

Quellennachweis Titelblatt

Social Action Inclusion Brainstorming Event [Foto]. (o.D.). Retrieved 19.05.2018 from <https://mlsvc01-prod.s3.amazonaws.com/daad4a7a001/a036fa5f-f5d2-4648-8750-dd26dbf7d987.jpg?ver=1513820823000>

Diverse User Group [Foto]. (April 15, 2016). Retrieved 19.05.2018 from <https://www.inndist.com/blog/2018/02/4-steps-developing-diverse-workforce-without-regard-quotas>

Verfasserin:

Luisa Mürner

Müllerstrasse 23

8004 Zürich

muernlui@students.zhaw.ch

Referent:

Dr. Matthias Baldauf

Institut IPM-FHS

Dozent Wirtschaftsinformatik

matthias.baldauf@fhsg.ch

Eingereicht am:

Zürich, 24.05.2018

Vorwort

Das gewählte Thema der Masterarbeit habe ich sehr breit gesetzt. Dies hat mir im Verlaufe der Arbeit immer wieder Schwierigkeiten bereitet. Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung stellen eine sehr diverse Nutzergruppe dar. Forschung zielt dagegen darauf ab, zu generalisieren, was bei dieser Diversität kaum möglich ist. So schien ich, wie zahlreiche Forscher vor mir, die sich mit dem Thema befasst haben, an der Vielfalt zu scheitern. Die Thematik wird auch in Zukunft relevant sein und ich hoffe mit meiner Arbeit einen wichtigen Beitrag geleistet zu haben.

Mir liegt Gleichberechtigung sehr am Herzen, deshalb ein Hinweis vorab: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit habe ich auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Formen verzichtet. Teilweise habe ich neutrale Bezeichnungen wie beispielsweise *Teilnehmende* verwendet, alle weiteren Personenbezeichnungen gelten aber gleichermaßen für beide Geschlechter.

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mir bei der Erstellung der Theses zur Seite gestanden haben. Ein besonderer Dank gilt meinem Referenten, Herr Dr. Matthias Baldauf für die Ratschläge und Unterstützung, sowie allen Personen, die ich interviewen durfte, für die spannenden Gespräche und wertvollen Beiträge.

Zürich, Mai 2018

Luisa Mürner

Management Summary

Ein grosser Bevölkerungsanteil lebt mit einer kognitiven Beeinträchtigung. Die betroffenen Personen begegnen aufgrund ihrer funktionalen Einschränkungen bei der Nutzung von Informationstechnologien Herausforderungen, die sie gegebenenfalls an der gesellschaftlichen Partizipation hindern. Eine Berücksichtigung dieser Nutzergruppe bei der Technologiegestaltung und -entwicklung ist deshalb zwingend notwendig, findet jedoch in der Praxis kaum statt. Etablierte Methoden der nutzerzentrierten Gestaltung zielen auf Menschen mit durchschnittlichen Eigenschaften ab. Einige Studien und Projekte wurden bereits durchgeführt, jedoch fehlt es an einem strukturierten Überblick sowie an Ansätzen, wie die nutzerzentrierte Gestaltung für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung eingesetzt und adaptiert werden kann. Die Masterarbeit erhebt den aktuellen Stand der Forschung der nutzerzentrierten Gestaltung mit und für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung. Dazu werden zu folgenden Aspekten Forschungsfragen formuliert:

- Konzepte und Designansätze, die Nutzer mit Beeinträchtigung berücksichtigen;
- Projekte und Studien des Fachbereiches sowie daraus gewonnene Erkenntnisse;
- Herausforderungen beim Einbeziehen von kognitiv beeinträchtigten Menschen;
- Anwendung und Anpassung von etablierten Methoden;
- Forschungsbedarf des Fachbereichs.

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wird eine umfangreiche Literaturrecherche sowie Experteninterviews mit kognitiv beeinträchtigten Menschen bzw. mit deren Betreuungspersonen durchgeführt. Die als relevant eingestuften Dokumente werden einer Literaturanalyse unterzogen.

Anfängliche Bestrebungen wie Accessibility und Usability führten zu ersten Massnahmen mit dem Ziel, Mainstream-Produkte für diverse Nutzergruppen zugänglich und nutzbar zu machen. Dagegen stehen im Fokus des Assistive-Technology-Ansatzes die Entwicklung von Produkten, die gezielt den Einschränkungen von bestimmten Zielgruppen entgegenwirken und damit Barrieren beseitigen. Der Universal-Design-Ansatz unterscheidet nicht zwischen verschiedenen Arten von Menschen, sondern versucht, Produkte hervorzubringen, die für alle Menschen zugänglich und nutzbar sind. In allen Ansätzen stellen Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung eine Randgruppe dar.

Die in den Projekten und Studien identifizierten Herausforderungen sind zahlreich und hängen meist von den Charakteristiken der im Fokus stehenden Nutzergruppe ab. Insbesondere deren Heterogenität führt zu Schwierigkeiten. Die Auswahl und das Kennenlernen der involvierten Personen mit kognitiver Beeinträchtigung sind deshalb von grosser Bedeutung und Voraussetzung für eine geeignete Anpassung des Prozesses. Sind verbal oder schriftlich sprachliche Fähigkeiten gefragt, ist *Leichte Sprache* notwendig für das erfolgreiche Anwenden einer Methode. Dies betrifft im Besonderen Umfragen, Interviews und Fokusgruppen. Zusätzlich empfiehlt es sich, sofern sinnvoll, Visualisierungen zu verwenden. Je grösser und heterogener die involvierten Nutzergruppen, desto mehr sollte bei den eingesetzten Materialien auf unterschiedliche Formen gesetzt werden, denn was einem Menschen Schwierigkeiten bereiten kann, könnte die Teilnahme eines anderen ermöglichen. Im Speziellen scheinen Evaluationen und Nutzertests sowie Beobachtungen geeignet zu sein. Die Teilnehmenden sind motiviert und am unmittelbaren Ausprobieren interessiert; sie müssen im Vergleich zu den anderen Methoden kaum abstrahieren oder reflektieren. Das Feedback wird direkt und ohne zeitliche Differenz eingeholt. Bewahrt die beobachtende Person Distanz, kann die Ablenkung minimiert werden. Es sollte dabei berücksichtigt werden, dass die Einbeziehung von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung in der Regel länger dauert als mit durchschnittlichen Nutzern. Aus diesem Grund sollte für den gesamten Prozess ausreichend Zeit eingeplant werden. Dabei ist im Speziellen der Instruktion der Teilnehmenden massgeblich, denn diesen sollte klar sein, dass nicht sie selbst, sondern das Produkt getestet wird.

Die Ergebnisse der Analyse der Projekte und Studien des Fachbereichs sind ernüchternd. Zwar ziehen einige Studien Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung explizit in den Designprozess mit ein, doch wird kaum über das Vorgehen oder nötige Anpassungen reflektiert. Durch die Vielfalt der Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung können zwar einige Empfehlungen für die Einbeziehung formuliert werden, diese zu generalisieren und auf andere Projekte zu übertragen, stellt jedoch eine Herausforderung dar. Daher wird ein standardisiertes Framework für das Teilen von Erkenntnissen aus durchgeführten Projekten gefordert. Es müssen geeignete Methoden gefunden werden, wenn kognitiv beeinträchtigte Menschen miteinbezogen werden sollen – insbesondere dann, wenn zusätzlich weitere Nutzergruppen mit abweichender Beeinträchtigung involviert sind. Die Problematik hängt jedoch nicht nur von der Forschung ab und so bleibt in Zukunft die Übertragung der Erkenntnisse in die Praxis eine der grössten Herausforderungen.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	III
Management Summary	IV
Inhaltsverzeichnis	VI
Abbildungsverzeichnis	VIII
Tabellenverzeichnis	VIII
Abkürzungsverzeichnis	IX
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangslage und Problemstellung	1
1.2 Anwendungsbereich und Abgrenzung	3
1.3 Zielsetzung	4
1.4 Forschungsfragen	4
1.5 Aufbau der Arbeit	4
2 Grundlagen	6
2.1 Begriffe	6
2.1.1 Nutzer	6
2.1.2 Informationstechnologie	6
2.1.3 Mensch-Computer-Interaktion	7
2.1.4 Assistive Technologie	8
2.1.5 Behinderung/Beeinträchtigung	9
2.1.6 Kognitive Beeinträchtigung	10
2.2 Nutzerzentrierte Gestaltung	12
2.2.1 Prozesse	13
2.2.2 Methoden	14
2.3 Kognitive Beeinträchtigung und die Nutzung von Informationstechnologie	19
2.3.1 Aufmerksamkeitsregulation	20
2.3.2 Informationsverarbeitung	21
2.3.3 Planung und Kontrolle von Arbeitsschritten bei der Problemlösung	21
2.3.4 Gedächtnis	22
3 Forschungsmethode	23

3.1	Literaturrecherche und Inhaltsanalyse	23
3.2	Experteninterviews.....	24
3.2.1	Planung.....	25
3.2.2	Durchführung	26
3.2.3	Auswertung	27
4	Ergebnisse	28
4.1	Konzepte und Designansätze	28
4.1.1	Traditionelles Design	30
4.1.2	Assistive-Technology-Ansatz	33
4.1.3	Idealistischer Universal-Design-Ansatz.....	34
4.1.4	Integrierter Universal-Design-Ansatz	36
4.2	Projekte und Studien	37
4.3	Herausforderungen und Besonderheiten	41
4.3.1	Planung/Vorbereitung	41
4.3.2	Heterogene Nutzergruppen	42
4.3.3	Durchführung von Sessions	44
4.3.4	Involvierung von verschiedenen Stakeholdern	47
4.3.5	Datenanalyse	48
4.4	Methoden	48
4.4.1	Angepasste traditionelle Methoden.....	50
4.4.2	Neuentwickelte Methoden	65
4.4.3	Verbreitung von Methodenwissen und -erfahrungen.....	66
5	Schlussteil	68
5.1	Fazit.....	68
5.2	Forschungslücken.....	74
5.3	Kritische Würdigung der eigenen Arbeit	75
	Quellenverzeichnis.....	78
	Projekte und Studien.....	91
	Anhänge.....	1
	Inhaltsanalyse der Projekte und Studien.....	1
	Leitfaden für Experteninterviews	17

Foliensatz.....	22
Gruppeninterview 1 mit Mensch-Zuerst, 12.04.2018	26
Gruppeninterview 2 mit HPS, 20.04.2018	39
Einzelinterview 1 mit HPS, 20.04.2018	41
Einzelinterview 2 mit HPS, 20.04.2018	45
Einzelinterview 3 mit HPS, 20.04.2018	46
Einzelinterview 4 mit HPS, 20.04.2018	49
Einzelinterview 5 mit HPS, 20.04.2018	51
Einzelinterview 6 mit HPS, 20.04.2018	53

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kreislauf der nutzerzentrierten Gestaltung (in Anlehnung an Maguire, 2001, S. 589).....	14
Abbildung 2: Bildliche Darstellungen der Designansätze (Wijk (2001) zitiert nach Dong (2007))	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bekannte Methoden der nutzerzentrierten Gestaltung	18
Tabelle 2: Kategorisierte Übersicht über ausgewählte Studien und Projekte	38
Tabelle 3: In den Studien und Projekten adressierte Nutzergruppen	39
Tabelle 4: In den Studien und Projekten angewendete Methoden	50
Tabelle 5: Empfehlungen für die Anpassung von bekannten Methoden.....	73
Tabelle 6: Inhaltsanalyse der Projekte und Studien	16

Abkürzungsverzeichnis

AAC	Augmentative and Alternate Communication
ASS	Autismus-Spektrum-Störung
HCI	Human-Computer Interaction
HPS	Heilpädagogische Schule
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IQ	Intelligenzquotient
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
ISO	Internationale Organisation für Normung
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV
DSM-IV-TR	DSM-IV-Textrevison
PIKSL	Personenzentrierte Interaktion und Kommunikation für mehr Selbstbestimmung im Leben
PIN	Persönliche Identifikationsnummer
SC	Sub Committee
TC	Technical Committee
UK	United Kingdom
USA	United States of America
UX	User Experience
VR	Virtual Reality
W3C	World Wide Web Consortium
WAI	Web Accessibility Initiative
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines
WG	Working Group
WHO	World Health Organization

1 Einleitung

Die Einleitung umfasst eine kurze Einführung in das gewählte Thema, die Ausgangslage und Problemstellung wird beschrieben, die Zielsetzung und die Forschungsfragen formuliert und der Aufbau der Arbeit aufgezeigt.

1.1 Ausgangslage und Problemstellung

Webangebote sind ubiquitär und nicht mehr aus unserem Alltag zu denken (Antener, 2015, S. 131). Auch ältere Menschen und Menschen mit Beeinträchtigung könnten von neuen Technologien, Produkten und Services profitieren, treffen aber in der Realität auf Barrieren, die die Nutzung erschweren und sie so daran hindern, in den Genuss der mit den Systemen verbundenen Vorteile zu kommen. Sie werden vom technologischen Fortschritt ausgeschlossen, da neue Technologien meist nicht unter Berücksichtigung der Einschränkungen und speziellen Anforderungen dieser Nutzergruppe gestaltet werden (Nicolle & Abascal, 2001, S. 3). Dies führt zu einem erhöhten Risiko, dass Nutzergruppen nicht nur von konkreten Angeboten, sondern inzwischen auch von gesellschaftlichen Bereichen ausgeschlossen werden. Mit vermehrter Verlagerung ins Web nimmt dabei das Risiko stetig zu (Bolfing, 2016, S. 11).

In den letzten Jahren wurden einige Massnahmen ergriffen, um Webangebote für Menschen mit physischer, visueller und sensorischer Beeinträchtigung nutzbar zu machen, jedoch gilt dies nicht im gleichen Ausmass für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung (Friedman & Bryen, 2007, S. 205). Kognitive Funktionen, die mentale Kapazität, die es Menschen erlaubt, Information zu verarbeiten, sind die Grundlage für alle menschlichen Aktivitäten (Eysenck & Keane, 2000, S. 537). Folglich hat jede Beeinträchtigung, die diese Funktionen betrifft, einschliesslich der Wahrnehmung, der Aufmerksamkeit, des Gedächtnisses, der Sprache und des Denkens, einen tief schädlichen Einfluss auf die allgemeinen funktionellen Fähigkeiten eines Individuums (Auyeung et al., 2008). Eine kognitive Beeinträchtigung wird mit gewissen Gesundheitszuständen assoziiert, jedoch können diese Zustände eine Vielzahl verschiedener Formen in verschiedenen Individuen herbeiführen (Groome, 2013, S. 12). So zahlreich wie die Ausprägungen, so verschieden sind die Unterschiede der Technologienutzung (Blanck, 2015, S. 80). Eine kognitive Beeinträchtigung ist damit äusserst komplex und es existieren keine einfachen Lösungen. Dies stellt für Gestalter und Entwickler von Informationstechnologien ein fundamentales

Problem dar. In der Regel wird eine Schnittstelle für einen durchschnittlichen Nutzer entwickelt, dessen Fähigkeiten über einen langen Zeitraum stabil sind. Nicht zu berücksichtigen, dass nicht alle Nutzer über die gleichen Fähigkeiten verfügen, ist in vieler Hinsicht falsch: Zum einen unterscheiden sich die Fähigkeiten jedes Individuums auf vielfältige Weise und zum anderen sind diese Fähigkeiten dynamisch, verändern sich also mit der Zeit. Gegenwärtige Softwareentwicklung bringt typischerweise Lösungen hervor, die statisch angelegt sind und kaum Möglichkeiten zur Anpassung an Nutzeranforderungen bieten. Es ist jedoch wichtig, sich nicht nur der verschiedenen Eigenschaften von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung bewusst zu sein, sondern auch über die dynamischen Aspekte verschiedener Fähigkeiten (Newell, Carmichael, Gregor, & Alm, 2002).

Unter Berücksichtigung des Bevölkerungsanteils von betroffenen Menschen, insbesondere solcher mit kognitiver Beeinträchtigung, überrascht das fehlende Interesse der Beteiligten des Fachbereichs. Weil es keine allgemeingültige Definition der Begriffe *Beeinträchtigung* oder *Behinderung* gibt, ist es schwierig, den Bevölkerungsanteil an beeinträchtigten Menschen zu erheben. Allgemein akzeptierte Zahlen besagen, dass zwischen 10 % und 20 % der Bevölkerung (weltweit) eine Beeinträchtigung aufweisen (Newell & Gregor, 1997, S. 814). Das Bundesamt für Statistik (2017) schätzt die Anzahl von Menschen mit Behinderungen in der Schweiz auf 1,8 Millionen und damit ca. 21 % der Gesamtbevölkerung. 26 % davon und damit 468'000 Personen sind nach Schätzung stark beeinträchtigt. Vergleicht man diese Zahlen mit denen aus dem Jahr 2012, so fällt auf, dass die Anzahl der Menschen mit einer Behinderung zugenommen hat (von 1,2 Mio. zu 1,8 Mio.), die Anzahl stark Beeinträchtigter allerdings leicht abnahm (von 40 % bzw. 480'000 zu 26 % bzw. 468'000). Gemäss Zahlen aus dem Jahr 2012 liegt der Anteil der Menschen mit geistiger Behinderung bei 54.6 %, bzw. 655'200 Personen und macht damit die grösste Gruppe beeinträchtigter Menschen aus (Bundesamt für Statistik, 2012). Bedenkt man, dass jeder Mensch im Mittel mindestens mit drei weiteren wichtigen Menschen in seinem Leben interagiert, ist die Anzahl der von einer Beeinträchtigung indirekt betroffenen Personen dreimal so hoch. Auch wenn die Medizinwissenschaft in Zukunft immer mehr Menschen heilen könnte, ist aufgrund der alternden Gesellschaft nicht zu erwarten, dass der Anteil an Menschen mit (kognitiver) Beeinträchtigung rückläufig ist (Newell & Gregor, 1997, S. 814). Es gibt nicht nur eine moralische und gesetzliche Verpflichtung, diesen Teil der Bevölkerung in der Informationsgesellschaft miteinzubeziehen, sie repräsentieren einen wachsenden Markt, für welchen Services und Produkte zur

Verfügung gestellt werden können (Stephanidis & Emiliani, 2002, S. 8). Damit ist die Problematik auch ein kommerzielles Thema. Mensch-Computer-Interfaces, die entweder explizit für Menschen mit Beeinträchtigung gestaltet werden oder diese zumindest als Nutzergruppe berücksichtigen, sind damit bedeutender als vom Fachgebiet bisher erkannt (Newell & Gregor, 1997, S. 815).

Die meisten Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Bereich von Informationstechnologien und Menschen mit Beeinträchtigung haben sich bisher auf die Entwicklung von speziellen Hilfsmitteln (assistive Technologien) und Accessibility-Features für jüngere, meist körperlich beeinträchtigte Menschen konzentriert (Newell et al., 2002). Es war längst klar, dass die Entwicklung von effektiven Technologien ein tiefgründiges Verständnis der Interessen und Bedürfnisse der Nutzer voraussetzt (C. Lewis, Sullivan, & Hoehl, 2009, S. 389). Innovative Entwicklungsansätze, effektive Bedürfnisanalysen und eine nutzerzentrierte Gestaltung sind essenziell um sicherzustellen, dass die technischen Produkte die wirklichen Nutzerbedürfnisse erfüllen (Braddock, Rizzolo, Thompson, & Bell, 2004). Die Methoden der nutzerzentrierten Gestaltung wurden jedoch für Nutzergruppen mit homogenen Eigenschaften ausgearbeitet. Traditioneller nutzerzentrierter Gestaltung fehlt es an Flexibilität für die Anwendung bei nichtdurchschnittlichen Nutzergruppen (Baldauf, 2017). Es mangelt an einem systematischen oder umfassenden Überblick über Gestaltungsprobleme, die insbesondere mit kognitiver Beeinträchtigung zusammenhängen (Jokisuu, Langdon, & Clarkson, 2011, S. 42–43). Einige Studien und Workshops wurden hierzu bereits durchgeführt, jedoch fehlt es an einem strukturierten Überblick über Erfahrungen an Einbindung von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung in Gestaltungsprozesse sowie an Ansätzen, wie die nutzerzentrierte Gestaltung für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung eingesetzt und adaptiert werden kann (Baldauf, 2017).

1.2 Anwendungsbereich und Abgrenzung

In der Arbeit stehen Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung im Vordergrund. Dabei liegt der Fokus auf verschiedenen kognitiven Funktionen, die beeinträchtigt sind. Die kognitive Beeinträchtigung wird nicht vom Gesichtspunkt der Diagnose bzw. der spezifischen Bezeichnung oder Kategorisierung unterschiedlicher Gesundheitszustände betrachtet; der Fokus liegt auf den diesbezüglichen Ansätzen, Konzepten, Herausforderungen und Methoden. Gesetzliche Bestimmungen gehören nicht zum Inhalt dieser Arbeit.

1.3 Zielsetzung

Die Masterarbeit soll dem Zweck dienen, den aktuellen Stand der Forschung der nutzerzentrierten Gestaltung mit und für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung zu erheben. Zur Beantwortung der Forschungsfragen sollen eine umfangreiche Literaturrecherche sowie Experteninterviews mit beeinträchtigten Menschen bzw. mit deren Betreuungspersonen durchgeführt werden. Weiter sollen basierend auf der Literaturrecherche Erfahrungen aus Praxis- und Forschungsprojekten erhoben und dabei Forschungslücken identifiziert werden (Baldauf, 2017).

1.4 Forschungsfragen

Durch die Arbeit sollen folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

- Welche Konzepte und Designansätze für Applikationen gibt es (z. B. *Accessibility*, *Universal Design*), die Nutzer mit Beeinträchtigung speziell berücksichtigen, und wie binden diese die Nutzer ein?
- Welche Projekte und Studien wurden bereits zum Thema «Einbeziehung beeinträchtigter Menschen in den Designprozess» mit Fokus auf Informationstechnologien durchgeführt und welche Erfahrungen wurden dabei gemacht?
- Welche Herausforderungen bzw. Besonderheiten beim Einsatz von etablierten nutzerzentrierten Gestaltungs- und Entwicklungsmethoden gibt es bei der Arbeit mit Menschen mit Beeinträchtigung?
- Welche der etablierten Methoden lassen sich im Gestaltungsprozess mit Betroffenen nutzen bzw. wie können diese für eine effektive Nutzung in Projekten mit Betroffenen adaptiert werden?
- Wo besteht Forschungsbedarf für die Einbeziehung von Menschen mit Beeinträchtigung in die Gestaltungs- und Entwicklungsprozesse von Software?

1.5 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit ist nach der Einleitung in vier Hauptbereiche eingeteilt. Zu Beginn soll mit dem Kapitel 2 (Grundlagen) die Basis für die Arbeit gelegt werden. In diesem Kapitel werden die wichtigsten Begriffe diskutiert und es wird auf die Bedeutung von kognitiver Beeinträchtigung eingegangen. Ausserdem wird untersucht, inwiefern eine kognitive Be-

einträchtigung die Nutzung von Informationstechnologien beeinflusst. Im Kapitel 3 (Forschungsmethode) wird das gewählte Vorgehen beschrieben. Das Kapitel 4 stellt den Hauptteil der Arbeit dar; hier werden die aus der Literaturrecherche und den Interviews gewonnenen Erkenntnisse dargestellt mit dem Ziel, die Forschungsfragen zu beantworten. Im Schlussteil folgt das Fazit, die Identifikation von Forschungslücken sowie die kritische Würdigung der eigenen Arbeit.

2 Grundlagen

Die wichtigsten, in der Masterarbeit verwendeten Begriffe werden im Folgenden definiert und diskutiert, um den Scope der Arbeit zu definieren und eine erste Abgrenzung zu ermöglichen. Weiter wird untersucht, inwiefern eine kognitive Beeinträchtigung die Nutzung von Informationstechnologien beeinflusst.

2.1 Begriffe

2.1.1 Nutzer

Nach der Dudenredaktion (o. D. b) ist ein *Nutzer* «jemand, der etwas nutzt». Synonym wird häufig der Begriff *Benutzer* verwendet. Dieser ist laut dem Springer Gabler Verlag (2018a) «derjenige, der von einer Software Gebrauch macht, jedoch nicht immer ein menschlicher Benutzer sein muss». Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird unter der Bezeichnung ein «menschlicher Nutzer von Informationstechnologie» verstanden. Wird nicht von einem *Nutzer mit (kognitiver) Beeinträchtigung* gesprochen, wird eine der Bezeichnungen *typischer Nutzer* oder *durchschnittlicher Nutzer* verwendet, obwohl kritische Stimmen beanstanden könnten, dass es keinen durchschnittlichen Nutzer gibt. Die Begriffe werden dennoch eingesetzt um Bezeichnungen für die Gruppe von Menschen ohne (kognitive) Beeinträchtigung zu haben.

2.1.2 Informationstechnologie

Informationstechnologie ist gemäss dem Springer Gabler Verlag (2018b) ein «Oberbegriff für alle mit der elektronischen Datenverarbeitung in Berührung stehenden Techniken». Darunter fallen verschiedene Unterbegriffe wie *Netzwerk-, Datenbankwendungen* sowie *Anwendungen der Bürokommunikation*. Die Dudenredaktion (o. D. a) setzt auf eine simplere Definition und beschreibt Informationstechnologie als «Technologie der Gewinnung, Speicherung und Verarbeitung von Information». Die Definition von Rouse (2015) trifft die Bedeutung des Begriffes für die vorliegende Arbeit am treffendsten: Informationstechnologie besteht demnach aus mehreren Schichten von physischen Geräte (Hardware), Virtualisierung, Tools, Betriebssysteme und Applikationen (Software), die verwendet werden, um grundlegende Funktionen auszuführen. Endnutzengeräte, Zubehör und Software, wie Laptops, Smartphones oder auch Aufnahmegeräte, können unter dem Begriff zusammengefasst werden.

2.1.3 Mensch-Computer-Interaktion

Mensch-Computer-Interaktion (im Englischen *Human-Computer Interaction (HCI)*) ist ein Forschungsbereich, der sich auf die Gestaltung von Informationstechnologien und im Speziellen auf die Interaktion zwischen Menschen (Nutzern) und Computern (Informationstechnologie) fokussiert (Interaction Design Foundation, o. D.). Nutzer interagieren mit Informationstechnologien über ein Interface. Als Ergebnis davon fokussiert HCI auf die Erreichung von Nutzerzufriedenheit. Usability, User Experience sowie Accessibility sind diesbezüglich relevante Bereiche (Janssen & Janssen, 2018) und sollen deshalb im Folgenden definiert werden.

2.1.3.1 Usability

Eine klare Definition zu formulieren, wird dadurch erschwert, dass *Usability* von verschiedenen Aspekten beeinflusst wird. So beinhaltet der Begriff zum einen, auf welche Weise ein Produkt funktioniert, zum anderen, wie eine Person damit sowie mit dessen Funktionalitäten interagiert. Dies stellt eine äusserst subjektive Erfahrung dar (Mariger, 2006). Gemäss ISO-Definition ist *Usability* das Ausmass, in dem ein Produkt von einer bestimmten Nutzergruppe in einem definierten Nutzungskontext verwendet werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen. *Usability* ist ein wichtiger Aspekt bei der Gestaltung eines Produkts, da es mit darüber entscheidet, zu welchem Grad Nutzer mit einem Produkt effektiv, effizient und zufriedenstellend arbeiten können (ISO, 1998).

2.1.3.2 User Experience

User Experience (UX, engl. «Nutzererfahrung» oder «-erlebnis») zielt auf die Erstellung von Informationstechnologie, die befriedigend, angenehm, unterhaltsam, hilfreich, motivierend, ästhetisch ansprechend, kreativitätsfördernd, bereichernd und emotional erfüllend ist (Janssen & Janssen, 2018). Diese Zielsetzung erscheint übermässig umfangreich und ambitioniert. Im Prinzip geht es um die Erweiterung des Begriffs *Usability* um ästhetische und emotionale Faktoren. Dieser ganzheitliche Ansatz umfasst das gesamte Nutzungserlebnis, welches bei der Verwendung eines Produktes erfahren wird (Bartel & Quint, 2018). In vieler Hinsicht ist HCI der Vorreiter des User-Experience-Designs, wobei HCI-Forscher eher akademisch orientiert sind und vermehrt wissenschaftliche Studien und Projekte durchführen, wohingegen UX-Designer eher industriefokussiert sind und häufig Produkte oder Services erstellen (Interaction Design Foundation, o. D.).

2.1.3.3 Accessibility

Für *Accessibility* gibt es zahlreiche Definitionen, die sich oft auf Menschen mit speziellen Anforderungen, insbesondere Menschen mit Beeinträchtigung oder ältere Menschen beziehen, aber einen jeweils anderen Fokus aufweisen. Einige Definitionen legen den Geltungsbereich auf eine sehr breite Nutzergruppe fest, wie beispielsweise die der World Health Organization & World Bank (WHO) (2011, S. 301). Es handle sich um einen Grad der Zugänglichkeit zu Umgebungen, Services und Produkten durch möglichst viele Menschen, insbesondere Menschen mit Beeinträchtigung. Ebenfalls allgemein definiert ISO (2008) *Accessibility* als «the usability of a product service, environment or facility by people with the widest range of capabilities». Damit wird *Accessibility* als eine Erweiterung des Usability-Konzepts dargelegt und zwar als Usability für die grösstmögliche, vielfältigste Nutzergruppe. Anders definieren Iwarsson und Ståhl (2003) *Accessibility* als eine Voraussetzung für Usability. Andere Definitionen richten das Konzept *Accessibility* ausschliesslich auf Menschen mit Beeinträchtigung aus (Petrie & Bevan, 2009, 20.2). Die Web Accessibility Initiative (WAI), welche vom World Wide Web Consortium (W3C) gegründet wurde, definiert *Web Accessibility* als Design und Entwicklung von Webseiten, Tools und Technologien, damit Menschen mit Beeinträchtigung diese nutzen können. Sekundär dienen diese Bestrebungen Menschen ohne Beeinträchtigung (W3C, 2018). Petrie, Savva und Power (2015) definieren *Web Accessibility* basierend auf der Analyse von fünfzig Definitionen und kommen zu folgender, vereinheitlichter Umschreibung: «all people, particularly disabled and older people, can use websites in a range of contexts of use, including mainstream and assistive technologies; to achieve this, websites need to be designed and developed to support usability across these contexts.»

2.1.4 Assistive Technologie

Assistive Technology (engl. «Unterstützungstechnologie» oder «assistive Technologie») umfasst jegliche Technologie, die für einen Nutzer erstellt oder angepasst wurde, damit dieser eine bestimmte Aufgabe ausführen kann. Solche Produkte werden dabei entweder speziell für einen Nutzer hergestellt oder sind Technologien, einschliesslich Standardlösungen, die auch andere Menschen mit einer Beeinträchtigung nutzen können, um ihre Beeinträchtigung zu entschärfen (WHO, 2011, S. 301). Einige dieser Geräte, wie beispielsweise Brillen, Hörhilfen und Beinprothesen, unterstützen die Individuen in ihrem Alltag. Andere wiederum, wie Vergrösserungsgläser und schallverstärkende Kopfhörer

sind Hilfsmittel, die für die Durchführung bestimmter Aufgaben eingesetzt werden können (Story, 1998). In Zusammenhang mit Informationstechnologien sind assistive Technologien demnach Hilfsmittel, die es Menschen mit Beeinträchtigung ermöglichen, Informationstechnologien zu nutzen (Sierkowski, 2002). Das Ziel ist dabei die Entwicklung von Geräten, die speziell an den Charakteristiken der Nutzer, welche Standardeingabegeräte wie Tastaturen, Mäuse und Monitore nicht verwenden können, ausgerichtet sind (Abascal & Azevedo, 2007). Augmentative and Alternate Communication (AAC) ist ein Teilbereich von assistiven Technologien (A. Waller, Balandin, O'Mara, & Judson, 2005). AAC-Technologien unterstützen Menschen mit Schwierigkeiten bei der Kommunikation (Baldassarri, Marco, Cerezo, & Moreno, 2014). Beispiele für assistive Technologien, die von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung genutzt werden, sind Screen Reader, welcher die Darstellbarkeit von Inhalten auf einem Bildschirm interpretiert und dies in gesprochener Sprache wiedergibt, Spracherkennung als Eingabemethode, Scanning Software, welche Auswahloptionen (z. B. Menus, Links, Textabschnitte) hervorhebt, Sprachausgabe, die aus geschriebenem Text gesprochene Sprache produziert, Textbrowser wie beispielsweise Lynx, welche nur Text anzeigen, sowie Sprachbrowser, welche eine sprachgesteuerte Navigation erlauben (W3C, 2004a).

2.1.5 Behinderung/Beeinträchtigung

Gemäss Fornefeld (2009, S. 63) ist *Behinderung* das Produkt der «sozialen Beantwortung der Beeinträchtigung eines Menschen». Der Begriff weist unklare Abgrenzungskriterien auf und wird von verschiedenen Merkmalen der Realität beeinflusst. Aus diesem Grund handelt es sich streng genommen nicht um einen wissenschaftlichen, sondern um einen sozial-rechtlichen Begriff. Diesen zu definieren, ihn damit auf charakteristische und allgemeingültige Merkmale festzulegen, ist nach Fornefeld (2009, S. 60) damit unmöglich. Hauptsächlich sei dies der Individualität des Phänomens geschuldet, das von unterschiedlichsten Faktoren, wie der persönlichen, materiellen und institutionellen Unterstützung, beeinflusst wird. Die Wahrnehmung und Beurteilung von Behinderung hänge ausserdem vom aktuellen Zeitgeist sowie von gesellschaftlichen Normen und Werten ab.

Menschen mit Beeinträchtigung sind verschieden und die Gruppe ist heterogen. Typischerweise werden damit Menschen in Rollstühlen oder Menschen mit einer «klassischen» Beeinträchtigung, wie des Gehörs oder des Sehvermögens, assoziiert. Dabei können die unterschiedlichen Gesundheitszustände sichtbar oder unsichtbar sein; kurz- oder langfristig; stagnierend, phasenhaft oder zunehmend; schmerzhaft oder inkonsequent.

Eine Verallgemeinerung der Begriffe *Beeinträchtigung*, *Behinderung* oder auch *Menschen mit Behinderung/Beeinträchtigung* kann irreführend sein. Menschen mit Beeinträchtigung haben verschiedene persönliche Charakteristiken, die sich hinsichtlich des Geschlechts, Alters, sozioökonomischen Status, der Sexualität, ethnischen oder kulturellen Zugehörigkeit bzw. Herkunft unterscheiden. Jeder dieser Menschen reagiert anders auf seine Beeinträchtigung und geht anders mit ihr um. Während Beeinträchtigung oft mit einem Nachteil verbunden wird, sind nicht alle Menschen gleich benachteiligt (WHO, 2011, S. 7–8).

Die verschiedenen Kategorisierungen von Beeinträchtigung sind so heterogen wie die betroffene Gruppe selbst. In der englischsprachigen Literatur werden meist die Begriffe *Impairment*, *Disability* und *Handicap* verwendet. *Impairment* ist der WHO zufolge (2011, S. 305) der Verlust oder die Abnormität einer Körperstruktur oder einer psychologischen Funktion, wobei Abnormität eine signifikante Abweichung von etablierten, statistischen Normen bedeutet. *Disability* dagegen ist ein Sammelbegriff für Folgen, die durch ein *Impairment* ausgelöst werden. Der Begriff umfasst Einschränkungen der Aktivität und Teilhabe, mit Betonung auf negativen Aspekten der Interaktion zwischen einem Individuum und dessen kontextuellem Umfeld (WHO, 2011, S. 303). Ein *Handicap* ist demgegenüber explizit der Nachteil, der durch ein *Impairment* und einer *Disability* entsteht und ein Individuum daran hindert, eine Rolle wahrzunehmen (Alan Edwards, Alistair Edwards, & Mynatt, 2003). Die Begriffe *Impairment* und *Disability* sowie *Beeinträchtigung* und *Behinderung* werden in dieser Arbeit synonym verwendet, der Begriff *Beeinträchtigung* wird jedoch dem der *Behinderung* vorgezogen. Weitergehende Kategorisierungen von *Beeinträchtigung* unterscheiden sich von Autor zu Autor. Häufig wird zwischen physischer (Mobilität, Gehör, Sehkraft), kognitiver Beeinträchtigung, Anfallsleiden sowie einer Kombination dieser unterschieden (W3C, 2004a).

2.1.6 Kognitive Beeinträchtigung

Die grösste Gruppe von Menschen mit Beeinträchtigung weisen Störungen im kognitiven bzw. geistigen Bereich auf. Trotzdem wird sie sehr häufig übersehen (Weakley, 2005). Eine kognitive Beeinträchtigung ist nicht sichtbar, schwer zu diagnostizieren und es fehlt, genauso wie für den Begriff *Beeinträchtigung*, an einer universell geltenden Definition (Keates, Kozloski, & Varker, 2009, S. 367). In der deutschsprachigen Literatur ist vermehrt die Begrifflichkeit *geistige Behinderung* zu finden. Gerade das Attribut *geistig* bereitet gemäss Fornefeld (2009, S. 60) jedoch den betroffenen Menschen Schwierigkeiten.

Die Gleichsetzung mit anderen Begriffen wie *Intellekt* oder *Kognition*, also dem Denken, ist irreführend, denn der *Geist* ist ein Wesensmerkmal von Menschen. Betroffene sehen sich selbst zwar in ihrem Lernen oder in ihrer Auffassungsgabe beeinträchtigt, nicht aber im Menschsein. Aus diesen Gründen werden in der englischsprachigen Literatur vermehrt andere Begriffe, wie beispielsweise *cognitive impairment* und *learning difficulties*, verwendet. Obwohl die Probleme der betroffenen Personen nach Fornefeld (2009, S. 60) vermehrt wahr- und ernst genommen werden, hat sich bisher noch keine treffende Bezeichnung für die Gruppe betroffener Personen finden lassen. Im Verlaufe dieser Arbeit wird die Bezeichnung *Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung* verwendet und als Synonym zu *Menschen mit geistiger Behinderung* verstanden. Es handelt sich dabei um einen Sammelbegriff für verschiedene Gesundheitszustände, die eine Beeinträchtigung von kognitiven Prozessen aufweisen.

Im klinisch-diagnostischen Bereich gibt es zwei bedeutende Klassifikationsschemata, namentlich DSM-IV und ICD-10, die für die Einordnung von geistigen Behinderungen entwickelt worden sind. Ihre Intention besteht darin, «international übereinstimmende Kriterien und Bezeichnungen für psychische Störungen zu erstellen, um dadurch zu einem länderübergreifenden, einheitlichen Verständnis für psychische Störungen beizutragen und ferner die fachliche Kommunikation zwischen verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen zu erleichtern.» (Fornefeld, 2009, S. 65) ICD-10 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems) unterscheidet zwischen leichter (IQ von 50–69), mittelgradiger (35–49) und schwerer (unter 20) geistiger Behinderung, wobei die Grenzen fließend sind und nicht immer klar voneinander abgegrenzt werden können. Im Vergleich dazu teilt das Standard-Handbuch DSM-IV-TR (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV Textrevision) den Schweregrad ebenfalls anhand der IQ-Werte ein, jedoch mit einer leicht abweichenden Klassifizierung (Kunert, 2006, S. 350). Weil der Begriff *geistige Behinderung* je nach Kontext seiner Verwendung unterschiedliche Funktionen erfüllt, die auf verschiedenen theoretischen Annahmen und methodischen Grundlagen basiert, entsteht ein grosses Spektrum an Bedeutungen. Viele Bemühungen waren historisch auf die Klassifizierung von kognitiver Beeinträchtigung anstelle von kognitiven Funktionen gerichtet, die davon betroffen sind. Die Klassifizierung findet meist aufgrund des IQs statt, der kaum etwas über die beeinträchtigten kognitiven Funktionen aussagt. Aus diesem Grund helfen diese Klassifizierungen kaum, wenn es um tech-

nologische Inklusion, um Accessibility und Usability für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung geht. Häufig ist gar nicht klar, welcher Klassifikation ein Nutzer genau angehört, und selbst wenn dies der Fall ist, sind die betroffenen Funktionen und deren Auswirkungen äusserst verschiedenartig (C. Lewis, 2008, S. 20). Eine Kategorisierung definiert Gruppen, die der Heterogenität und den individuellen Unterschieden nicht gerecht wird, diese gar verbirgt (Petrie, 2001, S. 32). Deshalb sollte der Fokus auf den kognitiven Funktionen und deren Einfluss auf die Technologienutzung liegen – anstelle der Klassifizierung, der genauen Bezeichnung eines Gesundheitsbildes oder einer Diagnose (C. Lewis, 2008, S. 20). Wird bei der Gestaltung von Informationstechnologien anstelle von «Unter welcher Beeinträchtigung leiden die Nutzer?» die Frage gestellt: «Welche kognitiven Funktionen sind betroffen?», können weitere Krankheitsbilder abgedeckt werden. Beispielsweise tritt eine Beeinträchtigung der Kognition auch häufig bei körperlich oder mental beeinträchtigten Menschen auf (Keates & Varker, 2007). Zusätzlich wird laut Petrie (2001, S. 32) mit dem Fokus auf kognitive Funktionen berücksichtigt, dass jeder Mensch zu einem gewissen Zeitpunkt und unter gewissen Umständen beeinträchtigt ist, sei es durch eine vorübergehende Verletzung, durch Umweltfaktoren oder durch eine längerfristige Erkrankung. Auch wird gemäss Fornefeld (2009, S. 60) der Streit um das beste Deutungsmodell von geistiger Behinderung nicht zu schlichten sein. Stattdessen sollte es vielmehr im Interesse von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung sein, dass ihre Daseinsform möglichst genau beleuchtet und sichtbar gemacht wird.

2.2 Nutzerzentrierte Gestaltung

Für das Konzept der nutzerzentrierten Gestaltung (engl. «User-centered Design») gibt es keine allgemeingültige Definition. Folglich gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungsweisen (Gulliksen et al., 2003, S. 1). Die *nutzerzentrierte Gestaltung* ist eine Methode, bei der die späteren Nutzer im Gestaltungs- bzw. Entwicklungsprozess aktiv einbezogen werden (Maguire, 2001, S. 588) mit dem Ziel, Produkte zu erschaffen, die möglichst alle Nutzerbedürfnisse erfüllen (Lowdermilk, 2013). Durch Erfüllung der Wünsche, Anforderungen und Erwartungen der Nutzer sollen die Nützlichkeit sowie die Bedienbarkeit des entwickelten Endprodukts verbessert werden (Motlagh & Göhner, 2012). Bei der nutzerzentrierten Gestaltung geht es um eine tiefgründige Recherche zu den Gewohnheiten der Nutzer, von ihrer Interaktion mit dem Produkt bis hin zu ihrer Sicht, wie das Produkt auszuschauen habe und sich verhalten solle (Novoseltseva, 2017).

Damit wird betont, dass der Zweck eines Systems darin liegt, einem Nutzer zu dienen und weder darin spezifische Technologien zu verwenden, noch möglichst ästhetisch ansprechend programmiert zu sein. Die Nutzeranforderungen stehen im Zentrum und dominieren die Schnittstellengestaltung, welche wiederum die Gestaltung des restlichen Systems bestimmt (Norman & Draper, 1986). Charakteristisch für die nutzerzentrierte Gestaltung ist die aktive Mitwirkung von Nutzern, ein klares Verständnis der Nutzer- und Aufgabenanforderungen, die Unterscheidung von Nutzer- und Technologiefunktionalitäten, ein iterativer Designprozess sowie multidisziplinäre Designteams (Maguire, 2001, S. 588).

Die Literatur, die sich mit nutzerzentrierter Gestaltung befasst, ist sehr umfangreich. Die effektive oder praktikable Anwendung der Methoden scheitert aber meist (Vredenburg, Isensee & Righi, 2002): In der Geschäftswelt werden Geschäftsziele meist höher priorisiert als die Interessen der Nutzer, was dazu führt, dass ein Produkt zuerst gestaltet und entwickelt wird und erst danach Personen gesucht werden, die es nutzen möchten. Die nutzerzentrierte Gestaltung kehrt den Prozess um: Bevor eine Idee entwickelt wird, muss eine Zielgruppe gefunden und analysiert werden. Andernfalls muss nachträglich für die Umgestaltung des Endprodukts viel Geld investiert werden. Deshalb ist es wichtig, dass die Nutzerperspektive von Beginn des Gestaltungsprozesses an berücksichtigt wird (Novoseltseva, 2017), denn nur so können sowohl die Konzeptions- als auch die Umsetzungskosten niedrig gehalten, gleichzeitig die Qualität und der Nutzen optimiert werden (Rosenbusch, 2011).

2.2.1 Prozesse

Henry (2007) und das W3C (2004b) beschreiben verschiedene Prozesse, die angewendet werden sollten, um Usability-Anforderungen in den Softwareentwicklungsprozess zu integrieren. Sie fokussieren hauptsächlich auf folgende drei Phasen:

1. Analyse: fokussiert auf die Einbeziehung der Nutzer mit Anwendung von Gruppenprofilen, Personas und Szenarios.
2. Design: bringt Ansätze und Ressourcen mit ein, z. B. Accessibility-Standards, Guidelines und Technikanleitungen.
3. Evaluation: liefert Richtlinien für Evaluationsmethoden wie beispielsweise Usability-Tests.

Die ISO 13407 definiert dagegen fünf essenzielle Prozesse nutzerzentrierter Gestaltung (ISO, 1999):

- Planung: Planen des Prozesses der nutzerzentrierten Gestaltung;
- Anforderungserhebung: Verstehen und Spezifizieren des Nutzungskontexts;
- Anforderungsspezifikation: Spezifizieren der Nutzer- sowie der Organisationsanforderungen;
- Design: Erstellen der Designlösung;
- Evaluation: Evaluieren der Designlösung bezüglich der Erfüllung der Anforderungen.

Entsprechend der Abbildung 1 werden die Prozesse iterativ durchgeführt. Der Kreislauf wird dabei solange wiederholt, bis die Anforderungen zufriedenstellend erfüllt sind (Maguire, 2001, S. 589).

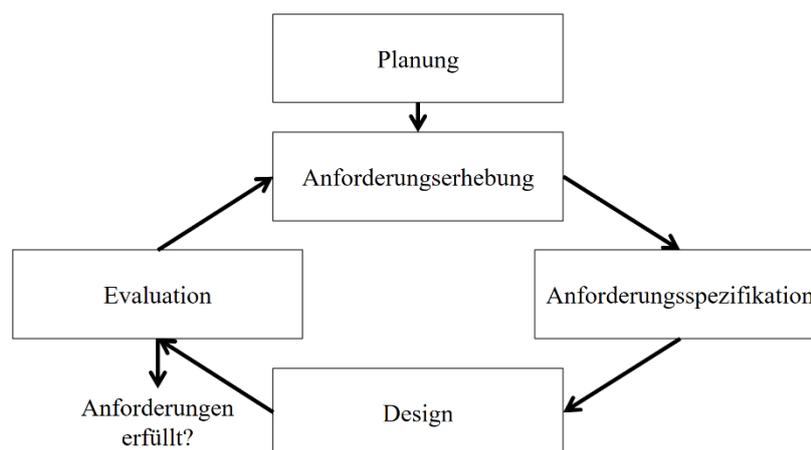


Abbildung 1: Kreislauf der nutzerzentrierten Gestaltung (in Anlehnung an Maguire, 2001, S. 589)

2.2.2 Methoden

Basierend auf den im ISO-Standard 13407 beschriebenen sieben Prozessen hat Maguire (2001) eine Liste an Methoden zusammengestellt und beschrieben. Basierend darauf sowie auf weiteren Auflistungen von populären traditionellen Methoden von Theo (2006) und Antona, Ntoa, Adami und Stephanidis (2009, 15.1–14) wurden die wichtigsten Methoden der nutzerzentrierten Gestaltung identifiziert. Die Methoden werden im Folgenden beschrieben und dienen als Basis für die spätere Überprüfung und Diskussion ihrer Anwendbarkeit in Bezug auf Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung.

