

U(X) in Health Design. State-of-the-Art und Herausforderungen bei der nutzergerechten Gestaltung therapeutischer Unterstützungssysteme

Michael Minge¹, Katharina Lorenz², Susanne Dannehl³, Franziska Trauzettel¹, Manfred Thüring¹

Kognitionspsychologie und Kognitive Ergonomie, Technische Universität Berlin¹
Design Research Lab, Universität der Künste zu Berlin²
Medizintechnik, Technische Universität Berlin³

1 Ausgangspunkt und Thematik

Nicht zuletzt vor dem Hintergrund des demografischen Wandels gewinnen technische Innovationen im Bereich medizinischer Hilfsmittel und therapeutischer Unterstützungssysteme gegenwärtig stark an Bedeutung, um gesundheitsbedingt eingeschränkten Personen ein selbstbestimmtes Handeln und die optimale (Wieder-)Eingliederung in das gesellschaftliche Leben zu ermöglichen. Bei Produkten, die durch Patienten eigenständig zur Rehabilitation, Therapie oder Aufrechterhaltung gesundheitsfördernder Verhaltensweisen verwendet werden, kann ein breites Spektrum beobachtet werden. Es reicht von Hilfsmitteln und Software gestützten Systemen, die entsprechend des Medizinproduktgesetzes mit einer CE-Kennzeichnung¹ zugelassen sind, über Mess- und Diagnosegeräte sowie teletherapeutische Anwendungen bis hin zu webbasierten mobilen Applikationen, die per Tablet oder Smartphone zu jeder Zeit und ortsunabhängig genutzt werden können.

¹ Mit der CE-Kennzeichnung wird erklärt, dass ein Produkt den geltenden Anforderungen genügt, die in den Harmonisierungsvorschriften der Europäischen Gemeinschaft über ihre Anbringung festgelegt sind.

Durch die zunehmende Leistungsfähigkeit innovativer Technologien und die Möglichkeiten der digitalen Vernetzung, gelingt es heutzutage, intelligente Hilfsmittel zu entwickeln, die Patienten eine aktive technische Unterstützung bieten und dadurch die Interaktion zwischen Mensch und Medizintechnik im Sinne einer optimalen Gesundheitsförderung wirkungsvoll und nachhaltig verbessern können.

Durch die Versorgung mit klassischen Hilfsmitteln werden viele Potenziale in der Versorgung nicht oder nur unzureichend ausgeschöpft. Fehlende Informationsrückkopplungen, mangelnde Kenntnisse und Fertigkeiten, die zu einer fehlerhaften Anwendung führen, eine geringe Akzeptanz und schwach ausgeprägte Therapiemotivation auf Seiten der Patienten, mögliche Betreuungslücken im Versorgungsprozess sowie eine unzureichende Berücksichtigung altersgruppengerechter Anforderungen und Bedürfnisse in der Gestaltung sind nur einige der Barrieren, die sich im Therapieverlauf häufig ergeben.

"Smarte" Hilfsmittel, die beispielsweise Sensorik- und Rückmeldekonzepte verwenden, können helfen, den Informationsfluss zu verbessern und die Motivation auf Seiten der Patienten spürbar zu erhöhen (Lee & Dey, 2015). Durch die gezielte Nutzung von webbasierten Therapieprotokollen oder von Software, die einen Dateninput in Realzeit verarbeitet, lassen sich z. B. Aktoren ansteuern, die eine adaptive Funktionsweise von Hilfsmitteln ermöglichen (Block, Hielscher & Meiß, 2013). Um Patienten in ihrem selbstbestimmten Leben zu unterstützen und sie am sozialen Austausch partizipieren zu lassen, bieten sich teletherapeutische Anwendungen an, die meist den Anspruch verfolgen, die Qualität einer zwischenmenschlichen Versorgung nachbetreuend im häuslichen Wohnumfeld fortzusetzen (Rogante, Grigione, Cordella & Giacomozzi, 2010).

