



Methodisches Vorgehen in der benutzerorientierten Produktentwicklung

Entwicklung von Produkten und Umgebungen für Menschen mit Kompetenzeinschränkungen

Linda Geißler

linda.geissler@ihd-dresden.de

USEability LAB, Institut für Holztechnologie Dresden (IHD)

DOI: [10.14464/aw&i_conference.v3i0.289](https://doi.org/10.14464/aw&i_conference.v3i0.289)

ABSTRACT

Im USEability LAB am IHD werden Forschungsthemen mit unterschiedlichen Fragestellungen aus dem Bereich der Produktentwicklung und der Gestaltung von (Wohn-) Räumen für Senioren und Menschen mit Kompetenzeinschränkungen. Bei der Ermittlung der Anforderungen an die zu gestaltenden Produkte und Umgebungen steht der Benutzer mit seinen individuellen Eigenschaften jederzeit im Fokus. In der Produktentwicklung, insbesondere der Softwareentwicklung, gibt es bereits eine Vielzahl von Methoden zur Analyse der Benutzeranforderungen und zur Überprüfung der Produktlösungen aus der Benutzersicht. Doch für die Arbeit, in der ein komplexes System aus Benutzer(n), Objekten und der räumlichen Umgebung betrachtet werden muss, eignen sich bisherige Methoden nur im Ansatz. Begleitend in verschiedenen Forschungsprojekten wurde ein eigenes methodisches Vorgehen zur Anforderungsanalyse entwickelt, wobei verschiedene bestehende Methoden kombiniert und erweitert wurden. Die DIN EN ISO 9241-210 bietet eine Grundlage, die sich als sehr geeignet für die Übertragung auf die in Projekten des USEability LABs auftretende Fragestellungen erwiesen hat. In der benutzerorientierten Produktentwicklung steht der Mensch mit seinen Eigenschaften, Fähigkeiten, Zielen und Bedürfnissen bezüglich eines zu entwickelnden Produktes oder einer Umgebung im Vordergrund. Ein Schwerpunkt der Arbeit im USEability LAB am IHD sind Produkte und Umgebungen für Menschen mit Kompetenzeinschränkungen. Menschen, die mit einer sensorischen, motorischen und/oder kognitiven Einschränkung leben, haben besondere Anforderungen an ihre Umwelt. Sie verfügen oftmals aufgrund ihres Handicaps über eine verminderte Anpassungsleistung und sind daher stärker darauf angewiesen, dass sich ihre Umgebung an sie anpasst. Zudem sind die Art und die Ausprägung der Einschränkungen sehr verschieden, was dazu führt, dass es ein pauschales „barrierefrei“ oder „behindertengerecht“ nicht geben kann.

In diesem Beitrag wird das methodische Vorgehen vorgestellt, das es ermöglicht, einen Perspektivwechsel zu vollziehen und die Anforderungen an ein zu entwickelndes Produkt oder eine zu gestaltende Umgebung aus Sicht der Benutzer zu ermitteln.

Keywords: *Benutzerorientiert, Produktentwicklung, Methoden, Kompetenzeinschränkungen*

1 DAS USEABILITY LAB AM IHD

Das USEability LAB ist ein neu gegründeter Arbeitsbereich im Institut für Holztechnologie Dresden (IHD). Seit 2009 beschäftigt sich das Ressort Möbel und Innenausbau intensiv mit der benutzerorientierten Produktentwicklung. Ausgangspunkt für die Fragestellungen rund um benutzerfreundliche Produkte und Umgebungen sind Möbel und die Innenraumgestaltung. Durch den Arbeitsschwerpunkt Universal Design und die Auseinandersetzung mit Produkten und Umgebungen für Menschen mit Kompetenzeinschränkungen fokussierte sich die Arbeit immer stärker auf die Benutzbarkeit von Produkten aus dem alltäglichen Leben und darauf, mit welchen Methoden die Anforderungen dafür ermittelt werden können.

Die Mitarbeiter des USEability LABs forschen auf dem Gebiet der benutzerorientierten Produktentwicklung und der Entwicklung sowie Weiterentwicklung von Methoden zur Erfassung von Benutzeranforderungen. In der Fachliteratur finden sich viele Methoden und eine Norm (DIN EN ISO 9241-210) zur benutzerorientierten Anforderungsermittlung und zur Bewertung der Gebrauchstauglichkeit. Doch diese beziehen sich ausschließlich auf die Softwareentwicklung und die Gestaltung von Webseiten. Für die Entwicklung und Bewertung physischer Produkte und Räume bzw. Umgebungen fehlen diese Methoden und Vorgehen bislang. Aus diesem Grund wurden einige der aus der IT bekannten Methoden für die Arbeit an physischen Produkten und Umgebungen angepasst und weiterentwickelt. Basierend auf diesem Wissen begleitet das USEability LAB Entwicklungsprozesse beratend und bietet eine zertifizierte Bewertung von Produkten hinsichtlich ihrer Benutzerfreundlichkeit an.

2 DER BENUTZER ALS WISSENSTRÄGER

In der benutzerorientierten Produktentwicklung steht der Mensch mit seinen Bedürfnissen bezüglich eines zu entwickelnden Produktes oder einer Umgebung im Vordergrund. Unter Anwendung geeigneter Methoden kann der Benutzer als maßgebende Wissensquelle für die Entwicklung einer Produktinnovation dienen, denn er ist bezüglich seiner Anforderungen der Experte. Die Einbindung der Benutzer in die frühen Phasen des Entwicklungsprozesses verringert die Gefahr von Fehlentwicklungen und erhöht die Chancen auf ein erfolgreiches Produkt, das die Benutzer zufrieden stellt. Aus Mangel an Wissen über die späteren Benutzer verwenden Entwickler sich selbst oder bekannte Personen aus ihrem Umfeld als Maßstab. Dadurch werden die tatsächlichen Benutzeranforderungen nicht ermittelt und im ungünstigsten Fall geht die Entwicklung an den Bedürfnissen der Benutzer vorbei.