Phase	Methode	Beschreibung
Allgemein	Umfrage (Questionnaire/ Survey)	Bei Umfragen wird ein Set an Fragen an eine Stichprobe von zukünftigen Nutzern verteilt und Daten (quantitativ und qualitativ) von einer grossen Anzahl Nutzern gesammelt. Sie ermöglichen die Ermittlung von Nutzeranforderungen, gegenwärtigen Arbeitsverfahren und Einstellungen gegenüber neuen Ideen (Maguire, 2001, S. 595). Der Einsatz von Umfragen ist geeignet, wenn eine grössere Stichprobe erreicht werden soll oder kein direkter Kontakt zu den Nutzern möglich ist. Weil repräsentative Umfragen statistische Analysen und Ergebnisse erlauben, kann die Plausibilität erhöht werden; die Ansprüche an die Qualität der Umfragen sind aber umso grösser (Theo, 2006)
	Interviews	Bei Interviews werden Nutzer, Stakeholder und Fachexperten befragt, um Information über ihre Bedürfnisse und Anforderungen zu erhalten. Interviews können unstrukturiert (keine klare Abfolge von Fragen), strukturiert (Fragen im Vorfeld vorbereitet und geordnet) oder semistrukturiert (Reihe festgelegter Fragen mit dem Freiraum abzuschweifen) angelegt sein. Mit Anwendung von Interviews kann die individuelle Ansicht der Teilnehmenden erkundet werden (Theo, 2006).
Erhebung	Fokusgruppen	Während der Durchführung von Fokusgruppen werden die Teilnehmenden zum Teilen ihrer Gedanken, Gefühle, Einstellungen und Ideen zu einem bestimmten Thema ermutigt (Theo, 2006). Das Ziel ist, dass jeder Teilnehmende die Ideen anderer Teilnehmenden anregt und durch die Diskussion die kollektive Sicht erhoben werden kann (Maguire, 2001, S. 600). Fokusgruppen bestehen in der Regel aus sechs bis zwölf Teilnehmenden und einem Moderierenden, der die Diskussion leitet (Antona et al., 2009, 15.6).

Phase	Methode	Beschreibung
	Brainstorming	Bei einer Brainstorming-Session kommen Teilnehmende verschiedener Stakeholdergruppen zusammen, um in einer informellen Diskussion möglichst viele Ideen zu ermitteln (Antona et al., 2009, 15.4). Mit dem Akzeptieren jedes Beitrags wird ein kreativer Freiraum geschaffen, die Teilnehmenden inspiriert und so neue Ideen generiert (Maguire, 2001, 608).
	Beobachtung	Mit einer Beobachtung wird der Nutzer bei der Durchführung bestimmter Aktivitäten betrachtet. Für die Anforderungserhebung soll dabei ein Einblick ins Nutzererlebnis gewonnen werden (Antona et al., 2009, 15.4). Beobachtungen können direkt sein, wobei der Forscher während der Durchführung anwesend ist, oder indirekt, wobei die Tätigkeiten auf Video aufgezeichnet und später analysiert werden. Um möglichst aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, sollte sich der Beobachtende möglichst zurückhaltend verhalten und nur unterbrechen, wenn Klärungen nötig sind (Maguire, 2001, S. 595).
	Tagebuch	Teilnehmende werden dazu aufgefordert, ihre Aktivitäten in Form von Texten, Bildern oder Videos über einen bestimmten Zeitraum festzuhalten (Antona et al., 2009, 15.5). Basierend auf der gewonnenen Information können neue Nutzeranforderungen identifiziert werden (Maguire, 2001, S. 598).
Spezifikation	Personas	Personas sind fiktive charakteristische Beschreibungen zur Personifizierung eines individuellen Nutzers (Lowdermilk, 2013). Es handelt sich dabei um eine Beschreibung eines typischen Nutzers (Holtzblatt, Wendel, & Wood, 2005, S. 182). Personas repräsentieren Nutzerbedürfnisse verschiedener Nutzergruppen, mit deren Hilfe mögliche Designlösungen evaluiert werden können (Maguire, 2001, S. 601).

Phase	Methode	Beschreibung
	Szenarien	Szenarien sind, vergleichbar mit Szenen in einem Film, spezifische Situationen, in denen sich Personas wiederfinden lassen (Lowdermilk, 2013). Sie enthalten eine Schilderung von Interaktionen und geben so detaillierte realistische Beispiele davon, wie Nutzer Aufgaben mit dem zukünftigen System ausführen. Sie haben das Ziel, das Verständnis der Nutzeranforderungen zu fördern (Antona et al., 2009, 15.7). Szenarien fördern die Berücksichtigung der Nutzercharakteristiken durch den Entwickler und ermöglichen, dass Usability-Probleme frühzeitig erkannt werden (Maguire, 2001, S. 600).
Design	Storyboards	Hierbei handelt es sich um eine grafische Darstellung von Szenarien (s. o.), eine Abfolge von Bildern, die die Beziehung zwischen Nutzereingaben und Systemausgaben darstellen (Antona et al., 2009, 15.7). Ein typisches Storyboard beinhaltet eine Anzahl Bilder, die verschiedene Features wie Menus und Fenster darstellen. Ein Storyboard kann unter Mitgliedern des Designteams geteilt wie auch potenziellen Nutzern zur Visualisierung und zur Einholung von Feedback gezeigt werden (Maguire, 2001, S. 609).
	Prototyping	Ein Prototyp ist eine konkrete Repräsentation eines interaktiven Systems. Er stellt ein greifbares Artefakt dar, welches wenig Anspruch an Interpretation hat und von Endnutzern und anderen Stakeholdern genutzt werden kann, um sich eine Designlösung vorzustellen. Prototypen haben unterschiedliche Zwecke und kommen deshalb in verschiedenen Formen vor (Antona et al., 2009, 15.7): <ul style="list-style-type: none"> – Offline-/Papier-Prototyp: Papierentwürfe, illustrierte Storyboards und Karton-Mockups (Antona et al., 2009, 15.8). Wichtig ist, dass alle Bestandteile des Prototyps beweglich und änderbar sind, um Aktivitäten des Nutzers abbilden zu können (Holtzblatt et al., 2005, S. 246);

Phase	Methode	Beschreibung
		<p>– Online-Prototyp: Animationen, interaktive Videos oder Applikations-Mockups (Antona et al., 2009, 15.8).</p> <p>Weiter unterscheiden sich Prototypen hinsichtlich ihres Präzisions-, Interaktivitäts- und Entwicklungsgrades. Prototypen können in anderen bekannten Methoden ihre Anwendung finden und werden beispielsweise üblicherweise in einer Evaluation getestet (Antona et al., 2009, 15.8).</p>
	Partizipatives Design	<p>Partizipative Softwareentwicklung involviert die Nutzer direkt im Gestaltungs- und Entscheidungsprozess (Theo, 2006). Nutzer werden somit nicht nur am Anfang konsultiert und am Ende für die Evaluation des Systems kontaktiert; sie werden während des gesamten Prozesses als Partner behandelt (Mackay & Beaudouin-Lafon, 2009, S. 1019). Der Nutzer leistet effektive Beiträge, die seine Perspektiven und Bedürfnisse reflektieren. Er nimmt aktiv teil und ist involvierter als bei einer Umfrage oder einer Beobachtung (Muller, 1997, S. 258). Partizipative Softwareentwicklung wendet unter Einbeziehung der Nutzer eine Vielzahl unterschiedlicher Methoden an, welche bereits beschrieben wurden, beispielsweise Szenario-Erstellung, Interviews, Storyboarding, Prototyping (Antona et al., 2009, 15.8).</p>
Evaluation	Nutzertests/ Evaluation	<p>Bei Nutzertests wird ein Produkt geprüft, indem Personen dieses in einer möglichst kontrollierten Experimentumgebung ausprobieren und dabei eine standardisierte Abfolge von Aufgaben durchführen. Das primäre Ziel liegt darin, die Usability eines Produktes zu verbessern, indem die Teilnehmenden, die echte Nutzer repräsentieren, das Produkt nutzen und reelle Aufgaben durchführen. Es gibt grosse Unterschiede, wie eine Evaluation durchgeführt und anschliessend Feedback eingeholt werden kann (Antona et al., 2009, 15.7).</p>

Tabelle 1: Bekannte Methoden der nutzerzentrierten Gestaltung

2.3 Kognitive Beeinträchtigung und die Nutzung von Informationstechnologie

Kognitive Prozesse sind sehr komplex und können deshalb laut C. Lewis (2009, 7.4) viele verschiedene kognitive Funktionen betreffen. Gemäss Antener (2015, S. 139) erweist es sich aufgrund der vielfältigen Ausprägungen von kognitiven Beeinträchtigungen sowie der daraus entstehenden Konsequenzen für die Betroffenen als unmöglich, einen gemeinsamen Nenner bezüglich der funktionalen Merkmale dieser Personengruppen zu finden. Die Diagnosekriterien für eine geistige Beeinträchtigung umschliessen kognitive, verhaltens- und entwicklungsbezogene Komponenten (Antener, 2015, S. 139). Gemäss Winterfeld (2006) weisen kognitiv beeinträchtigte Menschen meist eine Reizverarbeitungsschwäche aufgrund ihrer Beeinträchtigung auf, die das Leistungsvermögen sowie ihre Fähigkeiten zur Problembewältigung einschränkt. Neben dem Lernen und der Anwendung von Wissen können auch Bereiche der Motorik, Sensorik, Wahrnehmung, Sprache, Emotionalität und Handlungsausführung von der Behinderung betroffen sein (Bolfing, 2016, S. 12). Es gibt angeborene, genetisch bedingte kognitive Beeinträchtigung sowie solche, denen Ursachen wie Stoffwechselstörungen, Komplikationen während der Geburt, Sauerstoffmangel oder Unfälle zugrunde liegen. Eine Diagnose sagt noch sehr wenig über die mögliche Entwicklung der jeweiligen Person aus (insieme, 2016), denn eine kognitive Beeinträchtigung tritt in unterschiedlichen Formen auf: lebenslang, fortdauernd, vorübergehend, fortschreitend, stabil oder schwankend (Bolfing, 2016, S. 12). Kognitive Bereiche, die bei einer Beeinträchtigung betroffen sind, sind zahlreich und können unterschiedlich gruppiert werden, beispielsweise wie folgt (Alistair Edwards, 1995, S. 33–34; Antener, 2015, S. 150; Jokisuu et al., 2011):

- Aufmerksamkeitsregulation, einschliesslich einer reduzierten Konzentrationsfähigkeit und schnelleren Ablenkung durch irrelevante Reize;
- Informationsverarbeitung, einschliesslich der Schwierigkeit, sensorisch Stimuli aufzunehmen sowie Information zu interpretieren, was wiederum Einfluss auf die Lernfähigkeit sowie das Sprachverständnis haben kann;
- Planung und Kontrolle von Arbeitsschritten bei der Problemlösung, einschliesslich der Schwierigkeit, Probleme zu erkennen, Lösungen hierzu zu identifizieren, zu wählen und umzusetzen;
- Gedächtnis, einschliesslich der Schwierigkeit, Erinnerungen abzuspeichern und diese aus dem Kurzzeit- oder Langzeitgedächtnis aufzurufen.

Hinzu kommt, dass kognitive Fähigkeiten miteinander auf komplexe Weise verknüpft sind und deshalb Störungen in einem Bereich Schwierigkeiten in einem anderen auslösen können. Beispielsweise wird eine Person mit Einschränkungen beim Kurzzeitgedächtnis Probleme mit der Konzentration, dem Planen und dem Lernen haben, da diese Fähigkeiten auf das Kurzzeitgedächtnis angewiesen sind (Petrie, 2001, S. 39).

Informationstechnologien müssen die vielfältigen Unterschiede von kognitiven Beeinträchtigungen berücksichtigen, denn nur dann unterstützen sie gemäss Antener (2015, S. 129) die Partizipation und werden nicht zu einem gesellschaftlichen Exklusionsrisiko. Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung sind im Vergleich zur Normalbevölkerung doppelt belastet: Zum einen ist der Zugang zur Technologie, beispielsweise Geräte mit Internetanschluss, bei den betroffenen Menschen tendenziell eingeschränkt; zum anderen ist die verfügbare Information und sind die Webangebote oft nur schwierig zu erschliessen, ausserdem schlecht nutzbar. Auch im Vergleich zu Menschen mit sensorischen oder motorischen haben solche mit kognitiver Beeinträchtigung schlechtere Teilhabemöglichkeiten im Internet. Dies liegt an verschiedenen Barrieren, die den Zugang zu Technologien erschweren und damit zu einer eingeschränkten Nutzung führen; dazu zählen: finanzielle und ökonomische Barrieren, fehlende Unterstützung und Hilfeleistungen, unzureichende Medienkompetenz der betroffenen Gruppe sowie unzugängliche Technologien (Antener, 2015, S. 144–148). Aus diesem Grund sind strenggenommen nicht nur die kognitiven Funktionen relevant, wenn es um die digitale Inklusion von Betroffenen geht (Antener, 2015, S. 138). Weil kognitive Funktionen einen direkten Einfluss auf die Technologienutzung haben, soll im Folgenden diskutiert werden, inwiefern eine kognitive Beeinträchtigung die Nutzung beeinflusst. Bei der Nutzung kann jede kognitive Funktion involviert sein, folglich tritt dabei ein sehr breites Spektrum an kognitiven Barrieren auf (C. Lewis, 2009, 7.5). Zur Betrachtung der Auswirkungen einer kognitiven Beeinträchtigung auf die Technologienutzung soll auf die zuvor verwendete Auflistung kognitiver Funktionen zurückgegriffen werden.

2.3.1 Aufmerksamkeitsregulation

Die Aufmerksamkeit ist eine der relevantesten kognitiven Fähigkeiten bei der Technologienutzung. Gewisse Menschen lassen sich durch irrelevante Information oder durch Geschehnisse in deren Umgebung viel leichter ablenken (Petrie, 2001, S. 39). Oft sind bei einer kognitiven Beeinträchtigung die Fähigkeit zur selektiven oder geteilten Aufmerksamkeit eingeschränkt. Bezüglich der ersten sollte verhindert werden, dass Nutzer damit

beschäftigt sind, irrelevante Information zu verarbeiten. Deshalb sollte ihnen nur das Wesentliche angezeigt werden und dies in einer Form, die ihre Aufmerksamkeit erregt. Ausserdem fordern Szenarien, bei denen ein Nutzer mehrere Dinge gleichzeitig erledigen muss, mehr kognitive Ressourcen als vorhanden sind oder der Nutzer scheitert daran, diese richtig aufzuteilen (Newell et al., 2002). Barrieren entstehen insbesondere durch ablenkende visuelle oder auditive Elemente, die nur schwer entfernt werden können sowie durch unklare und inkonsistente Struktur und Navigation (W3C, 2004a).

2.3.2 Informationsverarbeitung

Die Verarbeitung eines Textes beinhaltet eine grosse Spannbreite verschiedener kognitiver Fähigkeiten (Sitbon et al., 2014). Hat eine Person Schwierigkeiten mit dem Verarbeiten von geschriebener oder gesprochener Sprache, hat dies einen Einfluss auf die Nutzung von geschriebenem Text oder mündlichen Nachrichten (Petrie, 2001, S. 39). Betroffene Personen haben neben einer Sprachschwäche teilweise Schwierigkeiten mit der Verarbeitung von Bildern oder Zahlen. Deswegen ist es wichtig, dass die vorhandene Information in verschiedenen Formen verfügbar ist, damit in Abhängigkeit der Beeinträchtigung alternativ auf Information zugegriffen werden kann, da andernfalls Barrieren für die Betroffenen entstehen (W3C, 2004a). Bestehen Probleme mit der Informationsverarbeitung, hat dies einen Einfluss auf die Zeit, die eine betroffene Person zur Reaktion auf eine Information benötigt. Ein Nutzer ist möglicherweise immer noch an der Verarbeitung eines Informationsstückes involviert, während bereits weitere Information aufgenommen werden müsste (Gordon, 2005). Somit bestehen Herausforderungen bei zeitkritischen Tätigkeiten wie beispielsweise der zeitlich beschränkten Eingabe einer PIN oder eines Passwortes (Petrie, 2001, S. 39). Um bestimmen zu können, ob ein Textabschnitt für die Nutzer verständlich ist oder nicht, sollte dieser vom angestrebten Zielpublikum direkt evaluiert werden (C. Lewis, 2009, 7.9).

2.3.3 Planung und Kontrolle von Arbeitsschritten bei der Problemlösung

Das Nutzen von Informationstechnologien erfordert meist eine genaue Aufgabenplanung, die einfach erscheinen mag, häufig aber eine Herausforderung für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung darstellt (Petrie, 2001, S. 39).

2.3.4 Gedächtnis

Von Kurzzeit- und Langzeitgedächtnisschwächen sind sehr viele Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung betroffen. Dabei ist das Gedächtnis unverzichtbar für alle kognitiven Aufgaben und hängt stark mit anderen Funktionen zusammen (Gordon, 2005). Schwierigkeiten mit dem Langzeitgedächtnis führen dazu, dass sich Nutzer beispielsweise eine PIN oder die Bedeutung von bestimmten Tasten nicht merken können. Zwar könnten bestimmte Hinweise die Nutzer beim Erinnern unterstützen, würden aber im Falle von PINs die Sicherheit gefährden. Um Probleme mit dem Kurzzeitgedächtnis zu umgehen, sollte bei sich über mehrere Seiten erstreckenden Aufgaben eine benötigte Information idealerweise ununterbrochen angezeigt werden (Petrie, 2001, S. 39). Betroffene Personen sind in der Regel sehr fehleranfällig, weshalb Fehlerkorrekturen auf eine einfache Weise möglich sein sollten (Newell et al., 2002). Gemäss W3C (2004a) entstehen Barrieren insbesondere durch eine mangelhafte Struktur.

Erschwerend kommt hinzu, dass laut Antener (2015, S. 150) betroffene Nutzer zu Vermeidungsstrategien, zu einer reduzierten Erfolgszuversicht sowie zu einer stärkeren Aussergerichtetheit neigen. Deswegen taxieren Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung die Probleme, denen sie im Internet begegnen, seltener als bewältigbare Herausforderung, sondern nehmen diese häufig zum Anlass, die Aktivität abubrechen und sich etwas anderem zuzuwenden. Die Berücksichtigung einer kognitiven Beeinträchtigung, insbesondere von Einschränkungen der genannten funktionalen Fähigkeiten ist demnach bei der Gestaltung von Informationstechnologien höchst relevant, wenn sichergestellt werden möchte, dass diese Nutzergruppe inkludiert wird und Informationstechnologien gleichermaßen nutzen können.

3 Forschungsmethode

Zur Beantwortung der Forschungsfrage werden basierend auf einer umfangreichen Literaturrecherche eine Inhaltsanalyse und anschliessend Experteninterviews durchgeführt. Das Vorgehen wird im Folgenden genauer beschrieben.

3.1 Literaturrecherche und Inhaltsanalyse

Da ein Hauptbestandteil der Zielsetzung die Erhebung des aktuellen Forschungsstandes ausmacht, wird eine umfassende Literaturrecherche mit anschliessender Inhaltsanalyse durchgeführt. Dabei liegt der Fokus auf den definierten Begriffen und dem in den Forschungsfragen festgelegten Anwendungsbereich. Das heisst, es werden insbesondere folgende Begriffe sowie Abwandlungen davon in der Recherche verwendet: *geistig, kognitiv, Beeinträchtigung, Behinderung, nutzerzentriert, Gestaltung, Universal, Design, Usability, Accessibility, cognitive, learning, Impairment, Disability, Requirement, user-centered, participatory, inclusive*. Für die Literaturrecherche werden verschiedene Online-datenbanken verwendet (z. B. ACM Digital Library, <https://dl.acm.org/>; Google Scholar, <https://scholar.google.com.ch/>; IEEE Xplore, <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>; Research Gate, <https://www.researchgate.net/>). Darüber hinaus wird aufgrund der gefundenen Literatur und deren Quellenverzeichnisse zusätzliche relevante Literatur identifiziert werden. Auch das Onlineportal der Schweizerischen wissenschaftlichen Bibliotheken wird zur Recherche von Publikationen verwendet (<https://www.nebis.ch/de/startseite/>).

Bei der Inhalts- bzw. Dokumentenanalyse wird nach Mayring (2016, S. 47) Material erschlossen, das bereits besteht und demnach nicht durch Datenerhebung geschaffen werden muss. Dadurch unterliegen die Daten weniger den Fehlerquellen, die bei der Datenerhebung bestehen, sondern lediglich denen der subjektiven Auswahl von Dokumenten. Diese Methode setzt voraus, dass genügend geeignete Quellen vorhanden ist, was gemäss der von der Autorin durchgeführten Vorstudie für die gewählte Thematik gegeben ist. Die Dokumentenanalyse wird gewählt, da nach Mayring (2016, S. 48) mit ihrer Hilfe sehr viel Material erschlossen werden kann, das mit einer klassischen Methode der Datenerhebung nicht möglich wäre. Besondere Bedeutung kommt bei der Dokumentenanalyse der qualitativen Interpretation der Dokumente zu. Eine präzise Formulierung der Frage-

stellung ist dafür essenziell. In der vorliegenden Arbeit dienen die formulierten Fragestellungen der thematischen Abgrenzung der Literaturrecherche, der Auswahl der Dokumente sowie als Grundlage für die Interpretation der Dokumente.

3.2 Experteninterviews

Um Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung zu involvieren und sie selbst zu Wort kommen zu lassen, werden neben der Literaturrecherche und Inhaltsanalyse Experteninterviews, entweder in Gruppen oder mit einzelnen Personen, durchgeführt. Befragte Personen zeichnen sich gemäss Gläser und Laudel (2012, S. 12) durch ihr Spezialwissen über den zu erforschenden Sachverhalt als Experten aus. Durch das Experteninterview wird dieses Wissen erhoben. Bei der gewählten Interviewform handelt es sich gemäss der Definition von Gläser und Laudel (2012, S. 42) um ein Leitfadeninterview. Der erstellte Interviewleitfaden enthält Fragen, die während der Interviews gestellt werden können. Weder die Formulierung noch die Reihenfolge der Fragen ist jedoch verbindlich, um das Interview möglichst einem natürlichen Gesprächsverlauf anzunähern. Da der Wortlaut und die Reihenfolge der Fragen sowie die Antwortmöglichkeiten nicht vorgegeben sind, kann auch von einem nichtstandardisierten Interview (Gläser & Laudel, 2012, S. 41) gesprochen werden. Die Form der Interviews wurde aufgrund des informellen Charakters gewählt, da die Fragen und der Interviewverlauf abhängig von der Beeinträchtigung der Interviewteilnehmenden bzw. deren Fähigkeiten flexibel angepasst werden müssen.

Im Rahmen der Masterarbeit werden, sofern möglich, Gruppeninterviews durchgeführt. Es handelt sich hierbei laut Flick (2014, S. 248–249) um eine «hocheffiziente Technik der qualitativen Datensammlung, die einige Qualitätskontrollen in der Datensammlung mit sich bringt», da falsche oder extreme Ansichten ausgesondert werden. Die Gruppen umfassen in der Regel sechs bis acht Personen, die anderthalb bis zwei Stunden interviewt werden. Der Interviewende ist dafür verantwortlich, dass nach Möglichkeit die gesamte Gruppe zu Wort kommt, so viele Meinungen geäußert werden können und damit das Thema möglichst breit abgedeckt wird. Ein Nachteil der Methode ist, dass nur eine begrenzte Anzahl von Fragen gestellt werden kann. Im Gegenzug ist sie kostengünstig und die gewonnenen Daten sind reichhaltig. Durch die Interaktion werden die Teilnehmenden gegenseitig stimuliert und bei der Erinnerung unterstützt, was dazu führt, dass die Antworten über die eines einzelnen hinausführen können (Flick, 2014, S. 248–249).

3.2.1 Planung

Die Interviews werden zusammen mit dem Verein «mensch-zuerst Schweiz» sowie der Heilpädagogischen Schule (HPS) Bülach organisiert. Mensch-zuerst ist ein unabhängiger Selbstvertreterverein von Menschen mit Lernschwierigkeiten (Becchio, o. D.). Er setzt sich für die Förderung und Unterstützung von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung bzw. im Spezifischen mit Lernschwierigkeiten ein. Die Förderung wird durch Weiterbildungen, Networking mit ähnlichen Vereinen und Organisationen und den Einsatz und die Verbreitung von *Leichter Sprache* erreicht (Verein mensch-zuerst Schweiz, 2014). Die HPS Bülach ist eine Schule für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung, die Sonderbildungen für Schüler im Alter von vier bis zwanzig Jahren anbietet. Die Schule wird als Zweckverband geführt. Neben der Tagesschule in Winkel und Bülach für 4- bis 16-jährige ist die Werkstufe 15plus in Kloten für 16- bis 20-jährige Schüler Teil der HPS (HPS Bülach, o. D.).

Ein auf den Forschungsfragen basierender Leitfaden mit Fragen wird vor der Interviewdurchführung der Kontaktperson der jeweiligen Unternehmung zugestellt. Ausserdem wird zur Unterstützung der Informationsverarbeitung ein Foliensatz mit bildlichen Darstellungen unterschiedlicher Methoden der nutzerzentrierten Gestaltung vorbereitet. Dieser soll bei der Durchführung der Interviews den Teilnehmenden gezeigt werden, um das Verständnis der Methoden durch die Teilnehmenden zu fördern. Leitfragebogen sowie Foliensatz sind im Anhang angefügt. Gemäss Leitfragebogen sind die Interviews in eine Einleitung, vier Fragenblöcke und einen Schlussteil eingeteilt. Als Einstieg werden Formalia geklärt: die Beschreibung des Vorgehens, die Vorstellung des Themas sowie eine Vorstellungsrunde aller Teilnehmenden und der Interviewenden. Der erste Block dient der Einführung ins Thema und behandelt die Nutzung von Handy und Computer. Es folgt ein Teil zu spezifischen Anwendungen: Welche werden genutzt und wo treten möglicherweise welche Probleme auf? Im nächsten Teil soll eruiert werden, welche Ansätze der nutzerzentrierten Gestaltung sinnvoll sind und inwiefern Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung einbezogen werden können bzw. sollten. Im letzten Block werden konkrete Methoden zur Einbeziehung besprochen und darüber diskutiert, wie diese an Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung angepasst werden müssten. Die Interviews sind auf maximal anderthalb Stunden ausgelegt. Der Verlauf der Interviews ist stark von den kognitiven Fähigkeiten der Teilnehmenden abhängig und bleibt bis zur Durchführung der Interviews unklar. Ist ein Gruppeninterview aufgrund der kognitiven Fähigkeiten oder

anderer Einflussfaktoren nicht möglich, werden die Personen einzeln befragt. Weiter wird aufgrund der teilweise auftretenden Schwierigkeiten der Informationsproduktion nach den Interviews jeweils mit einer Betreuungsperson gesprochen, um darüber zu reflektieren und weitere Antworten einzuholen.

3.2.2 Durchführung

Insgesamt wurden zwei Gruppeninterviews sowie sechs Einzelinterviews durchgeführt. Das erste Gruppeninterview wurde mit mensch-zuerst, alle weiteren Interviews mit der HPS Bülach organisiert. Von den Einzelinterviews wurden vier mit einer Person mit kognitiver Beeinträchtigung und zwei mit einer Betreuungsperson (eine Lehrperson und eine Klassenassistentin) abgehalten. Vor der Durchführung der Interviews wurde für die minderjährigen Schüler das Einverständnis der Erziehungsberechtigten eingeholt. Alle Interviews wurden aufgezeichnet und anschliessend transkribiert (s. Anhang). Folgende Interviews wurden durchgeführt:

- **Gruppeninterview 1:** Gruppeninterview mit mensch-zuerst Schweiz am 12.04.2018 in Rorschach mit 9 Teilnehmenden, sämtlich Mitglieder des Vereins oder des Vorstands;
- **Gruppeninterview 2:** Gruppeninterview mit der HPS Bülach am 20.04.2018 in Bülach mit 2 Teilnehmenden, beides Schüler mit Lernschwierigkeiten in der Oberstufe;
- **Einzelinterview 1:** Einzelinterview mit der HPS Bülach am 20.04.2018 in Bülach mit 1 Lehrperson der Oberstufe;
- **Einzelinterview 2–3:** Einzelinterviews mit der HPS Bülach am 20.04.2018 in Kloten, jeweils mit 1 Schüler mit ASS der Werkstufe 15plus;
- **Einzelinterview 4–5:** Einzelinterviews mit der HPS Bülach am 20.04.2018 in Kloten, jeweils mit 1 Schülerin mit Down-Syndrom der Werkstufe 15plus;
- **Einzelinterview 6:** Einzelinterview mit der HPS Bülach am 20.04.2018 in Kloten mit 1 Klassenassistentin der Werkstufe 15plus.

Während der Durchführung der Interviews wurde unterschiedlichen Herausforderungen begegnet, die später im Schlussteil diskutiert werden.

3.2.3 Auswertung

Als Auswertungsmethode wird die qualitative Inhaltsanalyse gewählt. Dabei werden die durchgeführten Interviews mit einem Analyseraster, welches auf den in der Einleitung formulierten Forschungsfragen basiert, auf relevante Informationen hin durchsucht. Die damit der Transkription entnommenen Inhalte werden dem Analyseraster zugeordnet und weiterverarbeitet (Gläser & Laudel, 2012, S. 46). Alle Inhalte wurden anonymisiert; die Transkription enthält keine Namen der Teilnehmenden.

4 Ergebnisse

Im Folgenden sollen die Ergebnisse aus der Literaturrecherche sowie aus den Experteninterviews dargestellt und diskutiert werden. Im ersten Teil werden verschiedene Konzepte und Designansätze für Applikationen vorgestellt, die Nutzer mit kognitiver Beeinträchtigung speziell berücksichtigen. Im darauffolgenden Kapitel werden ausgewählte Projekte und Studien vorgestellt, die bereits zum Thema der Einbeziehung kognitiv beeinträchtigter Menschen in den Designprozess mit Fokus auf Informationstechnologien durchgeführt wurden. Im Anschluss werden Herausforderungen beim Einsatz von etablierten nutzerzentrierten Gestaltungs- und Entwicklungsmethoden bei der Arbeit mit Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung beschrieben und im letzten Teil werden Empfehlungen für die Anpassung traditioneller Methoden gegeben und einige neue Methoden vorgestellt. Dabei werden die Erkenntnisse aus der Literaturrecherche um diejenigen aus den Interviews ergänzt.

4.1 Konzepte und Designansätze

Eine häufige Gegebenheit ist, dass einfache(re) Technologien ein Maximum an Zugänglichkeit für Menschen mit Beeinträchtigung ermöglicht. Dies war beim Web ironischerweise zu einem Zeitpunkt der Fall, zu dem es für eine breitere Bevölkerung noch nicht zugänglich gewesen ist. Das Web ist heutzutage allgegenwärtig, aber in einer Weise gestaltet, dass sie Menschen mit Beeinträchtigung grösstenteils ausschliesst. Erst verspätet wurde die Aufmerksamkeit auf diese Nutzergruppe gelegt und so kommen entsprechende Designansätze häufig erst nach der Marktdurchdringung einer Plattform als provisorische Erweiterung zur Anwendung. Die Gefahr ist gross, dass die immer noch unzureichende Inklusion beeinträchtigter Menschen, wie sie in der analogen Welt besteht, online noch weniger stattfindet (Ellis & Kent, 2011, S. 6–7). Im Folgenden werden verschiedene Konzepte und Designansätze, die sich im weiteren Sinne mit dieser Problematik auseinandersetzen vorgestellt.

Die Ansätze haben sich in den letzten Jahrzehnten stark verändert. Dong (2007) hat, basierend auf einem Literaturreview von relevanten Publikationen, zwei Paradigmenwechsel identifiziert. Da der erste sich verstärkt mit der nutzerzentrierten Gestaltung befasst, soll dieser in diesem Kapitel als Struktur für die Beschreibung der verschiedenen Kon-

zepte dienen. Beim besagten Paradigmenwechsel geht es um einen Wechsel vom Assistive-Technology-Ansatz über einen idealistischen Universal-Design-Ansatz hin zu einer Verbindung beider Ansätze. Grundlegend war dabei eine Verlagerung von der Gestaltung von Hilfsmitteln und -geräten für beeinträchtigte Personen (assistive Technologien) hin zu der Gestaltung von Mainstream-Produkten für so viele unterschiedliche Nutzergruppen wie möglich (Universal Design). Neue Möglichkeiten, die durch innovative Technologien entstehen, bringen Anforderungen für die herkömmlichen Ansätze, was dazu führt, dass die Grenzen der beiden Ansätze zunehmend verschwimmen.

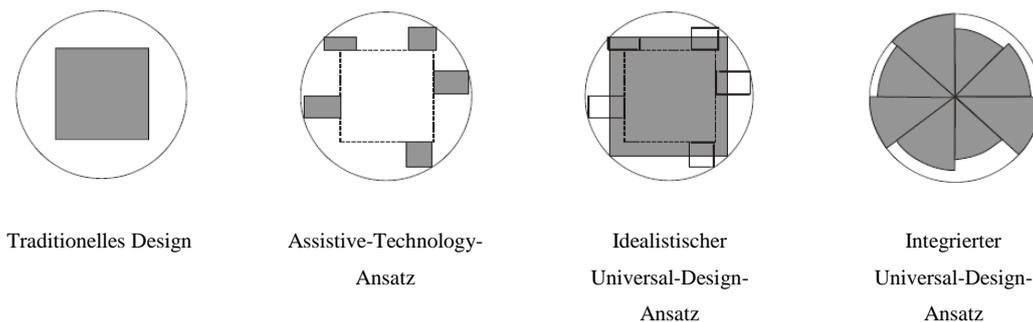


Abbildung 2: Bildliche Darstellungen der Designansätze (Wijk (2001) zitiert nach Dong (2007))

Das erste Bild von Abbildung 2 zeigt ein Modell des traditionellen Designs, in welchem der Kreis die Gesamtheit aller menschlichen Bedürfnisse darstellt und das graue Quadrat ein Design repräsentiert, das auf eindimensionalen Annahmen über die menschlichen Fähigkeiten einer homogenen Nutzergruppe basiert. Die weiße Fläche innerhalb des Kreises symbolisiert die nichterfüllten Bedürfnisse der unberücksichtigten Nutzer. Das zweite Bild gibt dagegen die Gestaltung für beeinträchtigte Menschen wieder. Es ist ersichtlich, dass durch die Fokussierung auf die spezifischen Bedürfnisse (graue Quadrate) mehr abgedeckt wird als mit den eindimensionalen Anforderungen (weisses Quadrat), die Gesamtheit aller Bedürfnisse weiterhin aber nur ungenügend erfüllt werden. Im dritten Bild wird ein integraler Ansatz gezeigt. Das graue Quadrat ist sichtlich gewachsen und deckt damit auch Bedürfnisse von Nutzern mit besonderen Anforderungen ab. Weiterhin besteht aber eine Lücke: Teile des Kreises bleiben leer und damit Bedürfnisse unerfüllt. Im letzten Modell veranschaulicht die auf ergonomischer Vielfalt basierenden Gestaltung. Mit diesem Ansatz wird der Kreis der Nutzerbedürfnisse in verschiedene Sektoren von Funktionsaspekten unterteilt und danach nach angemessenen Kriterien gesucht, um möglichst alle Bedürfnisse abdecken zu können. Hierbei ist ein vertieftes Verständnis von Diversität nötig (Dong, 2007).

Adams (2005) wählt eine ähnliche Unterteilung verschiedener Ansätze für die nutzerzentrierte Gestaltung für Menschen mit Beeinträchtigung:

- Assistive Technologien, zur Erweiterung von Mainstream-Produkten;
- Zugängliche Technologien, unter Berücksichtigung von Design-for-All-Prinzipien;
- Universal Access, der Design-for-All-Prinzipien folgt, zusätzlich noch Anpassbarkeit der Produkte.

Ähnlich unterteilen Newell et al. (2011) verschiedene Strömungen im Fachgebiet:

- Mainstream-Design, vergleichbar mit dem traditionellen Design, welches kaum Menschen mit Beeinträchtigung berücksichtigt
- Design von Technologien ausschliesslich für Menschen mit Beeinträchtigung (z. B. assistive Technologien)
- Design for All/Universal Design

Im Folgenden sollen die Ansätze, Dongs (2007) Aufteilung folgend, genauer beschrieben und diskutiert werden.

4.1.1 Traditionelles Design

Erst nach dem stetigen Aufkommen von neuen Informationstechnologien und der sich daraus ergebenden Möglichkeiten entstanden Bemühungen, Mainstream-Technologien so anzupassen, dass Menschen mit Beeinträchtigung diese ebenso nutzen können. Später folgten in vielen Ländern Gesetzgebungen, welche jegliche Art von Diskriminierung von Beeinträchtigten verbieten (Newell, 2006). Dies hat dazu geführt, dass andernfalls nicht zugängliche Standardtechnologien um Accessibility-unterstützende Features ergänzt wurden. Dieser Ansatz impliziert, dass es zwei Arten von Menschen gibt: die «normale» Bevölkerung sowie eine Bevölkerung, die vom «Normalen» divergiert, z. B. Menschen mit Beeinträchtigung. Dies resultiert in einer Segregation und Stigmatisierung dieser Nutzergruppe. Zugänglichkeitsmassnahmen, die nachträglich zum Standardprodukt hinzugefügt werden, können Exklusion bedeuten. Der Begriff *barrierefreies Design* wird häufig negativ aufgefasst, da es mit beeinträchtigten Menschen assoziiert wird, die weiterhin Schwierigkeiten mit der Zugänglichkeit haben (Iwarsson & Ståhl, 2003). Mit Usability und Accessibility werden im traditionellen Design teilweise Menschen mit abweichenden

Anforderungen speziell berücksichtigt. Deren Bedeutung für die nutzerzentrierte Gestaltung für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung soll nun behandelt werden.

4.1.1.1 Usability

Wie bereits im Kapitel 2.1.3.1 definiert wurde, ist Usability das Ausmass, in dem ein Produkt von einer bestimmten Nutzergruppe in einem festgelegten Nutzungskontext verwendet werden kann. Die Interaktion zwischen dem Nutzer, dessen Zielen und den Aufgabencharakteristiken der Nutzung ist gemäss ISO (1998) höchst komplex. Ein Produkt kann nach Iwarsson und Ståhl (2003) signifikant abweichende Usability-Grade aufweisen, wenn es in einem anderen Zusammenhang genutzt wird. Dies impliziert, dass Usability nicht nur auf der Erfüllung von offiziellen Normen und Standards basiert, sondern von Natur aus subjektiv erlebt wird und deshalb immer anhand von Nutzerevaluationen und Nutzerfeedback beurteilt wird. Obwohl gemäss ISO (1998) bei Usability im Vergleich zu Accessibility weniger auf Guidelines gesetzt wird, kann die Usability durch den Einsatz von bekannten Features und Attributen verbessert werden. Um festzustellen, inwiefern ein Produkt die Ziele der Usability erreicht hat, ist es jedoch immer notwendig, die Nutzung zu evaluieren. Definitionsgemäss sollten alle Nutzer Informationstechnologien im gleichen Masse nutzen können. Dies schliesst nach Krug (2006, S. 9) Menschen mit durchschnittlichen sowie auch mit davon abweichenden Fähigkeiten und Erfahrungen ein und verdeutlicht damit die bereits erwähnte Aufteilung der Bevölkerung in unterschiedliche Gruppen: der «Normalen» und der «Abnormalen». Das traditionelle Design begünstigt nach Stephanidis (o. D.) den durchschnittlichen Nutzer und so wird die Diversität der Nutzergruppe mit diesem Ansatz kaum in den Nutzeranforderungen berücksichtigt. Nutzergruppen mit vom Mittel abweichenden Fähigkeiten und Anforderungen kommen in der Regel zu kurz.

4.1.1.2 Accessibility

Accessibility ist ein komplexes Problem, das durch stetig aufkommende Technologien noch komplexer wird. Trotz gesetzlicher Bestimmungen wird Accessibility weiterhin missverstanden und weitestgehend ignoriert. Während Usability sich damit befasst, wie einfach Technologien verstanden und genutzt werden können, beschäftigt sich Accessibility mit der Frage, ob der Nutzer überhaupt so weit kommen kann, ein Produkt zu nutzen. Wichtig für ein gutes Design ist die Berücksichtigung beider Konzepte (Mariger,

2006). Im Unterschied zum Usability-Konzept liegt der Fokus von Accessibility sehr häufig explizit auf Menschen mit Beeinträchtigung. Es geht demnach um die benachteiligten Aspekte der User Experience, denen Menschen mit Beeinträchtigung bei der Nutzung von Informationstechnologien begegnen (W3C, 2016). Accessibility hat nach Stephanidis (o. D.) zum Ziel, Barrieren überwinden zu können. Es scheint traditionell zwei Hauptansätze von Accessibility zu geben, die Zugänglichkeit zu verbessern: zum einen durch die Anpassung oder Erweiterung von Standardtechnologie, die ursprünglich für durchschnittliche Nutzer entwickelt wurde (meist mit assistive Technologien, siehe Kapitel 4.1.2), zum anderen durch den Einsatz von Guidelines. Letztere reflektieren bisherige Erfahrungen sowie Best Practices für die Gestaltung von zugänglicher Technologie. Einige internationale kollaborative Initiativen befassen sich mit dem systematischen Sammeln, Zusammenführen und Interpretieren von Guidelines (z. B. W3C-WAI Initiative, ISO TC 159/SC 4/WG 5) (Stephanidis & Emiliani, 2002). Nach Stephanidis (o. D.) erweisen sich Guidelines bei der Überbrückung von Zugänglichkeitsbarrieren als wertvoll, sind aber aus unterschiedlichen Gründen nur eingeschränkt einsetzbar. Sie sind ebenso schwierig zu interpretieren wie anzuwenden und setzen häufig eine ausführliche Schulung voraus. Darüber hinaus ist die anschliessende Evaluation sehr komplex und zeitaufwendig. Laut C. Lewis (2011) zeigen unterschiedliche Studien, dass durch die Verwendung von Guidelines zur Webentwicklung nicht zwingend besser zugängliche Webseiten entstehen. Ein grosser Nachteil von Guidelines ist, dass sie üblicherweise von «one size fits all» ausgehen, also auf der Annahme basieren, dass etwas so entwickelt werden kann, dass es für alle gleichermassen zugänglich ist. Zwar kann dieser Ansatz bis zu einem gewissen Grad die Accessibility verbessern, unterstützt aber keine Personalisierung oder kein verbessertes Interaktionserlebnis (Stephanidis, o. D.). Sind dagegen Guidelines laut Newell (2006) zu stark an den speziellen Anforderungen von Menschen mit Beeinträchtigung ausgerichtet, kann es dazu führen, dass Produkte für durchschnittliche Nutzer weniger attraktiv gestaltet sind und im ungünstigsten Fall zu Barrieren für andere Nutzergruppen führen.

Betrachtet man im Speziellen kognitive Beeinträchtigungen, so ist festzustellen, dass Webseiten, die mit Berücksichtigung der «Web Content Accessibility Guidelines» (WCAG) entwickelt wurden, nicht zwingend für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung zugänglich sind. Bolfing (2016, S. 11) kritisiert, dass WCAG zwar ein international anerkannter Standard zur barrierefreien Gestaltung von Webangeboten ist, dieser jedoch

primär auf Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung abzielt und die Bedürfnisse von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung nur unzureichend berücksichtigt. Kognitive Belastungen variieren je nach Aufgabe und Nutzer massiv, weshalb gemäss Alistair Edwards (1995, S. 34) Guidelines für die Verminderung von kognitiven Barrieren viel zu generell formuliert sind. Deren Implementierung ist danach äusserst schwierig, weil der Entscheid, was «einfach» oder «konzeptionell vorteilhaft» ist, sehr subjektiv ist und sich je nach Situation oder Nutzer verändert.

4.1.2 Assistive-Technology-Ansatz

Der Problematik von Guidelines begegnet der Assistive-Technology-Ansatz, bei dem gemäss Story (1998) Accessibility häufig dadurch erreicht wird, dass separate Design-Features für Nutzergruppen mit speziellen Anforderungen angeboten werden. Der Fokus dieses Ansatzes liegt definitorisch auf Menschen mit Beeinträchtigung. Zur Erreichung von Autonomie ist es Bagnara und Failla (2007) zufolge unabdingbar, dass man Hilfsmittel findet, die die Fähigkeiten einer Person unterstützen. Viele Menschen mit Beeinträchtigung nutzen nach Braddock et al. (2004) assistive Technologien, um ihre Fähigkeiten in unterschiedlichsten Bereichen zu ergänzen. Die Technologien reichen dabei von Low-techgeräten zur visuellen Kommunikation bis hin zu Hightechgeräten einschliesslich angepasster Software und Sprachausgabegeräten. Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung brauchen laut Scherer, Hart, Kirsch, & Schulthesis (2005) hauptsächlich Unterstützung im Bereich des Gedächtnisses sowie der Organisation. Damit die Hilfsmittel, die die kognitiven Fähigkeiten unterstützen, effektiv sein können, sollten sie kein isoliertes Instrument sein, das eine spezifische kognitive Einschränkung adressiert, sondern funktionale, personelle und soziale Bedürfnisse der Nutzer erfüllen. Damit Technologien genutzt werden, muss sie zu den Nutzervorlieben passen und aufzeigen, dass eine Funktionsverbesserung zu erwarten ist. Braddock et al. (2004) erklären, dass sich die Assistive-Technology-Forschung für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung oft mit AAC-Hilfsmitteln (siehe Kapitel 2.1.4) befasst. Gemäss Scherer et al. (2005) werden 90 % aller assistiven Technologien zur Unterstützung von kognitiven Fähigkeiten nach kurzem Gebrauch nicht mehr benutzt. Meist ist dies mit psychosozialen Faktoren zu begründen, welche nicht adäquat adressiert und erforscht.