Eine wesentliche Voraussetzung für die Alltagstauglichkeit und Akzeptanz all dieser Unterstützungssysteme besteht darin, dass die Benutzungsschnittstellen nicht nur hinsichtlich funktionaler Aspekte, sondern auch hinsichtlich einer guten Gebrauchstauglichkeit und einer stimmigen User Experience gestaltet werden. Hierfür gilt es nicht nur, die Nutzerperspektive frühzeitig zu berücksichtigen, sondern möglichst auch alle Interessenvertreter einzubeziehen. Wirksames Usability Engineering lässt sich nicht allein auf Basis der relevanten Normen durchführen (z.B. DIN EN 62366:2008-01; DIN EN 14971:2013-04). Es bedarf konkreter Empfehlungen aus einer interdisziplinären Perspektive (z.B. Usability-Leitfaden der DAKKS, 2007; Leitfaden Usability in der Medizintechnik der German UPA, 2014) und gelebter Erfahrung in der Umsetzung von Usability-Methoden sowie partizipativer Design-Ansätze.

Bei der praktischen Anwendung von Methoden im Bereich Medizintechnik sieht man sich in der Regel zahlreichen Herausforderungen gegenüber: Welche Anforderungen des Produkts gilt es neben der sicheren und fehlerfreien Funktionsweise eigentlich vorab zu spezifizieren? Mit welchen Werkzeugen können Gestaltungslösungen entwickelt und frühzeitig evaluiert werden? Welche Evaluationsmethoden berücksichtigen alters- und/ oder indikationsspezifische Besonderheiten? Wie kann Co-Design im Gestaltungsprozess sinnvoll umgesetzt werden? Was sind geeignete Zeitintervalle für Iterationen und wie können alle Stakeholder angemessen einbezogen werden? Welche Möglichkeiten bestehen, um Therapiemitarbeit zu motivieren und wie kann ein längerfristiger Erfolg überprüft werden?

Dieser Workshop zielt darauf ab, das „Was“ und „Wie“ bei der nutzerzentrierten Entwicklung therapeutischer Unterstützungssysteme anhand konkreter Beispiele aus der Praxis vorzustellen und zu diskutieren. Teilnehmer lernen gelungene Beispielfälle kennen und tauschen auf dieser Basis ihre Erfahrungen in der praktischen Arbeit aus. Zudem sollen die immer wiederkehrenden Schwierigkeiten und Herausforderungen bei der Umsetzung von Usability-Methoden im Bereich Medizintechnik formuliert sowie mögliche Lösungsansätze entwickelt und ausgearbeitet werden.

2 Beiträge

Der Workshop ist als Ganztagsveranstaltung mit einer Einführung und Abschlussdiskussion sowie mit drei Arbeitsphasen geplant. Die erste Phase besteht aus sechs eingeladenen Vorträgen. In der zweiten Phase werden Beiträge als Poster präsentiert. Die dritte Phase beinhaltet einen interaktiven Part.

2.1 Vorträge

Folgende Beiträge werden als Vorträge präsentiert:

Franziska Trauzettel, Michael Minge und Manfred Thüring von der TU Berlin haben in einer Interviewstudie eine aktuelle Momentaufnahme zum Thema Usability aus Sicht der Medizintechnik erhoben. In ihrem Beitrag werden die Ergebnisse aus 21 Telefonbefragungen mit Mitarbeitern aus Software produzierenden medizintechnischen Unternehmen vorgestellt. Auf Basis der Ergebnisse werden zentrale Usability-Aspekte identifiziert sowie ein Phasenmodell zum methodischen Vorgehen präsentiert. Zudem lassen sich Handlungsbedarfe ableiten, die es durch geeignete Gegenmaßnahmen zukünftig verstärkt zu adressieren gilt.

Susanne Dannehl, Laura Doria und Marc Kraft von der TU Berlin thematisieren in ihrem Beitrag, wie interaktive Rückmeldungen in einem sensorbasierten Unterstützungssystem die Therapiemitarbeit von Kindern und Jugendlichen im Rahmen der Skoliosebehandlung verbessern können. Das vorgestellte Forschungsprojekt umfasst einerseits die Ableitung von Gestaltungsempfehlungen zur Optimierung von Orthesen und die Entwicklung eines validen Multisensorsystems. Andererseits wird zur Förderung der Therapiemitarbeit (Adhärenz) ein nutzergerechtes Motivationskonzept entworfen, das mit Hilfe einer Smartphone-Applikation umgesetzt wird.

Katharina Lorenz, Jelena Zach und Gesche Joost von der Universität der Künste zu Berlin stellen in ihrem Beitrag verschiedene partizipative Designmethoden vor, die in unterschiedlichen Forschungsprojekten im Gesundheitsbereich bereits erfolgreich eingesetzt worden sind. Anhand der Ergebnisse wird deutlich, dass das empathische Einbeziehen von Nutzern in diesem Kontext besonders wichtig ist, vor allem wenn im Rahmen der Nutzerforschung sensible Fragestellungen thematisiert werden. Die Methoden werden hinsichtlich verschiedener Patientengruppe, wie Menschen mit Demenz oder Jugendliche mit Skoliose, zusammenfassend bewertet.

