

Kritische Würdigung eines Werkzeugs zur Messung von Nutzerexklusion im Produktdesign

Susan Gretchen Kett, Alexander Ringler, Stefan Kamin, Frieder Lang, Sandro Wartzack

*Lehrstuhl für Konstruktionstechnik;
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg*

Abstract

Inclusive Design strategies are of growing interest to companies serving heterogeneous users, e.g. in the mobile phone market. Therefore, several tools to assess physical and cognitive exclusion exist. The authors outline that with the maturation of physical inclusion management, there is an upcoming deficit in non-physical inclusion such as social or psychological stigmatisation. Therefore, a brief overview of user perception and the different approaches of Inclusive Design are given to outline hitherto existing knowledge. Research needs are illustrated by using an inclusive design tool measuring exclusion through product usability. The author's suggestions lead to an alternative approach including soft factors addressing non-stigmatic design. Concluding, the main findings during this study are presented.

Keywords: inclusive design, user characterization, user centered design

1 Einleitung

Der demographische Wandel unserer Gesellschaft ist bereits heute zu spüren. Experten sprechen dabei von einem „dreifachen Altern“, wobei sich dahinter einerseits der hohe Altersdurchschnitt, aber auch die hohe Anzahl sowie der hohe Anteil insbesondere sehr alter Menschen verbergen [1]. So beträgt beispielsweise das durchschnittliche Alter beim Kauf eines Neuwagens im Jahr 2015 53 Jahre, wohingegen es noch wenige Jahre zuvor, beispielsweise im Jahr 2000, bei etwa 48 Jahren und damit rund fünf Jahre darunter lag [2]. Kleine wie große Technologieunternehmen von Produkten, die ein hohes Maß an Nutzerinteraktion wie Mobilitäts- oder Kommunikationsgeräte aufweisen, müssen mehr und mehr auf die sich verändernde Nutzerstruktur und ihre Bedürfnisse reagieren. Es ist weithin bekannt, dass damit neben den allgemeinen Herausforderungen wie den immer kürzer werdenden Entwicklungszyklen und den komplexer werdenden Prozessen eine stärkere Ausrichtung auf die Anforderungen der Produktnutzer erforderlich wird. Dabei ist diese sich neu gestaltende Nutzerschaft besonders durch stark variierende Fähigkeiten und Profile geprägt, die eine ebenso hohe Anforderungsheterogenität im Markt technischer Produkte hervorruft. Insbesondere der Aspekt der Stigmatisierung durch solche speziell angepasste Produkte sollte dabei deutlich stärker in den Fokus der Aufmerksamkeit rücken.

Im Umkehrschluss wird oft eine Sortimentsverschlinkung aufgrund von Zeit- und Kostenvorteilen angestrebt. So erhält die Strategie des Universal Design immer höhere Anerkennung. Die Prinzipien des Universal Design zielen darauf ab, eine möglichst breite Nutzbarkeit der Produkte für sehr verschiedene Anwender zu erschließen. Ebenso bieten sie einen geeigneten Ansatzpunkt, der wachsenden Thematik der Stigmatisierung durch angepasste Produkte zu begegnen. Jedoch sind diese Prinzipien bisher stets retropektivisch und werden zumeist rückwirkend in Anpassungskonstruktionen berücksichtigt. Die noch unzureichende Umsetzung einer Universal Design Strategie mag einerseits an einer noch nicht hinreichend geschaffenen Bewusstseinsveränderung in der Produktentwicklung für deren Vorteile liegen. Andererseits mangelt es an der Integration zielgerichteter, ganzheitlicher Nutzeranalysen in den Produktentwicklungsprozess, um bei einer Berücksichtigung spezieller Nutzerprofile gleichzeitig keine Stigmatisierung hervorzurufen. Methoden und Werkzeuge einer retropektivischen Bewertung von Universal Design in Produkten wie Normen und Evaluatoren bestehen hingegen bereits (z.B. in [3]).

