgaben werden die ProbandInnen von Experten beobachtet und Schwierigkeiten dokumentiert. Zur quantitativen Erfassung der Gebrauchstauglichkeit wird ein für das Nutzungsszenario adaptierter Systems-Usability-Scale (Brooke 1996, 2013) verwendet. Dieser Fragebogen zur schnellen Bewertung der Gebrauchstauglichkeit besteht aus 10 Aussagen, deren Grad der Zustimmung durch den ProbandInnenen auf einer Likert-Skala erfasst werden. Zur Messung des Produkterlebens wurden in Anlehnung an Hassenzahl et al. (2010) Bedürfnisskalen nach Sheldon et al. (2001) eingesetzt. Ein Leitfadeninterview mit vorab definierten Fragen wurde zur qualitativen Erhebung von Nutzungsgewohnheiten und Selbstauskünften zu individuellen Bedürfnissen in Bezug zu den Produkten eingesetzt. Als unterstützende Dokumentationsmethoden wurde die Methode *thinking aloud* in Verbindung mit Video- und Audioaufnahmen verwendet. Die jeweils ca. 90minütigen Untersuchungen wurden mit 16 ProbandInnen durchgeführt. Von den ProbandInnenen waren zehn Frauen und sechs Männer; sieben 50–59 Jahre alt und neun über 60 Jahre alt.



Abbildung 1a, b: Assistive Hotelmöbel, links der Kleiderschrank mit höhenverstellbarer Kofferbank, und integriertem Kleiderlift, rechts der Nachttisch mit komplexem Bewegungsmechanismus

Die Evaluierung wurde im Sommer 2015 in einem prototypisch als kleines Hotelzimmer eingerichteten Container auf dem Campus-Gelände der TU Dresden durchgeführt. Im Rahmen eines durch das BMWi geförderten Forschungs- und Entwicklungsprojekts entstanden assistive Hotelmöbel für die Zielgruppe der sogenannten »Silver Ager«. In Ergänzung zu bereits etablierten „Komfort-Betten“ wurden komfortable Gefäß- und Ablagemöbel entwickelt. Neben einem ergonomischen Kleiderschranksystem mit integriertem Kleiderlift handelt es sich dabei um eine motorisch höhenverstellbare Kofferbank und einen beweglichen Nachttisch, der von der konventionellen Position neben dem Kopfende des Betts horizontal und vertikal zum im Bett Sitzenden bewegt werden kann. Die entwickelten Möbel wurden als funktionsfähige Prototypen in den Demonstrationsraum integriert und konnten so in einer realitätsähnlichen Umgebung evaluiert werden (Abbildung 1).

4. Ergebnisse der Untersuchung

Durch Einsatz der Bedürfnisskalen nach Sheldon et al. war es möglich, eine Gewichtung der für das Erleben der Möbel relevanten Bedürfnisse der NutzerInnen zu ermitteln (Abbildung 2). Die drei wichtigsten Bedürfnisse, die für ältere Menschen in einem Hotelzimmer eine Rolle spielen sind: Körperlichkeit (M = 4,6; 1 = gar nicht, 5 = äußerst), Verbundenheit (M = 4,1) und Stimulation (M = 4,1). Weitere wichtige Bedürfnisse sind und Selbstwert (3,8), Autonomie (3,8) und Sicherheit (M = 3,7). Die unwichtigsten Bedürfnisse sind Luxus (M = 1,6), Popularität (M = 1,9) und Kompetenz (M = 1,8).

Alle ProbandInnen haben das »Gefühl, körperliches Wohlbefinden« (*Körperlichkeit*) im Hotelzimmer zu verspüren, als wichtig eingestuft. Die Bedürfnisse *Stimulation* als auch *Verbundenheit* wurde oft auf den gesamten Urlaub bezogen. Kompetenz spielt nur eine Rolle in Bezug auf Dienstreisen, nicht im Urlaub. Das Bedürfnis *Bedeutsamkeit* war für viele der ProbandInnen missverständlich. Es wurde oft nach Beispielen gefragt. *Sicherheit* ist für die ProbandInnen wichtig, sie schätzen gewohnte Abläufe und Routinen auch im Urlaub. In diesem Sinne spielt für die Mehrheit der ProbandInnen *Autonomie* eine Rolle. Sicherheit vor Bedrohung ist ebenfalls wichtig, wird aber vorausgesetzt.