Das Problem des Assistive-Technology-Ansatzes liegt darin, dass durch die spezifische Ausrichtung auf die speziellen Anforderungen von Menschen mit Beeinträchtigung nicht immer die besten Lösungen entstehen. Herkömmlicherweise sind assistive Technologien

teure Geräte, die mit einer Beeinträchtigung stigmatisiert sind (Dong, 2007). Auch Story (1998) schreibt, dass diese Technologien teilweise aufgesetzt wirken sowie stigmatisiert und häufig zu teuer sind. Spezielle Interaktionshilfsmittel, wie beispielsweise Screen Reader, sind laut Abascal und Azevedo (2007) nur dann einsetzbar, wenn die Standard-Hardware und -Software barrierefrei entwickelt wurde. Teilweise können die Hilfsmittel bestehende Lösungen ergänzen, zu oft müssen bestehende Lösungen jedoch komplett ersetzt werden. Stephanidis und Emiliani (2002, S. 9) sehen grosse Mängel bei diesem Ansatz, insbesondere im sich schnell verändernden technologischen Umfeld. Zum Zeitpunkt, zu dem ein Accessibility-Problem adäquat adressiert werden konnte, hat sich die Technologie bereits so weiterentwickelt, dass neue Probleme bestehen, die wiederum gelöst werden müssen. Dies wird wiederum zu lange dauern, da Anpassungen im Allgemeinen sehr zeitaufwendig sind. Ausserdem sind Anpassungen in einigen Fällen gar nicht möglich, ohne die ursprüngliche Funktion zu beeinflussen bzw. einzuschränken. Aus diesen Gründen ist dieser Ansatz kaum realisierbar in Bereichen, die von häufigen technischen Veränderungen betroffen sind. Nichtsdestoweniger werden assistive Technologien laut Story (1998) immer benötigt werden. Ihrer Meinung nach wird es nie möglich sein, etwas so zu gestalten, dass es gleichermassen von allen Individuen genutzt werden kann. Besonders jene Personen, welche mit einer schweren Beeinträchtigung leben, werden immer in irgendeiner Weise, vermehrt durch Technologien, unterstützt werden müssen.

4.1.3 Idealistischer Universal-Design-Ansatz

Die Begriffe *Universal Design*, *Design for All*, *Universal Access* sowie *Universal Usability* werden sehr ähnlich definiert und unterscheiden sich jeweils in deren Hauptfokus (Stephanidis, Akoumianakis, Sfyraakis, & Paramythis, 1998). Im weiteren Verlauf der Arbeit wird der Begriff *Universal Design* zur Benennung des Ansatzes verwendet. Ursprünglich wurde der Begriff stark vom Architekten Ronald L. Mace geprägt, welcher ihn als Konzept beschreibt, in dem alle Produkte, Gebäude und Aussenbereiche so gestaltet werden, dass sie von allen Menschen, unabhängig vom Alter, deren Fähigkeiten und Lebensstatus, im grösstmöglichen Ausmass nutzbar sind (Mace, Hardie, & Place, 1991). Für die Nutzung wird dabei keine Anpassung oder kein spezielles Design benötigt (Stephanidis, o. D.). Universal Design basiert demzufolge auf dem Prinzip, dass es nur *eine* Bevölkerung gibt, welche aus verschiedenen Individuen besteht, die wiederum verschiedene Charakteristiken und Fähigkeiten haben (Iwarsson & Ståhl, 2003).

Die Anwendung des Konzepts auf den Bereich von Informationstechnologien resultiert aus der Feststellung, dass die bisherigen Ansätze nicht die Bedürfnisse einer möglichst breiten Nutzergruppe erfüllen kann und damit potenzielle Nutzer ausgeschlossen werden (Stephanidis & Emiliani, 2002, S. 9). In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, inwiefern es möglich ist, Technologien systematisch und kosteneffizient zu gestalten, so dass sie alle Nutzer einschliessen. Dabei geht es nicht nur um unterschiedliche Nutzer; vielmehr bezieht sich Universal Design auf die globale Anforderung, mit Diversität auszukommen bezüglich (i) der Zielnutzergruppe und den darin enthaltenden individuellen und kulturellen Unterschieden, (ii) dem Umfang und der Natur von Aufgaben und (iii) der technologischen Plattform und dessen Ausbreitung im Geschäfts-, sowie im privaten Bereich (Stephanidis, 2001). *Universal Design* ist ein Überbegriff für ein breites Spektrum an Designmethoden, -techniken und -tools, die dabei helfen sollen, diese Vielfalt von Bedürfnissen und Anforderungen im Design von interaktiven Technologien zu berücksichtigen (Stephanidis, o. D.). Designern und Entwicklern fehlt soweit jedoch ein Referenzrahmen für Universal Design, der es ihnen erlauben würde, die Designlösungen möglichst früh bezüglich eines Sets von wohldefinierten und messbaren Kennzahlen zu evaluieren und zu beurteilen. Folglich bleibt Universal Design eher ein abstraktes als ein wohlgegliedertes Entwicklungsziel. Mit der Ausnahme von einigen wenigen Bemühungen bleibt Universal Design ein neues Forschungsfeld – eher lose definiert und manchmal offen zur freien Interpretation (Stephanidis, 2001).

Die besten Produkte, die unter Berücksichtigung von Universal Design entwickelt werden, sind solche, denen man das Konzept nicht anmerkt, weil es komplett in die Designlösungen integriert wurde. Erfolgreich designte Lösungen ziehen keine Aufmerksamkeit auf sich, abgesehen von der für jeden Menschen einfachen Nutzung. Darin liegt der wesentliche Vorteil des Konzepts. Die gestalteten Produkte sind als solche nicht als «behindertengerecht» identifizierbar. Denn stellt ein Produkt auf eine Weise dar, für Menschen mit Beeinträchtigung entwickelt worden zu sein, ist die Gefahr gross, dass es von den potenziellen Nutzern abgelehnt wird (Plos & Buisine, 2006). Universal Design ist in der Theorie am meisten einschliessend und am wenigsten stigmatisierend, da alle Typen menschlicher Abweichungen berücksichtigt und Accessibility in die Designlösungen komplett integriert werden (Story, 1998). Während gemäss Petrie (2001, S. 43) Technologie, die für beeinträchtigte oder ältere Menschen entwickelt wurde, häufig für alle gut

nutzbar ist und auch anderen Menschen zu Vorteilen verhilft, ist Newell (2006) der Meinung, dass die Berücksichtigung von besonderen Anforderungen eines Menschen mit einer spezifischen Beeinträchtigung die Nutzung durch Menschen ohne diese – bzw. mit einer anderen Beeinträchtigung – teilweise negativ beeinflussen oder gar verunmöglichen kann. Nach Dong (2007) fürchten Technologieentwickler oft, dass mit dem Universal-Design-Ansatz banale, plumpe Produkte entstehen. Je mehr unterschiedliche Perspektiven während der Gestaltung hinzukommen, desto komplexer wird Newell und Gregor (1997, S. 816) zufolge auch der Designprozess. Laut Jokisuu et al. (2011) wird so die Effizienz des Prozesses gefährdet, deshalb brauchen Designer zwingend Unterstützung, wenn sie so gestalten möchten, dass Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung einbezogen werden können.

4.1.4 Integrierter Universal-Design-Ansatz

Die beiden Ansätze, Assistive-Technology und Universal-Design, haben sich laut Dong (2007) parallel entwickelt. Sie ergänzen sich und verfolgen dasselbe Ziel, eine zugänglichere Informationsgesellschaft zu schaffen. Die Grenzen zwischen den Ansätzen verschwinden immer mehr und so verschiebt sich das sie verbindende Paradigma zu einem integrierten Universal-Design-Ansatz. Wesentlich für diesen Ansatz ist die Anerkennung von Vielfalt. Assistive Technologien sollten so designt werden, dass sie so universell nutzbar wie möglich sind. Werden assistive Technologien unter Berücksichtigung von Universal-Design-Prinzipien entwickelt, können sie einer breiteren Nutzergruppe dienen; auch der Bedarf an weiteren Geräten kann so möglicherweise reduziert werden. Gleichzeitig sollten Mainstream-Produkte nach Story (1998) zugänglich gemacht werden, um so den Bedarf weiter zu reduzieren.

Im Anbetracht vergangener Entwicklungen und unter Berücksichtigung der Breite an angesammeltem Wissen und Erfahrung ist es nach Stephanidis (2001) zunehmend evident, dass ein zwingender Bedarf für interdisziplinäre Forschung besteht, die langfristig die Probleme des Universal Design angeht. Die Erforschung von adaptiven Technologien ist für die Zukunft des Ansatzes essenziell. Abascal, Azevedo und Cook (2016) zeichnen vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen ein ernüchterndes Bild. Es stellt sich die Frage, inwiefern eine Balance zwischen technologischem und ökonomischem Aufwand und den vorhandenen Ergebnissen bestehen kann.

4.2 Projekte und Studien

Forschungsprojekte und Studien zum Thema sind zahlreich vorhanden. Im Rahmen dieser Arbeit wurden Projekte und Studien für eine Literaturanalyse ausgewählt. Die Auswahl basiert auf der im Rahmen der Masterarbeit durchgeführten Literaturrecherche und ist nicht abschliessend. Die Liste aller ausgewählten Dokumente ist nummeriert als Teil des Quellenverzeichnisses und kommentiert im Anhang (unter «Projekte und Studien») angefügt. Da es in diesem Kapitel darum geht, die Anstrengungen im Bereich der Einbeziehung beeinträchtigter Menschen im Designprozess darzulegen, werden bewusst Papers und Artikel analysiert, die explizit der nutzerzentrierten Gestaltung und Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung gewidmet sind. Obwohl Studien zur nutzerzentrierten Gestaltung für Menschen mit Beeinträchtigung im Allgemeinen ebenfalls relevante Inhalte und Erkenntnisse beinhalten könnten, wurden Arbeiten ohne Fokus auf kognitive Beeinträchtigung nicht berücksichtigt. Tabelle 2 zeigt die ausgewählten Studien – kategorisiert nach den darin verwendeten Methoden sowie nach den spezifischen Nutzern. Die Nutzergruppe *Menschen (im Allgemeinen)* umfasst dabei Menschen unabhängig von deren Alter bzw. Beruf; im Unterschied zu *Kinder*, *Ältere Menschen* oder *Studierende*. Die Kategorien sind demnach nicht disjunktiv. Befasst sich eine Studie oder ein Projekt mit einer der Gruppen *Kinder*, *Ältere Menschen* oder *Studierende* wird sie hier eingeordnet, ansonsten unter *Menschen (im Allgemeinen)*. Dasselbe gilt für Tabelle 3.

		Methoden												
		Allgemein		Erhebung				Spezifizierung		Design			-	
		Umfrage	Interviews	Focus Group	Brainstorming	Beobachtung	Tagebuch	Personas	Szenarien	Storyboards	Prototyping	Partizipative Softwareentwicklung	Nutzertesting / Evaluation	Keine
Nutzergruppe	Nichtbetroffene Personen	36, 41, 42, 48	1, 5, 11, 12, 26, 28, 29, 36, 42, 44											
	Ältere Menschen	Demenz						10		10, 38			10, 35, 38	
		Kognitive Beeinträchtigung		25	25		25, 37			25			25, 37	
	Kinder	ASS	1, 53, 54				29	29, 48	29, 48		5, 29, 48, 51	5, 41, 51	1, 5, 29, 42, 51, 53, 54, 55	
		Kognitive Beeinträchtigung					36						36	8
		Lernschwierigkeiten										41		
		Schwere intellektuelle Beeinträchtigung					11					11	11	
	Studierende	Kognitive Beeinträchtigung			3						3	3	3	
		Legasthenie											15	
	Menschen (im Allgemeinen)	Amnesie		52			52		52	52	52	52	52	
		Aphasie		20							20	20	20	
		ASS	18	23, 31, 32			32	34	18			18, 31	49	
		Demenz		30			28							4, 28
		Legasthenie	2, 14, 40	2, 14, 40							14		14	
		Lernschwierigkeiten		50			50						50	
Kognitive Beeinträchtigung		16, 24	16, 21, 24	39		12, 39, 44, 47	12	26, 27, 45	27	39	12, 17, 27, 39	9, 12, 19, 39, 45	9, 12, 16, 17, 21, 24, 27, 39, 44, 46, 47	22, 33
Kommunikationsschwächen								6					6	
Individueller Nutzer					13						13	13		

Tabelle 2: Kategorisierte Übersicht über ausgewählte Studien und Projekte

Die meisten Studien fokussieren bezüglich der Nutzergruppe auf Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung im Allgemeinen. Dies ist unter der Berücksichtigung der Thematik und der darauf ausgerichteten Literaturrecherche sowie der Auswahl der Studien keine Überraschung. Es fällt jedoch auf, dass die meisten weiteren Studien mit Fokus auf Menschen mit einer Autismus-Spektrum-Störung (ASS), insbesondere bei Kindern, durchgeführt wurden. Diese Nutzergruppe scheint in der aktuellen Fachgebietenforschung von besonderem Interesse zu sein.

		Studie	
Nutzergruppe	Nichtbetroffene Personen	1, 5, 11, 12, 26, 28, 29, 36, 41, 42, 44, 48	
	Ältere Menschen	Demenz	10, 35, 38
		Kognitive Beeinträchtigung	25, 37
	Kinder	ASS	1, 5, 29, 41, 42, 48, 51, 53, 54, 55
		Kognitive Beeinträchtigung	8, 36
		Lernschwierigkeiten	41
		Schwere intellektuelle Beeinträchtigung	11
	Studierende	Kognitive Beeinträchtigung	3
		Legasthenie	15
	Menschen (im Allgemeinen)	Amnesie	52
		Aphasie	20
		ASS	18, 23, 31, 32, 34, 49
		Demenz	4, 28, 30
		Legasthenie	2, 14, 40
		Lernschwierigkeiten	50
Kognitive Beeinträchtigung		9, 12, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 26, 27, 33, 39, 44, 45, 46, 47	
Kommunikationsschwächen		6	
Individueller Nutzer	13		

Tabelle 3: In den Studien und Projekten adressierte Nutzergruppen

Bei der Selektion der Studien und Projekte fiel auf, dass einige Autoren komplett auf die Involvierung von Nutzern verzichteten – so beispielsweise in der Studie von Watanabe, Okada, Osawa und Sugaya (2015), die aus diesem Grund nicht für die weitere Analyse ausgewählt wurde. Besonders auffallend war hier, dass die Autoren trotz des Nichtinvolvierens der tatsächlichen Nutzergruppen zu dem Ergebnis kamen, dass ihr Produkt die Bedürfnisse der Nutzer erfüllen und einen positiven Effekt auf die Endnutzer haben wird, ohne dass sie dies wirklich validieren konnten. Unter den Studien, die in die engere Auswahl kamen, wurden in einigen wenigen die Endnutzer nicht direkt involviert. Bei den

meisten befassten sich die Autoren mit User Modeling [26, 29, 34, 45, 48] oder der Erstellung von Guidelines [7]. Weitere der ausgewählten Studien, in denen die Endnutzer nicht involviert waren, basierten entweder auf einer Literaturrecherche oder auf der Befragung von Fachexperten zur Thematik der nutzerzentrierten Gestaltung mit Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung [8, 18, 22, 33, 43]. In einigen der Studien wurde zwar Informationstechnologie evaluiert, jedoch nicht von den tatsächlichen Nutzern [z. B. 6]; dabei wurde die Involvierung der Nutzer sehr häufig explizit empfohlen [4, 9, 12, 16, 17, 20, 25, 30, 31, 33, 39, 42]. Vermehrt wurden die Methoden der Studien so gewählt, dass mit den Personen mit Beeinträchtigung nahestehenden Personen – sprich: Eltern, Lehrer (bei Kindern und Studierenden), Partner (z. B. bei Demenz) oder Betreuer – Gespräche geführt wurden, mit den betroffenen Personen dagegen eher praktische Aktivitäten durchgeführt wurden, z. B. in Form von Nutzertests [5, 10, 36, 38, 42, 48, 51, 53, 54, 55]. Dies war vermutlich der Fall, wenn Schwierigkeiten beim Sprachverständnis oder bei der Kommunikation vonseiten der Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung zu erwarten waren. Nach Hersh (2016) betrifft das insbesondere Kinder mit ASS, die zwar teilweise in partizipativem Design einbezogen wurden, ihre Rolle dabei aber eher eingeschränkt blieb und anderen Personen wie z. B. Lehrern höhere Priorität gegeben wurde. Dies bedeutet, dass des Öfteren Anforderungen in Zusammenarbeit mit nahestehenden Personen oder basierend auf einer Literaturrecherche erhoben werden, die betroffenen Personen dann später für die Evaluation einbezogen werden. Palmer und Hancock (2015) sehen, dass sich Entwickler zwar vermehrt mit nutzerzentrierter Gestaltung auseinandersetzen, es im Fachgebiet jedoch weiterhin üblich ist, bei der Technologie zu beginnen. «With the result that it can often become a <solution> that is looking for a problem» (Palmer & Hancock, 2015).

Viele der Studien involvieren die Endnutzer zwar direkt, die verwendeten Methoden werden jedoch häufig nicht angepasst bzw. die Anpassung nicht im Paper beschrieben. Oft werden keine Schlussfolgerungen bezüglich des Vorgehens für ähnliche Folgestudien formuliert [5, 9, 19, 21, 24, 26, 27, 28, 35, 36, 37, 38, 40, 46, 47, 49, 51, 55]. Die meisten Autoren betonen, dass sie zufrieden mit den gewählten Methoden und dem Vorgehen sind und die Studie dementsprechend erfolgreich abgeschlossen werden konnte. Die meistgenannte Limitation ist ein kleiner Stichprobenumfang [1, 2, 10, 20, 24, 26, 49, 53, 54] sowie die fehlende Repräsentativität der gewählten Teilnehmenden [20, 32]. Demnach befassen sich viele der Studien mit einer kleineren Anzahl an Teilnehmenden und gehen

vertieft auf die spezifischen Fähigkeiten und Charakteristiken ein. Damit gehen sie vom sogenannten «Universe of One» aus, welches gegebenenfalls später durch Induktion auf eine grössere Anzahl Nutzer übertragen, d. h. verallgemeinert werden kann. Fraglich bleibt, inwiefern eine Generalisierung überhaupt möglich ist. Diese Problematik wird in den nachfolgenden Kapiteln noch vertieft behandelt. Als letzte Beobachtung sind hinsichtlich der Projekte und Studie die kulturellen Unterschiede zu erwähnen. Die Rolle von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung ist abhängig vom Land, in der die Studie stattfindet, und damit von Kultur zu Kultur verschieden. In den Studien von Mashat, Wald und Parsons (2016) und Winoto, Xu und Zhu (2016) wird die Stigmatisierung von Beeinträchtigung in den entsprechenden Ländern erwähnt. Den Autoren zufolge hat dies einen direkten negativen Einfluss auf das Finden und Rekrutieren von Teilnehmenden. Indirekt wird dies die Gestaltung sowie die Ergebnisse der Studie stark beeinflussen.

4.3 Herausforderungen und Besonderheiten

Laut Eisma et al. (2003) gibt es einen eindeutigen Bedarf, dass Nutzergruppen in den Entwicklungsprozess einbezogen werden; spezifische Herausforderungen bestehen aber, wenn Menschen mit Beeinträchtigung Teil dieser Gruppen sind. Bei der Literaturrecherche sowie der Analyse der im vorhergehenden Kapitel erwähnten Projekte und Studien wurden Herausforderungen und Besonderheiten identifiziert, die in diesem Kapitel beschrieben werden sollen. Dabei wurden diese zur Förderung der Übersichtlichkeit in unterschiedliche Kategorien eingeteilt.

4.3.1 Planung/Vorbereitung

Finanzierung

Die Forschung in diesem Fachgebiet fällt meist in eine Lücke zwischen Agenturen, die traditionelle Gesundheitsforschung und Akteuren, die Technologien finanzieren (McGrenerre, Sullivan, & Baecker, 2006). Aus diesem Grund ist es schwierig, für solche Studien die nötige Finanzierung einwerben zu können.

Rechtliche Bestimmungen

Es kann sehr schwierig sein, von den Teilnehmenden die nötige Einverständniserklärung zu erhalten (Newell et al., 2011).

Ort der Durchführung

Gemäss Fischer und Sullivan (2002) können komplexe soziotechnische Systeme nicht im Labor, sondern müssen in realen resp. authentischen Umgebungen beobachtet werden. Feldtechniken erlauben es laut Francis, Balbo und Firth (2009), die Designaktivität auf das Objekt des Designs zu beziehen. Dies ist besonders wichtig für Nutzer mit Problemen bei der Generalisierung von Aufgaben und bei der Übertragung von Aufgaben von einem Ort auf einen anderen, wie dies bei einer kognitiven Beeinträchtigung oft der Fall ist. Jedoch sind Umgebungseinflüsse bei Feldstudien schwieriger zu kontrollieren. So kann es zur Ablenkung der Teilnehmenden kommen, was insbesondere bei Menschen mit Aufmerksamkeitsdefiziten auftreten wird.

Multidisziplinäre Teams

Designprozesse, die Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung involvieren, erfordern Teams, die aus Mitgliedern mit technologischen Fertigkeiten und solchen mit Wissen aus dem Bereich der Beeinträchtigung gebildet sind (McGrenere et al., 2006).

Methodenwahl

Zwar wurden in den letzten zwei Jahrzehnten verschiedene Methoden für HCI entwickelt und verfeinert, jedoch müssen diese gemäss Hendriks, Slegers und Duysburgh (2015) bei der Anwendung mit Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung stark angepasst werden. Die Forscher müssen bei der Vorbereitung sowie bei der Anwendung der Techniken höchst flexibel und kreativ sein. Bei der Analyse der Studien fielen im Speziellen die Ergebnisse von Williams und Hennig (2015) auf. Die Studie basiert, als eine der einzigen, auf einer quantitativen Analyse mit einem grossen Stichprobenumfang. Das Setup führte dazu, dass die Ergebnisse sich deutlich von den anderen Projekten unterschied und die gewonnenen Erkenntnisse im starken Widerspruch zu bestehenden Guidelines stehen. Dies macht deutlich, dass Ergebnisse stark von den gewählten Methoden abhängen und diese deshalb abhängig von den Forschungsfragen sorgfältig ausgewählt werden müssen. Auf die Anpassung der Methoden wird im Kapitel 4.4 im Detail eingegangen und deshalb hier nicht weiter erläutert.

4.3.2 Heterogene Nutzergruppen

Positionierung der Beeinträchtigung

Hendriks et al. (2015) zufolge ist es oft üblich, Diagnosen als Grundlage für Taxonomien für geeignete Tools und Guidelines zu verwenden. Jedoch fokussieren viele Forscher und

Designer bei der Wahl und Anpassung von Methoden lieber auf die Fähigkeiten als auf die diagnostizierte Beeinträchtigung. Weiter besteht bei Forschern meist eine Unsicherheit bei der Thematisierung der Beeinträchtigung in der Interaktion mit betroffenen Personen.

Spezielle Anforderungen

Nutzer mit Beeinträchtigung haben sehr spezifische und wenig bekannte Anforderungen (Newell et al., 2011), die nicht nur an Informationstechnologie bestehen, sondern auch an die Methoden der nutzerzentrierten Gestaltung. Diese Anforderungen sind insbesondere aus den folgenden Gründen eine Herausforderung:

- Die Komplexität und Heterogenität von Nutzergruppen, die als kognitiv beeinträchtigt eingestuft sind, ist enorm (Laff & Rissenberg, 2007).
- Weitere Nutzergruppen (Menschen mit anderer oder ohne Beeinträchtigung) haben sehr unterschiedliche, teils widersprüchliche Anforderungen (Newell et al., 2011).
- Generell fehlt es an Wissen über die Nutzerbedürfnisse. Die meisten Informationstechnologien werden deshalb basierend auf dem mentalen Modell, der Fähigkeiten und der Vorlieben der Designer gestaltet und entwickelt (T. Lewis, Langdon, & Clarkson, 2007).
- Es ist insbesondere dann schwierig, wenn es um eine Beeinträchtigung geht, von der noch kaum jemand gehört hat und die man nicht sehen kann (Erazo & Zimmermann, 2015).
- Die Fähigkeiten können sehr labil sein und sich deshalb über eine gewisse Zeit stark verändern. Diese Veränderungen können nicht aufgrund von einzelnen Meetings erkannt bzw. erfasst werden (Newell et al., 2011).

Aus diesen Gründen ist eine vertiefte Analyse der Nutzer und derer Bedürfnisse zwingend nötig (Erazo & Zimmermann, 2015). Es sollte laut Laff und Rissenberg (2007) im Besonderen verstanden werden, wie sich bestimmte Fähigkeiten der tatsächlichen Nutzer und Nutzergruppen auf die Teilnahme im Designprozess sowie die Nutzung von Informationstechnologien auswirken.

«Universe of One» vs. Generalisierung

Für eine typische Nutzerstudie ist es unerlässlich, eine repräsentative Auswahl an Nutzern als Teilnehmende zu gewinnen. Anschliessend werden die Ergebnisse auf eine grössere

Population übertragen (McGrenere et al., 2006). Dies wird Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung nicht gerecht, da diese in ihrer Erscheinungsform höchst divers und unbeständig sind (Madjaroff & Mentis, 2017). Die Existenz eines typischen bzw. repräsentativen Nutzers wird in diesem Kontext infrage gestellt (McGrenere et al., 2006). Dem schliessen sich Fischer und Sullivan (2002) an; sie nennen als eines der Hauptprobleme, dass jeder Mensch mit kognitiver Beeinträchtigung ein «Universe of One» ist. Damit ist jede betroffene Person in sich selbst sehr komplex. Dies erschwert das Einteilen von Nutzern in verschiedene Kategorien. Die Erkenntnisse ihrer Studie belegen auch, dass die Berücksichtigung nur einer Sichtweise nicht zu einer zufriedenstellenden Lösung führt. Diese Problematik steht in Zusammenhang mit der Repräsentativität. Bei den im vorgehenden Kapitel diskutierten Studien wird häufig der zu kleine Stichprobenumfang bemängelt [1, 2, 10, 20, 24, 26, 49, 53, 54]. Doch kann der Umfang oft gar nicht erhöht werden, da die Durchführung in der Regel bereits zu viel Zeit in Anspruch nimmt und die Gefahr durch Ablenkungen bei zu vielen Teilnehmenden pro Session zu gross ist, wenn Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung involviert sind (Galliers et al., 2012).

Finden und Rekrutieren von Teilnehmenden

Das Finden und Rekrutieren von Teilnehmenden mit kognitiver Beeinträchtigung ist bedeutend schwieriger als im traditionellen Design. Für die Rekrutierung muss häufig mit medizinischen Zentren und weiteren möglichen Bindegliedern zusammengearbeitet werden (McGrenere et al., 2006). Dies kann in anderen Ländern wie beispielsweise Saudi-Arabien (Mashat et al., 2016) oder China (Winoto et al., 2016) noch schwieriger sein. Das Bewusstsein und die Akzeptanz von kognitiver Beeinträchtigung sind viel geringer als in westlichen Ländern. Nach Mashat et al. (2016) leben Menschen mit ASS in Saudi-Arabien häufig versteckt, werden nicht diagnostiziert oder würden ihre Beschränkungen nicht zugeben wollen. Hier ist es eine umso grössere Herausforderung, mögliche Teilnehmende zu finden.

4.3.3 Durchführung von Sessions

Ethische Herausforderungen

Es kann für Teilnehmende sehr schwierig sein, mit ihren eigenen Einschränkungen oder mit ähnlicher Beeinträchtigung anderer Teilnehmenden konfrontiert zu werden (Hendriks et al., 2015). Deshalb muss sichergestellt werden, dass das Selbstbild und die Selbstkontrolle der Teilnehmenden bewahrt werden. Die Forscher müssen wissen, was beim Nutzer

Unbehagen verursacht und was ihr Eigeninteresse bedroht (Francis et al., 2009). Ein weiterer wichtiger Aspekt im Designprozess ist die Gleichwertigkeit aller Teilnehmenden. Viele Forscher befürchten ein Machtungleichgewicht in ihren Projekten und bemühen sich um Herstellung und Konservierung von Gleichwertigkeitsgefühl. Ein gewisser Grad an Ungleichgewicht kann jedoch nicht vermieden werden und es wird empfohlen, diese in der Datenanalyse zu berücksichtigen (Hendriks et al., 2015). Viele Forscher befürchten nach Hendriks et al. (2015), dass es weitere ethische Herausforderungen gibt, die ihnen nicht bewusst sind, und sie fühlen sich emotional betroffen und nicht ausreichend darauf vorbereitet, mit den Teilnehmenden zusammenzuarbeiten.

Zeit

Holone und Herstadt (2013) identifizieren als Herausforderung den Faktor Zeit. Vor allem zu Beginn des Prozesses wird mehr Zeit benötigt: zum einen bis zu dem Moment, an dem sich die Teilnehmenden und das Designteam gegenseitig kennengelernt haben und miteinander bekannt sind, zum anderen für die Anwendung der Methoden selbst. Es ist dabei äusserst wichtig, dass dies alle Beteiligten respektieren und Geduld bewahren.

Kurze Aufmerksamkeitsspanne/Ablenkungen

Abhängig von deren Beeinträchtigung tendieren betroffene Menschen oft dazu, schnell zu ermüden; zudem haben sie mehr Mühe, sich über längere Zeit zu konzentrieren (Newell et al., 2011). Bei der Studie von Sampath, Agarwal und Indurkha (2013) beispielsweise wiesen die teilnehmenden Kinder mit ASS eine kurze Aufmerksamkeitsspanne auf. Bei Menschen mit Aphasie, die in der Studie von Galliers et al. (2012) teilgenommen haben, wurden ebenfalls häufig Aufmerksamkeitsdefizite beobachtet. Aus diesem Grund ist es gemäss Newell et al. (2011) umso wichtiger, die Meetings zeitlich zu begrenzen.

Sprachverständnis, Sprachproduktion und Informationsverarbeitung

Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung weisen limitierte sprachliche Fähigkeiten auf und haben Schwierigkeiten, abstrakte Gedankengänge vorzunehmen (Dawe, 2007). Die Kommunikation ist demnach mit Newell et al. (2011) erschwert: Zum einen können Menschen mit Beeinträchtigung ihre Gedanken teilweise nicht klar kommunizieren, zum anderen bestehen kulturelle und sprachliche Unterschiede zwischen den Teilnehmenden und den Forschern. Dies sollte nach Antona et al. (2009, 15.10) ein besonderes Anliegen sein, da die Erhebung von Anforderungen sehr häufig auf der Kommunikation zwischen Nutzern und anderen Stakeholdern basiert. Al-Wabil, Zaphiris und Wilson (2007) wählten in ihrer Studie Interviews als Erhebungsmethode und räumen hierbei den Nachteil

ein, dass lediglich Erzählungen von Verhaltensweisen und Erfahrungen erhoben werden, nicht aber direkt beobachtet werden kann. Arnott und Alm (2016) schliessen sich dem an und beschreiben, dass es bei Menschen mit Demenz besonders schwierig ist, Anforderungen anhand von Konversationen und strukturierter Interaktion wie Umfragen zu erheben. In der Studie von Galliers et al. (2012) waren einige der Teilnehmenden aufgrund ihrer Kommunikationsschwächen peinlich berührt und gaben schnell auf, wenn sie nicht verstanden wurden. In partizipativen Sessions ist es des Weiteren verständlicherweise äusserst wichtig, dass die Teilnehmenden verstehen, was von ihnen erwartet wird. Herausforderungen bestehen auch aufgrund von Gedächtnisproblemen, welche Einfluss auf die Workshop-Aktivitäten und deren Organisation haben (Galliers et al. 2012). Francis et al. (2009) nennen zusätzlich Schwierigkeiten mit der Kognition, im Speziellen mit dem Einnehmen bzw. Spielen einer Rolle.

Weitere Eigenschaften und Fähigkeiten der Teilnehmenden

Besonders im Fachgebiet ist, dass dieses stark durch eine Betreuungsperspektive charakterisiert ist (Tjäder, 2007). Die Teilnehmenden sind in der Regel nicht gewohnt, eine aktive Rolle einzunehmen. Normalerweise treffen andere für sie Entscheidungen. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass das Machtverhältnis zwischen den Teilnehmenden und den Designern klar geregelt wird (Holone & Herstadt, 2013). Verschiedene «typische» Charaktereigenschaften stellen bei der Einbeziehung von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung Herausforderungen dar. Beispielsweise identifizierten Francis et al. (2009) ein erhöhtes Potenzial für Missverständnisse und Schwierigkeiten beim Aufklären dergleichen. Die Angst davor zu scheitern und die fehlende Motivation kann es ausserdem schwierig machen, Leute mit ASS im Prozess einzubeziehen (Francis et al., 2009). Nach Galliers et al. (2012) gehen dabei die Teilnehmenden unterschiedlich mit Frustration um. Newell et al. (2011) beobachtete bei älteren Menschen mit Beeinträchtigung, dass sich diese in der Tendenz eher positiv über einen Prototyp äussern. Ausserdem suchen viele den Fehler bei sich anstatt bei der Technologie, falls sie damit nicht zurechtkommen. Ähnlich verhält es sich mit erwachsenen Individuen mit Lernschwierigkeiten, welche gemäss Antona et al. (2009, 15.3) oft eine hohe Bereitschaft aufweisen, den Designern zuzustimmen. Francis et al. (2009) heben zudem hervor, dass Teilnehmende vermutlich Mühe mit unbekanntem Situationen haben, insbesondere mit konstruierten Umgebungen und dem Ausführen von Aufgaben, denen die Teilnehmenden noch nie zuvor begegnet

sind. Nicht zu unterschätzen sind ausserdem häufig auftretende physische Schwierigkeiten bei der Teilnehmenden (Galliers et al., 2012). Insbesondere können Probleme mit der Feinmotorik bestehen (Gruppeninterview 1, 12.04.2018). Dies muss bei der Planung der Sessions und der spezifischen Aufgaben berücksichtigt werden. Beispielsweise können Probleme beim Zeichnen oder Niederschreiben von Ideen und Storyboards bestehen (Francis et al., 2009).

4.3.4 Involvierung von verschiedenen Stakeholdern

Bei Studien in diesem Fachgebiet wird sehr häufig neben den Menschen mit Beeinträchtigung auch mit nahestehenden Personen, wie Eltern, Partnern, Lehrern oder anderen Betreuungspersonen, zusammengearbeitet. Der Input dieser Personen ist laut Sampath et al. (2013) zum einen relevant, da schlussendlich auch sie die Technologien nutzen werden. Zum anderen dienen die Betreuungspersonen oft als Vertreter oder auch als Sprachrohr der Menschen mit Beeinträchtigung. Häufig werden gemäss Fischer und Sullivan (2002) die Anforderungen unter Einbezug von nahestehenden Personen erhoben, die neuen Technologien danach von den Endnutzern, also von den Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung, getestet und beurteilt. Vines et al. (2013) erwähnt, dass die Einbeziehung der Betreuungspersonen überdies Sinn macht, wenn es sich dabei um die Käufer des Endproduktes handelt. Denn oft sind zwar die Menschen mit Beeinträchtigung die Nutzer, jedoch nicht die Käufer. Das spielt im kommerziellen Kontext eine entscheidende Rolle. Der Einsatz dieser Vertreter führt zu unterschiedlichen Herausforderungen. Hendriks et al. (2015) erkannten, dass bei den verschiedenen Stakeholdern meist unterschiedliche Interessen bestehen. Zwar verstehen die Vertreter die Person mit kognitiver Beeinträchtigung oft sehr gut, sie projizieren jedoch ihre eigenen Normen und Werte in den Designprozess. Die Problematik wird dadurch erschwert, dass viele Designer oft sehr wenig über die jeweilige Beeinträchtigung wissen und sich deshalb auf das Wissen und den Input der Vertreter verlassen. Auch Cunningham (2002) beobachtete in seiner Studie die subjektiven Ansichten der Betreuer. So wurden in der Studie häufig persönliche Vorlieben und Aversionen der Lehrer auf die Schüler projiziert. Ausserdem haben die befragten Lehrer oft die Fähigkeiten der Schüler überschätzt. Des Weiteren ist laut Holone und Herstadt (2013) zu berücksichtigen, dass sich durch den Einsatz einer Betreuungsperson als Übersetzer (bei Kommunikationsschwächen) eine Art zweifacher Filter zwischen den Menschen mit Beeinträchtigung und ihrer Umgebung ergibt. Dies erschwert die aktive Teilnahme der betroffenen Personen und kann zu verzerrten Ergebnissen führen.

4.3.5 Datenanalyse

Forscher können sich laut Hendriks et al. (2015) nicht immer darauf verlassen, verbale Daten sammeln zu können, da eine Beeinträchtigung oft die Fähigkeit, sich verbal auszudrücken, betrifft. Die Analyse von Daten, die mit nonverbalen Techniken erhoben wurden, beispielsweise performancebasierte Techniken oder Spiele, ist sehr schwierig und kann zu weiteren Herausforderungen führen.

4.4 Methoden

Wie bereits diskutiert, sind kognitive Beeinträchtigungen divers und individuelle Unterschiede dieser Nutzergruppe häufig stark ausgeprägt. Dies macht es besonders schwierig, die Probleme der Erhebung der Anforderungen dieser Nutzer zu abstrahieren und generalisieren. Der Erhebungsprozess der Nutzeranforderungen wird dadurch sehr komplex und erschwerend kommen häufig noch Kommunikationsschwächen zwischen dem Designteam und den Teilnehmenden hinzu. Multidisziplinäre Teams sind oft gefordert, um mit diesen Nutzern zu arbeiten, einschliesslich Psychologen, Sprachtherapeuten und Rehabilitationsspezialisten. Infolgedessen werden vielfach Designmethoden vorgezogen, die nicht die direkte Beteiligung der Nutzer in der Anforderungsanalyse erfordern (Antona et al., 2009, 15.3). Viele Aspekte, wie beispielsweise die Textverständlichkeit, können jedoch gar nicht ohne Einbeziehung der Nutzer zuverlässig evaluiert werden. Die Einbeziehung von Nutzern mit Beeinträchtigung im Designprozess muss daher in Zukunft priorisiert werden (C. Lewis, 2009, 7.9). Sehr wenige traditionelle Methoden können in ihrer Form genutzt werden, um mit sehr diversen Nutzergruppen zu arbeiten. Eines der Hauptaufgaben der nutzerzentrierten Gestaltung mit Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung besteht deshalb darin, die Methoden an die veränderten Rahmenbedingungen und die Eigenschaften der Teilnehmenden anzupassen (Jokisuu et al., 2011). Dies ist, wie erwähnt, nicht trivial und Anpassungen haben ihren Preis, der erst durch ein besseres Verständnis des Verhaltens der vielfältigen Teilnehmenden abnehmen kann (Boy, 1997, S. 1207). In diesem Kapitel wird basierend auf der Literaturrecherche und den untersuchten Projekten und Studien untersucht, was bei der Anwendung traditioneller Methoden zu beachten ist. Als Erstes werden einige der empfohlenen Anpassungen beschrieben, die für alle oder mehrere der möglichen Methoden gelten. Später wird auf die Methoden im Einzelnen eingegangen. Anschliessend werden neue Methoden diskutiert.

Induktion/Deduktion

Ein Ansatz, der sich als effektiv erwiesen hat, ist das anfängliche Arbeiten mit einer kleinen Nutzergruppe, der Gestaltung einer Technologie, die speziell ihre Nutzerbedürfnisse erfüllt, und danach die Evaluierung der Technologien durch eine grössere Gruppe. Alternativ werden vertretende Angehörigen oder Betreuungspersonen für Input einbezogen (Antona et al., 2009, 15.3).

Wahl der Methode

Bei der Wahl der Methode müssen einige Entscheidungen gefällt werden: Labor- oder Feldstudie? Involvierung einer Gruppe oder einzelner Personen? Kurz- oder Langzeitstudie? Strukturierte oder unstrukturierte Methoden? Die Allgegenwärtigkeit von Informationstechnologien würde langzeitige gruppenbasierte Feldstudien nahelegen. Jedoch treten Schwierigkeiten auf, wenn es darum geht, Nutzer in ihrer eigenen Umgebung zu verfolgen und zu überwachen (Antona et al., 2009, 15.10). Hersh (2016) empfiehlt eine enge Zusammenarbeit mit den Teilnehmenden nahestehenden Personen und Fachpersonen, um die Methoden möglichst gut anpassen zu können (Börjesson, Barendregt, Eriksson, & Torgersson, 2015). Die untersuchten Studien zeigen, dass in der Praxis meist eine Kombination von verschiedenen Methoden eingesetzt wird unter Einbeziehung von verschiedenen Stakeholdern.

Einverständniserklärung

Prior (2010) hat in ihrem Projekt zu Erwachsenen mit Kommunikationsschwächen das Einholen der Einverständniserklärung angepasst. Dabei wurde ein spezielles Formular mit mehreren Multiple-Choice-Fragen erstellt, die sie mit Ja oder Nein beantworten konnten. Dies ermöglichte es den Teilnehmenden, ihre Rechte in der Studie besser zu verstehen.

4.4.1 Angepasste traditionelle Methoden

Tabelle 4 zeigt eine Übersicht über die in den ausgewählten Studien durchgeführten Methoden. Diese bildet die Basis für die Diskussion der Anpassungen in den nachfolgenden Unterkapiteln.

Phase		Nutzergruppe	
		Beeinträchtigte Menschen	Nichtbeeinträchtigte Menschen
Allgemein	Methoden		
	Umfrage	1, 2, 14, 16, 18, 24, 40, 53, 54	36, 41, 42, 48
Erhebung	Interviews	2, 14, 16, 20, 21, 23, 24, 25, 30, 31, 32, 40, 50, 52	1, 5, 11, 12, 26, 28, 29, 36, 42, 44
	Focus Group	3, 25, 39	
	Brainstorming	-	
	Beobachtung	11, 12, 13, 25, 29, 32, 37, 39, 44, 47, 50	
Spezifizierung	Tagebuch	12	
	Personas	26, 27, 29, 34, 45, 48	
Design	Szenarien	6, 10, 18, 27, 29, 48, 52	
	Storyboards	39, 52	
	Prototyping	3, 5, 10, 12, 14, 17, 20, 25, 27, 29, 38, 39, 48, 51, 52	
Evaluation	Partizipative Softwareentwicklung	3, 5, 9, 10, 12, 13, 18, 19, 20, 31, 39, 41, 42, 45, 51, 52	
	Nutzertests/Evaluation	1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 24, 25, 27, 29, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 44, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55	
	Keine	4, 7, 8, 22, 33, 43	

Tabelle 4: In den Studien und Projekten angewendete Methoden

4.4.1.1 Allgemein

Umfrage (Survey/Questionnaire)

Einige der untersuchten Studien setzen Surveys oder Questionnaires [1, 2, 14, 16, 18, 24, 40, 53, 54] ein, meist im Zusammenhang mit durchgeführten Evaluationen – teils nur mit nahestehenden Personen oder Vertretern [36, 41, 42, 48]. Einzig Al-Wabil et al. (2007) beschreiben dabei spezifische Anpassungen, die sie für die Teilnehmenden mit Legasthenie vorgenommen haben. Sie beschreiben, dass sie den Text in Schriftgröße 14 Pt. dargestellt haben und die Fragen auf farbiges Papier gedruckt wurden, da Legastheniker Mühe mit dem Kontrast von schwarzer Schrift auf weissem Papier haben. Weiter wurden die Teilnehmenden beim Ausfüllen unterstützt, falls ihre Beeinträchtigung zu schwerwiegend war oder sie Schwierigkeiten mit dem Schreiben hatten. Auch Antona et al. (2009, 15.5) schlagen vor, dass Forscher die Umfrage begleiten, damit nützlichere und aufschlussreichere Information erhoben werden können. Während die interviewte Klassenassistentin (Einzelinterview 6, 20.04.2018) ebenfalls vorschlug, dass eine Umfrage in Zusammenarbeit mit dem Betreuungspersonal durchgeführt werden könnte und mehrere

Teilnehmende die Umfrage gleichzeitig und geführt ausfüllen könnten, ist eine andere interviewte Person (Gruppeninterview 1, 12.04.2018) der Meinung, dass durch anwesende Personen eine Beeinflussung stattfinden würde und sie deshalb vorziehen würde, eine Umfrage allein und anonym auszufüllen. Würde das Ausfüllen durch eine Person begleitet bzw. geführt, sollte der Durchführungsort und die -zeit auf die Teilnehmenden abgestimmt und Pausen gezielt eingesetzt werden (Einzelinterview 6, 20.04.2018). Die Anzahl der Fragen hängt ebenfalls von den Teilnehmenden ab, sollte jedoch nicht 15 Fragen überschreiten (Gruppeninterview 1, 12.04.2018).

Die Experteninterviews haben deutlich ergeben, dass insbesondere auf *Leichte Sprache* gesetzt werden muss. Es sollten kurze, leicht verständliche Sätze mit wenigen Wörtern verwendet werden. Das gilt sowohl für die Fragen als auch für die Antwortvorgaben. Letztere sollten kurz und prägnant formuliert sein. (Gruppeninterview 1, 12.04.2018; Einzelinterview 1, 20.04.2018; Einzelinterview 6, 20.04.2018). Das Verständnis könne mit Visualisierungen durch die Verwendung von Bildern gefördert werden (Gruppeninterview 1, 12.04.2018). Galliers et al. (2012) haben identifiziert, dass häufig Schwierigkeiten mit Nummern bestehen; dies ist beim Planen von Umfragen mit Ratingskalen zu berücksichtigen. Auch ein Teilnehmer beim Interview mit mensch-zuerst hat darauf hingewiesen, dass Skalen verwirrend und zu abstrakt sein können. Er empfiehlt, Antwortmöglichkeiten in Form von Smileys darzustellen, dabei aber darauf zu achten, dass sie keine Überforderung auslösen. Dies könne bereits bei vier Smileys der Fall sein, hinge jedoch von der befragten Person ab. Je nach Teilnehmenden seien Fragen mit den beiden Antwortmöglichkeiten Ja/Nein besser (Gruppeninterview 1, 12.04.2018). Da Umfragen sich in der Regel an ein breites Publikum richten, ist es bei dieser Methode besonders schwierig, auf Nutzercharakteristiken Rücksicht zu nehmen. Aus diesem Grund sollten sie je nach Stichprobenumfang in unterschiedlichen Formaten – ausgerichtet auf die Zielgruppe – verfügbar und zugänglich sein (Antona et al., 2009, 15.5).

Interviews

Antona et al. (2009, 15.6) gelangen zur Erkenntnis, dass Interviews häufig vermieden werden, wenn die Zielnutzergruppe aus kognitiv beeinträchtigten Menschen und solchen mit Kommunikationsschwächen besteht. Eine Möglichkeit zur Erhebung von Anforderungen sind Interviews mit Betreuungspersonen, insbesondere wenn die Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung aufgrund von Kommunikationsschwächen nicht direkt be-

fragt werden können. Von den untersuchten Studien setzen einige Verantwortliche Interviews mit nahestehenden Personen ein [1, 5, 11, 12, 26, 28, 29, 36, 42, 44]. Beispielsweise konnten sich bei den von Mashat et al. (2016) durchgeführten Interviews nur ein Teil der Menschen mit ASS mitteilen. Die anderen Teilnehmenden verfügten über geringere verbale Fähigkeiten und so wurden in diesen Fällen stattdessen die Betreuungsperson befragt. Geht es um das Interviewen von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung bestehen andere Rahmenbedingungen. Von den ausgewählten Studien führten einige Forscher Gespräche mit betroffenen Personen durch [2, 14, 16, 20, 21, 23, 24, 25, 30, 31, 32, 40, 50, 52]. Die Interviews dienten dabei jeweils entweder der Erhebung von Anforderungen oder der Evaluation. Einige davon haben dabei Anpassungen vorgenommen oder über das Vorgehen reflektiert:

[2] Al-Wabil et al. (2007) haben in ihrer Studie zehn Legastheniker face-to-face befragt. In den semistrukturierten Interviews haben sie visuelle Beispiele von Webseiten zur Illustration verwendet.

[20] Die Zeit und der Ort der Interviews wurde im Verlaufe der verschiedenen Sessions in der Studie von Galliers et al. (2012) angepasst. Anfänglich haben die Teilnehmenden zuerst am Computer gearbeitet und danach mit der Unterstützung von Screenshots und visuellen Hilfsmitteln darüber gesprochen. Jedoch wurde erkannt, dass die Durchführung der Interviews bei direkter Nutzung des Computers viel effektiver war. Ausserdem wurde erkannt, dass eine anonyme Feedbackmöglichkeit besser gewesen wäre.