Durch Anwendung von Methoden aus der benutzerorientierten Produktentwicklung können die Anforderungen der späteren Benutzer analysiert und den Entwicklern die Möglichkeit einer Perspektivübernahme gegeben werden. Mit Perspektivübernahme wird die Fähigkeit bezeichnet, eine bestimmte Gegebenheit aus der Sicht einer anderen Person zu verstehen, sich in ihre Lage zu versetzen und daraus resultierende Erkenntnisse anzuwenden (Richter und Flückiger, 2013).

Die Fähigkeit dazu ist zwar individuell unterschiedlich stark ausgeprägt, kann aber durch die Nutzung von Werkzeugen, wie Personas, und die Anwendung von Methoden, wie Szenarien, Use Cases und Rollenspielen, unterstützt werden (Moser, 2012).

Einer der Arbeitsschwerpunkte im USEability LAB sind Produkte und Umgebungen für Menschen mit Kompetenzeinschränkungen. Für diese Zielgruppe ist es aufgrund der hohen Varianz in den Kompetenzen von besonderer Wichtigkeit, die Benutzerbedürfnisse genau zu analysieren und Produkte und Umgebungen entsprechend zu entwickeln bzw. anzupassen.

3 MENSCHEN MIT KOMPETENZEINSCHRÄNKUNGEN

In Deutschland lebten zum Jahresende 2015 rund 7,6 Millionen Menschen mit einer Schwerbehinderung, was einen Anteil von 9,3 % der Gesamtbevölkerung ausmacht. Zu dieser Gruppe gehören alle Menschen mit einem Grad der Behinderung von mehr als 50 mit einem entsprechenden gültigen Ausweis. Die Altersverteilung zeigt deutlich, dass insbesondere die Menschen über 65 Jahre (55 %) schwerbehindert sind. In der Gruppe von 45 bis 65 sind es 33,4 %, bei jüngeren Menschen liegt der Anteil bei 12,2 %. Die häufigste Art der Beeinträchtigung sind mit 61 % die körperlichen Behinderungen, wobei 25 % aufgrund einer Funktionseinschränkung der Arme, Beine, Wirbelsäule oder Rumpf eine motorische Einschränkung haben (vgl. Abbildung 1). Eine sensorische Einschränkung des Sehens, des Hörens oder des Gleichgewichtssinns haben 9 % der Bevölkerung (Statistisches Bundesamt 2015).

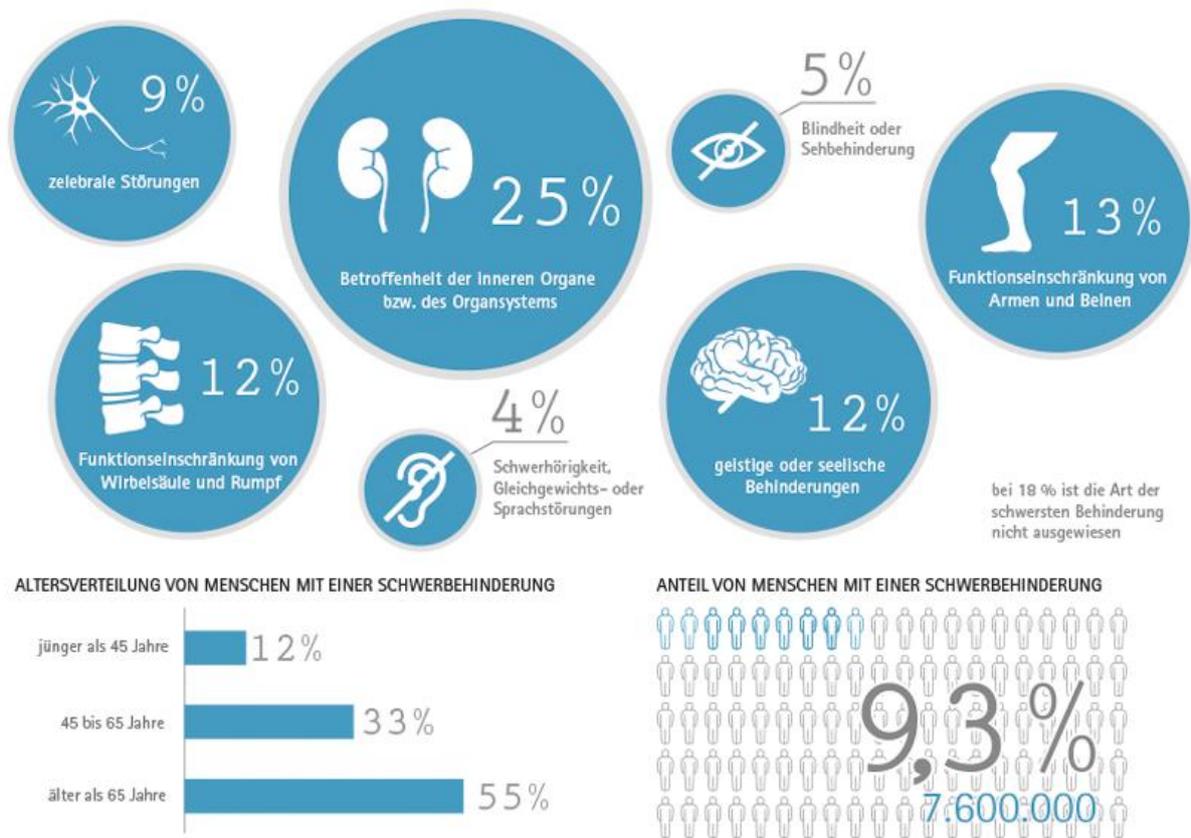


Abbildung 1 – Art der Einschränkung von schwerbehinderten Menschen in Deutschland
 Quelle: eigene Darstellung nach (Statistisches Bundesamt 2015)