2 Alter und Technik – der Nutzer

Medizinische, verhaltens- und sozialwissenschaftliche Altersforschungen haben in den vergangenen Jahrzehnten eine erhebliche Anzahl an Daten, Wissen und Erkenntnissen bezüglich Herausforderungen, Potentialen und Bedingungen des menschlichen Alterns generiert [4]. Der Begriff des Alterns kann dabei aus mehreren Perspektiven betrachtet werden. Neben dem kalendarischen bzw. chronologischen Alter gibt es beispielsweise biologische, aber auch sozio-psychologische Klassifizierungen. Dabei ist insbesondere anzuführen, dass eine Abgrenzung eines bestimmten Lebensabschnitts im Alter im Grunde nicht möglich ist, weshalb von Alternsprozessen gesprochen werden sollte [5]. Ebenso verläuft der Prozess des „Alterns“ von Mensch zu Mensch unterschiedlich und kann daher nicht als einheitlicher Vorgang verstanden werden [6].

Es darf davon ausgegangen werden, dass im Bereich der Produktentwicklung vornehmlich Aspekte des biologischen Alterns betrachtet werden. Hierbei stehen die Fakten des menschlichen Körpers, also Abbau und Verlust der biologischen Funktionstüchtigkeit von Organen, sonstige biologische Merkmale, sowie die Arbeitsweise und Leistungsfähigkeit des zentralen Nervensystems, im Fokus [7][8][9]. Weiterhin werden die kognitiven Fähigkeiten des Nutzers betrachtet. Darüber hinaus sind jedoch gerade solche Aspekte noch unzureichend einbezogen, welche aus dem sozio-psychologischen Betrachtungsfeld herrühren und nicht-physiologische Faktoren abbilden. Diese setzen sich aus psychologischen, persönlichen, kulturellen und sozialen Einflüssen zusammen (vgl. Abbildung 1).

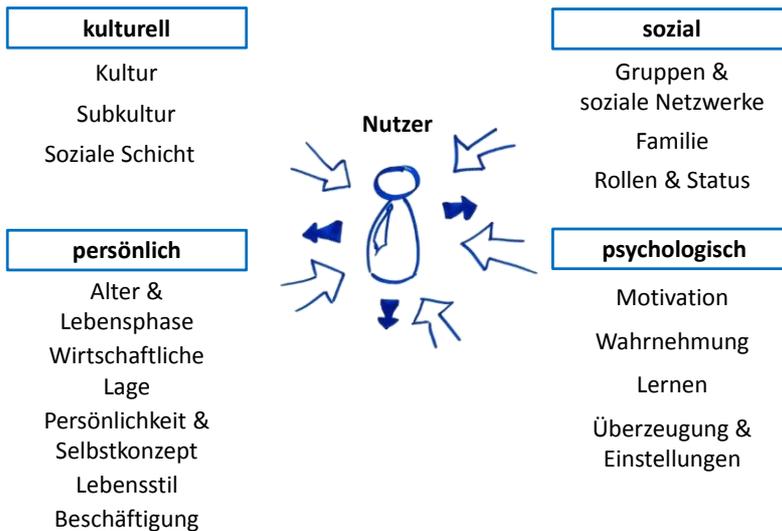


Abbildung 1: Einflussfaktoren des Nutzerverhaltens [10]

Sollen möglichst alle Nutzer durch ein Produkt über die komplette Altersspanne angesprochen werden, ist es essentiell, deren wirkliche Bedürfnisse und ihr Selbstbild zu verstehen, zu befriedigen und aktiv zu gestalten [11]. Hierzu spielen beispielsweise die Motive einer Produktnutzung eine Rolle. Ein Motiv beschreibt dabei nach TROMMSDORFF zielgerichtete, gefühlsmäßig und kognitiv gesteuerte Antriebe des Nutzungsverhaltens [12]. Ebenso sind soziologische Kriterien und Wertorientierungen in der Nutzungsentscheidung zu beachten.

3 Design für den Nutzer – Design für alle Nutzer

Im Zuge der zunehmenden Heterogenität unserer Gesellschaft sowie der zunehmenden Auseinandersetzung mit ethischen und sozialen Fragestellungen geraten solche Produkte verstärkt in den Fokus der Aufmerksamkeit, die eine breite Ansprache unterschiedlicher Nutzer ermöglichen, ohne spezielle Fähigkeiten und Bedürfnisse zu vernachlässigen oder zu behindern. Gerade in Lebensumwelten, in denen eine Fülle verschiedener Nutzergruppen interagiert, ist es von besonderer Bedeutung, eine möglichst breite Nutzbarkeit, aber insbesondere auch eine möglichst große Nutzungsfreude von Produkten zu gewährleisten. Vor allem in Tätigkeiten mit hoher sozialer Sichtbarkeit wie dem Telefonieren mit dem Mobiltelefon nehmen dabei emotionale Faktoren einen sehr großen Stellenwert ein [13]. Die Potenziale einer Strategie hoher

Produktnutzungsbreite in der industriellen Praxis werden bisher jedoch kaum erkannt und genutzt.