Herlind Megges, Torsten Grewe und Oliver Peters von der Charité Universitätsmedizin Berlin präsentieren mit VODINO die Validierung und Optimierung eines Ortungssystems für Menschen mit Demenz. Es ist geplant, dass sowohl Patienten als auch Angehörige schrittweise in die Entwicklung einbezogen werden. In einem ersten Schritt geht es darum, auf Basis einer Marktrecherche Anforderungen für einen Interviewleitfaden und eine Prüfcheckliste abzuleiten. Als Ergebnis stellt der Beitrag den entwickelten Kriterienkatalog vor und thematisiert das weitere Vorgehen.

Natalie Jankowski, Jonas Gerstmann und Michael Wahl von der Humboldt-Universität zu Berlin zeigt die Potenziale telemedizinischer Verfahren im Behandlungsprozess aus Sicht verschiedener Nutzergruppen auf. Die Daten stammen aus einer Online-Umfrage, in der sowohl Patienten und Angehörige als auch Ärzte und Therapeuten zur Nutzungsbereitschaft mobiler Geräte und telemedizinischer Anwendungen sowie zu Anforderungen an ein telemedizinisches Verfahren befragt wurden. Dabei stand die Frage im Vordergrund, inwieweit telemedizinische Verfahren geeignet sind, um mögliche Betreuungslücken im Versorgungsprozess zu überbrücken.

Ekaterina Ivanova und Erik Freydank von der TU Berlin sowie Kollegen stellen die Entwicklung eines multimodalen Telesystems zur motorischen Rehabilitation nach Schlaganfall vor. Das System besteht aus zwei Komponenten, einer Patientenstation, an der Betroffene eine robotergestützte Bewegungstherapie absolvieren, und einer Therapeutenstation, die der Betreuung der Patienten in regelmäßigen Abständen dient. Im Beitrag werden das Vorgehen und die Ergebnisse zur Spezifikation von Anforderungen aus Sicht von Therapeuten sowie die auf dieser Basis entwickelten Gestaltungslösungen vorgestellt.

2.2 Posterbeiträge

Folgende Beiträge werden als Poster präsentiert:

Annika Gieselmann von der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf beschäftigt sich mit den Bedürfnissen von Psychotherapiepatienten bei der nutzergerechten Gestaltung internetbasierter Gesundheitsinterventionen. Die Ergebnisse zeigen auf, dass Patienten, die eine Psychotherapie absolvieren oder kurz davor stehen eine solche zu beginnen, relativ wenig Vorteile in der Anonymität sehen und sich häufiger um Falschinterpretationen ihrer Eingaben sorgen.

Jessica Jung, Silke Steinbach, Bettina Zippel-Schultz und Thomas Luiz vom Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE) stellen die Nutzung von Service Design zur Gestaltung von Telemedizin als Dienstleistung vor. Mehrere Nutzererhebungen zur telemedizinischen Versorgung bei chronischer Herzinsuffizienz wurden durchgeführt. Für den Transfer in andere Regionen schlagen sie die Methodik von Service Blueprints vor.

Otto Hans-Martin Lutz von der TU Berlin sowie **Henning Schmidt und Jörg Krüger** vom Fraunhofer IPK Berlin thematisieren die Vorteile von Virtueller Realität (VR) zur motorischen Neurorehabilitation nach Schlaganfall. Insbesondere geht er auf die Herausforderungen bei der nutzerzentrierten Gestaltung und Evaluation von Therapiesystemen mit VR für diese spezielle Nutzergruppe ein und stellt einen mehrstufigen Entwicklungsprozess zur Einbeziehung von Patienten vor.

Nicola Marsden, Thomas Wollmann, Britta Lohmann und Gerrit Meixner von der Hochschule Heilbronn zeigen auf, wie eine Smartwatch als interaktives Alltagsobjekt Kinder und Jugendliche zu mehr Bewegung motivieren kann. Hierzu wird die Smartwatch um Motivationselemente und bekannte Analogien aus dem Spiel Pokémon angereichert und gamifiziert. Die Evaluation der Akzeptanz erfolgt über subjektive und objektive Datenerhebungsmethoden (Data Logging und Interviews).