[21] In dieser Studie wurden die Interviews ebenfalls während der Erledigung von Aufgaben durchgeführt (Hayes, Li, & Wang, 2017).

[30] Die Teilnehmenden in dieser Studie (mit leichter Demenz) wurden für die Interviews basierend auf ihren Eigenschaften ausgewählt – insbesondere aufgrund der Wahrscheinlichkeit, dass sie an einem langen Interview teilnehmen können (im Vergleich zu Menschen mit starker Demenz) (Madjaroff & Mentis, 2017). Dieses Auswahlverfahren beeinflusst die Ergebnisse, was bei ihrer Interpretation berücksichtigt werden muss.

[50] In der Untersuchung von Williams und Hennig (2015) wurde beobachtet, dass die Teilnehmenden dazu neigten, eher einer Person mit gefühlter Autorität zuzustimmen.

In den geführten Experteninterviews wurde meist die Bedeutung und Rolle des Interviewenden betont. Die befragte Lehrperson (Einzelinterview 1, 20.04.2018) ist der Ansicht, dass es generell schwierig ist, eine objektive Meinung zu erhalten, da die Schüler eine

Tendenz dazu haben «nachzuschwatzen». Die Beeinflussung durch den Interviewenden ist demnach sehr gross. Interviewte Personen von mensch-zuerst (Gruppeninterview 1, 12.04.2018) bestätigen dies. Der Interviewende sollte deshalb eine neutrale, unabhängige Person sein. Weiter sollten die Fragen nicht so formuliert sein, dass sie die Antwort bereits implizieren. Die Klassenassistentin (Einzelinterview 6, 20.04.2018) empfiehlt, dass der Interviewende vor der Durchführung des Interviews Informationen über die befragten Personen und deren Beeinträchtigung einholen sollte und idealerweise eine Vertrauensbeziehung aufbauen sollte, damit die Teilnehmenden sich wohlfühlen und ehrlich antworten könnten. Möglicherweise wäre es gar gut, wenn eine Bezugsperson der Teilnehmenden anwesend wäre.

Antona et al. (2009, 15.6) empfehlen, den Aufbau von Interviews sehr sorgfältig zu planen. Francis et al. (2009) legen nahe, dass die Interviewfragen einfach aufgebaut sein sollten und abstrakte Konzepte weitestgehend vermieden werden sollten. Ausserdem ist es empfehlenswert, in Interviews visuelle Kommunikationstools für Nutzer mit eingeschränkten verbalen Fähigkeiten einzusetzen. Dies wird von der interviewten Lehrperson (Einzelinterview 1, 20.04.2018) bestätigt. Dies ist umso wichtiger, als die Schüler kaum eingestehen, dass sie eine Frage nicht verstehen. Die Klassenassistentin (Einzelinterview 6, 20.04.2018) empfiehlt deshalb, dass bei den Teilnehmenden nachgefragt werden muss, ob sie etwas verstanden haben. Der Interviewende sollte Erklärungen geben, geduldig und ruhig sein sowie genügend Zeit zum Antworten einräumen; die Teilnehmenden sollten stets ernst genommen werden. Die interviewte Lehrperson (Einzelinterview 1, 20.04.2018) sieht mögliche Probleme bei der Unfähigkeit der Teilnehmenden, über Erfahrungen zu reflektieren und sich sprachlich entsprechend ausdrücken zu können. Arnott und Alm (2016) empfehlen gar, ganz auf Interviews zu verzichten und besser auf direkte Beobachtungen von Nutzern bei der Interaktion mit Informationstechnologien zu setzen.

4.4.1.2 Anforderungserhebung

Fokusgruppen

Antona et al. (2009, 15.6) gibt eine Vielzahl verschiedener Erkenntnisse und Empfehlungen bei der Durchführung von Fokusgruppen ab. Die Organisation von Fokusgruppen mit Teilnehmenden mit Beeinträchtigung erfordert dabei einen erheblichen Aufwand und hängt stark von den Kommunikationsfähigkeiten der Teilnehmenden ab. Die Erhebung von Anforderungen mit Fokusgruppen wird deshalb nicht bei Nutzern mit schwerwiegenden Kommunikationsproblemen empfohlen, kann aber sehr erfolgreich bei Menschen mit

Lernschwierigkeiten sein. Letztere haben oft eine kurze Aufmerksamkeitsspanne, weshalb die Methode, die das Sammeln einer Bandbreite von Perspektiven innerhalb kurzer Zeit erlaubt, in diesem Kontext sehr geeignet ist. Dieser Ansicht schliessen sich die interviewten Personen von mensch-zuerst an (Gruppeninterview 1, 12.04.2018). Gruppeninterviews sind lebhafter und man kann von den Inputs der anderen Teilnehmenden profitieren. Abweichende Meinungen können diskutiert werden, was zu spannenden Ergebnissen führt. Nach Antona et al. (2009, 15.6) ist es äusserst wichtig, dass Diskussionsleitende die Gespräche effektiv und effizient führen und alle Nutzer aktiv im Prozess teilnehmen können – unabhängig von ihrer jeweiligen Beeinträchtigung. Befragte der Experteninterviews sind der Meinung, dass durch die anderen Teilnehmenden einer Gruppendiskussion eine grosse Einflussnahme besteht. Ruhigere Personen oder solche mit extrem abweichenden Meinungen würden sich bei den Gesprächen zurückhalten (Gruppeninterview 1, 12.04.2018). In diesem Setting sei es ausserdem nach Ansicht der interviewten Lehrperson noch unwahrscheinlicher als ohnehin schon, dass die Teilnehmenden zugeben, etwas nicht zu verstehen (Einzelinterview 1, 20.04.2018).

Von den untersuchten Studien haben drei methodisch auf Fokusgruppen bzw. Gruppeninterviews oder -diskussionen gesetzt [3, 25, 39]. Dabei wurde von Anthony, Prasad, Hurst und Kuber (2012) beobachtet, dass die Diskussionen zu einer Steigerung des Selbstbewusstseins der Teilnehmenden geführt haben. Prior (2010) hat ebenfalls Fokusgruppen im Rahmen ihrer Studie durchgeführt und dafür die Fragen im Voraus an die Teilnehmenden verteilt, damit diejenigen, die auf AAC angewiesen sind, sich auf Antworten länger vorbereiten konnten. Bei den von Inglis et al. (2003) durchgeführten Fokusgruppen wurde beobachtet, dass eine Gruppe von mehr als drei Teilnehmenden (mit Gedächtnisschwächen) schwierig zu handhaben war. Auch die interviewte Lehrperson (Einzelinterview 1, 20.04.2018) sieht ein Problem in der möglichen Ablenkung der Teilnehmenden untereinander und empfiehlt deshalb, maximal zwei Teilnehmende gleichzeitig zu interviewen oder sich besser auf Einzelinterviews zu beschränken. Die Klassenassistentin (Einzelinterview 6, 20.04.201) sieht bei grossen, heterogenen Gruppen hauptsächlich die Schwierigkeit, die Gestaltung der Diskussion auf die Teilnehmenden abzustimmen. Deshalb sollten bei der Planung die Anzahl sowie insbesondere die Zusammenstellung der Teilnehmenden auf Basis der Fähigkeiten und Eigenschaften gut überdacht sein.

Brainstorming

Der Einsatz von Bildern kann die Diskussion in einigen Fällen unterstützen. Insgesamt kann Brainstorming als Methode verwendet werden, wenn die Teilnehmenden gute Kommunikationsfähigkeiten und -fertigkeiten besitzen, die nicht zwingend verbal sein müssen. Die Methode kann auch an die Bedürfnisse von anderen Gruppen, mit weniger ausgeprägten Fähigkeiten, angepasst werden. Dies wird vermutlich Konsequenzen für die Geschwindigkeit der Diskussion und der Ideenäußerung haben (Antona et al., 2009, 15.4). Vermutlich unter anderem aufgrund der Voraussetzung guter Kommunikationsfähigkeiten wurde in keiner der ausgewählten Studien Brainstorming verwendet. Die interviewten Personen von mensch-zuerst (Gruppeninterview 1, 12.04.2018) sehen hier ähnliche Vorteile wie bei Gruppendiskussionen. Je mehr Köpfe aufeinandertreffen, desto mehr Gedanken und Einflüsse, «Ecken und Kanten» kommen zusammen. Es entstehen Ideen, die man alleine nicht entwickelt hätte. Die interviewte Klassenassistentin (Einzelinterview 6, 20.04.2018) erwartet dagegen, dass die Vielfalt der Inputs beschränkt sein wird, da die Gefahr besteht, dass Aussagen von den anderen Teilnehmenden wiederholt bzw. kopiert werden. Aus diesem Grund muss eine solche Session sehr gut geführt sein. Um die Kreativität zu fördern, empfiehlt die Lehrperson der HPS (Einzelinterview 1, 20.04.2018), mit Bildern oder mit einer Vorauswahl möglicher Inputs zu arbeiten. Es sollte ausserdem eine gute Einführung gegeben, den Teilnehmenden ausserdem Zeit gelassen und darauf geachtet werden, dass alle zu Wort kommen (Einzelinterview 6, 20.04.2018).

Beobachtung

Arnott und Alm (2016) betonen, dass es höchst wünschenswert ist, Nutzer aktiv zu involvieren. Damit dies möglich ist, sollten Projekte anstelle von Interviews und Umfragen auf direkte Beobachtung von Nutzern setzen. Die Lehrperson der HPS (Einzelinterview 1, 20.04.201) betrachtet Beobachtungen als eine ideale Methode und befürchtet nicht, dass sich die Beobachteten dadurch gestört fühlen könnten. Die Schüler seien daran gewöhnt, ständig beobachtet zu werden (etwa von Lehrern, Heilpädagogen oder Klassenassistenten). Einigen würde das sogar Spass machen. Anders empfinden einige Teilnehmende Antona et al. (2009, 15.5) zufolge die direkte Beobachtung als ein Eindringen in ihre Privatsphäre. Insbesondere Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung sowie ältere Menschen, die ungern die Probleme ihres Alltags offenbaren, könnten ihre Mühe damit haben.

Die interviewten Personen von mensch-zuerst (Gruppeninterview 1, 12.04.2018) bestätigen diese Ansicht und beschreiben Beobachtungen als Stresssituation, als unangenehm und ablenkend. Die Teilnehmenden würden nervös und in ihrer Handlung gestört. Es komme das Gefühl auf, dass man sich beeilen müsse. Deshalb empfehlen Ntoa et al. (2015), dass die Beobachtenden Distanz zu den Teilnehmenden wahren sollten. Das sieht auch die Klassenassistentin der HPS (Einzelinterview 6, 20.04.2018) so. Es sollte eine Vertrauensbeziehung zwischen Beobachtenden und Beobachtetem aufgebaut werden und durch Distanz genügend Freiraum gegeben werden.

Generell scheint die Rolle der beobachtenden Person sehr wichtig zu sein. Winoto et al. (2016) erklären, dass Beobachtungen durch die Subjektivität der Beobachtenden statistisch nicht aussagekräftig sind. Ihre je individuellen Charakteristiken würden die Erkenntnisse immer sehr beeinflussen. Ausserdem betont Tjäder (2007) die nötige Kompetenz der Mitarbeiter, die für die Durchführung der Beobachtungen zuständig sind, sowie deren Einarbeitung vor der Beobachtungsperiode. Nach Ansicht der Klassenassistentin (Einzelinterview 6, 20.04.2018) sollte die Beobachtung in einer bekannten, ruhigen Umgebung erfolgen, um mögliche Ablenkungen zu minimieren. Dawe (2007) empfiehlt hingegen, Beobachtungen in einem lebensnahen Setting stattfinden zu lassen, um möglichst relevante Einblicke in das Nutzerverhalten zu gewinnen. Die Bereitschaft, sich filmen zu lassen, hängt gemäss einem Vorstandsmitglied von mensch-zuerst (Gruppeninterview 1, 12.04.2018) stark vom Individuum ab: einigen wird das Filmen unangenehm sein, andere stört es gar nicht.

Tagebuch

Einem Vorstandsmitglied von mensch-zuerst (Gruppeninterview 1, 12.04.2018) zufolge bestehen bei der Tagebuch-Methode zwei der Herausforderungen in der Regelmässigkeit und der Konsequenz. Dabei gerät insbesondere bei Menschen mit Lernschwierigkeiten all das schnell in Vergessenheit, was Regelmässigkeit erfordert. Das Führen eines Tagebuchs müsste klar an einem Gegenstand oder Aufgaben festgemacht sein und offensichtlich sein, was beobachtet bzw. beschrieben werden sollte. Ähnlich sieht es die Klassenassistentin der HPS (Einzelinterview 6, 20.04.2018); sie schätzt diese Methode als die schwierigste ein. Das Tagebuchführen müsste gemeinsam eingeübt und möglicherweise begleitet durchgeführt werden. Eine Bezugsperson könnte dann das Tagebuchführen übernehmen und in Kollaboration mit der beeinträchtigten Person die Inhalte erstellen.

Das Lesen und Schreiben von Tagebüchern auf Papier ist für einige Menschen mit Beeinträchtigung eine schwierige Aufgabe. Deshalb sollten in diesen Fällen digitale oder auf Ton aufgenommene Tagebücher verwendet werden (Antona et al., 2009, 15.5). Die Lehrperson der HPS (Einzelinterview 1, 20.04.2018) bestätigt die Schwierigkeiten; gewisse Schüler haben Mühe, überhaupt einen Satz aufzuschreiben. Möglicherweise könnte hier mit vorgegebenem Textbausteinen, ähnlich wie bei einer Umfrage, gearbeitet werden, aus denen die Teilnehmenden auswählen können. Das Fotografieren oder Filmen könnte sich als geeigneter herausstellen (Gruppeninterview 1, 12.04.2018). Besonders das Filmen könnte einigen gar Freude bereiten (Einzelinterview 6, 20.04.2018). Dies scheinen auch die ausgewählten Studien widerzuspiegeln: In keiner wurde das Führen von schriftlichen Tagebüchern als Methode verwendet. Dawe (2007) setzten Tagebücher in Form von Stimmaufzeichnungen ein. Weiter erwähnen Börjesson et al. (2015) eine Studie, bei der ein Videotagebuch geführt wurde.

4.4.1.3 Anforderungsspezifikation

Personas/User Modeling

Es gibt eine Vielfalt von einfachen Modellierungstechniken für spezifische Beeinträchtigungen. Eine mobile Beeinträchtigung sowie eine der Sicht oder des Gehörs kann leicht simuliert werden. Dahingegen ist eine kognitive Beeinträchtigung sehr schwierig zu simulieren (Antona et al., 2009, 15.6). Wie bereits im Kapitel 4.2 Projekte und Studien angesprochen, wird häufig bei Studien, die sich mit User Modeling befassen, darauf verzichtet, die Zielnutzergruppe zu involvieren. Dabei wäre auch beim User Modeling eine direkte Zusammenarbeit mit Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung wünschenswert. Gemäss Dayton (2003) sollte für die Analyse einer Zielnutzergruppe diese identifiziert und direkt mit ihr kommuniziert werden, um aus erster Hand zu erfahren, wo und wieso sie wie arbeiten. Dies wird aber nur in wenigen Fällen tatsächlich getan. Ausserdem bestehen Probleme bei der Evaluation des User Modeling. Nach Jokisuu et al. (2011) ist es praktisch ausgeschlossen, entsprechende Ergebnisse zu validieren. Antona et al. (2009, 15.10) sind dagegen der Meinung, dass es ebenso wie bei Szenarien beim User Modeling nicht zwingend nötig ist, die Nutzer einzubeziehen, solange die Ergebnisse so exakt sind, dass sie die potenziellen Probleme und Bedürfnisse der Nutzer ausweisen. Dies setzt voraus, dass sie auf gründlichen Fachkenntnissen über die Nutzercharakteristiken und -fähigkeiten beruhen. Nach Antona et al. (2009, 15.7) kann die Erstellung von Personas viel Zeit in Anspruch nehmen. Ausserdem sind sie teilweise nicht dazu geeignet, detaillierte

technische Informationen zu präsentieren. Insbesondere die Beeinträchtigung und der Fokus auf repräsentative Individuen können es sehr komplex gestalten, die Bandbreite von Fähigkeiten der Nutzergruppe festzuhalten. S. Waller und Clarkson (2009, 19.8) schlagen vor, dass die Anzahl der Personas, die die Hauptziele und Verhaltensmuster beschreiben, auf ein Minimum reduziert werden sollten. Basierend auf Forschungsergebnissen sind 8 Personas ausreichend für ein Produkt. Weiter ist es wichtig, sich bei der Erstellung von Personas anfänglich auf für die Technologieentwicklung relevante Informationen zu fokussieren, wie Verhaltensmuster, Ziele, Umgebungen und Standpunkte. Später können die Personas mit persönlichen Details angereichert werden. Bei den untersuchten Studien wurde beim User Modeling wie folgt vorgegangen:

[26] In der von Jokisuu et al. (2011) beschriebenen Studie wird kognitive Beeinträchtigung vom Standpunkt verschiedener Gesundheitszustände untersucht, die diese auslösen. Den Diagnosen werden diejenigen kognitiven Funktionen zugeordnet, die beeinträchtigt sind. Dazu werden bestehende medizinische Klassifikationen verwendet und darauf basierend ein Framework erstellt. Das Framework wird später mittels Experteninterviews mit Medizinern überprüft.

[27] In dieser Studie wurden sechs Personas mit geeigneten Eigenschaften erstellt, um das Spektrum der Beeinträchtigungen der Zielnutzergruppe abzudecken. Dazu gehörten beispielsweise «hat Aufmerksamkeitsstörungen» oder «hat Schwierigkeiten mit Gedächtnis». Die Personas halfen dabei, die Implementierung und das Testen zu beschleunigen (Laff & Rissenberg, 2007).

[29] Basierend auf einer Literaturrecherche wurden in der Studie Personas von Kindern mit ASS entwickelt und ihre Charakteristiken dabei im Kontext der sozialen Interaktion, deren kommunikatives Verhalten sowie ihre Anpassungsfähigkeit beschrieben. Die Erkenntnisse wurden anschliessend mit Experten (Betreuern und Fachpersonal) besprochen (Leal, Teixeira, & Silva, 2016).

[34] In der Arbeit wird ein User Model basierend auf exekutiven Funktionen vorgeschlagen und eine geplante Fallstudie mit ASS-Nutzern beschrieben. User Models werden verwendet, um die Charakteristiken von Nutzern zu repräsentieren. Das erstellte User Model kann auch für andere Beeinträchtigungen verwendet werden, da sich die exekutiven Funktionen teilweise überschneiden (Mejía-Figueroa & Reyes Juárez-Ramírez, 2015).

[45] Auf Basis einer Literaturrecherche werden verschiedene Funktionen identifiziert, die für die Benutzung einer Suchmaschine nötig sind und darauf basierend Design-Guidelines definiert. Erst zu einem späteren Zeitpunkt werden Nutzer inkludiert, um die Guidelines zu verfeinern und zu optimieren (Sitbon et al., 2014)

[48] In der Studie wurden zwei Personas erstellt: die eines Kindes mit ASS und die einer Lehrperson. Dazu wurde ein Nutzungsszenario sowie initiale Anforderungen an die Applikation formuliert und später ein Prototyp einer Applikation vorgeschlagen. Für das Design und die Entwicklung war ein multidisziplinäres Team zuständig. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Papers wurden noch keine Kinder mit ASS involviert (Vieira et al., 2017).

Das Vorgehen in den untersuchten Studien unterscheidet sich insbesondere darin, wie eine Beeinträchtigung beschrieben wird – sei es vom Standpunkt der funktionalen Fähigkeiten, der Einschränkungen oder der Diagnose.

Szenarien

Szenarien unterstützen Designer und Entwickler beim Nachvollziehen von Schwierigkeiten, die bei der Nutzung entstehen können (Antona et al., 2009, 15.7). Die Methode von Szenarien bietet dabei eine Anzahl verschiedener Interaktionslevels zwischen Nutzern und Designern (Francis et al., 2009). Beispielsweise wurden Szenarien in der Studie von Colonius, Budde und Annicchiarico (2010) verwendet, um Ideen für ein Interaktionsdesign zu entwickeln, welche später unter Einbeziehung von echten Endnutzern in einer operationalen Prototypenphase angepasst wurden. In einem ersten Schritt wurden erzählerische Szenarien, basierend auf hypothetischen Nutzerbeschreibungen, entwickelt, um die Kommunikation zwischen den Applikations- und Domainexperten zu fördern. Basierend darauf wurde ein Prototyp entwickelt, der im zweiten Teil für die Involvierung der Endnutzer eingesetzt wird. In keiner der analysierten Studien wurden spezifische Anpassungen der Methode beschrieben.

Design

Storyboards

Storyboards mit beeinträchtigten Menschen scheinen nicht sehr häufig Anwendung zu finden. Es ist offensichtlich, dass diese Methoden nicht optimal ist für Menschen mit Sehschwächen. Auf der anderen Seite scheint es eine vielversprechende Methode für Menschen mit Hörschwierigkeiten zu sein (Antona et al., 2009, 15.7). Bei Menschen mit

kognitiver Beeinträchtigung sind Storyboards insbesondere zur visuellen Darstellung von Szenarien geeignet, sofern keine Schwierigkeiten mit der Abstrahierung bestehen.

[39] Prior (2010) nutzte Storyboards als Grundlage für eine erste Diskussion eines Systems.

[52] Wu, Baecker und Richards (2005) empfehlen infolge von Studien mit Menschen mit Amnesie den Einsatz von physischen Artefakten zur Unterstützung des Gedächtnisses. Sie selbst setzten Storyboards in ihren Sessions ein.

Prototyping

Die Zusammenarbeit mit beeinträchtigten Menschen an Prototypen ist eine effektive Art und Weise, um Nutzer in den Designprozess zu involvieren. Prototypen helfen den Nutzern, ihre Bedürfnisse zu artikulieren, und zeigen die Effizienz einer Designlösung. Bisherige Forschung hat gezeigt, dass der Einsatz von Prototypen effektiver ist als klassische Methoden der Nutzeranforderungserhebung. Da Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung sich teilweise nur schwer vorstellen können, wie sie ihnen vertraute Aufgaben in einer neuen Umgebung durchführen sollen, kann der Einsatz von Prototypen besonders für diese Nutzergruppe ein nützlicher Ausgangspunkt für spekulative Diskussionen sein. Offenkundig müssen Prototypen zugänglich sein, damit sie von Menschen mit Beeinträchtigung getestet werden können. Prototypen werden in der Regel in Nutzertests evaluiert (Antona et al., 2009, 15.8).

In einigen der ausgewählten Studien wurden Prototypen verwendet [3, 5, 10, 12, 14, 17, 20, 25, 27, 29, 38, 39, 48, 51, 52]. Wu et al. (2005) hatten dabei Probleme mit dem Zeitmanagement. Sie entwickelten den Prototypen iterativ und mussten dabei viel Zeit in das Training der Teilnehmenden investieren; dies verlängerte den Designkreislauf beträchtlich. Eine Möglichkeit der Aufwandminimierung liegt den Autoren zufolge darin, den Prototypen in mehrere Stücke aufzuteilen und das Training sowie Testen schrittweise durchzuführen. Somit müsste nicht das gesamte System fertig entwickelt sein, bevor es evaluiert werden kann. Prior (2010) hat Papierprototypen verwendet, die für Workshops auf einem grossen magnetischen Board aufgehängt wurden. Beim Testen der Papierprototypen haben die Teilnehmenden nützliche Vorschläge einbringen können. Die Teilnehmenden bestätigten, dass das anfängliche Arbeiten mit Papierprototypen ihre Angst, Fehler zu machen, reduziert hat und sie sich wohler gefühlt haben, Vorschläge für Änderungen vorzuschlagen. Anthony et al. (2012) schlagen vor, dass sowohl mit digitalen als auch

mit Papierprototypen gearbeitet wird. Abhängig von den Vorlieben und Fähigkeiten werden die Teilnehmenden entweder die eine oder die andere Form bevorzugen.

Partizipative Softwareentwicklung

Grosse Vorteile wurden von Newell (2002) beobachtet, wenn Menschen mit Beeinträchtigung formell Teil des Forschungs- und Entwicklungsteams waren, solange dies mit Feingefühl und klar definierten Rollen, Aufgabenbereichen und Grenzen erfolgte. Nach Fischer und Sullivan (2002) ist eine partizipative Vorgehensweise eine Voraussetzung für das Design für eine diverse Nutzergruppe. Oft wurde beobachtet, dass im Verlauf des partizipativen Softwaredesigns die Teilnehmenden von einer passiven in eine aktive Rolle wechselten. Vines et al. (2013) erachten es dabei als wichtig, dass Teilnehmende auf unterschiedliche Weisen einbezogen werden. Eine Flexibilität bezüglich der Formen erlaubt es, Stimmen der Teilnehmenden, die eher weniger aktiv involviert sind, zu inkludieren. Viele der untersuchten Studien haben bei der partizipativen Softwareentwicklung auf die Kombination von unterschiedlichen Methoden gesetzt, wobei teilweise für unterschiedliche Methoden mit anderen Stakeholdergruppen zusammengearbeitet wurde. Damit die Methoden effektiv sind, müssen sie laut Madsen et al. (2009) auf die Fähigkeiten der Nutzer angepasst sein. Hendriks et al. (2015) kamen ebenfalls zum Schluss, dass das Vorgehen im Designprozess spezifisch auf die individuellen Teilnehmenden angepasst werden sollte. Die Anpassungen sollten eher von den individuellen und vorübergehenden Zuständen abhängig sein. Das Durchführen von Workshops über einen längeren Zeitraum ermöglicht nach Galliers et al. (2012) die Anpassung der Methoden basierend auf den gewonnen Erfahrungen mit den Teilnehmenden. Ausserdem erlaubt dies das Aufbauen einer wertvollen Beziehung zwischen allen Beteiligten. Nach Vines et al. (2013) sollten den Teilnehmenden ausserdem mehr Möglichkeiten gegeben werden, am Designprozess teilzuhaben. In der Studie von Hendriks et al. (2015) schlugen die Teilnehmenden gar vor, dass als Teil der partizipativen Softwareentwicklung die Teilnehmenden mit Beeinträchtigung selbst das den Prozess gestalten. Es ist jedoch für Forscher unüblich, die Nutzer und Teilnehmenden in die Definition des Prozesses zu involvieren. Anthony et al. (2012) haben beobachtet, dass die Bereitschaft, sich mit eigenen Ideen zu beteiligen, bei kleineren Gruppen grösser war als bei grösseren Sessions. Daneben sollte der Forscher gemäss Börjesson et al. (2015) auf direkte Kritik vorbereitet sein. Es ist zu erwarten, dass Teilnehmende es ausdrücken, falls sie etwas nicht mögen. Kritik sollte nicht persönlich

genommen werden, sondern mit Erklärungen und Lösungen begegnet werden. Die persönlichen Stärken sollten genutzt werden, um das Selbstvertrauen der Teilnehmenden zu stärken und die Selbstentfaltung zu fördern. Allgemein empfehlen Galliers et al. (2012), sich Zeit zu nehmen für die Workshops. Die Anzahl Teilnehmenden sowie mögliche Ablenkungen sollten möglichst limitiert werden.

Die Involvierung von Kindern in den Designprozess als gleichwertige Partner lohnt sich gemäss Antona et al. (2009, 15.8) besonders und führt zu spannenden Resultaten in der Entwicklung von neuen Technologien. Hersh (2016) weist darauf hin, dass beim Mitwirken von Kindern mit ASS Methoden verwendet werden sollten, die dessen Alter, kognitiven Fähigkeiten und sensorischen Schwierigkeiten gerecht werden. Ausserdem sollten restriktive Annahmen vermieden sowie die Prozeduren nicht unnötig vereinfacht werden. In einer von Börjesson et al. (2015) beschriebenen Studie haben die Forscher das Vorgehen einer vorhergehenden Session mit typisch entwickelten Kindern angepasst, um die neuen Rahmenbedingungen bei der Zusammenarbeit mit Kindern mit ASS zu berücksichtigen. Sie haben dabei die Aktivitäten stärker strukturiert, etwa Templates und konkrete Materialien eingesetzt und den Kindern anstelle eines weissen Blatt Papiers einen Bildschirm zum Zeichnen zur Verfügung gestellt. Börjesson et al. (2015) empfehlen im Fall von Kindern mit kognitiver Beeinträchtigung, die Sessions unter 90 Minuten zu halten, kurze Iterationen zu planen, die Designaktivitäten in separate Teilaufgaben zu unterteilen, den Ablauf der Session(s) auf einem Zeitplan festzuhalten und aufzuzeigen, in welchem Teil einer Session man sich gerade befindet. Des Weiteren sollte ein hoher Anteil an Forschern pro Kind anwesend sein, um diese beim Schreiben und der Durchführung von Aufgaben zu unterstützen. Bei Kindern ist im Speziellen das Interesse und die Motivation wichtig. Dazu empfehlen die Autoren, dass die Hobbys und Interessen der Kinder identifiziert werden, um diese in die Diskussion einbauen zu können. Weiter sollten die Kinder mit angenehmen Designaktivitäten beauftragt werden. Sind ältere Menschen im Designprozess involviert, nimmt ihre generelle Angst vor der Technologienutzung nach Antona et al. (2009, 15.8) ab, da sie eine grössere Einflussmöglichkeit sehen und zuversichtlich sind, dass die Endergebnisse des Designprozesses tatsächlich ihre Bedürfnisse berücksichtigen. Bei Menschen mit Amnesie sollten laut Wu et al. (2005) Techniken eingesetzt werden, die das Gedächtnis während des Designprozesses entlasten. So wurden von ihnen verschiedene Techniken entwickelt, um Erinnerungen während und zwischen Meetings besser speichern zu können. Zu den Techniken gehörten: das ständige

Wiederholen von besprochenen wichtigen Inhalten, das Verwenden von physischen Artefakten und das Festhalten der Geschehnisse während des Designs. Dass nicht nur die Teammitglieder mit Amnesie manchmal Gedächtnislücken aufwiesen, zeigt, dass die Ergebnisse der Studie nicht nur der betroffenen Nutzergruppe dienlich sein werden.

4.4.1.4 Evaluation

Einige der zuvor genannten Methoden kommen bei einer Evaluation zum Einsatz und so sind die bisher gemachten Überlegungen und genannten Anpassungen auch für diese Methode relevant, werden aber nicht nochmals genannt. Wie bereits angesprochen, ist es bei der Softwareentwicklung für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung oft üblich, dass oft eine andere Gruppe als Vertreter dient. Aus diesem Grund ist es unabdingbar, dass entwickelte Produkte von den Endnutzern getestet, überprüft und anschliessend optimiert werden (Fischer & Sullivan, 2002). Dies wird auch deutlich, wenn die ausgewählten Studien genauer untersucht werden. Nahezu alle Studien führten eine Form von Nutzertests oder Evaluationen durch, teils von entwickelten Applikationen, teils von Prototypen [1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 24, 25, 27, 29, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 44, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55]. Cole (2011) war dabei überrascht, dass auch stark beeinträchtigte Individuen bei der Evaluation äusserst wertvolle Vorschläge für das Interfacedesign einbringen konnten. Ein noch besseres Ergebnis kann erreicht werden, wenn die Erkenntnisse aus den Nutzertests wiederum in das getestete Produkt zurückfliessen und dieses erneut getestet werden kann. Dieser Zyklus kann wiederholt werden, bis ein zufriedenstellendes Endprodukt entwickelt wurde. Auch bei den durchgeführten Experteninterviews waren sich die Teilnehmenden einig, dass dies eine sehr geeignete Methode ist. Gemäss Mitgliedern von mensch-zuerst (Gruppeninterview 1, 12.04.2018) ist die Anwendung dieser Methode sehr empfehlenswert, um die Bedürfnisse von Nutzern zu erfassen und den Prototypen sowie später das Endprodukt entsprechend den gewonnenen Erkenntnissen anzupassen. Die Möglichkeit des Ausprobierens wird generell als sehr wertvoll eingeschätzt. Die Lehrperson der HPS (Einzelinterview 1, 20.04.2018) sieht ein grosses Problem bei ihren Schülern, dass sie die Nutzung von Informationstechnologien erst gar nicht ausprobieren, da sie befürchten, daran zu scheitern. Um bestimmen zu können, woran die Nutzung scheitern würde oder wie Informationstechnologien entsprechend angepasst werden könnten, wäre deshalb ein geführter Nutzertest sehr hilfreich.

Da bei Tests üblicherweise Probleme mit einem Produkt aufgedeckt werden, die die Ausführung einer Aufgabe verunmöglichen, muss nach Antona et al. (2009, 15.7) allen Teilnehmenden klar sein, dass das Produkt und nicht sie selbst getestet werden. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Testpersonen das Versagen eines Produkts sich selbst zuschreiben. Auch die Klassenassistentin der HPS (Einzelinterview 6, 20.04.2018) betont, dass von den Testpersonen verstanden werden muss, worum es bei den Tests geht. Deshalb sollte vor Durchführung der Tests eine klärende Einführung gegeben werden. Ausserdem sollte vor und während der Tests genügend Zeit für Fragen und Erklärungen eingeräumt werden. Ähnlich beschreiben dies Antona et al. (2009, 15.7). Es sei damit zu rechnen, dass mit Menschen mit Beeinträchtigung als Teilnehmende mehr Zeit benötigt wird. Ausserdem muss ein geeignet ausgestatteter Raum für jede Session zur Verfügung stehen, um die Tests ohne Unruhe und Frustration abzuschliessen zu können.

Fraglich bleibt, wie das Feedback von Nutzertests eingeholt wird. Die Lehrperson der HPS (Einzelinterview 1, 20.04.2018) erwartet, dass die Teilnehmenden zwar sehr gut und gerne testen, jedoch das sprachliche Formulieren weiterhin eine Herausforderung ist. Bestehen bei den Teilnehmenden Schwierigkeiten mit der verbalen Kommunikation, macht nach Cunningham (2002) ihre Körpersprache teils mehr als deutlich, wenn sie frustriert oder gelangweilt sind. Die Attraktivität von Informationstechnologien kann des Weiteren davon abgeleitet werden, wie lange die Nutzer damit beschäftigt sind und ob auch eine freiwillige Nutzung stattfindet. Weitere Hinweise liefern, ob die Testpersonen Unterstützung bei der Nutzung seitens der Betreuungsperson oder des Forschers benötigt. Eine mögliche Methode für das Einholen von Feedback ist nach Francis et al. (2009) die «Think Aloud»-Methode, bei der der Nutzer seine Gedanken und Gefühle während der Durchführung von Aufgaben laut ausspricht. Dies setzt aber voraus, dass der Nutzer solide verbale Fähigkeiten besitzt. Dabei hilft es, wenn der Forscher dem Teilnehmenden bekannt ist, damit letzterer frei sprechen kann. Diese Methode hat den Vorteil, dass Feedback direkt und ohne zeitlichen Abstand gegeben werden kann. Dies sieht auch die Lehrperson der HPS (Einzelinterview 1, 20.04.2018) sowie die interviewten Personen von mensh-zuerst (Gruppeninterview 1, 12.04.2018). Es sei besonders schwierig, mit einem zeitlichen Abstand über Geschehnisse zu reflektieren, denn nach einer gewissen Zeit werden die Geschehnisse vergessen sein.

4.4.2 Neuentwickelte Methoden

In den letzten Jahren wurden verschiedene Methoden angewendet, die sich im Speziellen an nichttraditionellen Nutzergruppen ausrichten. Im Folgenden werden fünf davon vorgestellt.

Professionelles Theater

Newell (2006) schlägt vor, professionelles Theater zu nutzen, um Szenarien zu entwickeln und diese in unterschiedlichen Stadien des Designprozesses von Schauspielern in der Rolle des Nutzers vorführen zu lassen. Erste Evaluationen haben ergeben, dass diese Methode vielversprechend ist. Obwohl nicht günstig, kann die Methode gemäss Newell, Arnott, Carmichael und Morgan (2007) signifikante Beiträge leisten. Newell (2011) nennt weitere Vorteile; demnach werden mit dieser Methode ethische Probleme gelöst, die auftreten können, wenn physisch, mental oder bezüglich des Selbstbewusstseins fragile Personen involviert sind. Das Ego eines Schauspielers ist nicht Teil des Charakters, den sie spielen und deshalb können die Teilnehmenden viel direkter Kritik äussern.

KidReporter Method

Diese Methode zielt darauf ab, die Meinung von Kindern zu einem Designproblem einzuholen. Dies wird mit unterschiedlichen Aktivitäten erreicht, die in der Erstellung einer Zeitung resultiert, die die Meinung der Kinder über ein bestimmtes Thema veröffentlicht. Obwohl die Planung sehr viel Zeit in Anspruch nahm, brachte die Anwendung Vorteile, die die Schwierigkeiten überwogen. Die Hauptstärken waren, dass es den Kinder Spass gemacht hat und die im Prozess verwendeten Methoden Schlussfolgerungen zu den Meinungen von Kindern erlaubt (Antona et al., 2009, 15.8).

Mission on Mars

Diese Methode ist ebenfalls auf Kinder ausgerichtet. Sie wurde für den Entwicklungsprozess einer elektronischen Schultasche angewendet und besteht aus einem Framework für das Erheben von Nutzeranforderungen basierend auf den Gewohnheiten von Kindern. Die Forscher konnten sich dank der Methode mit den Kindern und deren Bedürfnissen vertraut machen. Die Hauptstärke dabei besteht erneut darin, dass das Framework spassig und motivierend für die Kinder ist (Antona et al., 2009, 15.9).

Pastiche-Technik

Hier werden fiktionale Charakteren und Umgebungen aus der Literatur und Popkultur

genutzt, um eine Grundlage für Diskussionen zu bilden. Dabei werden Szenarien formuliert und in der fiktionalen Welt platziert. Gemäss den Forschern war diese Methode eine günstige, schnelle Alternative zu traditionellen Methoden. Die Anwendung kann eine gemeinsame Grundlage und eine stimulierende Basis für Diskussionen schaffen. Schwierigkeiten könnten beim Finden von Charakteren entstehen, die allen Teilnehmenden gut bekannt sind (Antona et al., 2009, 15.9).

Kunsttherapie

Diese Methode hat das Ziel, mithilfe der Malerei die Kreativität von älteren Menschen bei der Reflexion über ihre Bedürfnisse zu fördern. Sie erlaubt das Sammeln von Information in einer Umgebung, die den Teilnehmenden angenehm und bekannt ist (Antona et al., 2009, 15.9). Lazar, Edasis und Piper (2017) wenden diese Methode an.

4.4.3 Verbreitung von Methodenwissen und -erfahrungen

Viele der untersuchten Studien haben die traditionellen Methoden abgewandelt und sind dabei teils neue Wege gegangen. Doch meist handelt es sich um Design-Fallstudien, die keine Generalisierung erlauben und kaum beschreiben, welche Anpassungen aus welchen Gründen vorgenommen wurden. Es ist äusserst schwierig, einen Überblick über die Auswahl, Kombination und Anpassungen der Methoden zu erhalten. Jede Studie scheint einzigartig zu sein und wurde speziell den Rahmenbedingungen angepasst. Mehrere Forscher kommen zu dem Ergebnis, dass es dringend nötig ist, dass Forscher des Fachgebiets im Vorgehen unterstützt werden müssen. Es wird gefordert, dass das Methodenwissen und die gewonnenen Erfahrungen in einer angemessenen Form geteilt und verbreitet werden, um im Fachgebiet von den Ergebnissen anderer Studien profitieren und darauf aufbauen zu können. Jokisuu et al. (2011) erklären für unabdingbar, dass Designer bei der Einbeziehung von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung unterstützt werden. Antona et al. (2009, 15.10) schliesst sich dem an und verlangt ein Framework, das den Forschern und Entwicklern als Orientierung und Anleitung dient, um bestehende Vorgehen anzupassen und anzuwenden sowie neue Methoden zu entwickeln, die der Diversität der Zielgruppe gerecht werden. Newell (2002) ist überzeugt, dass insbesondere die Forscher selbst bedenken müssen, wie sie neue Vorgehensweisen und die Ergebnisse ihrer Forschung am besten verbreiten und teilen können. Methoden, die der grossen Diversität gerecht werden, müssen zwischen Designern und Forschern geteilt werden. Deshalb empfiehlt Newell ein Vorgehen namens «Story-Telling Approach». Information und Daten,

die bezüglich Zugänglichkeitsproblemen und Designmethoden gewonnen wurden, werden hierbei in Szenarien und in erzählender Form präsentiert, mit spezifischen Beispielen, die die Prinzipien illustrieren. Dieses Vorgehen würde den Forschern aber weiterhin zu viel Spielraum bei der Beschreibung geben. Hendriks et al. (2015) kommen deshalb zu dem Schluss, dass die Erfahrungen anders geteilt werden müssen, und schlagen dazu den Einsatz von «Method Stories» vor. Diese seien besser geeignet als Fallstudien. Die Autoren schlagen sechs Hauptpunkte vor, die als Teil einer «Method Story» beschrieben werden müssen:

- Positionierung der Beeinträchtigung der Teilnehmenden im Projekt – Wie wurde die Beeinträchtigung im Projekt positioniert? Wie wurde sie in der Interaktion während des Designprozesses adressiert? Waren die Teilnehmenden in der Gestaltung des Prozesses involviert?
- Ziel für Gleichwertigkeit – Wie wurde die gleichberechtigte Zusammenarbeit unterstützt? Wurde eine gemeinsame Sprache verwendet? Inwiefern ist das Projekt in einer bedeutungsvollen Erfahrung für alle Teilnehmenden resultiert?
- Balancieren von verschiedenen Standpunkten – Wichen die Standpunkte der Vertreter bzw. der nahestehenden Personen von denen der Menschen mit Beeinträchtigung ab? Wie wurde damit umgegangen? Hat das fehlende Wissen über die Beeinträchtigung vonseiten des Forschers den Prozess beeinflusst?
- Umgang mit ethischen Herausforderungen – Wie wurde praktischen und gesetzlichen Herausforderungen begegnet? Gab es ethische Herausforderungen, die nicht vorhergesehen wurden? Wie wurden die Teilnehmenden im Projekt einbezogen?
- Anpassungen der Methoden – Welche Charakteristiken des Projekts und der Teilnehmenden wurden bei den Anpassungen berücksichtigt? Welche Anpassungen haben funktioniert und welche weniger? Weshalb? Zu welchem Grad war Flexibilität bezüglich des Vorgehens und des Materials gefragt?
- Datensammlung, -analyse und Interpretation – Welche Daten wurden wie erhoben? Wie unterschieden sich die erhobenen Daten von Daten, die üblicherweise erhoben werden? Welchen Herausforderungen traten bei der Datenanalyse und Interpretation auf? Wie wurde damit umgegangen?

Dieses Vorgehen scheint sinnvoll zu sein, setzt aber voraus, dass sich Forscher und Designer konsequent daran halten.

5 Schlussteil

5.1 Fazit

Dass Menschen mit Beeinträchtigung bei der Entwicklung von Informationstechnologien berücksichtigt werden sollten, ist ohne Frage notwendig und wird sich auch in Zukunft nicht ändern. Technischer Fortschritt mag zu einer Verbesserung für gewisse Nutzergruppen führen, doch bedeutet er oft auch eine verstärkte Exklusion beeinträchtigter Menschen. Die Anzahl Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung wird nicht abnehmen. Zwar gibt es medizinische Fortschritte, die diesen Eindruck erwecken mögen, doch ist eine Abnahme bei einer alternden Gesellschaft nicht zu erwarten. Offenkundig hängt die Inklusion bei Informationstechnologien nicht nur von der nutzerzentrierten Gestaltung ab. Es bestehen Barrieren, die den Zugang zu Technologien erschweren. Dazu gehören finanzielle Faktoren, fehlende Unterstützung und Kompetenz, die zur Nutzung nötig wäre. Diese Faktoren führen zu einer geringeren Nutzung und deshalb auch zur Gegebenheit, dass Nutzer mit kognitiver Beeinträchtigung trotz ihres hohen Bevölkerungsanteils nur eine Randgruppe des Marktes bilden. Informationstechnologien für diese Nutzergruppe sind kein wichtiger Wirtschaftszweig und werden deshalb bei der Entwicklung neuer Projekte oft ignoriert oder vergessen. Die Mehrheit zählt, so wie der typische Nutzer, dem ein Mensch mit Beeinträchtigung nicht entspricht. Dabei handelt es sich beim typischen Nutzer um einen Mythos.

«Jeder Mensch trägt einen Rucksack. Die Frage ist nur, was im Rucksack drin ist. Gewisse Menschen haben mehr zu tragen, andere weniger. Aber einen Rucksack tragen alle und jeder ist individuell!»

(Teilnehmer 4, Gruppeninterview 1, 12.04.2018)

Die verschiedenen Eigenschaften und Fähigkeiten von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung sind zahlreich, mannigfaltig und unbeständig. Dies beeinflusst nicht nur deren Nutzung von Informationstechnologie, sondern genauso die nutzerzentrierte Gestaltung, die sich mit dieser Nutzergruppe befasst. Bisher gab es unterschiedliche Ansätze, um dieser Problematik zu begegnen. Alle scheinen an der Diversität der Nutzergruppe zu scheitern. Den Universal-Design-Ansatz, der das Ziel verfolgt, Mainstream-Produkte einer möglichst grossen Nutzergruppe zugänglich zu machen, mit dem Assistive-Technology-Ansatz, also ergänzenden Hilfsmitteln, die auf spezifische Nutzergruppen zugeschnitten sind, zu verknüpfen, scheint unverzichtbar.

Nutzerzentrierte Gestaltung für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung

Unabhängig vom gewählten Ansatz besteht Bedarf an nutzerzentrierter Gestaltung, damit den Anforderungen dieser Nutzergruppe möglichst entsprochen werden kann. Die durch die besondere Zielgruppe gegebenen Rahmenbedingungen führen zu neuen Herausforderungen und erfordern die Anpassung der traditionellen Methoden des Fachbereichs. Diese sind abhängig von den Gegebenheiten jeweiliger Projekte, wie beispielsweise die Zielgruppe, das geplante Endprodukt und kulturelle Besonderheiten. Aus diesem Grund ist das Kennen der Eigenschaften und Fähigkeiten der Teilnehmenden mit kognitiver Beeinträchtigung von grosser Bedeutung und Voraussetzung für eine geeignete Adaption. Je zahlreicher und unterschiedlicher die involvierten Personen, desto mehr sollte bei den eingesetzten Materialien und Methoden auf unterschiedliche Formen gesetzt werden, um allen einen geeigneten Zugang zu ermöglichen. Im Speziellen scheinen Methoden erfolgreich zu sein, bei denen die Teilnehmenden eine aktive Rolle einnehmen und Aufgaben durchführen können. Das Ausprobieren wirkt motivierend und macht Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung in der Regel Spass. Ausserdem müssen sie dann, im Vergleich zu den anderen Methoden, kaum abstrahieren und das Feedback zum Erlebten kann ohne zeitliche Differenz eingeholt werden. Um Kommunikationsschwächen zu überbrücken ist der Einsatz von *Leichter Sprache* sowie von Visualisierungen empfehlenswert. Es sollte generell berücksichtigt werden, dass die Einbeziehung von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung üblicherweise deutlich länger dauert als mit durchschnittlichen Nutzern. Tabelle 5 zeigt eine Übersicht über weitere in der Arbeit vorgeschlagene Anpassungen. Dabei ist zu beachten, dass Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung in ihren Charakteristiken sehr divers sind und deshalb allgemeine Aussagen nur mit Vorsicht genossen werden können. Erschwerend kommt hinzu, dass es kaum einen Austausch zwischen Forschern und Designern gibt. Papers zu Studien fokussieren auf das Endergebnis und enthalten sehr selten eine Reflexion über die Methoden und die Involvierung von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung. Einige Stimmen werden laut, dass die Erkenntnisse im Fachbereich standardisiert geteilt werden müssen. Das von Hendriks et al. (2015) vorgeschlagene Framework scheint sinnvoll und wird deshalb in Kapitel 5.3 für die Reflexion des gewählten Vorgehens eingesetzt.