3.1 Historie

Als historischer Ursprung eines Produktdesigns für möglichst viele unterschiedliche Nutzer gelten in der Literatur zumeist die Weltkriege, die der Gesellschaft eine Reihe Kriegsveteranen hinterließ. Als einer der ersten Begründer des Universal Designs gilt Thomas Lamb, dessen Interesse in der Berücksichtigung der Versehrten der 1940er Jahre lag. [14] Erste theoretische Grundlagen eines *barrier-free-* oder *accessible-designs* führten zu den heute populärsten Begriffen des Universal Designs und des Inclusive Designs. Während die unterschiedlichen Bezeichnungen vornehmlich regionalen Ursprungs sind, so beinhalten sie ebenso Unterschiede in ihrer methodischen Herangehensweise (siehe Abbildung 2). Das Universal Design verfolgt hier die Strategie, ein Produkt für spezielle Nutzer weiterzuentwickeln, so dass es für den breiten Markt ebenfalls zu öffnen ist. Es birgt damit im strengen Sinne bereits einen stigmatisierenden Charakter, da diese Perspektive per definitionem sehr defizitorientiert ist. Im Gegenzug dazu verfolgt das Inclusive Design die Auffassung, Produkte des gewöhnlichen Nutzers so zu verändern, dass sie die Fähigkeitsprofile entfernter Nutzer ebenso berücksichtigen. [15]

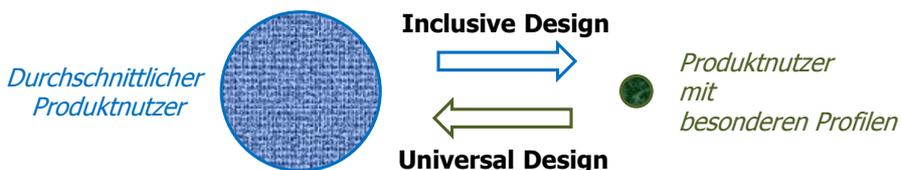


Abbildung 2: Gestaltungsansätze von Universal Design und Inclusive Design

3.2 Inclusive Design

Wie dargelegt existiert eine Vielzahl an Begriffen und Definitionen eines Designs für eine Vielzahl an Nutzern. Dabei wurde das Inclusive Design aufgrund seines modelltheoretischen Ursprungs für die weitere Vorgehensweise als besonders geeignet identifiziert. Inclusive Design ist dabei jene Produktentwicklungsstrategie, die ausgehend von durchschnittlichen Fähigkeiten eines Nutzers auf die Berücksichtigung (= Inklusion) einer Vielzahl sehr unterschiedlicher Produktnutzer abzielt [16]. Basierend auf einer Skalierbarkeit

unterschiedlicher sensorischer, motorischer und kognitiver Fähigkeiten erfolgt dabei eine systematische Erweiterung der Produktnutzbarkeit auch auf Personen mit abweichenden Bedürfnissen [17]. Zielte der Ansatz des Inclusive Designs zunächst auf primär physiologische Variation ab, so müssen neuere Ansätze mehr und mehr ganzheitlichen Betrachtungen standhalten. Gegenwärtige Systeme zur Messung von Nutzerinklusion wie einschlägige Produkttests oder Altersanzüge erfüllen noch unzureichend jene Anforderungen an eine ganzheitliche Berücksichtigung bei möglichst breiter Nutzervariabilität, die über eine körperlich-funktionale Betrachtung hinausgehen. [18] Ziel der Forschungsarbeit ist es nun, eine Bewertung von Produkten dabei auch hinsichtlich ihres stigmatisierenden Gehaltes durch ein entsprechend zu erweiterndes Auswahlwerkzeug zu ermöglichen.