Menschen, die mit einer sensorischen, motorischen und/oder kognitiven Einschränkung leben, haben besondere Anforderungen an ihre Produkte und Umgebungen. Sie verfügen oftmals aufgrund ihrer verminderten Kompetenzen über eine verringerte Anpassungsfähigkeit und sind daher stärker darauf angewiesen, dass sich ihre Umgebung an sie anpasst. Eine Dusche mit erhöhter Duschtasse ist für einen gesunden Menschen möglicherweise unkomfortabel und die Schwellen in der Wohnung sind im ungünstigsten Fall eine Stolperfalle, an die man sich aber schnell gewöhnt. Für einen Senioren beispielsweise, der aufgrund seiner verminderten Körperkraft und seines verringerten Gleichgewichts auf einen Rollator angewiesen ist, kann auch ein Höhenunterschied von wenigen Millimetern ein unüberwindbares Hindernis oder eine Stolpergefahr mit schlimmen Folgen darstellen.

Die Art und die Ausprägung der Behinderung sind bei Menschen mit Kompetenzeinschränkungen sehr verschieden, was dazu führt, dass es ein pauschales „barrierefrei“ oder „behindertengerecht“ nicht geben kann. Bereits bei der Berücksichtigung von motorischen Einschränkungen gibt es eine Vielzahl von Einschränkungen aufgrund verminderter Funktionalitäten von Armen, Beinen, der Wirbelsäule oder des Rumpfes.

Insbesondere im Alter treten oftmals verschiedene sensorische, motorische und kognitive Einschränkungen zusammen auf, die teilweise altersbedingt sind. Auch gesundes Altern führt

zu einer sensorischen Einschränkung (Marsiske et al 2010). Aufgrund eines individuellen Alterns durch extrinsische (Strahlung, Ernährung, Stress) und intrinsische (Genetik) Faktoren werden die Altersgruppen mit zunehmendem Alter immer inhomogener (Godde et al 2016).

Auch wenn die körperlichen Eigenschaften im Vordergrund stehen, so dürfen auch die individuellen Wünsche, Motivationen und Ziele nicht unberücksichtigt bleiben. Weder eine Stigmatisierung durch „ein Produkt für behinderte Menschen“ noch eine Ausgrenzung durch „Sonderlösungen“ sind wünschenswert.

4 METHODISCHES VORGEHEN IN DER BENUTZERORIENTIERTEN PRODUKTENTWICKLUNG

In der Forschungstätigkeit am USEability LAB ist besonders die Frage interessant, wie sich Menschen mit Kompetenzeinschränkungen trotz ihrer inhomogenen Fähigkeiten und Eigenschaften als Benutzergruppe erfassen lassen und mit welchen Methoden ihre Anforderungen an das Produkt oder die Umgebung ermittelt werden können. Dafür ist es notwendig, den gesamten Nutzungskontext zu berücksichtigen. Laut DIN EN ISO 9241-210 gehört die Benutzer, die Merkmale der Benutzer, die Benutzungsziele und die Umgebung zum Nutzungskontext. Die Beschreibung des Nutzungskontextes von physischen Produkten und Umgebungen kann von der Definition des Nutzungskontextes abgeleitet werden (vgl. Abbildung 2). Die unterschiedlichen Benutzergruppen und weitere Interessengruppen müssen identifiziert und mit den Merkmalen, die für ihre Interaktion mit dem Produkt relevant sind, beschrieben werden. Durch die Kompetenzeinschränkung verändert sich die Interaktion mit dem Produkt teilweise erheblich.

In einem weiteren Schritt werden die Nutzungsziele analysiert, die sich aus der Frage ergeben, welche Ergebnisse und Erfahrungen der Benutzer von der Interaktion mit dem Produkt oder in der Umgebung erwartet. Dafür ist die Kenntnis der Situation wichtig, in der die Interaktion stattfindet. In der benutzerorientierten Produktentwicklung ist die Analyse des gesamten Nutzungskontextes ausschlaggebend für die Ermittlung der Anforderungen an das zu entwickelnde Produkt bzw. die zu gestaltende Umgebung.