Phase	Methode	Tipps für Anpassung
Allgemein	Umfrage (Questionnaire/ Survey)	<ul style="list-style-type: none"> – Legasthenie: Schriftgrösse 14 Pt., farbiges Papier (nicht schwarz auf weiss) – Visualisierungen – Leichte Sprache (bei Fragen sowie Antwortmöglichkeiten) – Nicht mehr als 15 Fragen – Antwortmöglichkeiten: – Skalen geschickt wählen, nicht zu viele Antwortmöglichkeiten, Visualisierungen einsetzen oder nur Ja/Nein antworten, Vorsicht mit Nummern – Unterstützung beim Ausfüllen, jedoch mit Bewahrung von Distanz, eine zu grosse Beeinflussung der Antworten durch andere Anwesende verhindern – In verschiedenen Formen anbieten
	Interviews	<ul style="list-style-type: none"> – Interviewende sollten neutrale Personen sein, die möglichst wenig beeinflussen – Vertrauensbeziehung zu den Teilnehmenden aufzubauen – Visualisierungen – Leichte Sprache – Klare, deutliche Aussprache – Verzicht auf abstrakte Konzepte – Bedenken, dass Teilnehmende ungern zugeben, wenn sie etwas nicht verstehen

Phase	Methode	Tipps für Anpassung
Erhebung	Fokusgruppen	<ul style="list-style-type: none"> – Diskussionsleitende sollte Gespräche effektiv und effizient leiten, alle Teilnehmenden miteinbeziehen – Je nach Teilnehmenden nur 2–3 Personen, um Ablenkungen zu vermeiden – Gut durchdachte Zusammenstellung der Gruppe – Bedenken, dass Teilnehmende ungern zugeben, wenn sie etwas nicht verstehen
	Brainstorming	<ul style="list-style-type: none"> – Kreativität fördern – Visualisierungen – Vorauswahl von möglichen Inputs – Viel Zeit einplanen – Gute Einführung – Alle miteinbeziehen
	Beobachtung	<ul style="list-style-type: none"> – Gute Planung – Vertrauensbeziehung aufbauen zu den Beobachteten – Beobachtete gut instruieren – Distanz während Beobachtung einhalten – Geeignete Umgebung auswählen – Möglichst objektiv bleiben

Phase	Methode	Tipps für Anpassung
	Tagebuch	<ul style="list-style-type: none"> – Gemeinsames üben vor Durchführung der Methode – Entsprechenden Rahmen setzen, d.h. an etwas festmachen, um die Regelmässigkeit zu unterstützen – Führen des Tagebuchs übernehmen und Dinge in Absprache mit Teilnehmenden festhalten – Auf Foto oder Video festhalten, anstelle von Text – Mit vorgegebenen Text in einfacher Sprache arbeiten
Spezifikation	Personas & Szenarien	<ul style="list-style-type: none"> – Zielnutzergruppe genau identifizieren und analysieren – Viel Zeit einplanen – Mit 8 Personas pro Projekt arbeiten – Mit kritischer Information (Verhaltensmuster, Ziele, Umgebungen, Standpunkte) beginnen, erst später Leben einhauchen (persönliche Details) – Szenarien basierend auf Personas erstellen
Design	Prototyping	<ul style="list-style-type: none"> – Viel Zeit einplanen, insbesondere für Einarbeitung der Teilnehmenden – Papierprototypen verwenden
	Partizipatives Design	<ul style="list-style-type: none"> – Teilnehmende auf unterschiedliche Arten miteinbeziehen – Flexibilität in der Anpassung – In Zusammenarbeit mit Teilnehmenden den Prozess gestalten

Phase	Methode	Tipps für Anpassung
		<ul style="list-style-type: none"> – Klar und langsam sprechen – Genügend Zeit einplanen – Strukturiertes Vorgehen – Physische Artefakte einsetzen – Nicht zu grosse Gruppen involvieren (weniger Ablenkung, aktivere Teilnahme von allen) – Kinder: Nicht unnötig vereinfachen; Session unter 90 Minuten; Hoher Anteil Forscher pro Kind zur Unterstützung; Motivation und Interesse fördern durch eine Vertrauensbeziehung und attraktive Designaufgaben – Menschen mit Amnesie: Techniken, die das Gedächtnis unterstützen gezielt einsetzen. Dazu gehören: Wiederholen von besprochenen, wichtigen Inhalten; Verwenden von physischen Artefakten; Festhalten der Geschehnisse
Evaluation	Nutzertests/ Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> – Vertrauensbeziehung aufbauen – Instruktion der Teilnehmenden → klar machen, dass Produkt und nicht Teilnehmende getestet werden – Viel Zeit einplanen – In geeignetem Raum durchführen (bekannt und ruhig) – Feedback direkt einholen, z. B. «Think Aloud»-Methode anwenden

Tabelle 5: Empfehlungen für die Anpassung von bekannten Methoden

5.2 Forschungslücken

Ein Aspekt, der in dieser Arbeit kaum angesprochen wurde, ist das Thema Sicherheit. Wie wird sichergestellt, dass Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung aufgrund ihrer Schwächen nicht ausgenutzt werden? Wie können sie im Web geschützt werden? Angenommen, alles sei frei zugänglich, entstehen dadurch für die Nutzer neue Probleme. Könnten sie «zu stark inkludiert» werden? Beispielsweise könnten sie Zahlungen auslösen, ohne dass ihnen genau bewusst ist, was sie machen. Ihre kognitiven Schwächen machen sie ausserdem zu leicht(er)en Opfern des Internetbetrugs.

Ein Teilnehmer des Gruppeninterviews mit mensch-zuerst (Gruppeninterview 1, 12.04.2018) befürchtet, dass immer mehr Menschen, die für Personen mit kognitiver Beeinträchtigung eine wichtige Unterstützung darstellen, durch Technik ersetzt werden. Umso wichtiger wäre, dass die Schwierigkeiten der Nutzung durch betroffene Personen angegangen und behoben werden bzw. ein Ansatz gefunden wird, wie mit der Problematik umgegangen werden kann. Technische Neuerungen erscheinen immer schneller, weshalb im Fachbereich eine Möglichkeit gefunden werden muss, wie effizienter reagiert werden kann und idealerweise bereits von Beginn einer Entwicklung Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung als Nutzer berücksichtigt und deren Bedürfnisse erfüllt werden. Der Fachbereich scheint allgemein deutlich hinterherzuhinken. Aktuelle Themen werden kaum diskutiert und so werden neue technologische Möglichkeiten potenziell übersehen. Der Grossteil der bisherigen Bemühungen des Fachbereichs blieb auf der Ebene von allgemeinen Empfehlungen bzw. Guidelines. Ein verstärkter Fokus müsste auf der Entwicklung und Anpassung von Methoden liegen. Jedoch gehen alle Bestrebungen ins Leere, wenn die Ergebnisse nicht in die Praxis der Entwicklung von Informationstechnologien einfliessen. Umso wichtiger ist es, dass ein Weg gefunden wird, dass zwischen Forschern und Designern ein Wissensaustausch stattfindet. Neben diesen Überlegungen bleiben zahlreiche Fragen nach Abschluss der vorliegenden Arbeit offen und sollten Teil zukünftiger Forschung sein, darunter:

Wie können spezifische Beeinträchtigungen idealerweise positioniert und in Entwicklungsprozessen berücksichtigt werden?

Wie kann die nutzerzentrierte Gestaltung für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung über den Guideline-Charakter hinausgehen?

Wie können Forschungsergebnisse generalisiert werden? Insbesondere wenn es sich dabei um Nutzergruppen mit stark differierenden Beeinträchtigungen und Fähigkeiten handelt?

Wie kann neben der Berücksichtigung einer bestimmten Nutzergruppe in der Praxis sichergestellt werden, dass ein Produkt möglichst allen Menschen zugänglich sein wird (Universal-Design-Prinzipien)?

Worin unterscheiden sich verschiedene Länder bei der Inkludierung von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung? Ergeben globale Bestrebungen Sinn, unter Berücksichtigung der grossen kulturellen Unterschiede der Rolle und Positionierung von Beeinträchtigung?

Welche neuen Möglichkeiten entstehen für den Fachbereich durch aktuelle und zukünftige technische Entwicklungen?

Wie finden die Erkenntnisse der Theorie Einzug in die Praxis?

5.3 Kritische Würdigung der eigenen Arbeit

Da es in der Master-Thesis um Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung ging, ist es naheliegend, dass vielen der in den analysierten Studien beschriebenen Herausforderungen begegnet wurde. Die Literaturanalyse ist stark abhängig von der vorhergehenden Literaturrecherche. Die Auswahl der Studien und Projekte ist dabei sehr der Subjektivität der Autorin unterlegen. Da das Thema sehr allgemein gewählt wurde, besteht eine hohe Gefahr darin, dass relevante Papers übersehen wurden. Die Autorin ist jedoch überzeugt, bei der Literaturrecherche sorgsam vorgegangen zu sein und die wichtigsten Arbeiten identifiziert zu haben. Die globale Sichtweise und das vermehrte Suchen im englischsprachigen Raum haben dazu geführt, dass der deutschsprachige Raum und die Schweiz in der Literatur unterrepräsentiert sind und der Stand der Forschung in der Schweiz nicht explizit reflektiert wird. Es wurde kaum deutschsprachige Literatur gefunden. Es wird deshalb vermutet, dass das Forschungsgebiet hier dem der USA und Grossbritanniens hinterherhinkt. Dies müsste aber genauer untersucht werden. Die Interviews sollen im Folgenden aufgrund des von Hendriks et al. (2015) vorgeschlagenen Frameworks reflektiert werden.

Positionierung der Beeinträchtigung der Teilnehmenden im Projekt: Der Fokus der vorliegenden Arbeit liegt auf den funktionalen Defiziten bzw. Fähigkeiten der Teilnehmenden. Die Diagnose und Klassifikationen sind sekundär. Bei der Analyse der ausgewählten Studien und Projekte war es jedoch nicht möglich, darauf Rücksicht zu nehmen, da die Papers Beeinträchtigung oft abweichend positioniert haben.

Ziel für Gleichwertigkeit: Durch direkte Gespräche mit beeinträchtigten Menschen wurden diese inkludiert. Dabei wurde die Formulierung und Reihenfolge der Interviewfragen auf die Fähigkeiten der Teilnehmenden angepasst. Fachbegriffe wurden – sofern möglich – vermieden und umschrieben. Der Leitfaden wurde beim Gruppeninterview mit mensch-zuerst zuvor an die Teilnehmenden geschickt, was aber vermutlich für mehr Verwirrung als Aufklärung gesorgt hat. Die Thematik ist sehr theoretisch und gewisse Fragen deshalb sehr abstrakt. Das hat es erschwert, das Gespräch so zu gestalten, dass dabei wertvolle Beiträge von den Teilnehmenden gewonnen werden konnten. Die Teilnehmenden hatten oft Mühe, auf Fragen zu antworten, insbesondere dann, wenn sie diese nicht auf Erlebtes stützen konnten – was oft der Fall war.

Balancieren von verschiedenen Standpunkten: Es gab teilweise erkennbare Unterschiede zwischen den Schülern und den Betreuungspersonen. Durch das Gespräch mit beiden Stakeholdergruppen wurde diesem Problem begegnet. Zwar besass die Autorin der vorliegenden Arbeit Wissen über kognitive Beeinträchtigung, jedoch fehlte Erfahrung bezüglich der Gestaltung der Interviews und des Umgangs mit möglichen Kommunikationsschwächen vonseiten der Teilnehmenden. Es wurde versucht, diese Wissenslücke mit der Unterstützung von Fachpersonen zu überbrücken. Diesen fehlte jedoch oft das technische Fachwissen und so war es teilweise schwierig, eine gemeinsame Sprache zu finden. Hauptsächlich aus zeitlichen Gründen war der Einsatz einer anderen Methode im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich, hätte aber zu weiteren wertvollen Ergebnissen geführt. Beispielsweise wäre ein mögliches Vorgehen, die verschiedenen, in den Interviews besprochenen Methoden in der direkten Anwendung mit unterschiedlichen Stakeholdern zu testen.

Umgang mit ethischen Herausforderungen: Es bestanden kaum ethische Herausforderungen. Für die minderjährigen Schüler wurde das Einverständnis der Eltern durch die Lehrperson eingeholt. Teilweise gab es in den Interviews Situationen, die ein wenig unangenehm, jedoch nicht schwerwiegend waren. So hat die Autorin beispielsweise einen

der Schüler danach gefragt, ob er viel mit Freunden chattet. Dieser antwortete, dass er keine Freunde habe. Was ein heikles Thema sein könnte, schien den Schüler jedoch kaum zu stören. Die Schüler machten generell einen sehr schonungslosen und ehrlichen Eindruck. Zum Beispiel merkte einer der Befragten an, dass die gestellte Frage nach dem Besitz eines Handys komisch sei.

Anpassungen der Methoden: Anpassungen gab es bei den Interviews mit der HPS. Die Gruppengröße des einen Interviews wurde auf zwei Personen reduziert. Die restlichen Interviews wurden im Einzelgespräch geführt. So konnte besser auf die einzelnen Schüler eingegangen werden und ihre Aufmerksamkeit aufrechterhalten werden. Es wurde versucht, durch das Fragen nach Hobbys einen Bezugspunkt zu finden, der später im Gespräch verwendet werden konnte, um gewisse Fragen für die Teilnehmenden greifbarer zu formulieren. Für die Diskussion der Methoden wurden Bilder verwendet, um das Verständnis durch die Teilnehmenden zu fördern. Der erstellte Foliensatz, der während des Gesprächs projiziert werden konnte, war besonders beim Gruppeninterview mit menschenzuerst äusserst hilfreich. Da die Reflexion über Methoden bei den Schülern der HPS grosse Schwierigkeiten bereitete, wurde auf Diskussionen davon verzichtet und diese Fragen ausgelassen. Ausserdem wurden keine Fragen zu möglichen Designansätzen gestellt, da diese zu komplex erschienen. Weiter anzumerken ist, dass die Methodenwahl (Interviews) die Auswahl der Teilnehmenden beeinflusste. So mussten Menschen mit ausreichend guten sprachlichen Fähigkeiten befragt werden, was deutlich die Ergebnisse mitbestimmte.

Datensammlung, -analyse und Interpretation: Neben der Literaturrecherche und -analyse wurden alle Daten in Experteninterviews erhoben. Dabei traten Schwierigkeiten auf, sobald die Fragen zu abstrakt waren. Aus diesem Grund konnte insbesondere bei den Gesprächen mit den Schülern keine Frage zu den Methoden gestellt werden. Die Analyse und Interpretation der Interviews hat sich kaum von solchen mit typischen Teilnehmenden unterschieden. Es handelte sich um eine qualitative Befragung, weshalb die Inhaltsanalyse angewendet wurde. Der Stichprobenumfang der Studie ist sehr klein. Ein grösserer Umfang hätte zwar zu mehr Inputs geführt, jedoch kaum Sinn ergeben, da dies zu noch mehr widersprüchlichen Aussagen geführt hätte, die kaum zusammengefasst hätten werden können.

Quellenverzeichnis

- Abascal, J., & Azevedo, L. (2007). *Fundamentals of Inclusive HCI Design*. Paper presented at the 4th International Conference, UAHCI 2007, Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China.
- Abascal, J., Azevedo, L., & Cook, A. (2016). *Is Universal Accessibility on Track?* Paper presented at the 10th International Conference, UAHCI 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada.
- Adams, R. (2005). An overview of cognitive skills and impairments for cognitive work. *SIGACCESS Access. Comput.*(83), 18–24.
- Al-Wabil, A., Zaphiris, P., & Wilson, S. (2007). *Web Navigation for Individuals with Dyslexia: An Exploratory Study*. Paper presented at the 4th International Conference, UAHCI 2007, Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China.
- Antener, G. (2015). Einfach surfen? Internetzugang für Menschen mit geistiger Behinderung. In D. Domenig & U. Schäfer (Eds.), *Mediale Welt inklusive! Sichtbarkeit und Teilhabe von Menschen mit Behinderungen in den Medien* (pp. 129–158). Zürich: Seismo Verlag.
- Anthony, L., Prasad, S., Hurst, A., & Kuber, R. (2012). *A participatory design workshop on accessible apps and games with students with learning differences*. Paper presented at the 14th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility, Boulder, CO, USA.
- Antona, M., Ntoa, S., Adami, I., & Stephanidis, C. (2009). User Requirements Elicitation for Universal Access. In C. Stephanidis (Ed.), *The Universal Access Handbook* (pp. 15.11–15.11). Boca Raton, FL, USA: CRC Press, Inc.
- Arnott, J.L., & Alm, N. (2016). *How Can We Develop AAC for Dementia?* Paper presented at the 15th International Conference, ICCHP 2016, Linz, Austria.
- Auyeung, T.W., Kwok, T., Lee, J., Leung, P. C., Leung, J., & Woo, J. (2008). Functional Decline in Cognitive Impairment - The Relationship between Physical and Cognitive Function. *Neuroepidemiology*, 31(3), 167–173.

- Bagnara, S., & Failla, A. (2007). *From Handicap to Diversity*. Paper presented at the 4th International Conference, UAHCI 2007, Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China.
- Baldassarri, S., Marco, J., Cerezo, E., & Moreno, L. (2014). *Accessibility Evaluation of an Alternative and Augmentative Communication (AAC) Tool*. Paper presented at the 8th International Conference, UAHCI 2014, Held as Part of HCI International 2014, Heraklion, Crete, Greece.
- Baldauf, M. (2017). Themenantrag. Retrieved 20.09.2017 from <https://elearning.fhsg.ch/mod/resource/view.php?id=111303>
- Bartel, T., & Quint, G. (2018). Usability & User Experience. Retrieved 02.04.2018 from <https://www.usability.de/usability-user-experience.html>
- Becchio, A. (o. D.). Mensch zuerst, Verein für Selbst-Vertretung - Wir - Wir Sind. Retrieved 15.04.2018 from <http://mensch-zuerst.ch/schweiz/de/2.0.0/wir/wir-sind.html>
- Blanck, P. (2015). eQuality: Web Accessibility by People With Cognitive Disabilities. *Inclusion*, 3(2), 75–91.
- Bolfing, A., Heinsler, B., Giudice, G., & Ritter, P. (2016). *Schweizer Accessibility-Studie 2016: Bestandsaufnahme der Zugänglichkeit bedeutender Schweizer InternetAngebote*. Zürich: Stiftung «Zugang für alle».
- Boy, G. A. (1997). Knowledge Elicitation for the Design of Software Agents. In M. Helander, T. K. Landauer, & P. V. Prabhu (Eds.), *Handbook of Human-Computer Interaction* (pp. 1203–1234). Amsterdam, Holland: Elsevier.
- Braddock, D., Rizzolo, M. C., Thompson, M., & Bell, R. (2004). Emerging Technologies and Cognitive Disability. *Journal of Special Education Technology*, 19(4), 49–56.
- Börjesson, P., Barendregt, W., Eriksson, E., & Torgersson, O. (2015). *Designing technology for and with developmentally diverse children: a systematic literature review*. Paper presented at the 14th International Conference on Interaction Design and Children, Boston, Massachusetts.

- Bundesamt für Statistik. (2012). Merkmale der Behinderung. Retrieved 10.04.2018 from <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/wirtschaftliche-soziale-situation-bevoelkerung/gleichstellung-menschen-behinderungen/behinderungen/merkmale-behinderung.html>
- Bundesamt für Statistik. (2017). Menschen mit Behinderungen. Retrieved 10.04.2018 from <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/wirtschaftliche-soziale-situation-bevoelkerung/gleichstellung-menschen-behinderungen/behinderungen.html>
- Cole, E. (2011). *Patient-Centered Design: Interface Personalization for Individuals with Brain Injury*. Paper presented at the 6th International Conference, UAHCI 2011, Held as Part of HCI International 2011, Orlando, FL, USA.
- Colonus, I., Budde, S., & Annicchiarico, R. (2010). *Participatory design for challenging user groups: a case study*. Paper presented at the 28th Annual European Conference on Cognitive Ergonomics, Delft, Netherlands.
- Cunningham, S. J. (2002). *Designing software for unusual users: the severely/profoundly intellectually handicapped*. Paper presented at the SIGCHI-NZ Symposium on Computer-Human Interaction, Hamilton, New Zealand.
- Dawe, M. (2007). *"Let me show you what I want": engaging individuals with cognitive disabilities and their families in design*. Paper presented at the CHI '07 on Human Factors in Computing Systems, San Jose, CA, USA.
- Dayton, D. (2003). *Audiences involved, imagined, and invoked: trends in user-centered interactive information design*. Paper presented at the IEEE International Professional Communication Conference, 2003. IPCC 2003., Orlando, FL, USA.
- Dong, H. (2007). *Shifting Paradigms in Universal Design*. Paper presented at the 4th International Conference, UAHCI 2007, Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China.
- Dudenredaktion. (o. D. a). Informationstechnologie. Retrieved 01.04.2018 from <https://www.duden.de/rechtschreibung/Informationstechnologie>
- Dudenredaktion. (o. D. b). Nutzer. Retrieved 01.04.2018 from <https://www.duden.de/rechtschreibung/Nutzer>

- Edwards, Alan, Edwards, Alistair D. N., & Mynatt, E. D. (2003). *CHI 2003 Tutorial: Designing for Users with Special Needs*. Paper presented at the CHI '03 on Human Factors in Computing Systems, Fort Lauderdale, FL, USA.
- Edwards, Alistair D. N. (1995). *Extra-ordinary human-computer interaction: interfaces for users with disabilities*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Eisma, R., Dickinson, A., Goodman, J., Mival, O., Syme, A., & Tiwari, L. (2003). Mutual inspiration in the development of new technology for older people. In S. Brewster & M. Zajicek (Eds.), *NewResearch Agenda for Older Adults, B CS HCI 2002* (pp. 38–43). London: BCS Press.
- Ellis, K., & Kent, M. (2011). *Disability and new media*. London: Routledge.
- Erazo, M., & Zimmermann, G. (2015). *Design and Evaluation of a Simplified Online Banking Interface for People with Cognitive Disabilities*. Paper presented at the 17th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Lisbon, Portugal.
- Eysenck, M., & Keane, M. T. (2000). *Cognitive Psychology A Student's Handbook A Student's Handbook*. Milton: Taylor & Francis.
- Fischer, G., & Sullivan, J. (2002). *Human-centered public transportation systems for persons with cognitive disabilities*. Paper presented at the PDC 2002 - Participatory Design Conference, Malmo, Sweden.
- Flick, U. (2014). *Qualitative Sozialforschung: eine Einführung*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Fornefeld, B. (2009). *Grundwissen Geistigbehindertenpädagogik* (4th ed.). München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Francis, P., Balbo, S., & Firth, L. (2009). Towards a co-design with users who have autism spectrum disorders. *Universal Access in the Information Society*, 8(3), 123–135.
- Friedman, M. G., & Bryen, D. N. (2007). Web accessibility design recommendations for people with cognitive disabilities. *TECHNOLOGY AND DISABILITY*, 19(4), 205–212.
- Galliers, J., Wilson, S., Roper, A., Cocks, N., Marshall, J., Muscroft, S., & Pring, T. (2012). *Words are not enough: empowering people with aphasia in the design*

- process*. Paper presented at the 12th Participatory Design Conference, Roskilde, Denmark.
- Gläser, J., & Laudel, G. (2012). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.
- Gordon, W. A. (2005). The interface between cognitive impairments and access to information technology. *SIGACCESS Access. Comput.*(83), 3–6.
- Groome, D. (2013). *An Introduction to Cognitive Psychology: Processes and Disorders*. Hoboken: Taylor and Francis.
- Gulliksen, J., Göransson, B., Boivie, I., Blomkvist, S., Persson, J., & Cajander, Å. (2003). Key principles for user-centred systems design. *Behaviour & Information Technology*, 22(6), 397–409.
- Hayes, J., Li, X., & Wang, Y. (2017). "I Always Have to Think About It First": Authentication Experiences of People with Cognitive Impairments. Paper presented at the 19th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Baltimore, MD, USA.
- Hendriks, N., Slegers, K., & Duysburgh, P. (2015). Codesign with people living with cognitive or sensory impairments: a case for method stories and uniqueness. *CoDesign*, 11(1), 70–82.
- Henry, S. L. (2007). Introduction. *Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design*. Retrieved 30.03.2018 from <http://uiaccess.com/accessucd/overview.html>
- Hersh, M. (2016). *Designing Effective Learning Technologies for Autistic People*. Paper presented at the 15th International Conference, ICCHP 2016, Linz, Austria.
- Holone, H., & Herstad, J. (2013). *Three tensions in participatory design for inclusion*. Paper presented at the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Paris, France.
- Holtzblatt, K., Wendell, J. B., & Wood, S. (2005). *Rapid contextual design: A how-to guide to key techniques for user-centered design*. San Francisco: Elsevier/Morgan Kaufmann.
- HPS Bülach. (o. D.). Heilpädagogische Schule Bezirk Bülach - Herzlich willkommen. Retrieved 15.04.2018 from <https://www.hps-bezirk-buelach.ch/>

- Inglis, E. A., Szymkowiak, A., Gregor, P., Newell, A. F., Hine, N., Shah, P., . . . Evans, J. (2003). Issues surrounding the user-centred development of a new interactive memory aid. *Universal Access in the Information Society*, 2(3), 226–234.
- insieme. (2016). Definitionen. Retrieved 27.11.2017 from <http://insieme.ch/geistige-behinderung/definitionen/>
- Interaction Design Foundation. (o. D.). What is Human-Computer-Interaction? Retrieved 01.04.2018 from <https://www.interaction-design.org/literature/topics/human-computer-interaction>
- ISO. (1998). *ISO 9241-11: Ergonomics of human-system interaction - pt. 11: Guidance on usability*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- ISO. (1999). *ISO 13407: Human-centred design processes for interactive systems*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- ISO. (2008). *ISO 9241-171: Ergonomics of human-system interaction - pt. 171: Guidance on software accessibility*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- Iwarsson, S., & Ståhl, A. (2003). Accessibility, usability and universal design—positioning and definition of concepts describing person-environment relationships. *Disability and Rehabilitation*, 25(2), 57–66.
- Janssen, D., & Janssen, C. (2018). Human-Computer Interaction (HCI). Retrieved 01.04.2018 from <https://www.techopedia.com/definition/3639/human-computer-interaction-hci>
- Jokisuu, E., Langdon, P., & Clarkson, P. J. (2011). *Modelling Cognitive Impairment to Improve Universal Access*. Paper presented at the 6th International Conference, UAHCI 2011, Held as Part of HCI International 2011, Orlando, FL, USA.
- Keates, S., Kozloski, J., & Varker, P. (2009). *Cognitive Impairments, HCI and Daily Living*. Paper presented at the 5th International Conference, UAHCI 2009, Held as Part of HCI International 2009, San Diego, CA, USA.
- Keates, S., & Varker, P. (2007). *Establishing Design Best Practices for Users with Cognitive and Learning Difficulties*. Paper presented at the 4th International Conference, UAHCI 2007, Held as Part of HCI International 2007 Beijing, China.

- Krug, S. (2006). *Don't make me think!: a common sense approach to web usability* (2nd ed. ed.). Berkeley, CA, USA: New Riders.
- Kunert, H.-J. (2006). Intelligenzminderung. In M. Zaudig & R. D. Trautmann (Eds.), *Therapielexikon Psychiatrie, Psychosomatik, Psychotherapie* (pp. 350–352). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Laff, M., & Rissenberg, M. (2007). *Cognitive ability measures for accessible web content*. Paper presented at the 4th International Conference, UAHCI 2007, Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China.
- Lazar, A., Edasis, C., & Piper, A. M. (2017). *A Critical Lens on Dementia and Design in HCI*. Paper presented at the 2017 CHI '17 on Human Factors in Computing Systems, Denver, CO, USA.
- Leal, A., Teixeira, A., & Silva, S. (2016). *On the Creation of a Persona to Support the Development of Technologies for Children with Autism Spectrum Disorder*. Paper presented at the 10th International Conference, UAHCI 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada.
- Lewis, C. (2008). Cognitive and Learning Impairments. In S. Harper & Y. Yesilada (Eds.), *Web Accessibility: A Foundation for Research* (pp. 15–23). London: Springer London.
- Lewis, C. (2009). Cognitive Disabilities. In C. Stephanidis (Ed.), *The Universal Access Handbook* (pp. 7.1–7.10). Boca Raton, FL, USA: CRC Press, Inc.
- Lewis, C. (2011). *Issues in Web Presentation for Cognitive Accessibility*. Paper presented at the 6th International Conference, UAHCI 2011, Held as Part of HCI International 2011, Orlando, FL, USA.
- Lewis, C., Sullivan, J., & Hoehl, J. (2009). *Mobile Technology for People with Cognitive Disabilities and Their Caregivers – HCI Issues*. Paper presented at the 5th International Conference, UAHCI 2009, Held as Part of HCI International 2009, San Diego, CA, USA.
- Lewis, T., Langdon, P., & Clarkson, P. J. (2007). *Cognitive Aspects of Ageing and Product Interfaces: Interface Type*. Paper presented at the 4th International Conference, UAHCI 2007, Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China.
- Lowdermilk, T. (2013). *User-Centered Design*. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media.

- Mace, R. L., Hardie, G. J., & Place, J. P. (1991). *Accessible Environments: Toward Universal Design*. USA: Center for Accessible Housing, North Carolina State University.
- Mackay, W., & Beaudouin-Lafon, M. (2009). Prototyping Tools and Techniques. In A. Sears & J. A. Jacko (Eds.), *The Human-Computer Interaction Handbook* (pp. 121–143). Boca Raton: CRC Press.
- Madjaroff, G., & Mentis, H. (2017). *Narratives of Older Adults with Mild Cognitive Impairment and Their Caregivers*. Paper presented at the 19th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Baltimore, MD, USA.
- Madsen, M., el Kaliouby, R., Eckhardt, M., Hoque, M. E., Goodwin, M. S., & Picard, R. (2009). *Lessons from participatory design with adolescents on the autism spectrum*. Paper presented at the CHI '09 on Human Factors in Computing Systems, Boston, MA, USA.
- Maguire, M. (2001). Methods to support human-centred design. *Int. J. Hum.-Comput. Stud.*, 55(4), 587–634.
- Mariger, H. (2006). Cognitive Disabilities and the Web: Where Accessibility and Usability Meet. Retrieved 02.12.2017 from <http://ncdae.org/resources/articles/cognitive/>
- Mashat, A., Wald, M., & Parsons, S. (2016). *Investigating the Use of Social Media Technologies by Adults with Autism Spectrum Disorder in Saudi Arabia*. Paper presented at the 10th International Conference, UAHCI 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada.
- Mayring, P. (2016). *Einführung in die qualitative Sozialforschung: eine Anleitung zu qualitativem Denken*. Weinheim und Basel: Beltz.
- McGrenere, J., Sullivan, J., & Baecker, R. M. (2006). *Designing technology for people with cognitive impairments*. Paper presented at the CHI '06 on Human Factors in Computing Systems, Montréal, QC, Canada.
- Mejía-Figueroa, A., & Reyes Juárez-Ramírez, J. (2015). *Defining an Interaction Model for Users with Autism: Towards an Autistic User Model*. Paper presented at the 9th International Conference, UAHCI 2015, Held as Part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA.

- Motlagh, F. Y., & Göhner, P. (2012). *User centered development of flexible user interfaces in application systems*. Paper presented at the 2012 9th International Multi-Conference on Systems, Signals and Devices (SSD 2012), Chemnitz, Germany.
- Muller, M. J. (1997). Participatory Practices in the Software Lifecycle. In M. Helander, T. K. Landauer, & P. V. Prabhu (Eds.), *Handbook of Human-Computer Interaction* (2 ed., pp. 255–297). Amsterdam, Holland: Elsevier.
- Newell, A. F. (2002). *Assets: where do we go from here?* Paper presented at the 5th international ACM conference on Assistive technologies, Edinburgh, Scotland.
- Newell, A. F. (2006). Older people as a focus for inclusive design. *Gerontechnology*, 4(4), 190–199.
- Newell, A. F. (2011). *Design and the Digital Divide: Insights from 40 Years in Computer Support for Older and Disabled People*. San Rafael, CA, USA: Morgan & Claypool.
- Newell, A. F., Arnott, J., Carmichael, A., & Morgan, M. (2007). Methodologies for Involving Older Adults in the Design Process. Paper presented at the 4th International Conference, UAHCI 2007, Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China.
- Newell, A. F., Carmichael, A., Gregor, P., & Alm, N. (2002). Information technology for cognitive support. In A. J. Julie & S. Andrew (Eds.), *The human-computer interaction handbook* (pp. 464–481): L. Erlbaum Associates Inc.
- Newell, A. F., & Gregor, P. (1997). Human Computer Interfaces for People with Disabilities. In M. Helander, T. K. Landauer, & P. V. Prabhu (Eds.), *Handbook of Human-Computer Interaction* (2 ed., pp. 813–824). Amsterdam, Holland: Elsevier.
- Newell, A. F., Gregor, P., Morgan, M., Pullin, G., & Macaulay, C. (2011). User-Sensitive Inclusive Design. *Univers. Access Inf. Soc.*, 10(3), 235–243.
- Nicolle, C., & Abascal, J. (2001). Why Inclusive Design Guidelines? In C. Nicolle & J. Abascal (Eds.), *Inclusive Design Guidelines for HCI* (pp. 3–13). London: CRC Press.
- Norman, D. A., & Draper, S. W. (1986). *User centered system design: new perspectives on human-computer interaction*. Hillsdale, NJ, USA: Erlbaum.

- Novoseltseva, E. (2017). User-Centered Design: An Introduction. Retrieved 30.03.2018 from <https://usabilitygeek.com/user-centered-design-introduction/>
- Ntoa, S., Leonidis, A., Korozi, M., Papadaki, E., Adami, I., Margetis, G., . . . Stephanidis, C. (2015). *Analysis and Design of Three Multimodal Interactive Systems to Support the Everyday Needs of Children with Cognitive Impairments*. Paper presented at the 9th International Conference, UAHCI 2015, Held as Part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA.
- Palmer, M., & Hancock, J. (2015). *Jurojin: Designing a GPS Device for People Living with Dementia*. Paper presented at the 9th International Conference, UAHCI 2015, Held as Part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA.
- Petrie, H. (2001). Accessibility and Usability Requirements for ICTs for Disabled and Elderly People: A Functional Classification Approach. In C. Nicolle & J. Abascal (Eds.), *Inclusive Design Guidelines for HCI* (pp. 29–60). London: CRC Press.
- Petrie, H., & Bevan, N. (2009). The Evaluation of Accessibility, Usability, and User Experience. In C. Stephanidis (Ed.), *The Universal Access Handbook* (pp. 20.21–20.14). Boca Raton, FL, USA: CRC Press, Inc.
- Petrie, H., Savva, A., & Power, C. (2015). *Towards a unified definition of web accessibility*. Paper presented at the 12th Web for All Conference, Florence, Italy.
- Plos, O., & Buisine, S. (2006). *Universal design for mobile phones: a case study*. Paper presented at the CHI '06 on Human Factors in Computing Systems, Montréal, Québec, Canada.
- Prior, S. (2010). *HCI methods for including adults with disabilities in the design of CHAMPION*. Paper presented at the CHI '10 on Human Factors in Computing Systems, Atlanta, GA, USA.
- Rosenbusch, A. (2011). User-Centered Design in sieben Punkten kurz erklärt. Retrieved 30.03.2018 from <https://zeix.com/durchdacht/2011/04/01/user-centered-design-in-sieben-punkten-kurz-erklart/>
- Rouse, M. (2015). Information Technology (IT). Retrieved 01.04.2018 from <http://searchdatacenter.techtarget.com/definition/IT>

- Sampath, H., Agarwal, R., & Indurkha, B. (2013). *Assistive technology for children with autism - lessons for interaction design*. Paper presented at the 11th Asia Pacific Conference on Computer Human Interaction, Bangalore, India.
- Scherer, M. J., Hart, T., Kirsch, N., & Schulthesis, M. (2005). Assistive Technologies for Cognitive Disabilities. *Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine*, 17(3), 195–215.
- Sierkowski, B. (2002). *Achieving web accessibility*. Paper presented at the 30th annual ACM SIGUCCS conference on User services, Providence, RI, USA.
- Sitbon, L., Fell, L., Poxon, D., Zhang, J., & Geva, S. (2014). *Towards Universal Search Design*. Paper presented at the 2014 Australasian Document Computing Symposium, Melbourne, VIC, Australia.
- Springer Gabler Verlag. (2018a). Benutzer. Retrieved 01.04.2018 from <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/benutzer-29901>
- Springer Gabler Verlag. (2018b). IT. Retrieved 01.04.2018 from <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/it-38583>
- Stephanidis, C. (2001). Adaptive Techniques for Universal Access. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 11(1), 159–179.
- Stephanidis, C. (o. D.). Design for All. Retrieved 20.02.2018 from <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/design-4-all>
- Stephanidis, C., Akoumianakis, D., Sfyarakis, M., & Paramythis, A. (1998). *Universal accessibility in HCI: Process-oriented design guidelines and tool requirements*. Paper presented at the HCI International '99 on Human-Computer Interaction, Munich, Germany.
- Stephanidis, C., & Emiliani, P. L. (2002). *Universal Access to Information Society Technologies: Opportunities for People with Disabilities*. Paper presented at the 8th International Conference, ICCHP 2002, Linz, Austria.
- Story, M. F. (1998). Maximizing Usability: The Principles of Universal Design. *Assistive Technology*, 10(1), 4–12.
- Theo, C. (2006). User-centred design (UCD) - 6 methods. Retrieved 30.03.2018 from <https://www.webcredible.com/blog/user-centered-design-ucd-6-methods/>

- Tjäder, C. (2007). *DfA Products and Services from a User Perspective to Facilitate Life at Home for People with Cognitive Impairments*. Paper presented at the 4th International Conference UAHCI 2007, Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China.
- Verein mensch-zuerst Schweiz. (2014). Vereinsstatuten. Retrieved 15.04.2018 from <http://mensch-zuerst.ch/userfiles/files/2016-11-05Statuten%20Neu.pdf>
- Vieira, D., Leal, A., Almeida, N., Silva, S., & Teixeira, A. (2017). “*Tell Your Day*”: *Developing Multimodal Interaction Applications for Children with ASD*. Paper presented at the 11th International Conference, UAHCI 2017, Held as Part of HCI International 2017, Vancouver, BC, Canada.
- Vines, J., Clarke, R., Wright, P., McCarthy, J., & Olivier, P. (2013). *Configuring participation: on how we involve people in design*. Paper presented at the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Paris, France.
- Vredenburg, K., Isensee, S., & Righi, C. (2002). *User-centered design: an integrated approach*. Upper Saddle River, New Jersey, UK: Prentice Hall.
- W3C. (2004a). How People with Disabilities Use the Web. Retrieved 30.03.2018 from <https://www.w3.org/WAI/EO/Drafts/PWD-Use-Web/20040302>
- W3C. (2004b). Notes on User Centered Design Process (UCD). Retrieved 30.03.2018 from <https://www.w3.org/WAI/EO/2003/ucd>
- W3C. (2016). Accessibility, Usability, and Inclusion: Related Aspects of a Web for All. Retrieved 03.04.2018 from <https://www.w3.org/WAI/intro/usable>
- W3C. (2018). Introduction to Web Accessibility. Retrieved 02.04.2018 from <https://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>
- Waller, A., Balandin, S., O'Mara, D. A., & Judson, A. D. (2005). *Training AAC Users in User-Centred Design*. Paper presented at the 2005 international conference on Accessible Design in the Digital World, Dundee, United Kingdom.
- Waller, S., & Clarkson, P. J. (2009). Tools for Inclusive Design. In C. Stephanidis (Ed.), *The Universal Access Handbook* (pp. 19.11–19.14). Boca Raton, FL, USA: CRC Press, Inc.
- Watanabe, Y., Okada, Y., Osawa, H., & Sugaya, M. (2015). *Digital Play Therapy for Children with Developmental Disorders*. Paper presented at the 9th International

- Conference, UAHCI 2015, Held as Part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA.
- Weakley, R. (2005). Developing sites for users with Cognitive disabilities and learning difficulties. Retrieved 20.02.2018 from <http://juicystudio.com/article/cognitive-impairment.php>
- WHO. (2011). *World report on disability*. Geneva: World Health Organization.
- Williams, P., & Hennig, C. (2015). Optimising web site designs for people with learning disabilities. *JOURNAL OF RESEARCH IN SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS*, 15(1), 25–36.
- Winoto, P., Xu, C. N., & Zhu, A. A. (2016). “*Look to Remove*”: *A Virtual Reality Application on Word Learning for Chinese Children with Autism*. Paper presented at the 10th International Conference, UAHCI 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada.
- Winterfeld, S. (2006). Fremdaggressive Verhaltensweisen bei Menschen mit einer geistigen Behinderung - mögliche Ursachen und Vorgehensweisen. Retrieved 31.03.2018 from <http://bidok.uibk.ac.at/library/winterfeld-verhaltensweisen.html>
- Wu, M., Baecker, R., & Richards, B. (2005). *Participatory design of an orientation aid for amnesics*. Paper presented at the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Portland, OR, USA.

Projekte und Studien

- [1] Ahmad, M. I., & Shahid, S. (2015). *Design and Evaluation of Mobile Learning Applications for Autistic Children in Pakistan*. Paper presented at the 15th IFIP TC 13 International Conference, Bamberg, Germany.
- [2] Al-Wabil, A., Zaphiris, P., & Wilson, S. (2007). *Web Navigation for Individuals with Dyslexia: An Exploratory Study*. Paper presented at the 4th International Conference, UAHCI 2007, Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China.
- [3] Anthony, L., Prasad, S., Hurst, A., & Kuber, R. (2012). *A participatory design workshop on accessible apps and games with students with learning differences*. Paper presented at the 14th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility, Boulder, CO, USA.
- [4] Arnott, J. L., & Alm, N. (2016). *How Can We Develop AAC for Dementia?* Paper presented at the 15th International Conference, ICCHP 2016, Linz, Austria.
- [5] Artoni, S., Buzzi, M. C., Buzzi, M., Fenili, C., & Mencarini, S. (2011). *Accessible Education for Autistic Children: ABA-Based Didactic Software*. Paper presented at the 6th International Conference, UAHCI 2011, Held as Part of HCI International 2011, Orlando, FL, USA.
- [6] Barakova, E. I., Kim, M.-G., & Lourens, T. (2014). *Development of a Robot-Based Environment for Training Children with Autism*. Paper presented at the 8th International Conference, UAHCI 2014, Held as Part of HCI International 2014, Heraklion, Crete, Greece.
- [7] Böcker, M., Floratos, N., Martínez, L., Pluke, M., Von Niman, B., & Whitney, G. (2016). *Cognitive Accessibility to Mobile ICT*. Paper presented at the 15th International Conference, ICCHP 2016, Linz, Austria.
- [8] Börjesson, P., Barendregt, W., Eriksson, E., & Torgersson, O. (2015). *Designing technology for and with developmentally diverse children: a systematic literature review*. Paper presented at the 14th International Conference on Interaction Design and Children, Boston, Massachusetts.

- [9] Cole, E. (2011). *Patient-Centered Design: Interface Personalization for Individuals with Brain Injury*. Paper presented at the 6th International Conference, UAHCI 2011, Held as Part of HCI International 2011, Orlando, FL, USA.
- [10] Colonius, I., Budde, S., & Annicchiarico, R. (2010). *Participatory design for challenging user groups: a case study*. Paper presented at the 28th Annual European Conference on Cognitive Ergonomics, Delft, Netherlands.
- [11] Cunningham, S. J. (2002). *Designing software for unusual users: the severely/profoundly intellectually handicapped*. Paper presented at the SIGCHI-NZ Symposium on Computer-Human Interaction, Hamilton, New Zealand.
- [12] Dawe, M. (2007). *"Let me show you what i want": engaging individuals with cognitive disabilities and their families in design*. Paper presented at the CHI '07 on Human Factors in Computing Systems, San Jose, CA, USA.
- [13] Denman, P., Nachman, L., & Prasad, S. (2016). *Designing for "a" user: Stephen Hawking's UI*. Paper presented at the 14th Participatory Design Conference, Aarhus, Denmark.
- [14] Dickinson, A., Gregor, P., & Newell, A. F. (2002). *Ongoing investigation of the ways in which some of the problems encountered by some dyslexics can be alleviated using computer techniques*. Paper presented at 5th international ACM conference on Assistive technologies, Edinburgh, Scotland.
- [15] Dixon, M. (2007). *Comparative Study of Disabled vs. Non-disabled Evaluators in User-Testing: Dyslexia and First Year Students Learning Computer Programming*. Paper presented at the 4th International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction, UAHCI 2007, Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China.
- [16] Erazo, M., & Zimmermann, G. (2015). *Design and Evaluation of a Simplified Online Banking Interface for People with Cognitive Disabilities*. Paper presented at the 17th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Lisbon, Portugal.
- [17] Fischer, G., & Sullivan, J. (2002). *Human-centered public transportation systems for persons with cognitive disabilities*. Paper presented at the PDC 2002 - Participatory Design Conference, Malmo, Sweden.

- [18] Francis, P., Balbo, S., & Firth, L. (2009). Towards a co-design with users who have autism spectrum disorders. *Universal Access in the Information Society*, 8(3), 123–135.
- [19] Freese, B. (2014). Soziale Innovation durch digitale Teilhabe. In K. Friedrich, F. Siller, & A. Treber (Eds.), *Smart und mobil – Digitale Kommunikation als Herausforderung für Bildung, Pädagogik und Politik* München.
- [20] Galliers, J., Wilson, S., Roper, A., Cocks, N., Marshall, J., Muscroft, S., & Pring, T. (2012). *Words are not enough: empowering people with aphasia in the design process*. Paper presented at the 12th Participatory Design Conference, Roskilde, Denmark.
- [21] Hayes, J., Li, X., & Wang, Y. (2017). *"I Always Have to Think About It First": Authentication Experiences of People with Cognitive Impairments*. Paper presented at the 19th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Baltimore, MD, USA.
- [22] Hendriks, N., Slegers, K., & Duysburgh, P. (2015). Codesign with people living with cognitive or sensory impairments: a case for method stories and uniqueness. *CoDesign*, 11(1), 70–82.
- [23] Hersh, M. (2016). *Designing Effective Learning Technologies for Autistic People*. Paper presented at the 15th International Conference, ICCHP 2016, Linz, Austria.
- [24] Hu, R., & Feng, J. H. (2015). Investigating Information Search by People with Cognitive Disabilities. *ACM Trans. Access. Comput.*, 7(1), 1–30.
- [25] Inglis, E. A., Szymkowiak, A., Gregor, P., Newell, A. F., Hine, N., Shah, P., . . . Evans, J. (2003). Issues surrounding the user-centred development of a new interactive memory aid. *Universal Access in the Information Society*, 2(3), 226–234.
- [26] Jokisuu, E., Langdon, P., & Clarkson, P. J. (2011). *Modelling Cognitive Impairment to Improve Universal Access*. Paper presented at the 6th International Conference, UAHCI 2011, Held as Part of HCI International 2011, Orlando, FL, USA.