4 Gestaltung eines angepassten theoretischen Modells mit Fokus auf nicht-physiologische Faktoren

Ein Werkzeug zur Messung von Inklusion in Produkten bildet die Grundlage, um daran mittels Potenzial- und Schwachstellenanalyse aktuelle Forschungsbedarfe sowie Verbesserungspotenziale eines ganzheitlichen Inclusive Designs zu erörtern. Zur Untersuchung der gezeigten These wird eine exemplarische Studie sowohl mit einem nachfolgend vorgestellten, bestehenden Messwerkzeug als auch mit einer erweiterten Form dessen im Sinne einer ganzheitlichen Bewertung durchgeführt. Die Ergebnisse beider Studien dienen hernach zur Ableitung von Thesen, welche zukünftig zu einer ganzheitlichen Nutzerinklusion beitragen sollen. So schneiden zwar vermeintlich universelle Geräte in der Bewertung durch das bestehende Werkzeug sehr gut ab, eine ganzheitliche Betrachtung zeigt jedoch ihre Schwächen auf. Das optimierte Bewertungsverfahren offenbart eine höhere Nutzerinklusion durch alternative Geräte ohne explizit universellen Charakter und gibt damit ihrer großen Verbreitung und ihrem Erfolg auf dem Markt Recht. Letztlich erfolgt eine Empfehlung zur Entwicklung eines adaptierten Modells des Messwerkzeugs auf Basis der Erkenntnisse.

4.1 Weiterentwicklung des Ansatzes

Bisherige Evaluationswerkzeuge führen zu einer ungleichen Gewichtungsverteilung zugunsten stark defizitadressierender und damit oft einhergehend stigmatisierender Produkte. So schneiden beispielsweise Geräte speziell aus dem Senioren- oder Rehabilitationsbereich oft überdurchschnittlich gut ab, wenngleich ein vergleichsweise motorisch unwesentlich weniger unterstützendes Produkt mit jedoch deutlich geringerem stigmatisierendem Charakter unverhältnismäßig schlechter bewertet wird. Dieses hingegen würde in der

direkten Entscheidungssituation vom Nutzer womöglich bevorzugt, da die psychologisch-sozialen Motive für die Nutzung eines Produkts von entscheidender Wirkung sein können. Eine dementsprechend geforderte Erweiterung bisheriger Ansätze um ein psychologisch inklusives und damit positives Design im Sinne emotional-psychologischer Aspekte ist in Abbildung 3 illustriert. Sie zielt darauf ab, in den Bewertungsprozess ebenfalls Kriterien aufzunehmen, die nicht-physiologische Faktoren klassifizieren. Damit ist ein Vergleich auch in Rücksicht auf das emotionale Produkterleben möglich und die Bewertung der tatsächlichen Nutzungsentscheidung näher.

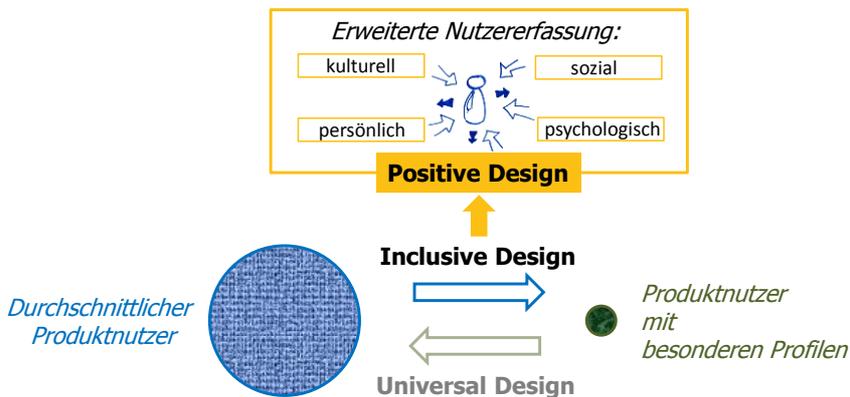


Abbildung 3: Erweiterung des designtheoretischen Ansatzes des Inclusive Designs um eine holistische Nutzererfassung