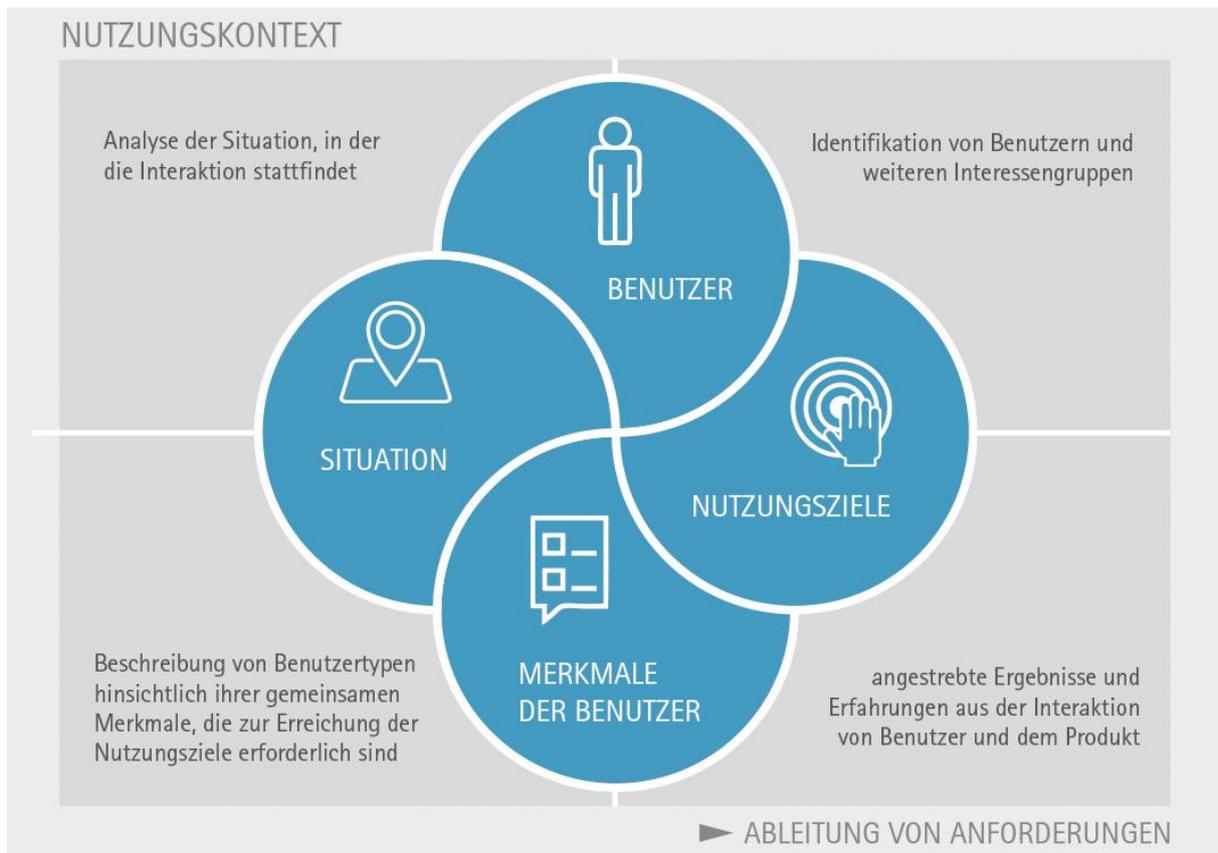


Abbildung 2 – Elemente des Nutzungskontexts

Quelle: eigene Darstellung nach DIN EN ISO 9241-210

4.1 DIE ANALYSE DES BENUTZERS UND SEINER MERKMALE

In der benutzerorientierten Entwicklung von Produkten und Umgebungen steht der Benutzer mit seinen Eigenschaften, Fähigkeiten und Bedürfnissen im Mittelpunkt. Jeder Mensch ist jedoch bezüglich dieser Kriterien individuell. Eine Benutzergruppe lässt sich daher nur anhand bestimmter Merkmale zusammenfassen, die in Bezug auf die Benutzung des zu entwickelnden Produktes oder der Umgebung besonders relevant sind. Um diese Merkmale zu identifizieren und die entsprechenden Benutzer mit ihren Anforderungen kennenzulernen, wird zunächst eine Benutzeranalyse durchgeführt. Dazu werden statistische Daten ausgewertet und Befragungen mit vergleichbaren Benutzern und Experten mit Fachwissen durchgeführt. Anhand der dabei gefundenen gemeinsamen Merkmale lassen sich dann die Benutzergruppen definieren.

Ein wichtiges Werkzeug für die Beschreibung der Benutzer sind für die Arbeit im USEability LAB Personas, die auf der Grundlage von Beobachtungen und Befragungen erarbeitet werden. Sie bilden die Grundlage für viele weiterführende Analysemethoden. Personas sind fiktive, spezifische und konkrete Archetypen realer Anwender und repräsentieren den Benutzer mit seinen Fähigkeiten, Wünschen, Motivationen und Zielen im gesamten Produktentwicklungsprozess. Sie helfen bei der Kommunikation und Konsensfindung

innerhalb eines interdisziplinären Teams, indem sie eine Verständigungsbasis schaffen, auf der Entscheidungen zu argumentieren sind (Linke et al. 2010).

Eine Persona funktioniert zudem als eine Art Testperson. Da sie auf den Daten realer Benutzer basiert, können mit ihr Benutzungsweisen eines zukünftigen Produkts beschrieben aber auch Probleme in der Benutzung identifiziert werden, ohne dass dazu eine reale Person beobachtet oder befragt werden muss. Natürlich ersetzen Personas die realen Benutzer nicht vollständig. Für alle Schritte in der Produktentwicklung können Personas die realen Benutzer vertreten. Damit reduzieren sich Unsicherheiten und resultierende Iterationen in der Entwicklung. Die Erarbeitung von und die Arbeit mit Personas schafft eine Möglichkeit, „in den Schuhen des Benutzers zu gehen“ – durch die Brille des anderen zu sehen (Goodman 2012).