- [27] Laff, M., & Rissenberg, M. (2007). *Cognitive ability measures for accessible web content*. Paper presented at the 4th International Conference, UAHCI 2007, Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China.
- [28] Lazar, A., Edasis, C., & Piper, A. M. (2017). *A Critical Lens on Dementia and Design in HCI*. Paper presented at the 2017 CHI '17 on Human Factors in Computing Systems, Denver, CO, USA.
- [29] Leal, A., Teixeira, A., & Silva, S. (2016). *On the Creation of a Persona to Support the Development of Technologies for Children with Autism Spectrum Disorder*. Paper presented at the 10th International Conference, UAHCI 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada.
- [30] Madjaroff, G., & Mentis, H. (2017). *Narratives of Older Adults with Mild Cognitive Impairment and Their Caregivers*. Paper presented at the 19th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Baltimore, MD, USA.
- [31] Madsen, M., el Kaliouby, R., Eckhardt, M., Hoque, M. E., Goodwin, M. S., & Picard, R. (2009). *Lessons from participatory design with adolescents on the autism spectrum*. Paper presented at the CHI '09 on Human Factors in Computing Systems, Boston, MA, USA.
- [32] Mashat, A., Wald, M., & Parsons, S. (2016). *Investigating the Use of Social Media Technologies by Adults with Autism Spectrum Disorder in Saudi Arabia*. Paper presented at the 10th International Conference, UAHCI 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada.
- [33] McGrenere, J., Sullivan, J., & Baecker, R. M. (2006). *Designing technology for people with cognitive impairments*. Paper presented at the CHI '06 on Human Factors in Computing Systems, Montréal, QC, Canada.
- [34] Mejía-Figueroa, A., & Reyes Juárez-Ramírez, J. (2015). *Defining an Interaction Model for Users with Autism: Towards an Autistic User Model*. Paper presented at the 9th International Conference, UAHCI 2015, Held as Part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA.
- [35] Nayer, K., de Bono, A., Coxon, S., van der Ploeg, E., & O'Connor, D. (2014). *Memory Box: A Personalised Multimedia Device for Individuals*

- with Dementia*. Paper presented at the 8th International Conference, UAHCI 2014, Held as Part of HCI International 2014, Heraklion, Crete, Greece.
- [36] Ntoa, S., Leonidis, A., Korozi, M., Papadaki, E., Adami, I., Margetis, G., . . . Stephanidis, C. (2015). *Analysis and Design of Three Multimodal Interactive Systems to Support the Everyday Needs of Children with Cognitive Impairments*. Paper presented at the 9th International Conference, UAHCI 2015, Held as Part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA.
- [37] Oshima, C., Machishima, K., & Nakayama, K. (2015). *Toward a Piano Lesson System that Gives People with Reduced Cognitive Functioning a Sense of Accomplishment*. Paper presented at the 9th International Conference, UAHCI 2015, Held as Part of HCI International 2015 Los Angeles, CA, USA.
- [38] Palmer, M., & Hancock, J. (2015). *Jurojin: Designing a GPS Device for People Living with Dementia*. Paper presented at the 9th International Conference, UAHCI 2015, Held as Part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA.
- [39] Prior, S. (2010). *HCI methods for including adults with disabilities in the design of CHAMPION*. Paper presented at the CHI '10 on Human Factors in Computing Systems, Atlanta, GA, USA.
- [40] Rello, L., Kanvinde, G., & Baeza-Yates, R. (2012). A mobile application for displaying more accessible ebooks for people with dyslexia. *Procedia Comput. Sci. Procedia Computer Science*, 14, 226–233.
- [41] Robb, N., Leahy, M., Sung, C., & Goodman, L. (2017). *Multisensory Participatory Design for Children with Special Educational Needs and Disabilities*. Paper presented at the 2017 Conference on Interaction Design and Children, Stanford, California, USA.
- [42] Sampath, H., Agarwal, R., & Indurkha, B. (2013). *Assistive technology for children with autism - lessons for interaction design*. Paper presented at the 11th Asia Pacific Conference on Computer Human Interaction, Bangalore, India.

- [43] Scherer, M. J., Hart, T., Kirsch, N., & Schulthesis, M. (2005). Assistive Technologies for Cognitive Disabilities. *Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine*, 17(3), 195–215.
- [44] Sevilla, J., Herrera, G., Martinez, B., & Alcantud, F. (2007). Web accessibility for individuals with cognitive deficits: A comparative study between an existing commercial Web and its cognitively accessible equivalent. *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.*, 14(3), 12.
- [45] Sitbon, L., Fell, L., Poxon, D., Zhang, J., & Geva, S. (2014). *Towards Universal Search Design*. Paper presented at the 2014 Australasian Document Computing Symposium, Melbourne, VIC, Australia.
- [46] Small, J., Schallau, P., Brown, K., & Appleyard, R. (2005). *Web accessibility for people with cognitive disabilities*. Paper presented at the CHI '05 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Portland, OR, USA.
- [47] Tjäder, C. (2007). *DfA Products and Services from a User Perspective to Facilitate Life at Home for People with Cognitive Impairments*. Paper presented at the 4th International Conference UAHCI 2007, Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China.
- [48] Vieira, D., Leal, A., Almeida, N., Silva, S., & Teixeira, A. (2017). “Tell Your Day”: *Developing Multimodal Interaction Applications for Children with ASD*. Paper presented at the 11th International Conference, UAHCI 2017, Held as Part of HCI International 2017, Vancouver, BC, Canada.
- [49] Wade, J., Bian, D., Fan, J., Zhang, L., Swanson, A., Sarkar, M., . . . Sarkar, N. (2015). *A Virtual Reality Driving Environment for Training Safe Gaze Patterns: Application in Individuals with ASD*. Paper presented at the 9th International Conference, UAHCI 2015, Held as Part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA.
- [50] Williams, P., & Hennig, C. (2015). Optimising web site designs for people with learning disabilities. *JOURNAL OF RESEARCH IN SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS*, 15(1), 25–36.
- [51] Winoto, P., Xu, C. N., & Zhu, A. A. (2016). “Look to Remove”: *A Virtual Reality Application on Word Learning for Chinese Children with Autism*. Paper

presented at the 10th International Conference, UAHCI 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada.

- [52] Wu, M., Baecker, R., & Richards, B. (2005). *Participatory design of an orientation aid for amnesics*. Paper presented at the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Portland, OR, USA.
- [53] Zhang, L., Gabriel-King, M., Armento, Z., Baer, M., Fu, Q., Zhao, H., . . . Sarkar, N. (2016). *Design of a Mobile Collaborative Virtual Environment for Autism Intervention*. Paper presented at the 10th International Conference, UAHCI 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada.
- [54] Zhao, H., Swanson, A., Weitlauf, A., Warren, Z., & Sarkar, N. (2016). *A Novel Collaborative Virtual Reality Game for Children with ASD to Foster Social Interaction*. Paper presented at the 10th International Conference, UAHCI 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada.
- [55] Zheng, Z., Fu, Q., Zhao, H., Swanson, A., Weitlauf, A., Warren, Z., & Sarkar, N. (2015). *Design of a Computer-Assisted System for Teaching Attentional Skills to Toddlers with ASD*. Paper presented at the 9th International Conference, UAHCI 2015, Held as Part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA.

Anhänge

Inhaltsanalyse der Projekte und Studien

ID	Zusammenfassung	Vorgehen / Erfahrungen
1)	<p>Das Paper beschreibt das Design und die Evaluation von kulturell spezifischen Lern-Applikationen, welche designed wurden um die soziale Interaktion autistischer Kinder in Pakistan zu fördern. Es wurden über acht Wochen Evaluationen an einer Schule für autistische Kinder in Pakistan durchgeführt. Die ersten Ergebnisse, die Befragungen aus der Vor- und Nachevaluation sowie Videoanalyse von sozialen Interaktion beruhen, zeigen auf, dass die Applikationen einen positiven Effekt auf die Entwicklung von sozioemotionalen Fähigkeiten der Kinder haben und wurden nicht nur von den Kindern, sondern auch von den Lehrern geschätzt.</p>	<p>Das Design und die Erhebung der Anforderungen beruhte auf einer Literaturrecherche sowie der Erforschung der Nutzer, bei der betroffene Kinder beobachtet, Lehrer und Eltern befragt wurden.</p> <p>Die Evaluation wurde in Gruppensessions mit jeweils zwei autistischen Kindern durchgeführt. Die Sessions wurden jeweils auf Video aufgezeichnet Vor und nach der jeweiligen Session wurde eine Befragung gemacht. Evaluiert wurden zwei Tablet Applikationen sowie papierbasierte Äquivalente. Ausserdem wurde ein webbasiertes Feedbacksystem für Lehrer entwickelt, um die Ergebnisse zu überprüfen.</p> <p>Die Autoren waren äusserst zufrieden mit dem Vorgehen und den Ergebnissen. Einzig die Anzahl Teilnehmer, die an der Studie teilgenommen haben, wurden als Limitation genannt.</p>
2)	<p>Das Paper beschreibt eine explorative Studie von Erfahrungen bei der Webnavigation durch Nutzer mit Legasthenie. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Legastheniker über charakteristisches Verhalten und Vorlieben bezüglich der Webnavigation aufweisen.</p>	<p>Es wurden semi-strukturierte Interviews mit zehn Webnutzern mit Legasthenie durchgeführt. Die Interviews wurden auf Ton aufgezeichnet und während der Durchführung wurden visuelle Beispiele von Webseiten zur Illustration verwendet. Die Inhalte wurden im Verlaufe der Interviews leicht angepasst.</p> <p>In den Interviews konnte sehr viel Feedback zur Webnavigation eingeholt werden. Nachteilig wurde die kleine Anzahl befragter Nutzer sowie die durch die gewählte Methode (Interviews) fehlende Beobachtung, bzw. ausschliessliche Erzählungen.</p>
3)	<p>Das Paper beschreibt ein Workshop, der mit Studenten mit abweichendem Lernverhalten, einschliesslich Lernschwierigkeiten, Aufmerksamkeitsstörung, Hyperaktivität und Autismus Spektrum Störung. Die Studenten waren aktiv involviert in Übungen des partizipativen Designs, wie Datenerhebung, Erhebung von Anforderungen und</p>	<p>Es wurde ein eintägiger Workshop mit drei Sessions durchgeführt. Das Partizipative Design hat dazu geführt, dass die Studenten engagiert, aufmerksam und leicht zugänglich blieben. Die Studenten nahmen eine aktive Rolle ein. Die Autoren empfehlen bei der Gestaltung von Work-</p>

	Evaluation von mobilen Applikationen und Games. Unter anderem wurden Erfahrungen bezüglich der Durchführung von partizipativem Design gewonnen.	shops folgende Punkte zu berücksichtigen: Unterschiede in der Kommunikation, visuelles oder verbales Denken, persönlicher Kontext und inklusive Empowerment.
4)	Zwei AAC Systeme, CIRCA und Talking Mats, haben als Startpunkt verschiedene Kommunikationssituationen genommen, die bei Demenz zu Schwierigkeiten führen. Beide Systeme haben sich als hilfreich erwiesen für die Nutzerpopulation. Das Paper beinhaltet Implikationen für Ansätze des Systemdesigns und der -entwicklung.	Als problematisch bezüglich der Entwicklung von Software wird insbesondere das Erheben von Anforderungen genannt. Dies wird traditionell meist durch Befragungen und strukturierte Interaktionen, wie z.B. Befragungen potentieller Nutzer gemacht, führt im Zusammenhang mit Demenz jedoch zu Schwierigkeiten. Beispielsweise können Anforderungen von Betreuern oder durch Beobachtungen von Evaluationen von Prototypen erhoben werden. Letzteres kann Videoaufnahmen, Transkriptionen und Coding Sessions mitbeinhalten. Es ist besonders bei Menschen mit Demenz empfehlenswert, die Nutzer direkt miteinzubeziehen.
5)	Das Paper diskutiert das Design einer eLearning Umgebung, die auf den Prinzipien der «Applied Behavior Analysis (ABA)» beruht, welche verwendet wird, um autistische Kinder zu in ihrem sozialen Verhalten zu fördern.	Die Architektur des eLearning-Tools wurde basierend auf den ABA Prinzipien definiert. Die Software wurde ausserdem so gestaltet, dass sie auf die Bedürfnisse des autistischen Kindes angepasst werden kann und je nach dem anders dargestellt wird. Für das Design des User Interfaces wurden mit Therapeuten und Betreuer partizipatives Design durchgeführt, nicht aber mit autistischen Kindern. Die Autoren sind zufrieden mit ihrem Vorgehen und haben keine Schlussfolgerungen bezüglich der Methode gezogen.
6)	Die Studie wurde im Zusammenhang mit einem Projekt durchgeführt, welches die Erstellung von Therapieumgebungen mit Robotern für autistische Kinder zum Ziel hat. In der Studie wird evaluiert inwiefern die Therapeuten von Robotertechnologie unterstützt werden können beim Verhaltenstraining von autistischen Kindern.	Es wurde erst eine Umgebung entwickelt, diese danach mit einem Cognitive Dimensions Framework (CDF) bezüglich der Usability evaluiert, wobei Tests mit Therapeuten sowie mit Erwachsenen mit Autismus durchgeführt wurden. Bei den Tests wurden unterschiedliche Aufgaben durchgeführt und eine Umfrage ausgefüllt. Keine formulierten Erkenntnisse zur gewählten Methode.
7)	Personen mit kognitiven Beeinträchtigungen bilden eine sehr diverse Gruppen mit Einschränkungen in mehreren mentalen Aufgaben. Aktuelle Accessibility Guidelines liefern nur eine eingeschränkte Unterstützung. ETSI hat ein Team von Experten	Das Team hat sich bei der Identifizierung von Bedürfnissen auf die Definition von unterschiedlichen Beeinträchtigungen gestützt. Dabei wurde in einem ersten Schritt analysiert, wie viele Menschen von einer Beeinträchtigung betroffen sind sowie inwiefern diese Personen ein mobiles Gerät

	<p>zusammengestellt, welches ein Set von Bedürfnissen bei der Nutzung von mobilen Geräten und Applikation durch Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen sowie ein Set von Guidelines für die Entwicklung von mobiler Technologie mit kognitiver Zugänglichkeit. Dieses Paper beschreibt die Arbeit des Teams, ihr Vorgehen und aktuelle Ergebnisse, sowie zukünftige Arbeit.</p>	<p>nutzen können. In einem zweiten Schritt wurden die Beeinträchtigungen hauptsächlich aufgrund von verschiedenen Aktivitäten beschrieben. Als letzter Schritt wurde basierend darauf Guidelines zur Unterstützung von Designern und Entwicklern formuliert.</p> <p>In dieser Studie wurden Menschen mit Beeinträchtigungen nicht direkt involviert, sondern deren Bedürfnisse lediglich auf der Beschreibung und Analyse von verschiedenen Beeinträchtigungen beschrieben. Die Studie war bei Veröffentlichung des Papers noch nicht abgeschlossen und die Guidelines noch nicht evaluiert.</p>
8)	<p>Das Paper präsentiert die Ergebnisse eines systematischen Literaturreviews von Forschungspapers über die Involvierung von Kindern mit unterschiedlichen Entwicklungszuständen im Designprozess. Normalerweise werden meist Kinder mit Autismus involviert, andere Gruppen von Kindern nehmen eher eine passive Rolle ein. Erwachsene werden häufiger aktiv im Design involviert. Guidelines betonen meist, den Bedarf an der Aufgabenkohärenz, einer klaren Struktur von Sessions, verbale und textuelle Erklärungen und die aktive Rolle von Betreuern, Lehrern und Therapeuten.</p>	<p>Die Ergebnisse dieser Studie beruhen auf einer Literaturanalyse. Demnach wurden keine neuen Daten erhoben, sondern bestehende Studien analysiert und die Ergebnisse gesammelt.</p>
9)	<p>Das Paper befasst sich mit Patientenzentriertem Design als Methode für die Personalisierung von Software, die in der Rehabilitation von kognitiven Beeinträchtigungen genutzt wird. Dabei wird auf nutzerzentriertem sowie partizipativem Design aufgebaut und dieses integriert.</p>	<p>Kognitive Rehabilitation hat zum Ziel kognitive Fähigkeiten zu steigern und wiederherzustellen. Dies ist auch das Ziel von Nutzerengagement. In diesem Paper werden Nutzer auf unterschiedliche Weisen involviert. Die Autoren sehen im Patientenzentriertem Design die Möglichkeit für Individuen mit Beeinträchtigungen sich selbst sein zu können und für Menschen, die mit ihnen Arbeiten, sie zu verstehen. Bei den beiden Case Studies die in dieser Arbeit durchgeführt wurden, war ein Nutzer in der Entwicklung eines UIs, sowie der erweiterten Nutzung einer Software involviert. Dabei haben die Autoren positive Erfahrungen gemacht bezüglich deren Fähigkeiten und deren Beitrag zum Projektergebnis. Keine Schlussfolgerungen für weitere Projekte bzw. der Methode.</p>
10)	<p>Bei diesem Paper geht es um das Interaktionsdesign einer Assistive Technologie und Umgebung für ältere Menschen mit krank-</p>	<p>Es wurden Szenarios erstellt, die für das Interaktionsdesign genutzt wurden und später mit Einbeziehung die echten Endnutzer in einer Prototypenphase angepasst.</p>

	<p>heitsbedingten kognitiven Beeinträchtigungen. Dabei wurden zwei verschiedene Methoden zur partizipativen Entwicklung eingesetzt.</p>	<p>Kritisiert wurde die kleine Anzahl Teilnehmer. Gemäss den Autoren ist die Mitinbeziehung von Menschen mit kognitiven Beeinträchtigung herausfordernd, aber durchaus möglich. Kein Fazit zum Vorgehen.</p>
11)	<p>Das Paper untersucht die Hardwareanforderungen von Menschen mit schweren intellektuellen Beeinträchtigungen, erforscht Interface Design Strategien, die die Usability steigert sowie die Probleme, die bei Evaluation von Usability entstehen. Die Analyse basiert auf einem Set von Beobachtungen von zwei Gruppen von schwer intellektuell beeinträchtigten High-School Schülern. Zusätzlich wurden Lehrer interviewt.</p>	<p>Die Erhebung der Anforderungen hat zu ungewöhnlichen Problemen der Subjektivität geführt. Häufig wurden persönliche Vorlieben und Aversionen der Lehrer auf die Schüler projiziert. Die befragten Lehrer haben ausserdem häufig die Fähigkeiten der Schüler überschätzt. Schwierigkeiten bei Usability-Tests entstanden dadurch, dass viele der Schüler non-verbal waren und ihre Meinung nicht sprachlich ausdrücken konnten.</p>
12)	<p>Im Paper wird eine mehrstufige partizipative Design Studie mit Individuen mit kognitiven Beeinträchtigungen sowie deren Betreuern aus der Familie beschrieben. Familien werden dazu inspiriert, bildbasierte Telekommunikationssysteme zu co-designen. Im Paper werden die ersten Ergebnisse vorgestellt und das Vorgehen erklärt, welches bei Individuen mit signifikanten, kognitiven Beeinträchtigungen als Co-Designer erfolgreich war.</p>	<p>Es wurden qualitative und quantitative Daten kombiniert und so Usability-Probleme und Muster im Nutzerverhalten erhoben, was dabei geholfen hat neue mögliche Features zu entdecken. Die gewählte Methode der «Technology Probe», also dem Erforschen von Technologie, hat sich als sehr erfolgreich erwiesen. Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen weisen über limitierte sprachliche Fähigkeiten auf und haben Schwierigkeiten, abstrakte Gedankengänge vorzunehmen. Anstatt nach in der Vergangenheit liegenden Erfahrungen zu fragen oder die Teilnehmenden aufzufordern sich zukünftige Szenarien vorzustellen, kann mit dem eigenen Erproben direkt mit Technologie interagiert und so aufgezeigt werden, was die Nutzerbedürfnisse sind. Die Teilnehmenden mit kognitiven Beeinträchtigungen haben sich von passiven Beobachtern zu aktiven Mitwerkern entwickelt.</p>
13)	<p>Das Paper stellt ein “Assistive Context Aware Toolkit (ACAT)” vor, eine Software, die speziell für Stephen Hawking (SH) entwickelt wurde, um die Kontrolle des PCs und die Kommunikation mit anderen durch SH zu ermöglichen. Im Unterschied zu üblichen Designpraktiken, bei dem der Fokus auf einer grossen Nutzergruppe liegt, wurde ACAT für einen einzigen Nutzer entwickelt. Die Autoren legten den Fokus auf seine Bedürfnisse, die seiner Assistenten und Betreuer. Es wurde ein iterativer Ent-</p>	<p>Anstatt zu versuchen, die Bedürfnisse verschiedener Nutzergruppen zu kombinieren um eine Lösung zu finden, die für die meisten Personen funktioniert, wurde eine Lösung für exakte Bedürfnisse gesucht. Bei der Erhebung der Anforderungen wurde SH bei der Anwendung eines alten Systems, das er bisher nutzte, beobachtet. Die Autoren haben sich zudem mit den Betreuern unterhalten, um Schwachstellen des alten Systems aufzudecken. Die Software wurde danach iterativ entwickelt und</p>

	wicklungsprozess gewählt, um den Aufwand zu minimieren. Obwohl der Fokus auf einem einzigen Nutzer lag, entstand ein Tool, das leicht auf eine grössere Spannbreite von Beeinträchtigungen und Einschränkungen angepasst werden kann.	parallel von SH genutzt, wobei er wiederum beobachtet wurde. Entstanden ist dabei eine Software, die leicht auf die Bedürfnisse anderer Nutzer anpassbar ist.
14)	Die Arbeit beschreibt die Entwicklung einer stark konfigurierbaren Umgebung zur Wortverarbeitung, die dazu dient die Schwierigkeiten von Legasthenikern beim Verfassen und Lesen von Text zu überwinden. Es wird ausserdem eine pragmatische, empirische Methode vorgestellt, wie Nutzer mit Legasthenie effizient involviert werden können.	Zur Erhebung der Anforderungen wurden die Fähigkeiten und Eigenschaften von Menschen mit Legasthenie genauer analysiert. Später wurden stufenweise zwei Prototypen von den Nutzern evaluiert. Dieses Vorgehen hat sich als sehr hilfreich und erfolgreich erwiesen.
15)	Usertests sind eine wichtige Aktivität der Softwareentwicklung. Bei dieser Studie wurden Usertests mit Studenten im ersten Jahrgang durchgeführt und mit den Ergebnissen einer vorhergehenden Studie verglichen, bei der die Nutzer Studenten mit Legasthenie aus dem letzten Jahr waren.	Die Studenten mit Legasthenie haben mehr Issues in mehr Detail aufgedeckt. Die Autoren sehen eine mögliche Erklärung darin, dass Legastheniker sich des Lern- und Lehrprozesses, insbesondere mit den dabei auftretenden Problemen, bewusster sind. Sie sind sich möglichen Issues bewusst, die andere gar nicht erst in Betracht ziehen. Dies könnte implizieren, dass Legastheniker geeignetere Testpersonen für Evaluationen von Lernsoftware sind. Diese Hypothese müsste aber verifiziert werden.
16)	Das Paper beschreibt die Entwicklung und Evaluation eines vereinfachten Online Banking Interfaces für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen, einschliesslich des Entwicklungsprozesses und der Evaluation des Interfaces mit Nutzern.	Die Entwicklung begann mit der Erforschung der Nutzer, deren Fähigkeiten und Limitationen in Bezug auf aktuelle Onlineservices. Es wurden die Nutzer in Nutzertests sowie die Betreuer in Form von Fokusgruppen in das Design miteinbezogen. Der Prozess war iterativ und bestand aus verschiedenen Phasen, dem Finden und Charakterisieren von Design Guidelines hin zu Evaluationen von Interfaces mit Nutzern. Die meisten Schwierigkeiten entstanden durch das Nichtverstehen von Text oder dem Nichtfinden von wichtigen Elementen, wie zum Beispiel einem wichtigen Button. Anschliessend gab es eine Evaluation der Usability. Nach der Durchführung von Aufgaben wurden die Teilnehmenden in einem Interview befragt. Die Autoren empfehlen bei der Entwicklung für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen die Nutzer sowie deren Bedürfnisse sorgfältiger zu analysieren.

17)	Die Arbeit dokumentiert ein partizipativer Prozess für die Gestaltung von neuen soziotechnischen Architekturen, so dass Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen Mainstream Transportsysteme nutzen können.	Eines der identifizierten Hauptprobleme ist, dass jeder Mensch mit kognitiver Beeinträchtigung ein «universe of one», also in sich selbst sehr komplex ist und es demnach den Entwicklern erschwert, die Nutzer in verschiedene Klassen von Nutzern zu stecken. Deshalb ist es wichtig, dass Mitglieder aus diversen Gemeinschaften berücksichtigt werden. Erkenntnisse aus der Studie sind, dass die Berücksichtigung nur einer Sichtweise nicht zu einer zufriedenstellenden Lösung führen wird, dass komplexe soziotechnische Systeme nicht im Labor beobachtet werden können, sondern in der «echten Welt» gesehen werden müssen, dass partizipatives Design nicht als zusätzlicher Schritt oder Belastung gesehen werden sollte, sondern vielmehr als Beschleuniger, um bestehende Praktiken zu verbessern und dass wenn für Menschen mit Beeinträchtigungen entwickelt wird, partizipatives Design nicht optional ist, sondern essentiell. Was einzigartig und herausfordernd ist, ist das meist eine andere Gruppe (Betreuer, etc.) als Proxy dient und deshalb neue Technologien von den echten Nutzern getestet, beurteilt und verbessert werden muss.
18)	Das Paper beinhaltet die Investigation des Potentials für ein Set von Guidelines für Co-Design Techniken, die es Menschen mit Autismus erlauben soll, beim Design von Informationstechnologien teilzunehmen.	Für die Studie wurde die Delphi Methode angewendet, teilgenommen haben Menschen mit Autismus, Eltern/Betreuer und Psychologen mit Expertenwissen. Es wurden verschiedene Designmethoden aufgrund von Szenarios den Teilnehmenden gezeigt. Dabei handelte es sich um Videoaufnahmen und -review, Selbstfotographie, «think aloud», also des lautem Aussprechens der eigenen Gedanken, sowie dem Rollenspiel. Die Teilnehmenden beurteilten die verschiedenen Methoden anhand von Antworten auf offene Fragen. Zu jeder der Methoden sowie zu Co-Design im Allgemeinen wurden Schlussfolgerungen gezogen. Allgemein sind bei der Planung von Co-Design relevant: Lokation, Respekt, Fähigkeiten der Teilnehmenden, Kommunikation, und der Designer.
19)	In diesem Artikel wird ein Projekt namens PIKSL (Personenzentrierte Interaktion und Kommunikation für mehr Selbstbestimmung im Leben) vorgestellt. Im PIKSL-La-	Ein Beispiel eines konkret durchgeführten Projektes ist die Entwicklung eines Webtools von Menschen mit Lernbehinderung und Designern der Fachhochschule Düs-

	<p>bor kommen Menschen mit und ohne Behinderung zusammen, um voneinander zu lernen und Ideen im Umgang mit alltäglichen Problemstellungen zu entwickeln. Das Ziel dabei ist die selbstbestimmte Teilhabe von Menschen mit Lernschwierigkeiten.</p>	<p>seldorf. PIKSL wurde mehrfach ausgezeichnet. Der Artikel erwähnt, dass mit den Erfahrungen auch Bedarfe und neue Möglichkeiten für die digitale Teilhabe und Universal Design sichtbar gemacht werden. Es werden jedoch keine Beispiele genannt.</p>
20)	<p>Dieses Paper befasst sich mit dem Problem, Teilnehmende mit Sprachschwächen im Design zu involvieren. Es werden die Herausforderungen, erreichten Lösungen und Erkenntnisse bei der Anwendung von partizipativem Design bei der Entwicklung eines Prototyps mit Menschen mit Aphasie, dem Sprachverlust, beschrieben.</p>	<p>Für die Studie wurden Workshops durchgeführt. Dabei haben fünf Menschen mit Aphasie in mehreren Sessions verschiedene Aktivitäten durchgeführt und anschließend iterativ Prototypen getestet. Die Probleme entstanden meist aufgrund Schwierigkeiten der Teilnehmenden bei der Sprachproduktion und dem -verständnis, mit abstrakten Information und Konzepten, mit Nummern, mit dem Abspeichern und Wiederfinden von Information, mit Argumentationsketten sowie mit Ablenkungen.</p>
21)	<p>Die Studie befasste sich mit den Erfahrungen bei der Authentifizierung von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung und dabei bestehenden Herausforderungen. Es wurden verschiedene Schwierigkeiten identifiziert. Die Ergebnisse sollen zukünftige Systeme verbessern können.</p>	<p>Für die Studie wurde ein semi-strukturiertes Interview mit sieben Teilnehmenden durchgeführt, während diese übliche Authentifizierungsaufgaben gelöst haben. Es wurden keine Schlussfolgerung bezüglich der Methode formuliert.</p>
22)	<p>Die Arbeit beschreibt die Suche nach einer angemessenen, dedizierten Methode um Menschen mit Beeinträchtigungen in Co-Design Projekte miteinzubeziehen. Basierend auf bestehender Literatur und einer Folge von drei akademischen Workshops wurde untersucht, wie Forscher und Designer gewöhnliche Methoden anpassen.</p>	<p>Die Autoren kamen während den Workshops zum Schluss, dass ein dediziertes Vorgehen möglicherweise nicht der beste Weg darstellt. Stattdessen befürworten sie einen Approach, der individuell angepasst werden kann. Zusätzlich wird vorgeschlagen, dass eine neue Form des Teilens von Erfahrungen gefunden werden soll. Zwar wurden Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen nicht direkt miteinbezogen, jedoch gibt das Paper spannende Einblicke in Herausforderungen beim Co-Design mit Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen.</p>
23)	<p>Das Paper beleuchtet den aktuellen Stand von Lernsoftware für Menschen mit Autismus und formuliert Empfehlungen für das Design von neuen Technologien und den Bedarf von weiterer Forschung. Erden Interviews mit autistischen Frauen und Umfragen mit polnischen Lehrern, Therapeuten und Psychologen gemacht, die mit autistischen Studenten, deren Lehrern und Eltern zusammenarbeiten.</p>	<p>Es werden verschiedene Schlussfolgerung zur allgemeinen Nutzung von Informationstechnologie formuliert. Des Weiteren werden Empfehlungen bezüglich des partizipativen Designs mit autistischen Menschen festgehalten. Die wichtigsten sind: der Fokus auf Stärken anstelle von Defiziten beim Design von Lernsoftware, Anerkennung der Diversität von autistischen Menschen, Anwendung von Universal</p>

		Design Vorgehen, welches demographische Faktoren, wie das Geschlecht, Kultur und Alter berücksichtigen, Involvierung von autistischen Menschen anhand von Methoden, die zu Alter und kognitiven Fähigkeiten passen, Minimierung des Interaktionsbedarfs, insbesondere mit neuen/unbekannten Menschen im Designprozess, Entwicklung von Techniken, die die Schaffung von Designideen fördert.
24)	Die Fähigkeit Information online einzuholen gewann über die letzten Dekaden zunehmend an Bedeutung. Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen haben angeblich Schwierigkeiten damit. Das Paper beschreibt eine empirische Studie, bei der die Auswirkung von verschiedenen Suchmethoden und Inhaltstrukturen auf das Suchverhalten von Menschen mit kognitiven Beeinträchtigung erforscht wurde.	Für die Studie wurde eine Webseite designt und entwickelt. Die Teilnehmenden waren Individuen mit kognitiven Beeinträchtigungen, welche die Fähigkeit der Informationssuche beeinflussen. Während einer Session wurden verschiedene Aufgaben durch die Teilnehmenden durchgeführt. Die Sessions fanden bei den Teilnehmenden zu Hause oder an ihrem Arbeitsort statt. Teil davon war, neben den durchzuführenden Aufgaben, Interviews. Es wurden zahlreiche Erkenntnisse bezüglich der Informationssuche gewonnen. Die Methode war erfolgreich und es wurden keine Empfehlungen diesbezüglich formuliert.
25)	Das Paper beschreibt Probleme mit der Usability bei der Entwicklung von neuen digitalen Gedächtnisstützen. Zusätzlich wird die Bedeutung von nutzerzentrierter Gestaltung für die Entwicklung von Gedächtnishilfen diskutiert. Das Projekt ist während dem Verfassen des Papers noch nicht abgeschlossen.	Als Vorgehen wurden Mängel von gegenwärtig verfügbaren elektronischen Gedächtnishilfen identifiziert und als Basis verwendet, um Anforderungen zu erforschen und formulieren. Zur Erhebung der Anforderungen wurden Interviews und Fokusgruppen mit älteren Menschen sowie Menschen mit Gedächtnisstörungen durchgeführt. Darauf basierend wurde ein Prototyp erstellt, der evaluiert werden sollte. Die Erkenntnisse aus der Evaluation sollen dann anschliessend genutzt werden, um den Prototypen zu verbessern. Probleme entstanden hauptsächlich dabei, Usability und Funktionalitäten auf einem kleinen Gerät für spezifische Bedürfnisse zu kombinieren. Kein Fazit zum gewählten Vorgehen.
26)	Der Zweck der Studie lag in der Erstellung eines Modells von kognitiven Beeinträchtigungen, das Designer dabei unterstützen soll eine Bandbreite von verschiedenen Issues zu berücksichtigen, die das Leben von betroffenen Personen beeinflusst. Eine Serie von Experteninterviews wurde durch-	Bei der Studie werden keine Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen miteinbezogen, jedoch ist Hauptbestandteil der Arbeit die Beschreibung verschiedener Beeinträchtigungen. Es handelt sich dabei im weiteren Sinne um User Modeling, welches in der nutzerzentrierten Gestal-

	<p>geführt, um verschiedene kognitive Beeinträchtigungen, wie Lernschwierigkeiten, ASD, Hirnschädeltrauma und Schizophrenie. Die Ergebnisse zeigen die meist verbreiteten Arten von Beeinträchtigungen und helfen Designern Mainstream Produkte inklusiver für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen zu gestalten, insofern sie in die Gestaltung von Designprozessen einfließen,</p>	<p>tung eingesetzt werden kann, beispielsweise beim Erstellen von Personas. Gemäss den Autoren ist es praktisch unmöglich, die Ergebnisse des User Modelings und Simulationen zu validieren. Die Personas können aber auf alle Fälle die Vorstellungskraft von Designern zur Vorhersage von menschlichem Verhalten fördern.</p> <p>Ähnlich ist die Studie von Keates et al. (2009) auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll.</p>
27)	<p>Die Studie legt den Fokus auf die Nutzergruppe der kognitiv und intellektuell beeinträchtigten Menschen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Bedürfnisse von Menschen mit motorischen und sensorischen Schwächen. Verschiedene Methoden werden angewendet, um ein Login eines Webservice zu gestalten. Die Methoden, Personas, Szenario-Tests, ein Fachgremium sowie Nutzertests, entwickelten sich mit der Zeit, wurden getestet, validiert und präzisiert. Eine Reihe von Universal Design Prinzipien wurden angewendet.</p>	<p>Die Autoren betonen, dass man die Komplexität und Heterogenität von Nutzergruppen, die als kognitiv beeinträchtigt eingestuft sind nicht unterschätzen sollte. Kognitive Beeinträchtigungen können in sehr unterschiedlichen Arten auftreten und können viele verschiedene menschliche Funktionen beeinflussen. Deshalb sind Generalisierungen in Guidelines mit Vorsicht zu geniessen. Vielmehr sollte verstanden werden, wie sich bestimmte Fähigkeiten der tatsächlichen Nutzer und Nutzergruppen auf die Nutzung auswirken und Designentscheidungen basierend darauf getroffen werden können. Beim Design von universellen Lösungen sollte der Fokus vermehrt darauf liegen, wie flexible, personalisierte und individuelle Lösungen erstellt werden können. Nach Meinung der Autoren müssen zukünftig erfolgreiche Lösungen auf die individuellen Bedürfnisse und Fähigkeiten jedes einzelnen Nutzers angepasst werden können.</p>
28)	<p>In der Arbeit wird aufgezeigt, wie HCI die Perspektive von kritischer Demenz zu Nutzen machen kann. Ausserdem wird eine Fallstudie von Technologiedesign im Bereich der Kunsttherapie mit Menschen mit Demenz vorgestellt, bei der übliche Berichte infrage gestellt werden. Das Paper erweckt damit Aufmerksamkeit für Demenz und hilft dem HCI Fachgebiet das Thema Demenz anzugehen.</p>	<p>Die Perspektive der kritischen Demenz bringt HCI verschiedene Erwägungen. Es geht nicht mehr darum, was Individuen tun oder nicht tun können, sondern vielmehr, was sie tatsächlich tun. Ausserdem fechtet die Perspektive an, wie bisher Menschen in der Forschung miteinbezogen wurden. Kognitive Beeinträchtigung sollte nicht als etwas gesehen werden, dass im Designprozess entschärft werden muss. Es sollte vielmehr darum gehen, die Grenzen der Teilhabe zu erweitern und herauszufinden wie divers Erfahrungen sein können.</p>
29)	<p>Wenn Technologie für Menschen mit ASD entwickelt treten unterschiedliche Herausforderungen auf. Zum einen geht es um</p>	<p>Die Autoren schlagen vor, dass Personas ein mächtiges Tool sind um diese Heraus-</p>

	<p>mehrere Standpunkte, von der betroffenen Person hin zur Familie und Betreuern. Alle Standpunkte sowie widersprüchliche Interessen und Motivationen, die daraus entstehen, müssen berücksichtigt werden müssen. Zum anderen bestehen Designteam aus Personen mit sehr unterschiedlichen Hintergründen. Alle Teammitglieder müssen ihr Wissen und ihre Ideen untereinander austauschen können.</p>	<p>forderungen anzugehen. Die Arbeit beinhaltet die Beschreibung von Methoden, die für die Erstellung einer Persona eingesetzt wurden. Die Persona wurde von einer Expertengruppe evaluiert und im Design eines ersten Prototyps für Kinder mit ASD eingesetzt worden. Insbesondere sollen die Familien von Personas eine wichtige Rolle im Dialog in multidisziplinären Teams spielen.</p>
30)	<p>Die Entwicklung von Assistiven Technologien wird durch die Erzählungen von spezifischen Beeinträchtigungen bestimmt. Dies wiederum beeinflusst die Wahrnehmung von Nutzern. Die Arbeit soll helfen Erzählungen von Menschen mit einer leichten kognitiven Beeinträchtigung leben, sowie ihrer Partner, die mit ihnen wohnen und sich um sie kümmern, genauer zu verstehen. Erzählungen fokussieren sich meist auf die Krankheit. Ausserdem werden Designziele für Technologie für zu Hause für Menschen mit leichter kognitiver Beeinträchtigung diskutiert.</p>	<p>Die Ziele von HCI sind häufig die Generalisierung und das Modellieren eines typischen Nutzers. Dies wird Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen nicht gerecht, da sie oft sehr unterschiedliche Gesundheitsbilder aufweisen. Aus diesem Grund wurde in dieser Studie Wert daraufgelegt, eine Beziehung mit den Betroffenen aufzubauen und so Empathie aufzubringen. Weiter war den Autoren wichtig, dass sowohl die Menschen mit der Beeinträchtigung als auch ihre Betreuer zu Wort kamen, um so die besten, nutzerzentrierten Daten zu erhalten.</p>
31)	<p>Das partizipative User Interface Design mit erwachsenen Nutzern mit ASD beinhaltet Herausforderungen und Chancen. Die Autoren haben ein System entwickelt, das autistische Erwachsene dabei unterstützt, verschiedene Gesichtsausdrücke erkennen zu lernen und dabei wertvolle Dinge über Software- und Hardware-Design für Menschen mit ASD.</p>	<p>Die direkte Miteinbeziehung lieferte Einblick in die Usability des Systems und waren essentiell für die Entwicklung desselben. Damit Informationstechnologien effektiv sind, müssen verschiedene kognitive, sensorische und motorische Schwierigkeiten der Nutzer berücksichtigt werden. Viele der Erkenntnisse aus den Sessions können demnach für Nutzergruppen mit ähnlichen Beeinträchtigungen verwendet werden. Partizipatives Design ist eine wichtige Methode, um Technologien zu entwickeln, die die spezifischen Bedürfnissen einer unterrepräsentierten Gruppe adressieren.</p>
32)	<p>Die Arbeit befasst sich mit dem Social Media Verhalten von Menschen mit ASD in Saudi-Arabien. Dafür wurden Interviews mit erwachsenen Menschen mit ASD geführt.</p>	<p>Es war sehr schwierig Personen mit ASD für Interviews zu finden. Vermutlich dadurch, dass in Saudi-Arabien Menschen mit ASD versteckt leben, nicht diagnostiziert wurden oder dies nicht zugeben wollen. Da alle Teilnehmenden unterschiedliche Verhalten bezüglich Social Media aufzeigten, was es schwierig bis unmöglich eine generelle Aussage zu treffen.</p>
33)	<p>Dies ist ein Paper zu einem Workshop zum Thema Design von Informationstechnolo-</p>	<p>Zu den Problemen gehören das Fehlen von geeigneten Methoden fürs Design und für</p>

	<p>gie für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen. Die Autoren beschrieben unterschiedliche Herausforderungen, denen sie begegnet sind und mindestens teilweise damit zu tun haben, dass bisher so wenig Forschung zum Thema betrieben wurde.</p>	<p>die Evaluation, das Rekrutieren von Teilnehmenden, das Design für «universe of one» im Gegensatz zu einer Generalisierung, das Verstehen der Rolle von Diagnosen und funktionalen Beurteilungen, Anforderungen für zweifachen User Interfaces, Anforderungen für stark multidisziplinären Teams, Finden von Forschungspartnern und -geldgebern, Unterschied zwischen Nordamerikanischer und Nicht-Nordamerikanischer Ansichten.</p>
34)	<p>Die Arbeit wird ein User Model basierend auf exekutiven Funktionen vorgeschlagen und eine geplante Fallstudie mit Nutzern mit ASD beschrieben. User Models werden verwendet, um die Charakteristiken von Nutzern zu repräsentieren.</p>	<p>Das erstellte User Model kann auch für andere Beeinträchtigungen verwendet werden, da sich die exekutiven Funktionen teilweise überschneiden.</p>
35)	<p>Das Paper beschreibt die Entwicklung einer so genannter «Memory Box», ein personalisiertes Multimediagerät, das unabhängig von Individuen mit Demenz genutzt werden kann, um ihre Lieblingsmusik, -videos, -photographien und festgehaltenen Nachrichten von Familienmitgliedern anzusehen.</p>	<p>Die Designspezifikation und Usability Anforderungen wurden direkt in Gesprächen mit Bewohnern eines Altenheimes sowie mit dessen Betreuern erhoben. Die Autoren erstellten darauf basierend Konzepte, die teilweise simuliert wurden. Überarbeitete Konzept wurden iterativ von Menschen mit Demenz getestet und optimiert. Das Vorgehen scheint erfolgreich gewesen zu sein. Die Autoren formulieren daraus keine Erkenntnisse.</p>
36)	<p>Das Paper stellt drei verschiedene, innovative Systeme vor, die genutzt werden können, um Kinder mit kognitiven Beeinträchtigungen zu unterstützen.</p>	<p>Die Anforderungen wurden anhand von Umfragen und Interviews erhoben, durchgeführt mit dem Personal eines Rehabilitationszentrums. Die Evaluation eines Prototyps wurde mit der Miteinbeziehung von Nutzern gemacht. Dabei wurden die Nutzer beim Ausprobieren beobachtet. Zwei Experten waren jeweils präsent, hielten aber Distanz. Ausserdem wurden die Sessions auf Video aufgezeichnet. Das Vorgehen war erfolgreich.</p>
37)	<p>In dieser Studie wurden Experimente durchgeführt, bei denen eine Teilnehmerin mit einer Gehirnfehlfunktion Pianounterricht in Form von Lernvideomaterial genommen hat.</p>	<p>Innerhalb von zwölf Tagen wurden drei Experimente durchgeführt. Dabei nahm die Teilnehmerin Klavierlektionen in Form von Videoschulungen und spielte am Klavier.</p>
38)	<p>Das Jurojin Projekt widmete sich dem Design einer tragbaren Technologie, die einen positiven Einfluss auf die Gesundheit eines Individuums hat. Im Speziellen ging es darum, Menschen mit Demenz dabei zu unterstützen, solange wie möglich ohne Betreuung zu leben und sich in zuvor bekannten</p>	<p>Das ursprüngliche Design wurde basierend auf Diskussionen mit Teammitgliedern erstellt, die klinische Erfahrungen mit Menschen mit Demenz haben. Evaluiert wurde basierend auf Feedback von Experten sowie Menschen mit Demenz, die eine DVD zum Prototyp schauten. Beim</p>