4.2 Auswahl der Bewertungsmethode

Als Referenz der Untersuchung wurde das Universal Design Toolkit des Engineering Design Centre (Universität Cambridge) herangezogen [3]. Letztere prägte den Begriff des Inclusive Design maßgeblich und erschuf in jahrelanger Forschung und der sich daraus ergebenden tiefen Erkenntnissen eine umfassende Sammlung von Unterstützungswerkzeugen und -methoden. Nicht zuletzt greifen viele dieser auf eine umfassende Datenbasis zu, welche auf einer repräsentativen Befragung der Bevölkerung Großbritanniens basiert. Damit gehören diese Arbeiten derzeit zu den weltweit führenden, aber auch beispielhaft fundierten ihres Gebiets und können als Referenz heutiger Forschung im Bereich des Inclusive Designs herangezogen werden. Das Inclusive Design Toolkit bietet neben anschaulichen Beispielen eine Vielzahl an Vorgehensschemata und Werkzeugen, die den Anwender bei der Entwicklung inklusiver Produkte helfen sollen. Anwendungsgegenstand dieses Beitrages ist der hieraus entstammende Exclusion Calculator (EC), welcher eine Plattform zur

Bewertung technischer Produkte bietet. Im speziellen wird in diesem Fall nicht der Anteil an Personen berechnet, welche das Produkt nutzen können (Inklusion), sondern derjenige, welcher dies gerade nicht kann und dadurch von einer Nutzung ausgeschlossen wird (Exklusion). Ausgabe ist schließlich ein prozentuales Maß der Nutzerexklusion durch einen Abgleich mit einer umfassenden Datenbank. So wird eine direkte Aussage über die Produktnutzbarkeit über die gesamte Bevölkerung hinweg ermöglicht. Die im Werkzeug abgefragten Kriterien sind dabei in die Bereiche Sehen, Hören, Fingerfertigkeit, Bewegungsumfang, Mobilität und kognitive Fähigkeiten gegliedert [3].

4.3 Erweiterung der Evaluationskriterien

Die designtechnische Produktbetrachtung durch den EC verfolgt eine stark motorisch-kognitive Bewertung. Wie eingangs dargelegt, erfordern neue Bewertungswerkzeuge jedoch ebenso die Berücksichtigung nicht-physiologischer Faktoren. Insbesondere der Aspekt einer Stigmatisierung ist hier gesondert zu berücksichtigen. Daher müssen die in Kapitel 2 beschriebenen Einflusskriterien zur Nutzerbeschreibung in die Bewertung integriert werden. Alternative Evaluationskriterien können dabei aus anderen Fachdisziplinen wie der Psychologie oder den Sozialwissenschaften erarbeitet werden (so beispielsweise in [19]). In [20] werden hierzu insbesondere alternative Erfassungsmethoden wie solche aus dem Bereich des Marketings zur Verwendung in der Produktentwicklung empfohlen. Hier liegt eine alternative, ganzheitliche Betrachtung des Nutzers bezogen auf seine spezifische Produkt-Interaktion bereits vor. Dabei werden die untersuchten technischen Geräte unter anderem anhand spezifischer Marktsegmentierungskriterien emotionalen Erwartungshaltungen zugeordnet und dementsprechend über spezielle Nutzerprofile charakterisiert. In Abbildung 4 erfolgte dies exemplarisch für eine Auswahl von Mobiltelefonen. Die offengelegten Informationen können dem Produktentwickler helfen, den potenziellen Nutzer besser zu erfassen und dessen Profil mit der fokussierten Nutzergruppe alternativ abzugleichen. Aus den gezeigten Betrachtungsräumen wurden in der Studie schließlich gezielt solche Kriterien in die Bewertung aufgenommen, die eine Berücksichtigung nicht-physiologischer Faktoren hinsichtlich möglicher stigmatisierender Charaktereigenschaften eines Produktes aufzeigen.