Im USEability LAB liegt der Fokus vor allem auf den anthropometrischen, motorischen, sensorischen und kognitiven Eigenschaften der Benutzer. Mit jedem Projekt wird der Pool der Personas ergänzt und weiterentwickelt. Reale Benutzergruppen dienen als Vorbilder für eine Persona, die deren wichtigste Merkmale in sich vereint. Diese Merkmale sind einerseits soziodemografisch, physiografisch und verhaltensbezogen und beziehen sich andererseits auf die körperlichen Eigenschaften und Kompetenzen. Sie werden auf Basis von Literaturrecherchen, Befragungen und Beobachtungen ermittelt und entsprechend einer eigens für die Forschungsarbeit im USEability LAB entwickelten Systematik aufgestellt. Dazu werden die motorischen, sensorischen und kognitiven Merkmale mit der Stärke der Ausprägung beschrieben (vgl. Abbildung 3). Der Vorteil dieser systematischen Vorgehensweise ist, dass Personas vergleichbar werden und die Vielfältigkeit der Kombinationen von Kompetenzgraden übersichtlicher wird.

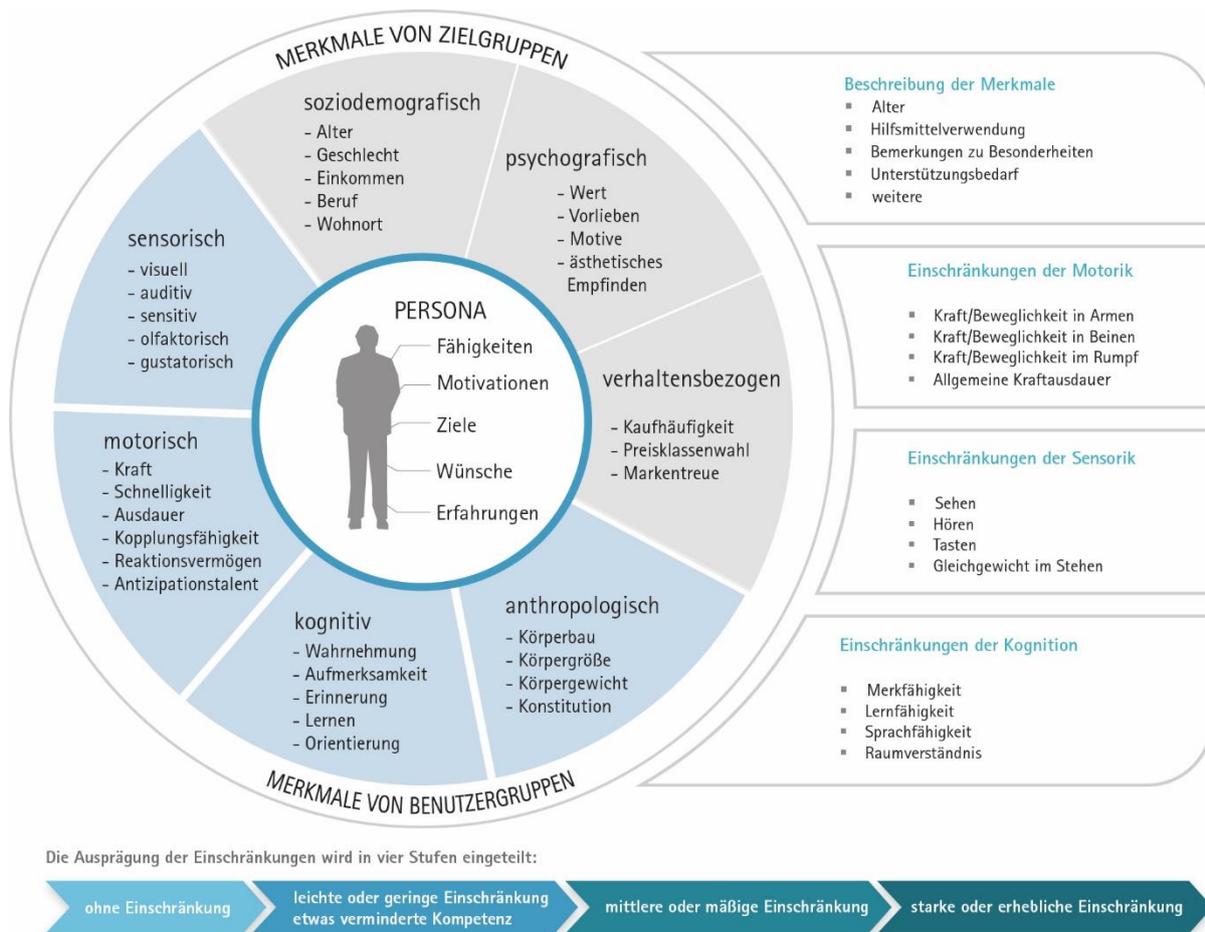


Abbildung 3 – Merkmale der Personas und die Stufen der jeweiligen Ausprägung

Quelle: eigene Darstellung

Bei der Forschungsarbeit am USEability LAB stehen vor allem die körperlichen Eigenschaften und Fähigkeiten und deren Einfluss auf die Interaktion zwischen Mensch und Produkt bzw. Mensch und Umgebung im Vordergrund. Für die detaillierte Beschreibung der Personas wurden ihnen daher anthropometrische Daten zugeordnet. Es wird der Grad der Einschränkung bezüglich der Kraft und Beweglichkeit, der Sinneswahrnehmungen und der kognitiven Leistungsfähigkeit beschrieben. Die Personas werden gemeinsam mit dem Hilfsmittel betrachtet, da sich durch dessen Benutzung auch die Anforderungen unter anderem bezüglich der Bewegungskompetenzen und des Platzbedarfes verändern. Die Festlegungen zu den Bewegungskompetenzen basieren auf Ergebnissen der Literaturrecherche, Beobachtungen und auf Expertenbefragungen. Die Erkenntnisse zum Platzbedarf hingegen basieren auf Messungen in der Versuchsumgebung des USEability LABs.