In Bezug auf den Kleiderschrank wurden alle Aspekte der Gebrauchstauglichkeit durch die ProbandInnen positiv bewertet. Kein Proband hatte mit der Bedienung oder der Erreichbarkeit des Kleiderschranks Probleme.

Mit Hilfe der qualitativen Leitfadeninterviews war es möglich, konkretere Einschätzungen der Gebrauchstauglichkeit und spezifische Wünsche einzelner ProbandInnen beispielsweise zur Proportionierung des Kleiderschranks zu erheben, die in der weiteren Entwicklung der Möbel berücksichtigt werden können und gleichzeitig die Interpretation der quantitativen Ergebnisse erleichtern.

Mit 14 ProbandInnen beurteilten fast alle die Gestaltung des Kleiderschranks als gut oder sehr gut. Qualitative Aussagen zeigen hier eine starke Begründung bei der Materialität, die Möbel wurden aus massivem Buchenholz gefertigt und offenporig geölt.

Die Kofferbank wurde hinsichtlich Komfort (14), Nützlichkeit (8), Anmutung und Design (12) durch die ProbandInnen überwiegend positiv bewertet. Die Bewertung der Ergonomie war differenzierter als für den Kleiderschrank, entsprechend konnten konkrete Hinweise zur Verbesserung insbesondere der Erwartungskonformität und intuitiven Bedienung abgeleitet werden.

Die Zusatzfunktionen der Kofferbank wurden überwiegend nicht genutzt. Zwar haben 9 von 16 ProbandInnen die Kofferbank zum Abstellen des Koffers benutzt. Nur ein Proband hat dazu die Höhenverstellung ausprobiert, obwohl sie für die meisten (13) sichtbar war. Keine der ProbandInnen fand das digitale Bedienelement sofort. Alle ProbandInnen versuchen an der Platte die Kofferbank zu verstellen.

Der Nachttisch war zum Zeitpunkt der Untersuchung noch in einer eher konzeptionellen Ausarbeitungsstufe. Die meisten ProbandInnen fanden die Eigenschaften Gebrauchstauglichkeit (Nützlichkeit) (9), Komfort (9) und Erreichbarkeit Bedienelemente (12) des Nachttisches lediglich akzeptabel. Die Mediane der detaillierten Bewertung sind in Abbildung 2 dargestellt und zeigen deutlichen Bedarf für die Verbesserung wesentlicher ergonomischer Kriterien auf.

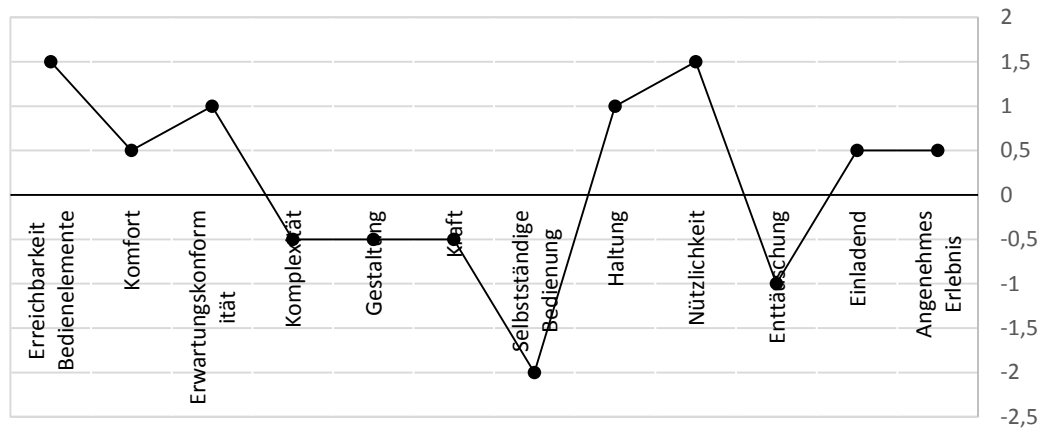


Abbildung 2: Mediane der Usability-Bewertung Nachttisch
(-2 = trifft gar nicht zu; +2 = trifft voll und ganz zu)