		Mögliche Ausprägungen		
Psychografische Kriterien	Lebensstil	Sicherheitsbewusst, integrativ	Modern, technisch affin	Modern, aktiv
	Risikoeinstellung	Sehr gering	Normal	Hoch
	Motive	Soziale Integration, Sicherheitsbedürfnis	Prestigeorientiert, technikbegeistert	Technikbegeistert, robuste Qualität
Kriterien des beobachtbaren Kaufverhaltens	Produktartwahl	Funktionalität	Innovation	Qualität und Lebensdauer
	Nutzungsintensität	Selten bis gelegentlich	Sehr häufig	Gelegentlich bis häufig
	Preisklasse	Schnäppchenjäger, Funktionskäufer	Luxuskäufer	Qualitätskäufer

Abbildung 4: Auswahl- und Ausprägungsbeispiele möglicher Marktsegmentierungskriterien aus der Nutzerperspektive

5 Diskussion

Die Studie wurde mithilfe einer einschlägigen Auswahl gängiger Mobiltelefone sowohl aus dem breiten Anwendungsbereich als auch aus dem Markt seniorengerechter Geräte durchgeführt. Letzterer gilt durch seine spezielle Ausrichtung oft als hoch nutzerinklusiv und war daher im vorliegenden Fall als Untersuchungsgegenstand prädestiniert. Weiterhin waren solche Geräte von Interesse, welche breiten Markterfolg und hohe Absatzvolumina besitzen, ohne jedoch explizit als *inklusiv gestaltet* vermarktet zu werden.

Erste Untersuchungen zeigen, dass der EC in der Anwendung zwar gute Ergebnisse liefert und der bewertenden Person in der Praxis eine grundlegende Unterstützung bietet. Allerdings wird durch einen Vergleich der Ergebnisse mit der alternativen, erweiterten Studie bereits deutlich, dass das Werkzeug einige Schwachstellen hinsichtlich einer ganzheitlichen Bewertung birgt. Darin wird unter anderem ersichtlich, dass der emotionale Eindruck die Gesamtbewertung des Produktes maßgeblich beeinflusst.

Abbildung 5 stellt die Ergebnisse der Studie dar. So schneiden die Geräte oberhalb der Diagonalen im Test durch den EC (Horizontale) besser ab als durch den Ansatz mit Berücksichtigung psychologisch-sozialer Faktoren (Vertikale). Umgekehrt erfolgte beispielsweise bei Gerät (siehe Hervorhebung) der dritten Rangfolge (EC) eine deutliche Verbesserung hin zu Rang 1 (erweiterter Ansatz). Dieses Gerät zeichnet sich insbesondere durch ein hohes Marktabsatzvolumen aus, sodass sich die These durch empirische Beobachtungen stützen lässt.