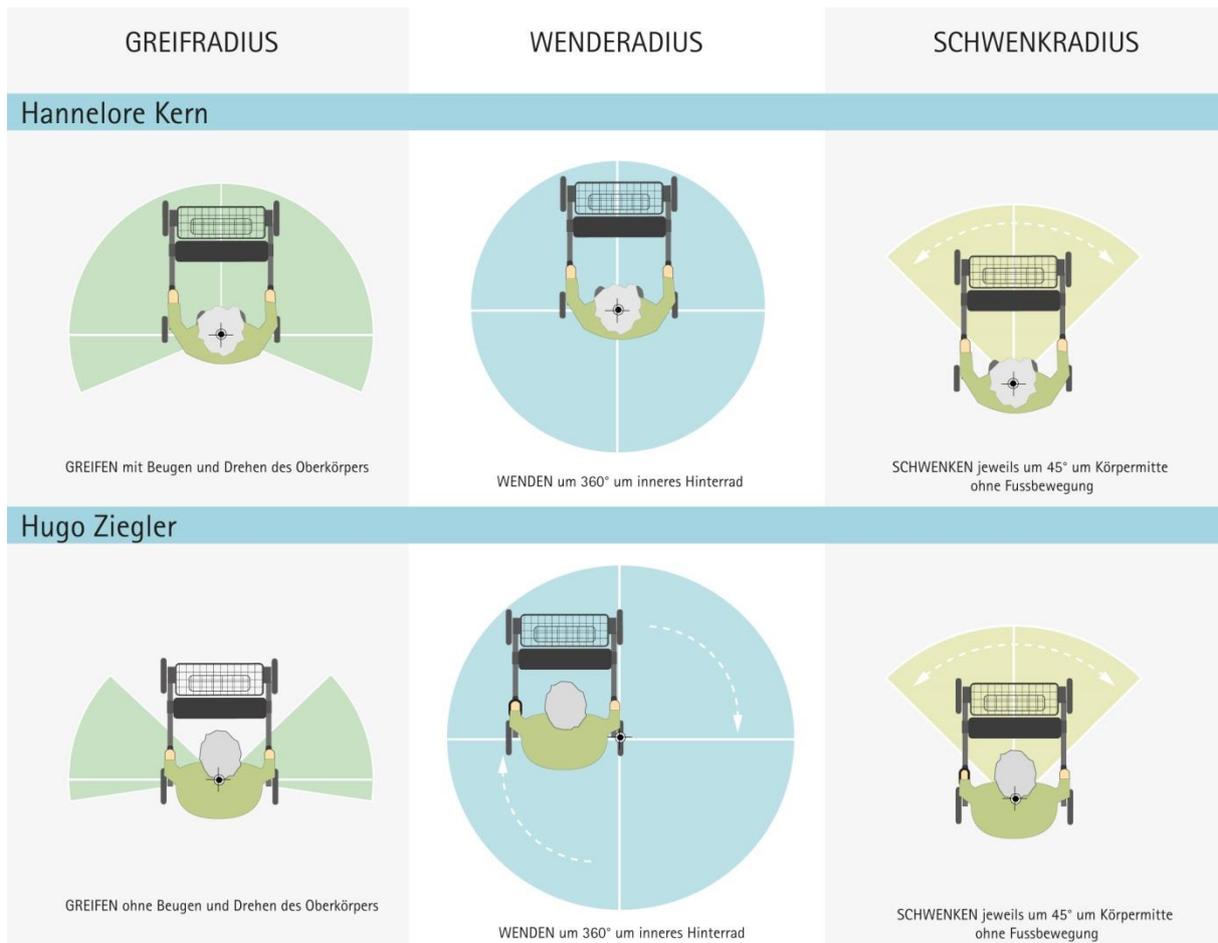


Abbildung 4: Unterschiedliche Bewegungskompetenzen von zwei Personas mit dem Rollator
 Quelle: USEability LAB am IHD (2017)

In Abbildung 4 sind zwei Personas mit ihren Bewegungskompetenzen am Rollator dargestellt. Die Personas Hannelore und Hugo sind Rollatorgänger, doch sie unterscheiden sich in ihren motorischen Kompetenzen bezüglich Körperkraft, Körperhaltung und Gleichgewicht. Hannelore kann auch ohne Rollator gehen, doch sie nutzt ihn, da er ihr Sicherheit gibt. Hugo Ziegler ist hingegen dauerhaft auf die Benutzung des Rollators beim Gehen angewiesen. Entsprechend ihrer körperlichen Fähigkeiten unterscheiden sich ihre Bewegungskompetenzen hinsichtlich Greif, Wende- und Schwenkradius. Hannelore kann beispielsweise gut auch Objekte vor dem Rollator greifen, weil ihr Gleichgewichtssinn nur leicht eingeschränkt ist. Hugo ist das nicht mehr möglich, er würde dabei das Gleichgewicht verlieren.

4.2 DIE ANALYSE DER NUTZUNGSZIELE UND DER NUTZUNGSSITUATION

Allein basierend auf den Merkmalen der Benutzergruppen lassen sich nicht deren Anforderungen an die Produktgestaltung ableiten. Es ist notwendig die Ziele zu verstehen, die vom Benutzer durch die Interaktion mit dem Produkt bzw. in der Umgebung erreicht werden

wollen. Diese Ziele können einerseits auf das Ergebnis der Interaktion bezogen sein, z.B. bei der Benutzung eine Kaffeemaschine ist ein wohlschmeckender Kaffee das Ziel. Aber auch während der Benutzung gibt es Ziele zu erreichen, die den Benutzern aber nicht immer bewusst sind oder die sie für selbstverständlich halten, wie z.B.