	Umgebungen zurecht zu finden. Es werden in der Arbeit unter anderem Herausforderungen im Designprozess beschrieben.	Schreiben des Papers war die Evaluation noch nicht abgeschlossen. Kaum Involvement.
39)	Das CHAMPION Projekt testet mehrere, angepasste Entwicklungsmethoden eines Patienten-Spital-Profiles für Menschen mit komplexen Kommunikationsbedürfnissen. Die ersten Ergebnisse zeigen, dass Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen, bzw. Kommunikationsschwächen in partizipativem Design miteinbezogen werden können. Die Herausforderung liegt nun bei der Entwicklung von Evaluationsmethoden für diese Nutzergruppen.	Traditionelle HCI Methoden wie Fokusgruppen, Designsessions und Rapid Prototyping wurden angepasst und mit einer Gruppe von Menschen mit Kommunikationsschwächen sowie Lernschwierigkeiten getestet. Alle Methoden waren erfolgreich. Keine Herausforderungen, bzw. Erkenntnisse formuliert.
40)	Es wird ein eBook Reader für Android vorgestellt, der eBooks so darstellt, dass sie zugänglicher sind für bestimmte Nutzer. Da Legastheniker eine grosse Gruppe mit Lesebeeinträchtigung darstellen, wurde ein Set von spezifischen Guidelines designt, die im Tool integriert wurden.	Die Guidelines basieren auf einer Nutzerstudie mit einer Gruppe von 22 Nutzern mit Legasthenie. Die gesammelten Daten beinhalten quantitative Daten von einem Test mit Eyetracking sowie qualitativen Daten von Interviews, Umfragen und der «Think Aloud» Methode. Die Autoren erkannten, dass sich die Ausprägungen der Legasthenie sich nicht nur in verschiedenen Sprachen, sondern auch zwischen Legasthenikern stark unterscheidet. Keine Schlussfolgerungen zu den gewählten Methoden.
41)	Zwar gibt es Studien zu partizipativem Design mit Kindern mit speziellen Lernbedürfnissen beim Design von Videospielen und anderen Artefakten, aber einige Punkte wurden bisher nicht angemessen thematisiert. Dazu gehören Techniken, um Kinder beim Design miteinzubeziehen und die Vorteile, die dabei entstehen.	Die Autoren haben eine multisensorische Designmethode entwickelt, die an zehn Kindern mit speziellen Lernbedürfnissen getestet wurde. Eltern und Lehrer wurden anschliessend befragt und gaben an, dass die Kinder die Sessions gefallen haben und die Methode auch in Zukunft angewendet werden sollte.
42)	Diese Arbeit beschreibt die Erfahrung der Autoren bei der Entwicklung von Tools für Kinder mit Autismus. Es werden zwei Applikationen beschrieben, die beide in enger Zusammenarbeit mit Lehrern und Eltern von Kindern mit Autismus entwickelt wurden. Es wird das Vorgehen beschrieben, wie die Tools designt und evaluiert wurden mit Berücksichtigung von kognitiven Profilen von Kindern mit Autismus und den Bedürfnissen von Betreuern.	Partizipatives Design mit Kindern mit Autismus kann, insbesondere falls Kommunikationsschwächen bestehen, herausfordernd sein. In solchen Fällen wurden in dieser Studie Proxys verwendet. Die Betreuungsperson wurde jeweils als Schnittstelle zwischen Kind und Entwicklungsteam eingesetzt. Die teilnehmenden Kinder wiesen eine kurze Aufmerksamkeitsspanne auf, ausserdem hatten sie Schwierigkeiten mit Imitationen. Die Autoren kamen Schluss, dass die Involvement von Kindern, deren Eltern und Lehrern von Anfang an sehr wichtig ist für ein effektives Interfacedesign. Die Usability

		muss auch im Kontext von Betreuern beurteilt werden. Die Ergebnisse des Design- und Evaluationsprozesses implizieren, dass kognitive Profile der Kinder mit Autismus stark berücksichtigt werden müssen beim Interface- und Interaktionsdesign
43)	Diese Arbeit befasst sich mit Assistiven Technologien, die kognitiven Beeinträchtigungen entgegenkommen, insbesondere der richtigen Auswahl von entsprechenden Technologien.	Erkenntnisse beruhen auf einer Literaturrecherche. Keine direkte Inklusion von Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen. Trotzdem formulierten die Autoren einige, wichtige Punkte bezüglich des Designs für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen. Assistive Technologien sind am effektivsten, wenn sie so gestaltet sind, dass sie bestimmte funktionelle, persönliche und soziale Bedürfnisse erfüllen. Sie sollten nicht lediglich eine einzige kognitive Einschränkung adressieren. Weiter ist es wichtig, dass bei der Auswahl einer Technologie ein Rehabilitationsteam involviert ist, denn es ist äusserst wichtig, dass sie Teil eines Evaluations- und Behandlungsplans ist. Ausserdem sollte der Entwicklungsprozess nicht in der Klinik oder kurz darauf enden, sondern über einen längeren Zeitraum in der echten Welt weiterlaufen. Zusätzlich ist es wichtig, dass die Schwächen akzeptiert werden, denn das Ausführen von bestimmten Tasks kann ein Gefühl von Kompetenz bei den Teilnehmenden aufkommen lassen.
44)	Dieser Artikel beschreibt die Erstellung eines alternativen Webs, das mit zwanzig Teilnehmenden mit kognitiven Beeinträchtigungen mit positiven Ergebnissen getestet wurde. Das alternative Web verwendet einen vereinfachten Webbrowser und adäquates Webdesign. Ausserdem wird der Bedarf an mehreren Levels von kognitiver Zugänglichkeit, gleichem Inhalt und testbaren Protokollen, die die Nutzung unterstützen, diskutiert.	Es wurde ohne Inkludierung designt und danach experimentell getestet. Anstelle von der Betrachtung von kognitiven Beeinträchtigungen als Ganzes, schlagen die Autoren vor, dass die einzelnen kognitiven Schwächen individuell auf den Bezug auf das Anwendungsfeld analysiert werden sollten. Das Nutzerprofil spielt eine wesentliche Rolle bei der Personalisierung und damit der Verbesserung der Lebensqualität. Zur verwendeten Methode gibt es keine Schlussfolgerungen.
45)	Das Paper präsentiert einen ersten Versuch, die digitale Lücke zu formulieren, die durch die Generalisierung von Suchmaschinen geschieht. Dies wurde erreicht durch die Entwicklung eines Mappings von kognitiven Beeinträchtigungen, die für einfache Suchen im Web nötig sind. Das Mapping zeigt, wie wichtig die Fähigkeiten sind um	Aufgrund einer Literaturrecherche wurden verschiedene Funktionen identifiziert, die für die Benutzung einer Suchmaschine nötig sind und darauf basierend Design Guidelines definiert. Erst zu einem späteren Zeitpunkt werden Nutzer inkludiert, um die Guidelines zu verfeinern und optimieren. Im Paper wird keine Involvierung von

	erfolgreich und unabhängig Suchmaschinen verwenden zu können. Darauf basierend wurden Design Guidelines für Suchmaschineninterfaces formuliert.	betroffenen Personen beschrieben, es geht lediglich um User Modeling.
46)	Die Ziele dieser Pilotstudie sind zum einen die Präsentation eines konzeptuellen Modells von mehreren Elementen, die wichtig sind für die Webnavigation, zum anderen die Beschreibung von durchgeführten Usability Evaluationen mit Teilnehmenden, die eine leichte kognitive Beeinträchtigung haben, um die Eignung des Modells zu überprüfen.	Die Usability Evaluation zeigte, dass die Mehrheit der Teilnehmenden eine WC3-konforme Website nicht mit Erfolg nutzen konnten. Verschiedene Probleme der Webnavigation wurden identifiziert. Die Studie zeigt auf, dass die Nutzerprofile von Menschen mit Beeinträchtigungen ein komplexer Mix von Stärken und Schwächen sind und dass aktuelle Guidelines die Zugänglichkeit für diese Nutzergruppe nicht genügend adressiert. Das Vorgehen wird nicht reflektiert.
47)	Hier geht es um technologische Hilfsmittel, die das Leben zu Hause von Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung verbessert. Das Paper befasst sich mit einer dreijährigen Studie, die in Schweden durchgeführt wurde. Dabei gab es drei verschiedene Standorte mit jeweils ca. 20 Teilnehmenden mit kognitiven Beeinträchtigungen. Ein Ziel war das Gewinnen von Wissen und Erfahrungen über technischen Support, deren Geeignetheit und Anpassungsfähigkeit an die Nutzer und der Organisation, die sie unterstützt. Weiter war es ein Ziel ein technologisches Hilfsmittel zu entwickeln und zu testen. Ausserdem ging es um die Vermarktung von Design for All Produkten	Eine Herausforderung der Studie war die Miteinbeziehung in einem Entwicklungsprozess von neuen Technologien zusammen mit einer Umgebung, die stark durch eine Betreuungsperspektive charakterisiert wird. Durch die Wahl von Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen wurde eine schwierige Zielgruppe für die Evaluation von Benefits gewählt. Sind die Produkte hier erfolgreich, gehen die Autoren davon aus, dass ein grösserer Markt erreicht werden kann. Es wurde eine direkte Observation durchgeführt, die zusätzlich auf Video aufgenommen wurde. Ausserdem wurden Interviews durchgeführt. Dabei war die Wahl der Interviewer und Beobachter entscheidend.
48)	Die Entwicklung von Applikationen für Kinder, im Speziellen solchen mit ASD ist eine herausfordernde Aufgabe. In diesem Zusammenhang ist es äusserst wichtig, die Charakteristiken der Nutzer, sowie von anderen Stakeholdern, wie Eltern und Lehrern zu berücksichtigen. Zusätzlich ist es wichtig, dass Applikationen leicht angepasst werden können auf die unterschiedlichen Nutzerbedürfnisse. In der Studie wurde eine Persona eines autistischen Kindes erstellt und ausgerichtet darauf ein Prototyp einer Applikation vorgeschlagen und evaluiert.	Es wurden zwei Personas erstellt; eine eines Kindes mit ASD und eine einer Lehrperson. Dazu wurde ein Nutzungsszenario und in dem Zusammenhang initiale Anforderungen an die Applikation formuliert. Für das Design und die Entwicklung war ein multidisziplinäres Team zuständig. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Papers wurden noch keine Kinder mit ASD involviert. Kein Fazit zur gewählten Methode.
49)	Die Autoren haben ein Fahrlernsystem entwickelt und getestet, in dem Fahrer gut performen mussten und dabei auf wichtige Bereiche, wie Lichtsignale, Stoppschilder,	Zwölf männliche Individuen zwischen 13 und 18 Jahren, die alle mit ASD diagnostiziert wurden, haben an der Studie teilgenommen. Als grösster Nachteil der Studie wurde die tiefe Anzahl Nutzer genannt.

	Fussgänger und Rückspiegel schauen mussten. Es wurde eine Studie durchgeführt, wobei zwei verschiedene Systeme verglichen wurden.	Ansonsten keine Schlussfolgerungen zur Methode.
50)	Viele relevante Information, die im Internet verfügbar ist, ist für Menschen mit Lernschwierigkeiten nicht zugänglich, da sie Schwierigkeiten mit der Webnavigation haben. In dieser Studie wurden acht verschiedene Interfaces verglichen, um herauszufinden wie Information am besten dargestellt werden kann, um dem Problem entgegenzukommen. Studienteilnehmende wurden ausserdem gefragt, um ihre Präferenz anzugeben.	Nach einer explorativen Usability-Studie wurden quantitative Methoden angewendet mit einer statistisch relevanten Anzahl Teilnehmenden und der Messung der Zeit, die diese für Aufgaben benötigten. Da Menschen mit Lernschwierigkeiten eine kurze Aufmerksamkeitsspanne haben, stuften die Autoren den Faktor Zeit als relevant ein. Die Ergebnisse der Studie stehen im Widerspruch zu gängigen Guidelines.
51)	Flexible und individuell anpassungsfähige Lernumgebungen für Kinder mit ASD sind sehr gefragt. In diesem Paper werden das Design und die Implementation eines solchen, mobilen Lernspiels diskutiert. Der meiste Lerninhalt wurde von den Eltern erstellt.	Das Design wurde mit nutzerzentrierten Gestaltung und partizipativ mit Proxys (Lehrern und Eltern) erstellt. Obwohl die Kinder die Nutzer sind, wird der Input der Eltern und Lehrer als sehr relevant erachtet. Ein Pilottest wurde mit betroffenen Kindern durchgeführt und dazu das Feedback der Lehrer eingeholt. Die Autoren sehen das Hauptproblem bei der Verbreitung der Applikation beim Skeptizismus der Eltern bezüglich technologischen Hilfsmitteln, insbesondere wenn es sich dabei um ein mobiles Spiel handelt. Weiter erwähnen die Autoren, dass das Bewusstsein und die Akzeptanz von Autismus in China viel tiefer sind, als in westlichen Ländern. Aus diesem Grund wurde noch viel weniger Forschung betrieben.
52)	Es wird ein Projekt vorgestellt, bei dem eine Orientierungshilfe für Menschen mit Amnesie mit Anwendung von partizipativem Design und Evaluation erstellt wurde. Dem Designteam gehörten sechs Menschen mit Amnesie an, die sehr grosse Schwierigkeiten haben, neue Erinnerung abzuspeichern. Die angewendeten Methoden werden beschrieben.	Die Autoren erklären, dass eine Standardlösung in der Regel nicht die Anforderungen einer bestimmten Nutzergruppe erfüllen und deshalb in diesem Fall eine speziell designte Lösung entwickelt wurde. Es wurden verschiedene Techniken entwickelt, um Erinnerungen während und zwischen Meetings besser speichern zu können. Zu den Techniken gehörten: das ständige Wiederholen von besprochenen, wichtigen Themen, das Verwenden von physischen Artefakten und das Festhalten der Geschehnisse während des Designs. Der Erfolg des partizipativen Designs wird mit dem Erfolg des Endergebnisses belegt. Dass nicht nur die Teammitglieder

		mit Amnesie, manchmal Gedächtnislücken aufwiesen, erlaubte es ein gemeinsames Fundament aufzubauen und zeigt, dass die Ergebnisse der Studie nicht nur der betroffenen Nutzergruppe dienlich sein können.
53)	ASD sind charakterisiert als eine Schwäche in sozialen Fähigkeiten und in der Kommunikation. Dieses Paper beschreibt eine kollaborative, virtuelle Umgebung, die designed wurde, um das kollaborative Verhalten und die kommunikativen Fähigkeiten von Kindern mit ASD zu untersuchen. Die Usability der Umgebung wurde durch eine Nutzerstudie mit fünf Paaren (je ein Kind mit ASD und ein typisch entwickeltes Kind) evaluiert.	Als Limitation wurde der kleine Stichprobenumfang genannt. Weitere Untersuchungen werden jedoch folgen.
54)	In dieser Arbeit wird das Design eines Tablet-Spiels vorgeschlagen, das die Handbewegungen von Kindern mit ASD untersucht. Das Spiel kann von einem Nutzer mit beiden Händen oder von zwei Nutzern mit jeweils einer Hand gespielt werden. Beschrieben werden das Systemdesign sowie eine erste kleine Usability-Studie. Das Ergebnis war, dass das System für Kinder mit ASD und typisch entwickelten Gleichaltrigen attraktiv war.	Das Spiel förderte die Interaktion und Kommunikation zwischen den Kindern. Die Stichprobe war eher klein, weitere Studien werden folgen.
55)	Mit Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit, eines der wichtigsten Elemente der sozialen Kommunikation, haben Kinder mit ASD meist Schwierigkeiten. In diesem Paper wird ein computerunterstütztes System vorgestellt, das dazu dient Kleinkindern mit ASD Aufmerksamkeitsfähigkeiten beizubringen. Eine Vorstudie wurde durchgeführt, um das vorgeschlagene System zu testen.	An der Studie nahmen fünf typisch entwickelte Kinder mit Altersschnitt von 1.38 Jahren, sowie fünf Kinder mit ASD mit Altersschnitt 2.26 Jahren teil. Alle Teilnehmenden hatten Spass am Experiment. Keine Schlussfolgerungen zum Vorgehen.

Tabelle 6: Inhaltsanalyse der Projekte und Studien

Leitfaden für Experteninterviews

Einleitung

Hochdeutsch/Schweizerdeutsch? Danke, dass Ihr Euch ca. 1 Stunde Zeit nehmt, ein paar Fragen zu wissenschaftlichen Zwecken zu beantworten. Da ich deine Aussagen im Rahmen der Projektstudienphase der FH St. Gallen verwenden möchte, würde ich das Gespräch gerne aufzeichnen. Ich werde in meiner Arbeit eure Inputs anonymisieren und keine Namen nennen.

Dieses Interview dient als Input für meine Masterarbeit, bei der es um die nutzerzentrierte Gestaltung für und mit Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung geht. Die nutzerzentrierte Gestaltung ist eine Methode zur Gestaltung von Informationstechnologie, bei der die späteren Nutzer einer Technologie (sprich eines Geräts, wie Handy oder Computer oder Software, Apps, etc.) im Gestaltungs- bzw. Entwicklungsprozess berücksichtigt werden. Dabei geht es darum, die Nutzerbedürfnisse möglichst gut zu erfüllen. Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen werden dabei oft vergessen oder ignoriert. Dies obwohl sie eine grosse Nutzergruppe ausmachen. In meiner Arbeit geht es um die Analyse verschiedener Ansätze & Konzepte, die es in diesem Bereich gibt, Projekte & Studien, die bereits durchgeführt wurden und die Identifikation von Herausforderungen und Besonderheiten bei der Miteinbeziehung von Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen. Ausserdem soll untersucht werden inwiefern bereits existierende Methoden der nutzerzentrierten Gestaltung für die Anwendung mit Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen angepasst werden können/sollten.

Euer Input ist dabei sehr wertvoll, da er sehr praxisnah ist und meine Arbeit damit nicht nur auf theoretischen Annahmen der Literaturrecherche basiert. Vielen Dank dafür schon mal im Voraus!

Das Interview besteht aus vier Hauptblöcken. Der erste Block beinhaltet eine Vorstellungsrunde sowie Fragen zu eurer allgemeinen Nutzung von Handy & Computer. Der zweite Block beschäftigt vertieft mit Anwendungen und allfälligen Problemen, die dabei anfallen. Im dritten Block geht es vermehrt um nutzerzentrierte Gestaltungsansätze und im letzten Block um konkrete Methoden und inwiefern diese anwendbar sind im Zusammenhang mit Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen.

1. Block: Nutzung von Handy/Computer im Alltag?

1. Wer von Euch besitzt ein Handy?
2. Wie oft nutzt ihr das Handy?
3. Für was nutzt ihr das Handy?
4. Wer von Euch besitzt einen Computer?
5. Wie oft nutzt ihr den Computer?
6. Für was nutzt ihr den Computer?

2. Block: Wichtige Anwendungen? Was wird genutzt? Was gibt es für Probleme?

7. Welche Applikationen nutzt Ihr? (Tagesablauf, Arbeit / Freizeit / Schule)
8. Nutzt Ihr Software / Geräte, die die Nutzung von Handy / Computer unterstützen? (Assistive Technologies, Hilfsmittel z.B. Screen Reader) Welche?
9. Fallen Euch Beispiele ein, bei denen Ihr Probleme bei der Nutzung Eures Computers / Handys hattet?
10. Gibt es Software, die Ihr gerne nutzen möchtet, aber bei der Nutzung an Grenzen stösst?
11. Habt Ihr etwas Entsprechendes bereits in Eurem Umfeld beobachtet (bei anderen betroffenen Personen)?
12. Was frustriert Euch bei der Technologienutzung am meisten?
13. Habt Ihr, nach eigener Meinung, besondere Anforderungen an Applikationen?

3. Block: Welche Ansätze erscheinen sinnvoll? Sollten Personen mit kognitiven Beeinträchtigungen bei der Gestaltung miteinbezogen werden? In welcher Form?

14. Welche Massnahmen wären nach Eurer Meinung möglich, um Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen technologisch mehr zu inkludieren?
 - *Beispielsweise: Änderungen, Umgestaltung von bestehenden Lösungen, Mehr Apps / Software, die speziell für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen entwickelt wurden, Förderung der Nutzungskompetenz betroffener Personen, Förderung des Verständnisses für Menschen mit Beeinträchtigungen, etc.*
15. Bei wem sollte die Verantwortung liegen?
 - *Staat, Entwicklern, Technologieanbietern, Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen etc.*
16. Wie lassen sich nach Eurer Meinung unterschiedliche Anforderungen (unterschiedliche Gesundheitszustände/Fähigkeiten) miteinander vereinbaren?
 - a. Genügen traditionelle Entwicklungsansätze (e.g. mit Accessibility Guidelines) von Mainstream Produkten?
 - *Accessibility Guidelines: also Richtlinien zur Gestaltung von Webseiten, so dass sie möglichst zugänglich sind*
 - *Mainstream Produkte: kommerzielle Produkte, nicht speziell für Menschen mit Beeinträchtigungen entwickelt*
 - b. Macht es Sinn für Menschen mit Beeinträchtigungen Sonderlösungen anzubieten?
 - *Hilfsmittel/Assistive Technologies, wie bspw. Screen Reader, Braille-Ausgabegerät und andere individualisierte Lösungen*

- c. Inwiefern ist es realistisch, davon auszugehen, dass Technologie so entwickelt werden kann, dass sie von allen Menschen nutzbar ist (d.h. einschliesslich alten, jungen Menschen, Menschen mit unterschiedlichen Fertigkeiten und Fähigkeiten)?

→ *Universal Design*

- *Oft wird davon gesprochen, dass Anpassungen an besondere Nutzergruppen, den Zugang für andere Nutzergruppen erschweren, sprich z.B. die Gestaltung einer Webseite mit möglichst vielen Bildern für Menschen mit Leseschwäche erschwert den Zugang durch blinde Nutzer*

17. Wart Ihr bereits in irgendeiner Form bei der Gestaltung von einer Applikation involviert? Inwiefern?

- *Beispielsweise: Anforderungen, Bedürfnisse, Feedback, Evaluation, Testen, etc.*

4. Block: Wie können konkrete Methoden zur Einbeziehungen angewendet, bzw. wie müssten sie angepasst werden?

18. Was wäre bei der Miteinbeziehung zu berücksichtigen? (je nach dem sollte Betreuungsperson gefragt werden, jeweils mit kurzer Methodenerklärung, bzw. Beispielen mit möglichen Verbesserungsvorschlägen)

a. Bei Umfragen (schriftlich, off- oder online)

- *Bei Umfragen werden ein Set an Fragen schriftlich an zukünftige Nutzer verteilt und Daten von einer grossen Anzahl Nutzern gesammelt (off- oder online). Sie ermöglichen die Ermittlung von Nutzeranforderungen, gegenwärtigen Arbeitsverfahren und Einstellungen gegenüber neuen Ideen.*
- *Mögliche Schwierigkeiten: Länge & Formulierung von Fragen, unklare Antwortmöglichkeiten, Länge des Fragebogens*

b. Bei Interviews (mündlich, alleine)

- *Bei Interviews werden Nutzer mündlich befragt, um Information über ihre Bedürfnisse und Anforderungen zu erhalten.*
- *Mögliche Schwierigkeiten: Komplexität der Fragestellungen, Länge des Interviews, Ort der Durchführung, Vertrauen zum Interviewer, Menschen mit Sprachschwierigkeiten (Verständnis, Ausdruck), Wie kann dies umgangen werden? Z.B. Anwesenheit einer Betreuungsperson, eines «Übersetzers»*

c. Bei Focus Group (mündlich, in Gruppen)

- *Focus Groups werden im Unterschied zu Interviews in Gruppen durchgeführt. Die Idee dabei ist, dass jeder Teilnehmer Ideen anderer Teilnehmer anregen kann und durch eine Diskussion die kollektive Sicht erhoben werden kann. Focus Groups haben in der Regel sechs bis zwölf Teilnehmende und ein Moderator, der die Diskussion leitet.*
- *Mögliche Schwierigkeiten: Kommunikationsschwächen, Miteinbeziehung aller Teilnehmenden, kurze Aufmerksamkeitsspanne → Länge des Interviews, Abschweifen vom Thema*

d. Bei Brainstorming (Form der Gruppendiskussion)

- *Bei einer Brainstorming-Session kommen Teilnehmende zusammen, um in einer informellen Diskussion schnell möglichst viele Ideen zu generieren.*

Mit dem Akzeptieren jedes Beitrags soll kreativer Freiraum geschaffen, die Teilnehmenden inspiriert und angeregt und so neue Ideen generiert werden.

- *Mögliche Schwierigkeiten: Kommunikationsschwächen, Aufmerksamkeitsspanne*
- e. Bei Beobachtungen (Forscher beobachtet betroffene Person)
- *Bei einer Beobachtung wird der Nutzer bei der Durchführung bestimmter Aktivitäten vom Forscher betrachtet. Für die Anforderungserhebung soll dabei ein Einblick ins Nutzererlebnis gewonnen werden. Das Beobachten der Nutzer im Kontext soll ein tieferes Verständnis der Nutzerbedürfnisse und -anforderungen schaffen. Beobachtungen können entweder direkt sein, wobei der Forscher während der Durchführung anwesend ist, oder indirekt, wobei die Tätigkeiten auf Video aufgezeichnet und danach analysiert werden. Um möglichst aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, sollte sich der Beobachter möglichst zurückhalten verhalten und nur unterbrechen, wenn Klärungen nötig sind.*
 - *Mögliche Schwierigkeiten: beobachtete Person fühlt sich «beobachtet», bzw. in ihrer Aufgabe gestört, insbesondere wenn Menschen nicht gerne zeigen, dass sie mit gewissen Dingen Schwierigkeiten haben*
- f. Bei Tagebuchführung (betroffene Person führt Tagebuch, schriftlich oder mündlich)
- *Teilnehmende werden dazu aufgefordert ihre Aktivitäten in Text, Bild oder Video über einen bestimmten Zeitraum festzuhalten. Dies ermöglicht es, Verhaltensmuster zu erkennen, die durch eine kurzweilige Beobachtung nicht erkennbar wären. Basierend auf der gewonnenen Information können neue Nutzeranforderungen identifiziert werden. Kann mit Text, Bild, Ton oder Video festgehalten werden.*
 - *Mögliche Schwierigkeiten: Erinnerung, Schwierigkeit mit schriftlichem Festhalten*
- g. Bei Personas
- *Personas sind fiktive, charakteristische Beschreibung zur Personifizierung eines individuellen Nutzers. Es handelt sich dabei um eine ca. einseitige, textuelle Beschreibung eines typischen Nutzers, inklusive eines realistischen Nutzernamens sowie eines Portraitfotos. Sie repräsentieren Nutzerbedürfnisse verschiedener Nutzergruppen, wogegen mögliche Designlösungen evaluiert werden können.*
 - *Mögliche Schwierigkeiten: Zeitaufwand, um Nutzer zu verstehen; wie kann sichergestellt werden, dass ein Entwickler sich in einen Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung hineinversetzen kann? Bzw. diesen richtig abbilden kann?*
- h. Bei Nutzertest / Evaluation (von Endprodukt oder Prototyp)
- *Bei Nutzertests wird ein Produkt von „echten Nutzern“ getestet, indem sie dieses in einer möglichst kontrollierten Umgebung ausprobieren und dabei eine standardisierte Abfolge von Aufgaben durchführen.*

- *Das primäre Ziel liegt darin, die Usability eines Produktes zu verbessern, indem die Teilnehmenden, die echte Nutzer repräsentieren, das Produkt nutzen und reelle Aufgaben durchführen, während sie beobachtet werden.*
- *Mögliche Schwierigkeiten: Es muss klar sein, dass der Nutzer das Produkt testet und nicht, dass er getestet wird bezüglich seiner Fähigkeiten, Nutzer müssen sich wohl fühlen und das Scheitern des Produktes darf nicht als Scheitern des Nutzers missverstanden werden; in der Regel wird mehr Zeit benötigt mit Menschen mit Beeinträchtigungen (keine Stresssituation)*
 - ➔ ... eines Prototyps
 - *Repräsentation eines Teils von oder eines gesamten interaktiven Systems. Es ist ein greifbares Artefakt, welches wenig Anspruch an Interpretation hat und von Endnutzern und anderen Stakeholdern genutzt werden kann, um sich eine Designlösung vorzustellen und darüber zu reflektieren.*
 - *Mögliche Schwierigkeiten: zu abstrakt, Nutzung nicht intuitiv verständlich, Bezug zu Endprodukt zu abstrakt, nicht klar*

Schluss

Wir sind mit dem Interview hier am Ende. Erst einmal vielen Dank für Ihre interessanten Antworten. Möchtest Du ansonsten noch etwas zu diesem Thema erzählen, das Dir wichtig ist und bisher noch nicht angesprochen wurde? (*Gibt es eine Software / App, die Ihr gerne hättet, die es aber nicht gibt?*)

Falls noch Inhalte hinzugefügt werden: Vielen Dank.

Falls Du möchtest, lass ich Dir gerne die relevantesten Forschungsergebnisse zukommen, wenn unser Projekt beendet ist (bei Interesse: E-Mail-Adresse festhalten).

Vielen Dank noch einmal! Ich denke, wir werden interessante Erkenntnisse aus deinen Aussagen ziehen können!

Foliensatz

Online / Offline Umfrage



Bei Umfragen werden ein Set an **Fragen schriftlich** an zukünftige Nutzer verteilt und Daten von einer grossen Anzahl Nutzern gesammelt (**on- oder offline**).

Sie ermöglichen die Ermittlung von Nutzeranforderungen, gegenwärtigen Arbeitsverfahren und Einstellungen gegenüber neuen Ideen.

Interview



Bei Interviews werden Nutzer **mündlich** befragt, um Information über ihre Bedürfnisse und Anforderungen zu erhalten.

Gruppeninterview



Gruppeninterviews werden im Unterschied zu Interviews in **Gruppen** durchgeführt.

Gruppeninterviews haben in der Regel **sechs bis zwölf Teilnehmende** und ein Moderator, der die Diskussion leitet.

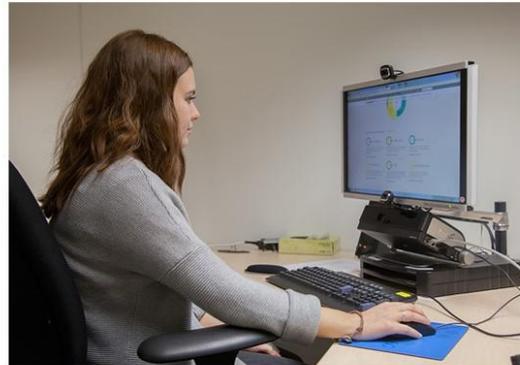
Brainstorming



Bei einer Brainstorming-Session kommen Teilnehmende zusammen, um in einer **informellen Diskussion** schnell möglichst viele Ideen zu generieren.

Mit dem Akzeptieren jedes Beitrags soll **kreativer Freiraum** geschaffen, die Teilnehmenden inspiriert und angeregt und so neue Ideen generiert werden.

Direkte / Indirekte Beobachtung



Bei einer Beobachtung wird der Nutzer bei der **Durchführung bestimmter Aktivitäten beobachtet**.

Beobachtungen können entweder **direkt** sein, wobei der Forscher während der Durchführung anwesend ist, oder **indirekt**, wobei die Tätigkeiten auf Video aufgezeichnet und danach analysiert werden.

Tagebuchführung



Teilnehmende werden dazu aufgefordert ihre **Aktivitäten in Text, Ton, Bild oder Video** über einen bestimmten Zeitraum festzuhalten.

Dies ermöglicht es, **Verhaltensmuster** zu erkennen, die durch eine kurzweilige Beobachtung nicht erkennbar wären.

Persona



Personas sind **fiktive, charakteristische Beschreibung** zur Personalisierung eines individuellen Nutzers.

Es handelt sich dabei um eine ca. **einseitige, textuelle Beschreibung eines typischen Nutzers**, inklusive eines realistischen Nutzernamens sowie eines Portraitfotos.

Sie repräsentieren Nutzerbedürfnisse verschiedener Nutzergruppen, wogegen mögliche Designlösungen evaluiert werden können.

Nutzertesting

Beim Nutzertesting wird ein Produkt von „**echten Nutzern**“ **getestet**, indem sie dieses in einer möglichst kontrollierten Experimentumgebung ausprobieren und dabei eine standardisierte Abfolge von **Aufgaben durchführen**.

Prototyp



Ist die **Repräsentation** eines Teils von oder eines gesamten interaktiven Systems.

Es ist ein **greifbares Artefakt**, welches wenig Anspruch an Interpretation hat und von Endnutzern und anderen Stakeholdern genutzt werden kann, um sich eine Designlösung **vorzustellen und darüber zu reflektieren**.

Endprodukt



Gruppeninterview 1 mit Mensch-Zuerst, 12.04.2018

Datum: 12.04.2018

Zeit: 18:00-19:30

Teilnehmer: 9 Personen, entweder Mitglied des Vereins oder Vorstands Mensch-Zuerst, plus eine freischaffende Journalistin, angestellt von der FH St. Gallen

Einleitung / Vorstellungsrunde

- Interviewerin, studiert an Fachhochschule in Zürich, schreibt Arbeit in St. Gallen, weitere Infos zur Arbeit und zum Ablauf des Interviews werden folgen
- Freischaffende Journalistin, von Fachhochschule St. Gallen angestellt, um am Interview dabei zu sein, da im November ein Artikel im hauseigenen Magazin zum Thema Digitalisierung im Zusammenhang mit Menschen mit Beeinträchtigungen erscheinen wird, hört nur rein, aus dem Rheintal
- Teilnehmer 1, bei Mensch-Zuerst angestellt, arbeitet seit 1 ½ Jahren bei Mensch-Zuerst als Selbstvertreter und Kursleiter, Mitglied des Vorstandes und Mitgründer des Vereins
- Teilnehmer 2, Lebensgefährtin von Teilnehmer 1, ab und zu begleitet sie ihn als seelische Unterstützung, hält sich sonst im Hintergrund
- Teilnehmer 3, ebenfalls im Vorstand als Selbstvertreter, Gründungsmitglied und Bildungsreferent, bzw. Kursleiter, er sowie andere Teilnehmende des Interviews sind darum bemüht, Menschen mit Lernschwierigkeiten eine Stimme zu geben, bzw. Zugang zu Bildung
- Teilnehmer 4, ebenfalls Vorstandsmitglied und Gründungsmitglied, war bei allen Ausbildungen dabei und hat das Ziel, selbst bei Mensch-Zuerst zu arbeiten als «Peer» Berater
- Teilnehmer 5, auch Mitglied von Mensch-Zuerst
- Teilnehmer 6, auch Mitglied von Mensch-Zuerst und wurde gefragt, ob sie will teilnehmen
- Teilnehmer 7, Vorstandsmitglied, manchmal mit Mensch-Zuerst an Veranstaltungen unterwegs, arbeitet bei Mensch-Zuerst, was immer anfällt.
- Teilnehmer 8, Vorstandsmitglied bei Mensch-Zuerst, ist für Selbstbestimmung, keine Bevormundung. Er ist Mädchen für alles, ist viel unterwegs, was er genießt. Er hat viele Hobbys. Er findet es gut, wie es so ist.
- Teilnehmer 9, ist 27, arbeitet in einem Altersheim, Lebensgefährtin von Teilnehmer 8. Sie ist auf der Suche nach einem neuen Job, was nicht sehr einfach ist. Findet es wichtig, dass auch Menschen mit Beeinträchtigungen in der Arbeitswelt anerkannt werden und Arbeitsstellen finden können.

Die Interviewerin erklärt die Masterarbeit sowie den Ablauf des Interviews. Hinweis, dass Gespräch aufgenommen wird, Beiträge anonymisiert, Fragen jederzeit gestellt werden können. Danke für Teilnahme. Teilnehmer haben Fragebogen ausgedruckt erhalten, Teilnehmer 3 weist jedoch darauf hin, dass die Fragen zu kompliziert sind und dass die Interviewerin die Fragen stellen, bzw. umschreiben muss. Für gewisse Teilnehmer zu viele Fachbegriffe (nicht für alle) und erst kurzfristig Erhalten.

1. Block – Nutzung von Informationstechnologie

Zu Beginn geht es darum, welche technologischen Geräte von den Teilnehmenden genutzt werden und wie oft sie diese nutzen.

- Teilnehmer 7: Er nutzt es häufig, hat Handy, iPad, Laptop und PC. Er nutzt ZumText für Sehbehinderte, mit dem er Text vergrössern kann und so den Computer nutzen kann.
- Teilnehmer 6: hat «nur» Handy, tut sich vielleicht wieder Computer zu, der bisherige ist veraltet und funktioniert nicht mehr.
- Teilnehmer 5 benutzt Handy und seit neuem ein iPad, ab und zu nutzt sie Computer, den sie zu Hause haben. Die freischaffende Journalistin fragt, was für ein Handy sie besitzt, es handelt sich dabei um ein Smartphone
- Teilnehmer 4 hat ein PC, also ein Laptop und ein Smartphone

Es läutet.

- Teilnehmer 3 nutzt alles und ist mit allem unzufrieden, insbesondere mit der Spracherkennung, da er nicht freisprechen kann, bzw. die Spracherkennung nicht so fortgeschritten ist, dass sie verstehen würde, was er sagt. So wie sie zurzeit funktioniert, muss er danach nochmal korrigieren. Das wäre für ihn ein Traum. Er möchte dabei nicht hochdeutsch sprechen, sondern so «wie im die Schnauze gewachsen ist». Er möchte, dass die Hilfsmittel so einfach zu bedienen sind, dass er so reden kann, wie er spricht und verstanden wird.

Teilnehmer 8 tritt ein, mit Teilnehmer 9. Begrüssung, Händeschütteln, Floskeln, Getränke.

- Teilnehmer 2 hat Handy, Tablet und Laptop, benutzt das Handy hauptsächlich zum Telefonieren, MMS verschicken, Facebook zu checken. Sie ist nicht eine von denen, die es ständig nutzt. Das Tablet nutzt sie eigentlich ausschliesslich zum Spielen und auch auf dem Laptop hat sie nur ein Spiel, dass sie ab und zu spielt. Technik ist nicht ihres. Fotos macht sie auch, von ihrem Hund.
- Teilnehmer 1 benutzt eigentlich alles, querebet. Er ist technikbegeistert und nutzt es quasi täglich, Smartphone, Tablet, PC.
- Teilnehmer 2 fällt ein, dass sie den PC auch für Finanzielles nutzt, fürs Online Banking.

Die anderen Teilnehmenden (abgesehen von Teilnehmer 7) nutzen keine Hilfsmittel, um das Handy / Computer zu nutzen. Nur Standardsoftware.

- Teilnehmer 1 nutzt ab und zu «OK Google», damit kann er einen Suchbegriff vorsprechen, hier geht es ihm aber gleich wie Teilnehmer 3, da er dann wiederum in hochdeutsch sprechen muss und dann das Wort nicht richtig erkannt wird. Mühsam, wenn er nicht verstanden wird, dann ist er mit Eintippen schneller.

In der Kommunikation mit anderen Personen, wird chatten oder telefonieren vorgezogen?

- Teilnehmer 7 sagt, dass es ganz darauf ankommt.
- Teilnehmer 1 sagt, dass er lieber telefoniert, dass es aber davon ab, um wer und was es sich handelt. Manchmal ruft er lieber an, weil er mit dem Mund gut reden kann, beim Schreiben ist es eher schwierig, da er sehr viel Zeit benötigt. Ihm liegt es nicht so, das formulieren. Er braucht ein Gegenüber, das ihm hilft. Oder er muss es selbst nochmals durchlesen und überarbeiten. Dann nimmt er lieber den Hörer in die Finger.

Nutzerzentrierte Gestaltung für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung

- Teilnehmer 2 ist eher das Gegenteil. Sie telefoniert eigentlich nur mit nächsten Angehörigen. Alles andere ist Horror, sie hat viel Mühe damit. Vor allem wenn es etwas Simples ist, schreibt sie schnell.

- Teilnehmer 3 weist darauf hin, dass wir in der Schweiz (falls die Zahl stimmt) 800'000 Analphabeten haben. Er nennt sich als einer davon, da er hochgradiger Legastheniker ist und für ihn Schreiben keine freudige Aufgabe ist. Er wünscht sich seit Jahren ein Programm, mit dem man kommunizieren kann, bzw. die Sprache erkennt und entsprechend niederschreibt, was er sagt. Er ist viel stärker im Sprechen als im Schreiben. Auch beim Verfassen von Briefen ist er immer auf Hilfe angewiesen, jemand muss es Gegenlesen, der in der Lage ist fehlerfrei zu schreiben. Er hofft, dass es in diesem Bereich rasante, technische Entwicklungen gibt.

2. Block – Probleme & Herausforderungen bei der Nutzung

Betrifft das auch andere Bereiche?

- Ja, Teilnehmer 3 sagt, dass es bald Probleme geben wird, mit Leuten, die nicht schreiben können bei der Nutzung von SBB Schaltern oder bei Bankomaten, zwar gibt es hier schon einzelne Lösungen, aber für viele Leute, die nicht schreiben können, ist dies eine Überforderung, beispielweise bei der Eingabe eines Codes oder bei der Eingabe von Start- und Enddestination, wenn man nicht lesen kann. Hier fehlen noch viele Möglichkeiten, die helfen, tatsächlich von A nach B zu kommen oder Geld abzuheben, denn viele Leute haben gar kein Zugang. Insbesondere Menschen mit schweren oder Mehrfachbeeinträchtigungen. Hier ist noch viel zu tun. Zwar gibt es unterstützte Kommunikation, die viel bietet, aber im öffentlichen Bereich gibt es nichts. Bankomaten und SBB Schalter, die «immer besser werden». Bald brauchen alle ein Handy, weil man gar kein Ticket mehr lösen muss, sondern übers Handy getrackt wird, von wo nach wo man fährt. Dafür braucht man ein Konto, doch Menschen mit Lernschwierigkeiten haben oft gar nicht erst ein eigenes Konto. Die sind dann wiederum ausgeschlossen, ausser Apple und Samsung **schenkt allen ein Handy** und fordert die Nutzer auf ein Konto zu eröffnen.

Die Personen haben also gar kein Gerät?

- Teilnehmer 3 bestätigt.

- Teilnehmer 7 erzählt, dass Teilnehmer 5 und er an Raiffeisen Automat sind und er Geld einzahlen wollte. Er hat die Karte und eine 100er Note eingeführt. Es ging ihm dann alles zu **schnell** und die Karte sowie das Geld wurden eingezogen. Er hat darauf die Karte vorsichtshalber die Karte gesperrt. Die Raiffeisen kam auf ihn zurück um nachzufragen, was geschah. Er hat erzählt, dass er eine Sehbehinderung habe und alles zu schnell ging. Die Raiffeisen hat die 15.- Gebühren (für die Sperrung) zurückerstattet und das Geld (100.-) auf das Konto verbucht. Zusätzlich hat er heute ein Gerät zum Laden erhalten als Geschenk.

- Teilnehmer 3 macht einen Spruch, dass nun «alles viel langsamer läuft» am Schalter. Er hätte die Hoffnung, dass die so schnell schalten, aber das ist eine Illusion. Es geht Menschen mit Lernschwierigkeiten generell zu schnell.

- Teilnehmer 6 hat Probleme mit der Feinmotorik und hat darum Mühe beim SBB Automat eine Destination einzugeben. Sie beginnt etwas einzugeben und merkt erst zu spät, dass es nicht funktioniert hat, wie gewünscht. Dies müsste ebenfalls optimiert werden. Darum geht sie immer an den Schalter, «solange es die noch gibt.»

Die zwei Neuzuzügler stellen sich vor.

Nutzerzentrierte Gestaltung für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung

Frage, was sie nutzen an Geräten

- Teilnehmer 9 nutzt hauptsächlich das Handy, das reicht ihr. Der Computer nutzt sie sehr selten, mehr um Tagebuch zu schreiben oder E-Banking mit der Mutter zu machen. Diese hat Zugriff aufs Konto, das hat Teilnehmer 9 ihr gegeben. Sie wird von den Eltern stark unterstützt, diese helfen ihr in jeder Hinsicht. Sie wurde aber selbständig erzogen. Das kann sie auch sein, das ist nicht das Problem. Sie hat es nicht so mit der Technik, die sei «nicht so das Wahre». Auch beim Bankautomat hat sie manchmal so ihre Mühe, aber die Bedienung kann sie in der Regel meistern. Beim Ticket kaufen hat sie auch Probleme, denn es ist sehr kompliziert und könnte ruhig einfacher sein. Es sollte nicht alles immer «besser» werden, sondern auch einfacher, so dass jeder die Bedienung verstehen kann, egal welchen Alters, welcher Beeinträchtigung. Das wäre schön. Weil das nicht für jeden einfach ist, sollte es aber sein.

- Teilnehmer 8 braucht hauptsächlich das Handy für WhatsApp, manchmal für die Eltern SMS schreiben oder beim Autofahren zum Telefonieren. Seit kurzem hat er seine E-Mails auch auf dem Handy verfügbar. Denn er ist nicht mehr so oft am Computer. Den Computer braucht er zum «Sachen durchzuschauen», findet er besser. Als er das Halbtax gelöst hat, hat er darum gebeten, den Fahrplan aufs Handy zu laden. Man muss sich mit der Technik vertrauen und versuchen, man kann sich nicht verweigern, denn es ist im 21. Jahrhundert nur mal so und man müssen mit der Zeit mit.

- Teilnehmer 1 weist darauf hin, dass es ja auch Vorteile durch technische Entwicklungen gibt.

- Teilnehmer 8 antwortet, dass wenn etwas technisches kaputt ist, dass man «am Arsch» ist, das ist genau dasselbe mit den heutigen Autos. Früher konnte man noch Werkzeug zum Flicken verwenden, heutzutage muss man den Computer zur Problemanalyse anschliessen.

Sind sich die Teilnehmenden demnach einig, dass sich ihre Anforderungen unterscheiden, die längerfristig zu einer Exklusion führt?

- Teilnehmer 3 sagt, dass durch dieses Interview dies ein Thema wird. Die Interviewerin ist die zweite, die ein Interview in dieser Art führt und nach Anforderungen fragt. Gestern hatten sie ein Meeting mit Menschen mit Schwerst- und Mehrfachbeeinträchtigungen, dabei ging es um Kommunikation. Die verfügbaren, technischen Hilfsmittel müssten viel einfacher und offener zur Verfügung stehen. Die müssten so standardisiert sein, wie die Dinge, die wir alltäglich benutzen, damit die Leute überhaupt kommunizieren können. Bildgebende Darstellungen, die leichter zugänglich sind, die leichter auf Menschen angepasst werden können. Dies sind alles machbare Dinge, aber Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen stellen weiterhin eine Randgruppe dar. Es ist nicht so, dass sie die Masse and Handy- und Computerbenutzern sind, so dass Anbieter sie als zukünftige Geschäftsgruppe sehen. Deshalb kommen sie immer am Schluss und deshalb ist es schön, dass die Interviewerin dieses Interview führt und sich für die Anforderungen der Teilnehmenden interessiert.

Technik wäre ja eigentlich eine Chance.

- Teilnehmer 4 weist darauf hin, dass alte Personen, die keine Ahnung von Natel haben, kommen mit dem SBB Schalter wie er zurzeit ist, nicht mehr zurecht. Diese sind 70+, das heisst noch gar nicht so alt.

- Teilnehmer 1 ist vor kurzem an den Bahnhof in St. Gallen. Es gibt A-, B-, C-, D-Tickets. Dann ist er zum Schalter und hat darauf hingewiesen, dass er die Zahlen auf dem Bildschirm gar nicht sehen kann. Das Personal hat ihn darauf hingewiesen, dass es unten ein Rollstuhl-Zeichen gibt, das er hätte drücken können. Das wusste er nicht.

Was bedeutet das Rollstuhlzeichen?

- Teilnehmer 7: damit sie sehen, dass es jemand mit einer Behinderung ist. Aber das wusste er nicht.

Dabei hat er gar keinen Rollstuhl.

- Teilnehmer 3: Das nächste Mal gehst du hin und fragst nach dem eigenen Rollstuhl.

- Teilnehmer 2 erzählt, dass Automaten häufig upgedatet werden und niemand wird darüber informiert, noch darüber wie es neu funktioniert. Dann kommt man hin und ist überfordert. Es wird nichts erklärt.

- Teilnehmer 3 erzählt, dass seine Frau (ohne Beeinträchtigung) sich ebenfalls über Software-Updates beschwert. Dann muss man sich wieder einlesen und nachschauen.

- Teilnehmer 2 fragt Teilnehmer 1 um seine Hilfe.

Schlussendlich betrifft es alle.

- Teilnehmer 7 weiss jetzt, dass er den Rollstuhl drücken muss, damit er lesen kann.

- Teilnehmer 1 beschwert sich darüber, dass man immer mehr eine Kreditkarte braucht.

- Teilnehmer 2 ergänzt: ... und Englischkenntnisse.

- Teilnehmer 1: unter Umständen auch Englischkenntnisse. Dies ist schwierig für Menschen mit Lernschwierigkeiten, denn mit Geld umzugehen ist schwierig. Er kann es nicht. Kreditkarten würden das nur noch schlimmer machen. Er weiss sowieso nicht wieviel Schulden er hat. Es ist schwierig, weil viel im Netz ohne Kreditkarte gar nicht mehr geht. Es gibt zwar Prepaid Kreditkarte, aber die versteht auch niemand, wie das funktioniert. Es ist schwierig.

- Teilnehmer 2 hat das auch schon gemerkt. Sie wollte für den Hund etwas online kaufen, konnte dann aber nur mit Kreditkarte bestellen und konnte deshalb nicht bestellen.

- Teilnehmer 3 kauft nichts online.

- Teilnehmer 2 sagt, dass Bestellungen auf Rechnungen immer seltener angeboten werden.