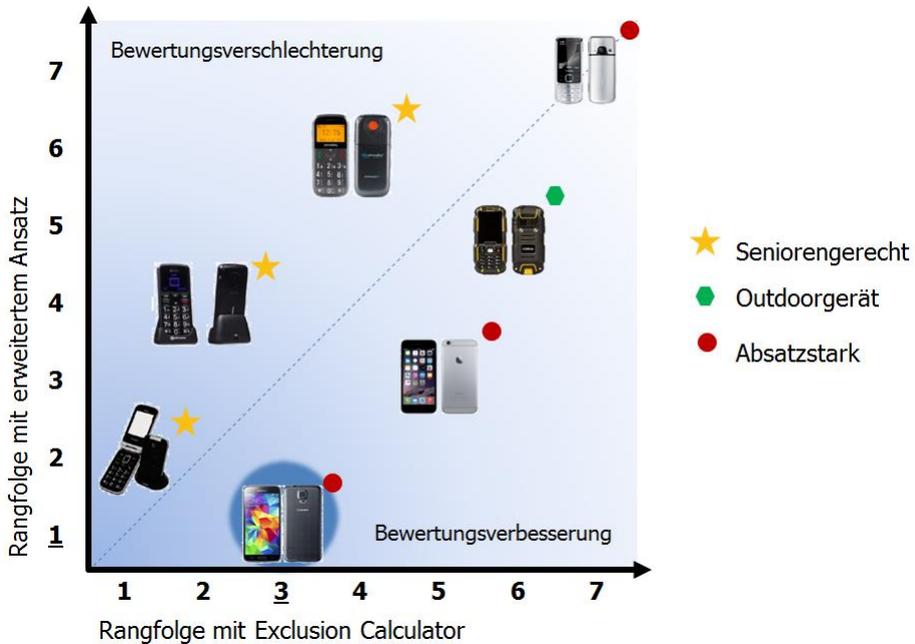


Abbildung 5: Gegenüberstellung der Studienergebnisse

Die Studie offenbart die Notwendigkeit einer Integration nicht-physiologischer Faktoren in die Produktevaluation im Sinne eines ganzheitlichen, astigmatischen und damit positiven Designs. Die systematische Verarbeitung dieser ist auch im gegenwärtigen Stand der Forschung noch nicht hinreichend gelöst. Aus der Studie heraus entstanden erste Erkenntnisse, die in tiefergreifenden Untersuchungen zu betrachten sind. Unter anderem ist festzustellen, dass die ursprüngliche Messung primär physiologische und motorische Fähigkeiten beinhaltet, wohingegen soziologische und ästhetische Gesichtspunkte weitgehend unbeachtet bleiben. Beispielsweise spielen motivationale Faktoren eine große Rolle im Nutzererleben technischer Produkte und sind daher in der Bewertung stärker zu berücksichtigen. Weiterhin werden die Bewertungen aufgrund der defizitären Betrachtungsweise einseitig und empfehlen oft Produkte mit hohem stigmatisierendem Charakter. Beispielhaft seien hierfür Seniorengeräte mit sehr beschränktem Funktionsumfang. Der gerontotechnische Anspruch an Forderung und Förderung durch technische Produkte wird durch rein kompensatorische Nutzungssicherung unzureichend berücksichtigt. Oft fehlt ein Abgleich zwischen tatsächlichem und empfundenen Alter und somit der Erwartungen der Nutzer gegenüber

ihren Fähigkeiten [21]. Schließlich sei zu bemerken, dass eine Bewertung komplexerer, hybrider oder modular konzipierter Produkte nicht hinreichend möglich ist.

6 Fazit und Ausblick

Im Rahmen des Beitrags wurde die Notwendigkeit einer Berücksichtigung nicht-physiologischer Faktoren im Umfeld des Universal Designs dargestellt. Anhand eines Werkzeugs zur Messung von Nutzerinklusion wurde deutlich, welcher Bedeutung ein fehlender Einbezug ganzheitlicher Betrachtung zukommt. Durch die Erweiterung des Bewertungsansatzes sind bereits erste Potenziale hinsichtlich einer ganzheitlichen Produktevaluation identifiziert und durch die Studie belegt. So verschieben sich die Bewertungsräume und Messergebnisse durch die alternative Erhebungsweise erheblich. Dahingehend wird eine durchgängige, systematische Erweiterung des betrachteten Werkzeugs sowie der gesamten Betrachtungsebenen empfohlen, welche die Maßgabe aber auch die Umsetzung einer positiven Nutzerinklusion in der Produktentwicklung unter heutigen Gesichtspunkten besser abbilden kann.

Die Bedeutung von Inklusion im Produktdesign wird mit zunehmender Besinnung auf den Nutzer immer weiter anwachsen. Die einschlägige Bewertung derart betrachteter Produkte ist dabei von hohem Wert. Dennoch darf nicht vergessen werden, dass dies stets ein retropektiver Umgang mit der Heterogenität unserer Gesellschaft ist. Vielmehr wird es daher zukünftig nicht nur darum gehen, lediglich bestehende Lösungen zu bewerten. Vielmehr wird es darauf ankommen, wie der Charakter des Inklusiven Designs und damit das hohe Erfolgspotenzial eines positiven Designs schon während des Produktentstehungsprozesses gezielt eingestellt werden kann [22].

Literatur

- [1] Naegele, G.: Gesundheitliche Versorgung in einer alternden Gesellschaft. Demografiepolitik. Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013. 245-258.
- [2] Markenartikel Magazin, und Focus: Durchschnittsalter von Neuwagenkäufern in Deutschland von 1995 bis zum Jahr 2015 (in Jahren). Statista - Das Statistik-Portal. Statista. 18. Juni 2015. <<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/215576/umfrage/durchschnittsalter-von-neuwagenkaeufern/>>