- Intuitive Bedienung
- Sicherheit in der Benutzung
- Erkennbarkeit der Funktionen
- Erkennbarkeit der Funktionsweisen
- Zugänglichkeit
- Fehlertoleranz
- Individualisierbarkeit
- Komfort
- Angemessenheit des Aufwandes
- Mentaler Anspruch
- Physische Beanspruchung

Die Nutzungsziele sind zunächst allgemeingültig. Für die Benutzergruppen mit unterschiedlichen Merkmalen können jedoch voneinander abweichende Eigenschaften und Funktionsweisen erforderlich sein, um das gleiche Ziel zu erreichen. Es ist zudem auch die Kenntnis der Situation wichtig, in der die Interaktion stattfindet. Die Situation ergibt sich aus räumlichen Bedingungen, Licht, Geräuschen, anderen Personen oder Objekten und hat einen Einfluss auf die Interaktion zwischen Benutzer und Produkt bzw. der Umgebung.

4.3 HANDLUNGSANALYSE

Werden Benutzer nach ihren Anforderungen befragt, so können sie nur die Informationen geben, die ihnen bewusst und artikulierbar zur Verfügung stehen. Da das nur ein Teil der Informationen ist, die tatsächlich für die Anforderungsermittlung von Interesse sind, müssen Werkzeuge und Methoden genutzt werden, die das verstecktere implizite Wissen über die Handlungen aufdecken und andere erfassbar machen. Dazu wird im USEability LAB eine Handlungsanalyse durchgeführt, bei der Benutzer in einer bestimmten Situation bei der Interaktion mit dem Produkt beobachtet werden. Damit werden Anforderungen, die zum Erreichen der Nutzungsziele notwendig sind, erfasst.

Ist der Nutzungskontext aus Benutzer, dessen Merkmalen, den Zielen und der Situation definiert, ist es im nächsten Schritt notwendig, die Handlungsabfolge zu erfassen, die zum Ergebnis der Interaktion führt. Diese Handlungsabfolge ist eine episodische Beschreibung von Aufgaben und Tätigkeiten in ihrem Nutzungskontext ohne Bezug zu konkreten Merkmalen des Produktes (DATech 2006). Als Informationsquellen für die Beschreibung der Handlungsabfolge dienen Fachliteratur, Befragungen von Experten und Benutzern sowie teilnehmende Beobachtungen und kontextuelle Interviews. Insbesondere kontextuelle

Interviews sind sehr geeignet, um die Handlungsabfolgen zu erfassen. Im Gegensatz zu einem reinen Interview kann somit beobachtet werden, wie der Benutzer handelt und nicht nur erfragt werden, wie er denkt zu handeln (Moser 2012).

Die Handlungsabfolgen zum Erreichen eines Nutzungsergebnisses werden in allgemeingültige Aufgaben und Tätigkeiten gegliedert. Aber die Reihenfolge, sowie die Art und Weise wie sie ausgeführt werden und wie die Nutzungsziele erreicht werden können, steht in enger Verbindung zu den Fähigkeiten und Eigenschaften der Benutzer. Die Szenariotechnik ist dabei eine sehr gut geeignete Methode, denn sie erfordert das detaillierte Durchdenken von Handlungsabfolgen und ermöglicht damit mit vergleichsweise geringem Aufwand das Aufdecken von möglichen Problemen bei der Interaktion und erleichtert das Zusammenstellen von Anforderungen aus Sicht einer Persona. Trotz intensiver Beschäftigung mit den Handlungsabläufen überraschten und beim Nachstellen von Handlungen immer wieder abweichende Ergebnisse. Aus diesem Grund die Szenariotechnik als Grundlage, die jedoch in einem Interaktionsszenario und einer Versuchsumgebung überprüft werden muss.

4.4 SIMULATION VON INTERAKTIONSSZENARIEN IN EINER VERSUCHSUMGEBUNG

Für die Forschungsarbeit wird eine Versuchsumgebung genutzt, in der Bedingungen parametrisiert und veränderbar sind, damit verschiedene Nutzungssituationen simuliert werden können. Die Verbindung aus den Methoden Rollenspiel, Beobachtung, Befragung und Experiment ermöglicht die Simulation eines Interaktionsszenarios, um damit einerseits Erkenntnisse zu den individuellen Handlungsabfolgen zu erhalten und andererseits Handlungen und Bewegungen messtechnisch zu erfassen. So können die Einflüsse der Situationen auf die Handlungen und die notwendigen Eigenschaften des Produktes ermittelt werden. In der Umkehr können auch räumliche Bedingungen, die für die Nutzung mit einem Produkt notwendig sind, abgeleitet werden.

In einem Interaktionsszenario wird der gesamte Nutzungskontext abgebildet, um modellhaft reale Handlungsabläufe abbilden und bewerten zu können. Dabei steht der Benutzer mit seinen Merkmalen im Mittelpunkt, weshalb Probanden mit für die Benutzergruppen typischen Kompetenzeinschränkungen für die Versuche eingesetzt werden. Der Vorteil ist, dass sie sich automatisch entsprechend ihrer Merkmale verhalten. Nachteilig ist jedoch, dass sie sich im Rahmen eines Experimentes auch verändert verhalten können bzw. ihr Verhalten auf das vermeintlich von ihnen Erwartete anpassen. Zudem ist es teilweise nicht möglich, Benutzergruppen mit starken Einschränkungen als Probanden einzusetzen. Da das USEability LAB sich in der Forschungstätigkeit vorrangig Menschen mit mittleren bis starken Kompetenzeinschränkungen fokussiert, die sich als Probanden nicht eignen, werden alternative Probanden genutzt. Experten können aufgrund ihres Fachwissens Handlungen der Benutzer nachstellen und sich an deren Kompetenzen anpassen. Beim Interaktionsszenario mit Experten werden vor allem qualitative Ergebnisse zu den Handlungsabfolgen ermittelt, wie

bestimmte Benutzer sie ausführen und welche Schwierigkeiten auftreten können. Die Interaktion von Experten in der Versuchsumgebung bringt wertvolle Erkenntnisse über die Interaktion der Benutzer mit dem Produkt, aber keine statistisch belegbaren Ergebnisse.