5. Diskussion

In der dargestellten Untersuchung wurden kognitionswissenschaftliche Evaluierungsmethoden aus der Softwareinteraktion in den Bereich physischer Produkte und Arbeitsumwelten am Beispiel der assistiven Möbel transferiert. Dabei erwiesen sich u. a. auf der Messung von Bedürfnissen (z. B. Sheldon et al., 2001) basierende Methoden als anwendbar und lieferten für die Produktentwicklung verwertbare Ergebnisse. In einer Voruntersuchung wurde diese Methode gegenüber alternativen Möglichkeiten der Messung von Aspekten des Produkterlebens verglichen (AttrakDiff, PANAS u. a.). Neben dem Einsatz etablierter Methoden wie SUS, Leitfadeninterviews und Videobeobachtung erwies sich das Instrument der Bedürfnisskalen als gut einsetzbar. Die ProbandInnen konnten die Items mühelos beantworten, teilweise wurden sie dadurch zu erläuternden Kommentaren angeregt. Damit konnten einerseits Prioritäten der NutzerInnen identifiziert, gleichfalls aber auch das Ausmaß der Erfüllung durch die Prototypen gemessen werden. Entsprechend dem oben dargestellten Ansatz von Produkterleben ist mit der Kombination der dargestellten Erhebungsmethoden ein Messen des Produkterlebens für den Kontext der assistiven Möbel erfolgt. Die Evaluierung ergonomischer ebenso wie nicht-aufgabenbezogener/nicht-instrumenteller und subjektiver Aspekte konnte mit Methoden aus dem Bereich der Softwareinteraktion in den Bereich physischer Produkte übertragen werden. Die Interpretation der Ergebnisse ist für die hier nicht dargestellte weitere Entwicklung der assistiven Möbel gut möglich und relevant. Und sie können als ein weiterer Hinweis darauf gelesen werden, dass die Akzeptanz für technische Assistenzlösungen nicht leicht zu erreichen ist.

In weiteren laufenden Untersuchungen wird überprüft, inwiefern sich spezifische Methoden zur Evaluierung des Produkterlebens für stationäre und mobile Arbeitsmaschinen für unterschiedliche Nutzergruppen transferiert werden können. Dabei konnte auf Erkenntnisse aus der dargestellten Studie aufgebaut werden.

6. Literatur

Brooke, J. (1996). SUS: a "quick and dirty" usability scale. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & A. L. McClelland. *Usability Evaluation in Industry*. London: Taylor and Francis.

Brooke, J. (2013): SUS: A Retrospective. In *Journal of Usability Studies* Vol. 8, Issue 2, February 2013, pp. pp. 29-40, checked on 11/4/2015.

Hassenzahl, M. (2003): The Thing and I. Understanding the Relationship between User and Product. In: *Funology*. Dordrecht, Boston: Kluwer Academic Publishers, S. 31–42.

Hassenzahl, M., Diefenbach, S., & Göritz, A. (2010). Needs, affect, and interactive products—Facets of user experience. *Interacting with computers*, 22(5), 353-362.

Olbrich, S./Wölfel, C./Krzywinski, J. 2013: Experience Design in the Field of Capital Goods. Approach and Methods. In: *Consilience and Innovation in Design*. 5th International Congress of International Association of Societies of Design Research IASDR 2013, Tokyo.

Schifferstein, H. N., & Hekkert, P. (Eds.). (2011). *Product experience*. Elsevier.

Sheldon, K. M., Elliot, A. J., Kim, Y., & Kasser, T. (2001). What is satisfying about satisfying events? *Journal of personality and social psychology*, 80(2), 325.

Sonderegger, Andreas; Sauer, Juergen (2013): The influence of socio-cultural background and product value in usability testing. In *Applied ergonomics* 44 (3), pp.341–349. DOI: 10.1016/j.apergo.2012.09.004.

Thüring, M., Mahlke, S. (2007): Usability, aesthetics and emotions in human–technology interaction. In: *International Journal of Psychology* 42 (4), S. 253–264.

Wölfel, C./Olbrich, S./Krzywinski, J. 2016: The concept of product experience in industrial goods development. In: Blessing, L./ Qureshi, A. J./Gericke, K. (Eds.): *The Future of Transdisciplinary Design*. London: Springer.

Danksagung: Das Projekt wurde in Kooperation mit dem Institut für Holz- und Faserwerkstofftechnik der TU Dresden und der Massivholzmöbel Seiffen GmbH durchgeführt und durch das Bundeswirtschaftsministerium gefördert.