-
- [3] Clarkson, J. et al.: Inclusive Design Toolkit: Exclusion Calculator. URL: <http://www.inclusivedesigntoolkit.com/betterdesign2/exclusioncalc/exclusioncalc.html>. – Aktualisierungsdatum: 2013 – Überprüfungsdatum 2015-06-02
- [4] Maier, H.; Vaupel, J.: Age Differences in Cultural Efficiency: Secular Trends in Longevity. In: Staudinger, U.; Lindenberger, U. (Hrsg.): Understanding Human Development: Springer US, 2003, S. 59-78
- [5] Kruse, A.: Biografische Aspekte des Alter(n)s: Lebensgeschichte und Diachronizität. Göttingen: Hogrefe, 2005
- [6] Gewalt, S.: Wirtschaftsfaktor Alter: Körperliche Veränderungen verstehen - Angebote anpassen. Düsseldorf, Januar 2011
- [7] Eitzler, R.: Versicherungen für Senioren: Perspektiven für das Zielgruppen-Marketing. Aus: Schriftenreihe "Versicherung und Risikoforschung" LMU München 40, Dt. Univ.-Verl. [u.a.], 2001
- [8] Upp, O.: Seniorenmarketing: Informations- und Entscheidungsverhalten älterer Konsumenten. In Schriftenreihe Merkur Bd. 1, Hamburg: Kovač, 2000
- [9] Foscht, T.; Swoboda, B.: Käuferverhalten : Grundlagen - Perspektiven - Anwendungen; Wiesbaden: Gabler, 2007
- [10] Kotler, P.; Armstrong, G.: Principles of marketing, 15th ed., global ed, Pearson, Harlow [etc.] 2014 (i.e. 2013)
- [11] McCann, E.: Die Generation 50PLUS: Wie kommuniziert man mit ihnen? Zürich, 2005
- [12] Trommsdorff, V.: Konsumentenverhalten. 7., vollst. überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Kohlhammer, 2009 (Kohlhammer-Edition Marketing)
- [13] Leist, A. K.: Social media use of older adults: A mini-review. In: Gerontology, 59 (4), 2013, S. 378-384
- [14] Catanese, L.: Thomas Lamb, Marc Harrison, Richard Hollerith and the origins of universal design. Journal of Design History, 25 (2), 2009, S. 206-217

-
- [15] Persad, U. et al.: Cognitive Scales and Mental Models for Inclusive Design, Bd. 4554. In: Stephanidis, C. (Hrsg.): Universal Access in Human Computer Interaction. Coping with Diversity : Springer Berlin Heidelberg, 2007 (Lecture Notes in Computer Science), S. 776-785
- [16] Langdon, P. ; Clarkson, J. P. ; Robinson, P.: Designing inclusive futures. London : Springer, 2008
- [17] Keates, S. et al. (2000) Towards a practical inclusive design approach. In: Scholz, J. & Thomas, J. (Hrsg.). Conference on Universal Usability 2000, Arlington, VA, USA. New York, The Association for Computing Machinery
- [18] Steinfeld, E.; Smith, R.: Universal Design for Quality of Life Technologies. Proceedings of the IEEE, Vol. 100 No. 8, S. 2539–2554, 2012
- [19] Kamin, S. et al.: Subjektive Adaptionsfähigkeit im Kontext der alterssensiblen Produktentwicklung. In: Wartzack, S.; Krause, D.; Paetzold, K. (Hrsg.): Design for X: Beiträge zum 25. DfX Symposium 2014. Hamburg: TuTech Verlag
- [20] Kett, S.; Wartzack, S.: Nutzerzentrierte Produktentwicklung durch systematische Integration von Marketingaspekten – ein erster Ansatz. In: Wartzack, S.; Krause, D.; Paetzold, K. (Hrsg.): Design for X: Beiträge zum 25. DfX Symposium 2014. Hamburg: TuTech Verlag
- [21] Lawton, M. P.: Behavior relevant ecological factors. In: K. W. Schaie & C. Schooder (Eds.), Social structure and aging (pp. 57–77). Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1989
- [22] Kett, S.; Wartzack, S.: Integration of Universal Design principles into early phases of product design - a case study. In: Weber, C.; Husung, S.; Cantamessa, M.; Cascini, G.; Marjanković, D.; Bordegoni, M.; Grazioli, S.; Montagna, F.; Rotini, F.; Venkataraman, S. (Hrsg.): Proceedings of the 20th International Conference on Engineering Design 2015, 27.-30. Juli 2015, Mailand, Italien, 2015, ICED15