Für quantitative Ergebnisse setzt das USEability LAB Darsteller ein, die ihre Kompetenzen an die zu simulierende Persona anpassen und dabei von einem qualifizierten Testleiter kontrolliert und korrigiert werden. Die Darsteller werden anhand ihrer anthropometrischen Daten ausgewählt und ihnen wird die simulierende Persona und deren Merkmale erläutert. Bei der Versuchsdurchführung wird das Nutzungsergebnis, das aus der Interaktion von Benutzer und Produkt erzielt werden soll, sowie die vorher ermittelte Handlungsabfolge, vorgegeben. Beispielsweise ist das Nutzungsergebnis das Durchschreiten einer Tür mit einem Rollator. Die Handlungsabfolge besteht aus Heranfahren an die Tür, Benutzen des Türdrückers, Öffnen der Tür, Durchfahren des Türdurchgangs, Schließen der Tür und Entfernen in eine vorgegebene Richtung. Dabei simulieren die Darsteller die gebeugte Körperhaltung am Rollator und die verringerten Bewegungskompetenzen entsprechend der abzubildenden Persona. Sie werden dabei durchgehend vom Testleiter beobachtet und bei Bedarf korrigiert. Auf diese Weise kann untersucht und messtechnisch erfasst werden, wie die Veränderung bestimmter Parameter in der räumlichen Situation oder der Eigenschaften des Produktes zu einer Verbesserung bei der Erreichung der Nutzerziele führt.

Die Auswahl der Probanden erfolgt entsprechend der Benutzergruppe sowie des zu untersuchenden Produktes. Es ist in einigen Fällen sinnvoll, die Ergebnisse, die in Versuchen mit Darstellern ermittelt wurden, mit einigen Vertretern der Benutzergruppen nochmals zu evaluieren oder von Experten mit Fachwissen über die Benutzergruppen bewerten zu lassen.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Der Erkenntnisgewinn durch dieses Vorgehen ist für die wissenschaftliche Arbeit im USEability LAB sehr hoch und kann einen Beitrag dazu leisten, die Produkte und Umgebungen für Menschen mit Kompetenzeinschränkungen entsprechend ihrer Bedürfnisse zu verbessern. Das beschriebene Vorgehen eignet sich zunächst für die Anforderungsanalyse in der frühen Phase des Entwicklungsprozesses, in der bestehende Problemfelder der Benutzer erfasst und Anforderungen an das zu entwickelnde Produkt bzw. die Umgebung abgeleitet ermittelt werden sollen. Aber auch in späteren Phasen können alle Entscheidungen mit Hilfe der Personas und in kleineren Interaktionsszenarios überprüft werden. Die Kenntnis des gesamten Nutzungskontextes ist wichtig, um Entscheidungen am Benutzer und dessen Bedürfnissen orientiert treffen zu können.

LITERATURVERZEICHNIS

- Adler, M. (2010): Ergonomiekompodium – Anwendung ergonomischer Regeln und Prüfung der Gebrauchstauglichkeit von Produkten, BAuA, Dortmund
- DIN EN ISO 9241-210: Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme (ISO 9241-210:2010)
- (2006) Deutsche Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH, DATech-Prüfhandbuch Gebrauchstauglichkeit, http://www2.bui.haw-hamburg.de/pers/ulrike.spree/WS2002_03/01-2002_Handbuch_Gebrauchstauglichkeit_V3.2.pdf [11. April 2018]
- Godde, B.; Voelcker-Rehage, C.; Olk, B. (2016): Einführung Gerontopsychologie, Ernst Reinhardt, GmbH & Co KG, Verlag, München
- Goodman, E.; Kuniavsky, M.; Moed, A. (2012): Observing the User Experience: A Practitioner's Guide to User Research. Amsterdam: Elsevier.
- Marsiske M., Delius J. A. M., Maas I., Lindenberger U., Scherer H. & Tesch-Römer C. (2010): Sensorische Systeme im Alter. In: Lindenberger U. & Baltes P. B. (Hg.): Die Berliner Altersstudie. Berlin: Akad.-Verlag, S. 403-428
- Linke M.; Kranke, Günter; Wölfel, Christian; Krzywinski, Jens; Drechsel, Frank (Hg.) 2010, Design - Kosten und Nutzen. Technisches Design in Forschung, Lehre und Praxis. Dresden: TUDpress.
- Moser C. (2012): User Experience Design: Mit erlebniszentrierter Softwareentwicklung zu Produkten, die begeistern. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Richter M.; Flückiger M. (2013): Usability Engineering kompakt: Benutzbare Produkte gezielt entwickeln. 3. Aufl., Springer-Verlag.
- Statistisches Bundesamt (2015): Statistik der schwerbehinderten Menschen, Kurzbericht, <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/BehinderteMenschen/SozialSchwerbehinderteKB5227101159004.pdf> [11. April 2018]