Jasmin Niess und Sarah Diefenbach von der Ludwig-Maximilians-Universität München haben in einer qualitativen Nutzerbefragung die Wahrnehmung der Interaktion und Kommunikation von und mit E-Health-Technologien untersucht. In den Ergebnissen zeigt sich, dass Nutzer die Kommunikationsart mit „ihrem“ Produkt differenziert beschreiben können und dass ein Zusammenhang zwischen dem erlebten Stil und der Nutzungsdauer besteht.

Jorinde Wittkugel und Nils Backhaus von der TU Berlin stellen in ihrem Beitrag die Entwicklung eines Prototypen für eine mobile Diabetes Applikation vor. Zur Festlegung des Nutzungskontexts setzten sie unter anderem eine mobile Tagebuch-Software ein. Die Ausgestaltung erfolgte über Papier- und Klick-Prototypen. Zur Evaluation kamen Experten (Heuristische Evaluation) und eine nutzerzentrierte Studie zum Einsatz.

2.3 Interaktive Arbeit

In der dritten Phase des Workshops werden offene Fragen der Teilnehmer eingeholt und durch den gezielten Einsatz von Kreativmethoden mögliche Lösungsansätze entwickelt. Exemplarische Themenschwerpunkte sind:

- Relevante Produktdimensionen und Nutzung von Prototypen in der Medizintechnik
- Strategien zur Steigerung von Motivation und Therapiemitarbeit (Adhärenz)
- Verfahren zur und Herausforderungen bei der nutzerzentrierten Evaluation
- Aktive Partizipation von Nutzern in der Entwicklung von Medizintechnik

Die dokumentierten Arbeitsergebnisse werden den Teilnehmern elektronisch zur Verfügung gestellt. Eine Abschlussdiskussion beendet die interaktive Arbeit und den Workshop.

Literaturverzeichnis

Block, J., Hielscher, J. & Meiß, T. (2013). Servo am Knie. *Forschung*, 38(4), 22-25.

DakKS (2007). *Leitfaden Usability*. Deutsche Akkreditierungsstelle, PDF online abgerufen am 04.03.2015 unter http://www.dakks.de/sites/default/files/71_sd_2_007_leitfaden_usability_1.3.pdf

DIN EN 14971:2013-04, *Medizinprodukte - Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprodukte* (ISO 14971:2012). Beuth-Verlag, Berlin.

DIN EN 62366:2008-01, *Medizinprodukte - Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte* (IEC 62366:2007). Beuth-Verlag, Berlin.

German UPA (2014). *Usability in der Medizintechnik*, PDF online abgerufen am 04.03.2015 unter <http://www.germanupa.de/aktivitaeten/arbeitskreise/usability-in-der-medizintechnik/>

Lee, M.L. & Dey, A.K. (2015). Sensor-based observations of daily living for aging in place. *Personal and Ubiquitous Computing*, 19, 27-43.

Rogante, M., Grigione, M., Cordella, D. & Giacomozzi, C. (2010). Ten years of telerehabilitation: A literature overview of technologies and clinical applications. *Neurorehabilitation*, 27(4), 287-304.

Kontaktinformationen

Michael Minge

Technische Universität Berlin, Fachgebiet Kognitionspsychologie und Kognitive Ergonomie
Marchstraße 23, Sekr. MAR 3-2, 10587 Berlin, Deutschland
michael.minge@tu-berlin.de

Katharina Lorenz

Universität der Künste zu Berlin, Fakultät Gestaltung / IPP
Einsteinufer 43, 10587 Berlin, Deutschland
k.lorenz@udk-berlin.de

Susanne Dannehl

Technische Universität Berlin, Fachgebiet Medizintechnik
Dovestraße 6, Sekr. SG09, 10587 Berlin, Deutschland
susanne.dannehl@tu-berlin.de

Franziska Trauzettel

Technische Universität Berlin, Fachgebiet Kognitionspsychologie und Kognitive Ergonomie
Marchstraße 23, Sekr. MAR 3-2, 10587 Berlin, Deutschland
franziska.trauzettel@campus.tu-berlin.de

Manfred Thüring

Technische Universität Berlin, Fachgebiet Kognitionspsychologie und Kognitive Ergonomie
Marchstraße 23, Sekr. MAR 3-2, 10587 Berlin, Deutschland
manfred.thuring@tu-berlin.de