- Teilnehmer 9: Für Online Shopping braucht man auch eine E-Mail-Adresse und was weiss ich der Teufel und dann fragt sie sich wieso.

- Teilnehmer 2 hat eine E-Mail-Adresse nur, damit sie spielen kann und auf Facebook einen Account haben kann. Sonst braucht sie nicht, sie kriegt nur Werbung und kennt niemand, der ihr E-Mails schickt.

- Teilnehmer 3 ist mit Facebook überfordert, hat anscheinend schon mehrere Accounts erstellt, an das er sich gar nicht erinnert und möchte erst gar nicht versuchen, diese wieder zu löschen.

- Teilnehmer 2 kommt auch nicht draus.

- Teilnehmer 7 traut sich gar nicht erst online etwas zu bestellen, da er dabei überfordert ist.

- Teilnehmer 5 braucht gar nichts.

- Teilnehmer 7 kümmert sich um das Finanzielle oder sie fragen den Beistand um Unterstützung.

3. Block – sinnvolle Ansätze

Wurde nicht explizit besprochen.

4. Block – Methoden

Hauptteil, bei dem es darum geht, inwiefern dass man Methoden anpassen anwenden kann, anpassen muss.

Kurze Unterbrechung, um vorbereitete Bilder zu den Methoden mit dem Beamer zu projizieren.

Zuerst (on-/offline) **Umfrage**, die schriftlich ist. Was muss dabei berücksichtigt werden? Habt ihr schonmal mitgemacht?

- Teilnehmer 2 sagt, es sollte nicht Englisch sein.

- Teilnehmer 4 hat die meisten Umfragen am Bahnhof gemacht.

- Teilnehmer 3 weist darauf hin, dass die Frage ist, was sie genau brauchen, dass sie an Umfragen teilnehmen können.

- Teilnehmer 4: Deutsch muss sie sein.

- Teilnehmer 3: einfache Sprache.

- Teilnehmer 2: So, dass jeder es schnallt.

- Teilnehmer 9: jeder versteht, was gemeint ist. Nicht so Umfragen, bei denen man nicht drauskommt.

- Teilnehmer 3: mit Bildern unterstützen.

- Teilnehmer 2: und nicht jemand, der einem beim Ausfüllen zuschaut und sich einmisch. Es gibt nämlich auch die, die sich daneben hinstellen und finden, eine gewisse Bewertung sei eher mickrig, willst du nicht lieber so? Ich versuche aber Umfragen generell zu vermeiden, da ich diesen nicht traue.

- Teilnehmer 3: Statistik ist immer sehr wertvoll, vor allem wenn man sie selbst gefälscht hat.

Wie sieht es aus mit Anzahl Fragen?

- Teilnehmer 2: so 20-30 Fragen, da schaltet es mir spätestens nach der Hälfte ab.

- Teilnehmer 1 bestätigt.

- Teilnehmer 3: ich mache selbst so Befragungen und je nach Art der Beeinträchtigung haben Fragekataloge 12 bis maximal 15 Fragen. Danach kommt nichts mehr. Bei so jungen Leuten, die wir hier haben (Teilnehmende) kann man mit einem Fragebogen bis zu 30 Fragen arbeiten. Aber es kommt darauf an, welche Personen befragt werden und muss entsprechend angepasst werden.

- Teilnehmer 1 meint, dass je nach dem die 5 Seiten die sie ausgedruckt bekommen haben, auch zu viel sind.
- Teilnehmer 2 betont nochmals, dass es wichtig ist, dass die Teilnehmenden nicht beeinflusst werden und wirklich sagen können, was sie wollen. Dies ist besonders wichtig. Teilnehmer 2 wohnt zwar nicht in einem Wohnheim, hat aber davon schon gehört, dass das Personal den Wohnenden vorkauen, was sie ausfüllen sollen. Es ist wichtig, dass dies nicht der Fall ist. Natürlich, falls jemand beim Ausfüllen unterstützt werden muss, ist es legitim, dies sollte aber mit einer neutralen Grundeinstellung geschehen.
- Teilnehmer 1 fällt auf dem Bild die Skala auf, diese ist je nach dem sehr komplex. Je nach Fragestellung und wenn man sich dann Gedanken macht und versucht eine Wertung zu fällen unbewusst, verunsichern Skalen teilweise. Ist die Bewertung gut genug? Oder ist das doch schlecht? Skalen können verwirrend sein.
- Teilnehmer 3: ja, die können zu abstrakt sein.
- Teilnehmer 1: wie haben wir das gemacht? Wir haben mit Smileys gearbeitet.
- Teilnehmer 3 bestätigt, mit visueller Unterstützung und manchmal ist es schwierig, z.B. mit 3 oder 4 Smileys. Mit 4 Smileys kann man bereits eine Überforderung auslösen, denn es gibt ja ein «lachendes», ein «zufriedenes», ein «frustriertes» und ein «ganz frustriertes» Smiley. Und dies ist wiederum davon abhängig, mit wem die Befragung durchgeführt wird.
- Teilnehmer 2: auch wenn zum Beispiel geschrieben ist «stimmt», «stimmt gar nicht», muss es klar sein, was es genau bedeutet. Wenn eine Frage steht und teilweise sind dann die Antworten nicht klar, auf was sich die Antworten genau beziehen. Dann weiss sie nicht genau, was sie antworten soll.
- Teilnehmer 3: ja, es lässt zu viel Interpretationsfreiraum. Eigentlich müsstest du mit ja und nein beantworten können.
- Teilnehmer 2 bestätigt, dass dies am einfachsten wäre.

Beim nächsten, dem **Interview** ist vermutlich die Beeinflussung wiederum relevant. Das heisst eine Befragung zwischen zwei Personen, ähnlich wie bei der Umfrage, nur dass man spricht und keine vorgegebenen Antworten zur Auswahl hat.

- Teilnehmer 2 meint, dass nicht ein Betreuer im Rücken stehen soll oder im beruflich Bereich, dass nicht der Chef einem im Rücken steht. Wenn es einem gar nicht gefällt und der Chef steht daneben, dann ist man nicht ehrlich.
- Teilnehmer 1 sagt, dass auch wenn die Situation ist wie auf dem Bild (zwei Personen sitzen sich nahe gegenüber) und man wird über kritische Dinge befragt und muss man auf einer Skala bewerten, dann überdenkt man seine Antworten mehr als wenn man anonym antworten kann.

Die Person wäre demnach am besten neutral.

- Teilnehmer 1 bestätigt, eine neutrale Person, die ich nicht kenne oder auch keinen Bezug habe. Aber auch dann ist es eher schwierig.
- Teilnehmer 2: auch keine Aussagen, die eine Antwort vorgeben, bzw. lenken.

Nächstes Bild: **Gruppeninterview**, wie in der jetzigen Situation, anstatt 1:1 ein Interview zu führen, mit mehreren Personen. Was müsste speziell berücksichtigt werden? Was wird vorgezogen 1:1 oder Gruppe?

- Teilnehmer 1 meint, dass es lebhafter ist, in dieser Form ein Interview zu führen. Aber man kann auch von anderen Personen lernen. Denn hat man eine andere Meinung als eine andere Person, kann man darüber diskutieren. Z.B. die Abstimmung über BILAG, hätte man leicht missverstehen können was ein «ja», bzw. «nein»-Stimmen bedeutet. Durch die Gruppendiskussion könnte man dies klären. Man kann also Missverständnisse auflösen oder von Inputs anderer Personen profitieren.
- Teilnehmer 2 ergänzt, dass auch hier eine Beeinflussung stattfinden kann. Es kann sein, dass jemand mit einer ganz anderen Meinung sich bei der Diskussion zurückhält und möglicherweise nicht ehrlich antwortet.
- Teilnehmer 4 meint, dass verschiedene Inputs zum Ergebnis führen.
- Teilnehmer 1 sagt, für Teilnehmer 6 kann etwas vielleicht gut sein, für Teilnehmer 1 selbst aber nicht, kann aber die Meinung behalten. Ist noch schwierig.
- Teilnehmer 6 meint, apropos BILAG, sie könne auch einfach nicht abstimmen, weil sie sowieso keine BILAG bezahlen muss. Ist mir egal, wenn es die anderen bezahlen müssen.
- Teilnehmer 1 betont nochmals, dass eine Gruppendiskussion lehrreich sein kann.
- Teilnehmer 7 ergänzt, dass die Abstimmungsbüchlein ab 2020 mit leichter Sprache zur Verfügung stehen sollen. Zumindest hofft man das (mit Einwurf von Günter).
- Teilnehmer 4 ist kritisch und meint, mal schauen ob es soweit kommt.
- Teilnehmer 7 erwähnt, dass sie dran sind.
- Teilnehmer 4 meint, man kann sich ein kleines Kränzchen binden, aber ohne Stacheln.

Freischaffende Journalistin lacht.

Brainstorming. Das ist, wenn man in einer Gruppe von mehreren Leuten miteinander diskutiert und versucht möglichst viele Ideen zu sammeln. Wer hat das gemacht?

- Teilnehmer 3 erklärt, dass man das auch «freies Assoziieren» nennen kann, was immer noch ein schwieriges Wort ist. Freie Gedanken äussern und es wird alles aufgeschrieben. Alles ist erlaubt.

- Teilnehmer 4 findet es eine ganz gute Sache. Je mehr Köpfe dabei sind, umso mehr Gedanken und Einflüsse, Ecken und Kanten kommen zusammen, es kommen Ideen zusammen, auf die man selbst nie gekommen wäre.

Ähnlich wie beim Gruppeninterview, bei dem man sich gegenseitig anregt.

Direkte oder indirekte Beobachtung. Es wird eine Aufgabe ausgeführt und jemand schaut einem dabei zu und achtet sich darauf, wo es Probleme gibt. Bei der indirekten Beobachtung wird man gefilmt und das Video danach analysiert.

- Teilnehmer 5 sagt, dass ihr das unangenehm wäre, wenn jemand ihr bei allem zuschauen würde. Auch nur bei der Arbeit und jemand steht nahe hinter einem. Dann wird man schnell abgelenkt, es ist sehr unangenehm.

Ist man gestresst?

- Teilnehmer 5 bestätigt. Man wird nervös und getraut sich nicht so zu studieren und zu machen, weil man sich darüber Gedanken macht, was die andere Person sich darüber denkt.

Man wird auch abgelenkt.

- Teilnehmer 6 meint, dass wenn jemand direkt neben einem steht, dass man dann auch das Gefühl hat, dass man sich beeilen muss, damit die Person schnell wieder weg ist.

- Teilnehmer 7 würde sich auch beobachtet fühlen.

Wäre dann indirekte Beobachtung besser, bei der man gefilmt wird? Fühlt man sich dann nicht auch beobachtet, einfach weniger bewusst.

- Teilnehmer 2 sagt nochmals, dass wenn jemand danebensteht, dass man sich selbst fragt, ob man alles richtig macht und so wie es die Person will.

Und die Idee ist ja, dass man es so macht, wie man es normal macht.

- Teilnehmer 2: Vorführeffekt.

Kurze Nachfrage durch Teilnehmer 1 und Erklärung zur Bedeutung direkt / indirekt.

- Teilnehmer 3 erklärt, dass sie bei der Peer-Beratungs-Ausbildung mit der Videoanalyse eine indirekte Beobachtung gemacht haben. Hier gab es auch die Diskussion, dass gewisse Personen nicht gerne hatten, wenn die Kamera lief. Für den Grossteil wars okay, ein kleiner Teil hat sich aber dagegen entschieden und wir haben das Setting entsprechend umgestellt. Vermutlich ist dies mehr vom Typ abhängig.

Tagebuchführung. Eine Aufgabe wird durchgeführt oder ein Gerät genutzt und man schreibt dann auf oder hält anders fest, wie es einem dabei ergangen ist.

- Teilnehmer 4 sagt, dass er an einem seltenen Gendefekt leidet. In der Schweiz gibt es 13 Personen, die daran leiden. Er und sein Bruder sind zwei davon. Für Deutsche gibt es Selbsthilfegruppen, die einmal im Jahr Zusammenkunft haben. Dort hat er ein Tagebuch geführt, ein grobes Tagebuch, d.h. sein Krankheitsverlauf in den letzten 10 Jahren. Meine Mutter hat ihn dabei unterstützt, da er sich selbst nicht mehr erinnern hätte, so vergesslich wie man ist.

- Teilnehmer 3 sagt, dass Tagebuchführung eine Herausforderung ist von der Konsequenz und Regelmässigkeit her. Bilder gehen eher. Er selbst hat schon öfter versucht, Tagebuch zu führen. Da es für den eigenen Gebrauch gedacht war, konnte er schreiben wie er wollte und konnte es dann auch noch lesen. Andere hätten damit wahrscheinlich eher Mühe. Aber es erfordert konsequent zu sein und was man bei Menschen mit Lernschwierigkeiten beobachten kann, ist dass alles was eine Regelmässigkeit erfordert, geht es schnell vergessen. Fotos zu machen ist einfacher und so ein Verlaufsprotokoll darzustellen, wäre der einfache Weg. Zum Schreiben eines Tagebuchs braucht es zu viel Disziplin.

- Teilnehmer 2 bestätigt, dass es ihr auch so ging. Sie hat als kleines Mädchen Tagebuch zu schreiben begonnen und nach einer Weile wusste sie nicht mehr was sie schreiben sollte «Heute nichts Besonderes erlebt.»

- Teilnehmer 9 schreibt sehr viel Tagebuch, vor allem wenn sie etwas Neues oder etwas Verletzendes erlebt, schreibt sie dies auf. Dann kann sie 5-7 Seiten aufs Mal schreiben. Sie schreibt auf dem PC oder in ein Buch von Hand.

- Teilnehmer 1 sagt, er schreibe nicht gerne von Hand.

- Teilnehmer 2 erwähnt, dass sie jetzt auch nur noch schreibt, wenn sie etwas beschäftigt. Aber es hat keine Regelmässigkeit mehr.

Personas werden übersprungen.

Tests. Es geht darum, dass man ein Programm selbst nutzt und Feedback dazu gibt, zu Problemen etc. Ein Prototyp ist dabei eine Nachbildung eines Programmes oder eines Gerätes, so kann man etwas testen ohne, dass das Endprodukt erstellt wurde. Man nutzt so das Gerät und kann Feedback geben, als würde man es tatsächlich nutzen.

- Teilnehmer 3 sagt, dass dies sehr empfehlenswert wäre. Dem kann er sehr viel abgewinnen. So kann man die Bedürfnisse der Nutzer erfassen und kann dann den Prototyp anpassen, bis es zur Endproduktion kommt, welches dann für alle Nutzer zur Verfügung gestellt werden kann. Das wären dann die Nutzer selbst, die man bereits bei der Entwicklung selbst miteinbeziehen sollte.

- Teilnehmer 2 findet das Testzeugs auch gut. Man hat die Möglichkeit auszuprobieren und daneben, wenn man Probleme hat, kann man direkt darauf antworten, bzw. direkt Feedback geben (ohne zeitliche Differenz). Wenn man nämlich einen Test macht und dann erst Wochen später darüber spricht, ist die Hälfte schon wieder vergessen. Teilweise, je nach Person. Diese Methode erscheint sehr sinnvoll.

- Teilnehmer 1 erwähnt, dass er dies noch nie gemacht hat.

Mehrere Personen bestätigen.

- Teilnehmer 2 sagt, dass es sinnvoll ist.

Schluss

- Teilnehmer 3 erzählt, dass sie am Tag zuvor eine ganz spannende Diskussion zu Gebrauchsanweisungen hatten.

Mehrere lachen.

- Teilnehmer 3 sagt, dass Männer die Tendenz haben auszuprobieren und Frauen zum Lesen. Nun stellt sich die Frage, was ist der Mehrwert von zuerst auszuprobieren und was, vom zuerst Lesen und dann in die Umsetzung zu gehen. Menschen mit Lernschwierigkeiten können oft nicht lesen und müssen gezwungenermassen ausprobieren. Sie müssen die Möglichkeit haben auszuprobieren und dies muss dann umgesetzt werden. Im Durchschnitt, die die Lesen können, lesen zuerst.

Mehrere Teilnehmer beschwerten sich über Benutzerhandbücher, deren Dicke (unterschiedliche Sprachen), kleine Schrift, komplizierte Formulierungen, beinahe wissenschaftlich.

- Teilnehmer 1 sagt, dass er häufig einfach kurz die Bilder anschaut und basierend darauf herausfindet, wie sein Handy funktioniert. Das hilft ihm mehr, als die ganzen Beschreibungen.

- Teilnehmer 3 meint, dass IKEA Anleitungen sehr gut sind in diesem Bezug, mit den Bildern.

Mehrere Teilnehmer bestätigen.

- Teilnehmer 3 ergänzt, dass bezüglich Prototypen schön wäre, dass wenn man ein Gerät einschaltet, dieses einen begrüsst und dem Nutzer dann aufzeigt, was es alles kann, zu was es genutzt werden kann. Es soll den Nutzer durch die Installation führen und zwar so

einfach, dass man als Nutzer neugierig wird, das anzuhören, bzw. auch zu nutzen. Dies müsste im viel grösseren Stil gemacht werden und auf die Nutzer angepasst. Sind das Menschen mit schwachen, schweren Beeinträchtigungen, Lernschwierigkeiten, psychisch erkrankten Personen, je nach dem in welchem Zustand sie sind. Das wäre eine Idealvorstellung. Der Nutzer schaltet das Gerät ein und dann müssten die nächsten Schritte ganz heruntergebrochen werden, so dass jeder Nutzer Lust bekommt das zu nutzen. Man muss so durchnavigiert werden, dass man bis zum Ergebnis selbständig durchkommt.

- Teilnehmer 2 sagt, dass ihre Playstation eine Hilfestellung bietet, die sie bei gewissen Aufgaben unterstützt. Sie war einige Male darum froh, ansonsten wäre sie einige Male gescheitert. Ist jedoch noch nicht ganz ausgereift.

- Teilnehmer 1 erinnert sich, dass ganz zu Beginn, als die ersten Office Produkte auf den Markt kamen, diese eine unterstützende, sprechende Klammer hatte, die den Nutzer mit Tat und Antwort zur Seite stand.

- Teilnehmer 2 sagt, dass es dies mehr geben sollte, dass jeder «Trottel» drauskommt.

Darauf zurückkommend was Teilnehmer 3 gesagt hat, mit der Anpassung an einen bestimmten Nutzer; viele Systeme gehen von einem Nutzer, einem Durchschnittsnutzer aus und bieten keine Anpassungen.

- Teilnehmer 3 sagt, dass wenn man von Anpassungen spricht, dass die alten Leute genauso dazugehören und nicht geistig beeinträchtigt sind, trotzdem mit der Technik ihre Mühe haben. Was braucht ein 80-Jähriger, wenn er das erste Mal ein Handy kriegt. Dann braucht der auch eine einfache Navigation.

Es wird Wissen vorausgesetzt.

- Teilnehmer 3 bestätigt, dass die 0815 Sachen sie überfordert.

- Teilnehmer 2 sagt, dass sie zwar nicht stark beeinträchtigt ist, aber trotzdem am Durchschnittsprofil anstösst, egal was es ist. Immer ist es der Durchschnitt, der etwas so und so macht. Sobald man aber nicht zum Durchschnitt gehört, schlägt man überall an.

- Teilnehmer 3 weist sie darauf hin, dass auch die Interviewerin und die freischaffende Journalistin kein Durchschnitt darstellen. Wer ist Durchschnitt? Niemand.

- Teilnehmer 1 hebt hervor, dass Durchschnitt ein «Gummibegriff» ist. Auch die Aussage «die meisten machen das so» geht in die gleiche Richtung.

- Teilnehmer 4 formuliert es so (anscheinend sein Lieblingsspruch): «Jeder Mensch trägt ein Rucksack. Die Frage ist nur, was ist im Rucksack drin? Ein Mensch hat mehr zu tragen, ein anderer weniger. Aber ein Rucksack trägt jede Person – alle. Weil alle individuell sind – auch Zwillinge!»

Beamer wird von Teilnehmer 3 ausgestellt.

- Teilnehmer 4 führt weiter aus, dass die die verantwortlich sind für die Informationstechnologien, d.h. Banken, Einkaufsläden, SBB, diese gehen auf den grössten Teil der Bevölkerung ein. Das sind dann ca. 60%, die mit den Endprodukten klarkommen. Aber was geschieht mit den anderen 40%.

- Teilnehmer 2 bestätigt. Sie wenden das Mehrheitsprinzip an und entwickeln für den Durchschnitt und wenn man nicht dazu gehört, dann wird man blöd angeschaut.

- Teilnehmer 3 kommt auf Florians Aussage zurück und die neuen Kassensysteme von Migros / Coop.

- Teilnehmer 7 sagt, dass die Geräte, die man zum Einscannen des Strichcodes kann mitnehmen.

- Teilnehmer 3 sagt, dass es jetzt zwar die Vergrößerungsgläser an den Einkaufswagen gibt, die zwar eine Verbesserung darstellen, dass aber die neuen Kassen (Self-Checkout), viele Menschen ausschliessen. Alte Personen gehen nicht gerne dort hin, die brauchen einen Kassierer/ eine Kassierin, nur schon für den sozialen Kontakt. Technik ist in der Regel erwünscht, es sollte aber nicht den Menschen ersetzen. Das ist für Menschen mit Lernschwierigkeiten ein ganz wichtiger Kommunikationskanal. Mit der Technik, von der er auch Fan ist, braucht es weiterhin den Menschen. Teilnehmer 3 hat vor kurzem einen Pflegeroboter kennengelernt.

Erstaunen bei den anderen Teilnehmenden. Teilnehmer 3 imitiert den Roboter mit Geräuschen.

- Teilnehmer 3 führt weiter aus und erwähnt, dass man das zwar nicht verhindern kann, dass man aber keinen Menschen damit ersetzen kann. Auch mit der künstlichen Intelligenz, die ihre Berechtigung hat, sollten keine Menschen ersetzt werden.

- Teilnehmer 2 sagt, dass wenn man alle Menschen ersetzt hat, dass es dann zu Schwierigkeiten kommt, wenn das System abstürzt.

- Teilnehmer 3 bestätigt, dass das spannend wird und dass dann «die Leute im Rollstuhl aufstehen und sagen, dass sie den Kaffee nun selbst holen».

Allgemeines Gelächter.

- Teilnehmer 2 sagt erneut, dass Technik nicht alles ist. Denn wenn etwas abstürzt, dann ist man aufgeschmissen.

- Teilnehmer 3 meint, dass ein Stromausfall zu ernsthaften Problemen führen kann. Aber ein Problem mit künstlicher Intelligenz entsteht auch, wenn ein Nutzer nicht sprechen kann. Man kann zwar teilweise anders steuern, aber wenn jemand dies nicht kann, ist es schwierig.

- Teilnehmer 2 erwähnt die Probleme des hacken.

- Teilnehmer 3 meint, dass man ihn gerne hacken kann. Gibt nichts Spannendes.

- Teilnehmer 2 sagt, dass Google schon gehackt wurde und Facebook auch. Und die, die das nicht wissen sind die «armen Sieche».

- Teilnehmer 3 sagt, dass man nicht in die Steinzeit zurückmöchte.

- Teilnehmer 9 erwähnt erneut, dass es für alle gleich sinnvoll und gleich verständlich sein sollte. Dass es für Menschen mit Beeinträchtigungen auch verständlich sein soll, dass sie auch mit der Zeit mitgehen können und nicht nur die anderen. Dass die Leute «da draussen» auch wissen, dass es auch Menschen gibt mit Beeinträchtigungen und dass diese auch zu Schlag kommen müssen. Immer auf die ganz Jungen und die älteren bleiben zurück mit dem Bankautomaten und auch Ticketautomat.

- Teilnehmer 4 sagt, dass in der heutigen Zeit einfach die Mehrheit betrachtet wird und die Beeinträchtigten bei allem was sie haben nicht die Mehrheit sind und deshalb, obwohl es immer mehr labile und Burnout-Fälle gibt, die überfordert sind.

- Teilnehmer 3 sagt, dass bei ihm Hoffnung besteht, weil man ja dran ist, dass die Masterarbeit auch nicht grundlos geschrieben wird und dass man diesen Bedarf auch erkennt. Ganz klar handelt es sich hier aber nicht um einen Wirtschaftszweig und dies fordert ganz klar die öffentliche Hand, damit sie allen die Möglichkeit gibt, Technologie zu einem Preis zur Verfügung zu stellen, die sie sich leisten können. Das ist die Herausforderung. Wenn er sieht, was es alles für Handy gibt (>50.-), dann ist 50.- für einen Menschen mit Beeinträchtigung noch viel Geld, für einen anderen Nutzer darf es dann aber 600-700.- kosten, es muss dann aber Bilderkennung, Fingerscanner, Irisleser her, etc. Es muss immer sicherer und sicherer werden. Dies grenzt aber wiederum Nutzer mit kognitiver Beeinträchtigung aus, denn sie verfügen nicht über die finanziellen Mittel. Der Grossteil der Gruppe hat den Bedarf an Geräten, die sie sich leisten können. Das ist ganz, ganz wichtig.

- Teilnehmer 7 sagt, dass man beim Self-Checkout bei der Migros nur mit Karte bezahlen kann, beim Coop aber mit Bargeld.

- Teilnehmer 2 sagt, dass sie das deshalb im Migros nie nutzt.

Damit sind wir mit den Fragen durch. Nochmaliger Dank!

Nicht auf Band kommt Teilnehmer 3 nochmals auf Nutzertests zurück und erwähnt, dass es geeigneter wäre, wenn sie direkt etwas Testen könnten und sehr praxisbezogen diskutiert werden könnte. Das Thema war sehr theorielastig und deshalb teilweise nicht sehr greifbar.

Gruppeninterview 2 mit HPS, 20.04.2018**Datum:** 20.04.2017**Zeit:** 10:30-10:45**Teilnehmende:** 2 Personen, beides Schüler an der HPS Bülach in der Oberstufe, beide haben Lernschwierigkeiten**Vorstellungsrunde****Interviewer:** ...**Teilnehmer 1:** Hobbys sind draussen sein, Freunde treffen, shoppen. Sie geht zur Oberstufe.**Teilnehmer 2:** 14 Jahre alt, Hobby ist mit Schulkollegen der Kirche YouTube Videos zu machen.

Beide necken sich wegen ihrer Hobbys.

Interviewer: Habt ihr ein Handy?**Beide:** ja! (lachend)**Teilnehmer 2:** Komische Frage!**Interviewer:** Computer?**Beide:** ja!**Interviewer:** Was dürft ihr in der Schule nutzen?**Teilnehmer 1:** Computer und iPad.**Interviewer:** Also die der Schule? Und Handy?**Teilnehmer 1:** ab und zu. Also wenn wir draussen arbeiten dürfen wir es rausnehmen.**Interviewer:** Für was braucht ihr das Handy?

Beide lachen. Frage scheint privat zu sein.

Interviewer: die Befragung ist anonym ;)**Teilnehmer 1:** Instagram, ich bin viel drauf und schaue Videos und so. Auch Snapchat und Facebook.**Interviewer:** postest du auch selbst? Oder nutzt du es mehr passiv?**Teilnehmer 1:** Auch posten, eigentlich beides.**Interviewer:** und du? (zu Teilnehmer 2)**Teilnehmer 2:** Ich muss YouTube machen, ich möchte es auf 1 Million (entweder Views oder Follower) schaffen. Das ist mein Ziel.**Interviewer:** Dann machst du Videos?**Teilnehmer 2:** ja, ich muss noch sparen. Ich brauche eine Kamera... Alles Mögliche!**Interviewer:** Teures Hobby! Bearbeitest du auch Videos?**Teilnehmer 2:** Ich weiss nicht wie das geht... Ich mach das noch nicht so lange!

Interviewer: Dann hast du erst gerade angefangen?

Teilnehmer 2: ja, vor 2 Jahren...

Interviewer: Es ist schwierig, Videos zu bearbeiten. Textet ihr auch? Z.B. über WhatsApp?

Beide: ja!

Interviewer: Schreibt ihr oft?

Teilnehmer 1: ja! (lacht) Gruppenchat (lacht mehr)

Teilnehmer 2: ja.

Interviewer: Lieber schreiben als telefonieren?

Teilnehmer 1: Lieber schreiben eigentlich.

Teilnehmer 2: Sprachnachricht ist einfacher.

Interviewer: Voice Message?

Teilnehmer 1: ja!

Interviewer: geht schneller?

Teilnehmer 1: ...als schreiben.

Interviewer: Nutzt ihr sonstige Stimmerkennung? Wie z.B. Siri?

Teilnehmer 1: pfff, ab und zu.

Teilnehmer 2: ich habe kein Siri, habe ein Samsung. Nutze es deshalb nicht.

Interviewer: Wahrscheinlich ist es sowieso ein bisschen schwierig mit dir Sprache, oder? Wegen Hochdeutsch...

Teilnehmer 1: ja!

Teilnehmer 2: Mein Handy versteht Deutsch, mein Tablet Russisch.

Teilnehmer 1 lacht.

Interviewer: Sprichst du auch Russisch?

Teilnehmer 2: Nein.

Interviewer: Dann ist das sprechen schwierig. Gibt es Dinge die ihr nutzen möchtet, aber es geht irgendwie nicht? Also du (Teilnehmer 2) hast gesagt, dass du Videos nicht bearbeitest. Gibt es andere Beispiele? Nutzt ihr SBB Fahrplan?

Beide: Nein!

Interviewer: Alles funktioniert, wie es sollte?

Teilnehmer 1: ja!

Interviewer: Habt ihr auch nicht das Gefühl, dass ihr andere Anforderungen als andere Nutzer habt?

Beide: Nein! (Unverständnis)

Tonaufnahme endet...

Einzelinterview 1 mit HPS, 20.04.2018

Datum: 20.04.2017

Zeit: 10:45-11:10

Teilnehmende: 1 Lehrperson von der HPS Bülach in der Oberstufe

Teilnehmende hat bereits Fragebogen erhalten und ihn durchgeschaut.

Interviewende fasst das vorhergehende Interview kurz zusammen (Teilnehmende war nicht anwesend).

Teilnehmer: Also ich finde sie sind sehr versiert in der Nutzung. Besonders bei dem was bei Teenagern gerade so in ist. Das nutzen die meisten der Schüler. Teilnehmer 2 ist auf YouTube aktiv und kommt dann mit Fragen zu Lehrpersonen. Das ist immer wieder Thema.

Interviewer: Ich habe ihn gefragt bezüglich der Videoüberarbeitung.

Teilnehmer: Nein, das macht er nicht. Und ich glaube sie beschäftigen sich gar nicht mit dem, wo sie von Anfang an nicht verstehen.

Interviewer: Wahrscheinlich fällt, dass dann einfach weg.

Teilnehmer: Das habe ich mir beim Durchlesen deiner Fragen auch überlegt. Insbesondere wenn es darum gegangen ist, wie kann man sie miteinbeziehen. Das stelle ich mir noch schwierig vor, sie wirklich miteinzubeziehen. Ich denke, es ist wichtiger, dass man sich fragt, wie kann man es für sie einfacher zu machen. Wenn es um wichtige Apps geht, die für alle möglichst nutzbar sein sollten, wäre es sicher gut, wenn die ein Teil einfache Sprache hätten. Da gibt es auch ein Konzept „Einfache Sprache“. Damit Dinge auch auf einfache Sprache erklärt sind. Z.B. die Bedienungsanleitung, damit man hier auswählen kann. Das wäre bestimmt eine Möglichkeit, die anzupassen. Die Bandbreite der Schüler mit besonderen Bedürfnissen ist natürlich riesig. Ich habe einen Schüler, der kann nicht sprechen und der nutzt einfach das iPad und Apps zur Kommunikation. Er hat ein App mit Icons und Bildern, die für sprechen. Die Medien sind für ihn der Sprachersatz. Für solche Dinge wird es bei uns viel eingesetzt.

Interviewer: Also spezifische Lösungen, die speziell für die Bedürfnisse betroffener Personen entwickelt wurden.

Teilnehmer: Genau! Aber ich glaube, ja länger desto mehr, ist nicht die Frage, wie man es für Menschen mit besonderen Bedürfnissen anpassen kann, sondern vielmehr sich zu überlegen, wie kann man Dinge für die Allgemeinnutzung anbieten und inwiefern können sie es nutzen oder nicht. Ich stelle mir das noch schwierig vor. Ich denke das mit der „einfachen Sprache“ könnte man machen. Und sonst sind ja viele der Apps selbsterklärend und intuitiv nutzbar. Mit Wischen, Drücken und Symbolen kann man sich gut zurechtfinden.

Interviewer: ja, vermutlich entstehen Probleme erst, wenn es ein wenig komplizierter wird, wie z.B. der SBB Fahrplan, Online Banking oder Shopping. Aber ich denke, da ist das Finanzielle sowieso schon ein Problem bei den meisten betroffenen Personen.

Teilnehmer: Was ich auch sehe und was ich glaube, ist dass sich zum Beispiel die SBB auch dem Thema annähert. Im Laufe der Zeit haben sie die App sehr überarbeitet und ich

finde, es ist viel einfacher, den Fahrplan zu nutzen. Beispielsweise in dem es den aktuellen Standort gerade übernimmt und man muss nur noch eingeben wohin. Und solche Sachen.

Interviewer: Also, dass sie bereits daran arbeiten, die Bedienung simpler zu gestalten. Hier sind ja wiederum andere Nutzergruppen auch betroffen, wie zum Beispiel ältere Menschen, die ein Stück weit ähnliche Bedürfnisse haben.

Teilnehmer: Das denke ich auch, dass sich viele Gruppen hier annähern. Und dass es nicht nur um Schüler mit besonderen Bedürfnissen geht.

Interviewer: Denkst du, dass die Schüler hier mehr das nutzen möchten, dass alle andere nutzen und nicht spezielle Sachen.

Teilnehmer: Also die zwei, die du gerade interviewt hast, orientieren sich stark an ihrer Altersgruppe und nicht an ihrer Beeinträchtigung. Also wenn du sie fragen würdest, ob sie besondere Anforderungen haben, würden sie das verneinen. Das kommt auch noch dazu. Und die anderen sind die, die stärker beeinträchtigt sind. Die brauchen Informationstechnologie als Hilfsmittel. Also Kommunikations-Apps, Braille Schrift, Texte, etc. Das ist natürlich eine Vereinfachung. Wenn sie Mühe haben, Texte zu schreiben, können sie sie diktieren und dann schreibt das Gerät das auf.

Interviewer: Ja und wahrscheinlich hängt das auch stark mit dem Umfeld zusammen.

Teilnehmer: ja!

Interviewer: Ein weiterer Teil dreht sich darum, wie die Anforderungen erhoben werden können und wie man diese herausfinden kann. Können wir die kurz durchgehen? Das erste ist die online oder offline Umfrage. Wie müsste man diese anpassen?

Teilnehmer: Die Gestaltung der Umfrage? Sie müsste in einfacher Sprache sein. Sehr einfach formuliert. Mit kurzen Sätzen, wenigen Wörtern. Meistens hängen sie danach ab. Andere können es gar nicht erst erfassen, was dasteht. Die Fragebogen sind meist Multiple-Choice (was gut ist). Also möglichst simpel. Auch was die Antwortmöglichkeiten angeht, das heisst je nach dem nur drei Möglichkeiten. Kurz und prägnant.

Interviewer: Interview.

Teilnehmer: Das gleiche. Einfache Sprache, kurze Sätze, wenig Information in einem Satz und Visualisierungen. Das ist auch immer ganz wichtig, also mit Bildern zu arbeiten. Dann wissen sie eher wovon man spricht.

Interviewer: Eine spätere Methode sind Nutzertests, das ja vermutlich einfacher ist, da sie dann direkt selbst machen können und so Probleme erkannt werden können. Das Sprechen darüber, ist dann möglicherweise zu theoretisch...

Teilnehmer: Es ist dann eben auch die Frage, ob sie überhaupt in der Lage dazu sind. Also auch wenn sie das iPhone nutzen können, können sie sich sprachlich gar nicht so ausdrücken, dass sie dann sagen können, was sie wollen. Darüber reflektieren. Also Bilder sind sicher als Unterstützung sehr hilfreich.

Interviewer: Wie denkst du ist die Beeinflussung durch den Interviewenden?

Teilnehmer: Ist wahrscheinlich sehr gross. Ist ja auch immer so. Wenn du reagierst mit einem Nicken oder sie ermunterst. Ich denke, sie lassen sich schon sehr lenken. Oder auch durch Rückfragen, dann Schwätzen sie das halt nach. Darum ist es so sehr schwierig, eine objektive Meinung zu erhalten.

Interviewer: Würden sie zugeben, dass sie etwas nicht verstehen?

Teilnehmer: Machen sie selten, bzw. eigentlich gar nicht.

Interviewer: Das andere ist dann beim Gruppeninterview. Kommt es da zu einer Beeinflussung untereinander?

Teilnehmer: Ja, aber auch die Ablenkung ist sehr hoch. Ich denke, zu zweit ist das höchste, wenn nicht sogar alleine. Sie würden dann auch nicht zugeben, wenn sie etwas nicht verstanden haben. Man muss es dann selbst irgendwie herausfinden, in dem man nachhakt und dann so merkt, dass etwas nicht verstanden wurde.

Interviewer: Brainstorming?

Teilnehmer: Das wäre möglich, aber auch da wieder mit Bildern und vielleicht mit einer Vorauswahl, die dann zwar wiederum beeinflusst, aber eine Auswahl, aus der sie wählen können. Das würde es dann vereinfachen.

Interviewer: Beobachtung (direkt / indirekt)?

Teilnehmer: Das ist bestimmt eine gute Sache, also wenn sie an einer Aufgabe dran sind, dann findet man wahrscheinlich am meisten heraus.

Interviewer: Denkst du nicht, dass sie sich gestört fühlen?

Teilnehmer: Hm, es geht jetzt noch. Ich denke besonders bei unseren Schülern. Gestern war beispielsweise eine Fotografin da, die hat dann betont, dass es sehr angenehm war zu fotografieren, da die Schüler sich wenig haben ablenken lassen. Natürlich gibt es auch Schüler, die sich leichter ablenken lassen. Aber ich denke, sie sind sich im Allgemeinen gewöhnt, dass immer jemand anwesend ist und ihnen über die Schulter blickt.

Interviewer: Also durch die Schulsituation?

Teilnehmer: Genau. Und darum, denke ich, finden es die meisten okay, oder sogar schön, haben das gerne. Ich denke nicht, dass sie das gross ablenkt. Und bei Videoaufnahmen ist das dann noch schneller vergessen. Wenn man da konkret Anwendungen testen möchten, ist dies sicher die beste Form.

Interviewer: Tagebuchführung?

Teilnehmer: Sprachlich schwierig. Es ist schwierig für sie überhaupt einen Satz zu schreiben. Und viel schwieriger wird es, das auszusagen, das sie wirklich möchten. Was sie fühlen, etc. Sehr schwierig. Eine Idee wäre vielleicht Sätze vorzugeben, die sie ankreuzen bzw. auswählen können. Ein paar wenige Schüler könnten das vielleicht. Auch für die Regelmässigkeit müsste man schauen. Und es müsste klar an etwas festgemacht sein, also was sie genau beobachten oder aufschreiben müssen.

Interviewer: Nutzertests? Wie bereits kurz besprochen.

Teilnehmer: Genau und das ist dasselbe wie das mit der Beobachtung, das ist bestimmt am meisten geeignet. Und was das angeht sind sie wiederum sehr stark, aber das in Worte zu fassen, ist schwierig. Sie sind sich gewöhnt mit Computer und iPad zu arbeiten und begreifen auch sehr schnell. Sie sind wirklich fit. Aber dass sie dann sagen können... Unmittelbar evtl. schon. Das ist leichtgefallen oder nicht. Aber mit Abstand zu reflektieren, ist schwierig. [...] Ich denke oft probieren sie gar nicht erst etwas zu nutzen, und das macht es so schwierig zu bestimmen, an was es genau liegt, weil sie es gar nicht erst probieren und davor zurückschrecken.

Interviewer: und dann zu erkennen, an was es scheitert...

Teilnehmer: genau! Aber ich finde es ein gutes Thema, denn es wird immer mehr kommen. Und ich sehe das Potential von den Sachen als Hilfsmittel und Unterstützung. Das Gerät in Sachen Vorlesen, Diktieren, ohne dass sie schreiben müssen.

Interviewer: Dann ist in der Regel die Sprache ein wenig ein Problem. (Deutsch oder Englisch)

Teilnehmer: Ja! Die eine Schülerin lernt ein wenig Englisch, aber auf sehr einfachem Niveau. Nur schon Hochdeutsch ist in der Regel ein Problem.

Bedankung & Tschüss.

Einzelinterview 2 mit HPS, 20.04.2018**Datum:** 20.04.2017**Zeit:** 11:45-11:55**Teilnehmende:** 1 Schüler von der HPS Bülach in der Werkstufe 15plus in Kloten mit Autismus Spektrum Störung**Einleitung****Teilnehmer:** Ich bin bald 18 Jahre alt, komme aus Portugal. Habe keine Geschwister, aber einen Hund. Ich mache bald die Lehre zum Elektriker. Ich bin hier seit 2 Jahre (an der Schule).**Interviewer:** Hast du Handy und Computer?**Teilnehmer:** Ja, beides privat.**Interviewer:** Wie oft nutzt du es?**Teilnehmer:** Also Computer sehr oft zu Hause. Und Handy, wenn ich in die Schule komme. Sonst nicht oft.**Interviewer:** Was machst du am Computer, wenn ich fragen darf?**Teilnehmer:** Ich mache so Geographie (nicht sicher bezüglich des Verständnisses) und so irgendwelche privaten Dinge.**Interviewer:** Spielst du auch?**Teilnehmer:** Ja.**Interviewer:** Und das Handy nutzt du nur in der Schule? Dürft er es in der Schule nutzen?**Teilnehmer:** Ja, am Dienstag und Donnerstag. Nicht den ganzen Tag. Am Nachmittag und danach nicht mehr.**Interviewer:** Und schreibst du dort? Oder...? Chatten? Was nutzt du?**Teilnehmer:** Ja, meinen Eltern, um ihnen zu sagen, dass ich angekommen bin. Manchmal telefoniere ich auch. Ich mache eigentlich beides gleich gerne.**Interviewer:** Geht das schreiben gut? Auf der kleinen Tastatur.**Teilnehmer:** Das geht schon. Oft ist es ein bisschen schwierig, aber es geht schon.**Interviewer:** Nutzt du SBB Fahrplan?**Teilnehmer:** Ja.**Interviewer:** Und das geht problemlos?**Teilnehmer:** Ja.**Interviewer:** Stösst du irgendwo an Grenzen? Computer / Handy?**Teilnehmer:** Schwierigkeiten? Nein, nicht so...**Interviewer:** Nutzt du den Computer in der Schule?**Teilnehmer:** Ja, manchmal nutzen wir ihn. Manchmal um zu recherchieren.**Interviewer:** Lernt ihr auch wie ihn zu nutzen?

Teilnehmer: Ja, wenn man zum Beispiel einen Vortrag macht oder etwas weiss...

Interviewer: Nutzt du PowerPoint und Word?

Teilnehmer: Ja.

Interviewer: Und Facebook?

Teilnehmer: Auch.

Interviewer: Postest du noch Sachen?

Teilnehmer: Ja.

Interviewer: Hast du schon mal an einer Umfrage mitgemacht? (mit Erklärung)

Teilnehmer: Hmm, nein, denke nicht.

Interviewer: Und Interview?

Teilnehmer: Doch auch schon. Aber keine Umfrage.

Interviewer: Hast du mal Spracheingaben benutzt? Siri beispielsweise, beim iPhone.

Teilnehmer: Ich habe Samsung Galaxy S8. Aber ich aber das noch gar nicht ausprobiert.

Interviewer: Dann brauchst du das Handy zum Schreiben und Lesen. Hast du das Gefühl, du hast spezielle Anforderungen oder Bedürfnisse, was den Computer angeht?

Teilnehmer reagiert verwirrt, versteht die Frage nicht.

Interviewer: Du hast keine Schwierigkeiten bei der Nutzung, dann ist es vermutlich ein Nein... nutzt du Online Shopping oder Online Banking?

Teilnehmer: Ich nicht, aber meine Eltern. Die kümmern sich um alles Finanzielle.

Dank & Verabschiedung

Einzelinterview 3 mit HPS, 20.04.2018

Datum: 20.04.2017

Zeit: 12:05-12:15

Teilnehmende: 1 Schüler von der HPS Bülach in der Werkstufe 15plus in Kloten mit Autismus Spektrum Störung

Einleitung

Teilnehmer: Computer nutze ich ganz bestimmt nicht. Also nur in der Schule.

Interviewer: Zu Hause hast du keinen Computer?

Teilnehmer: Doch, aber den nutze ich fast nicht.

Interviewer: Wieso nicht?

Teilnehmer: Einfach. Ich kann ja auch fernsehen.

Interviewer: Das Handy nutzt du also mehr?

Teilnehmer: Nein, nur in der Schule. Und spiele nicht oft.

Interviewer: Spielst du nicht gerne?

Teilnehmer: Doch, aber wir dürfen nicht. Wir dürfen nur Musik hören. Das ist das Blödeste!

Interviewer: Zu Hause spielst du dann?

Teilnehmer: Nur mit dem Tablet! Und Videos schauen.

Interviewer: Auf YouTube?

Teilnehmer: Ja.

Interviewer: Und sonst so? Facebook?

Teilnehmer: Nein, gar nicht! Nur Playstation oder irgendwas mit wii und Playstation.

Interviewer: Nutzt du das Handy zum Chatten?

Teilnehmer: Nur, wenn ich mit jemandem schreibe. Aber nur Nachrichten, nicht zum Chatten.

Interviewer: Also nur zum Infos durchgeben?

Teilnehmer: Ja, „wie geht es dir?“ und so ähnliches Zeug.

Interviewer: Telefonierst du gern?

Teilnehmer: Ich mache beides fast nie. Telefonieren mit dem Götti.

Teilnehmer schweift ab und spricht über Wetter, bzw. seine kommenden Ferien.

Interviewer: Du sagst, du brauchst das Handy nur in der Schule.

Teilnehmer: Also ich schreibe nie, wenn ich in der Schule angekommen bin. Meine Mutter weiss, dass ich selbständig bin. Ich wohne in Bachenbülach und das ist immer zeitlich festgelegt und das weiss sie. (er geht Zeitplan durch) Ich brauche das Handy nie um sie zu informieren, ich bin selbständig.

Interviewer: und für die Kollegen zum abmachen?

Teilnehmer: Fast nicht. Ich habe fast keine Kollegen. Mein bester Kollege ist nach Deutschland gezogen. Wir kennen zwei Kinder, aber die sehe ich fast nicht.

Interviewer: Nutzt du den SBB Fahrplan oder Online Banking? Wie alt bist du genau?

Teilnehmer: 16

Interviewer: Dann werden sich deine Eltern um das Finanzielle kümmern.

Teilnehmer: Ich schaue fast nie auf das Handy wegen dem Bus. Der ist vor meinem Haus und dann geh ich raus und kann dort schauen, wann der Bus kommt. Dann brauche ich die App gar nicht. Wenn nicht 18 bin vielleicht schon, aber für was, wenn ich so nahe wohne?

Interviewer: Hast du schon mal an einer Umfrage teilgenommen?

Teilnehmer: Was ist das?

Erklärung

Teilnehmer: Fast nicht. Ich erinnere mich nicht.

Interviewer: Ist es das erste Interview?

Teilnehmer: Ich weiss es nicht mehr. Ich habe schon, aber erinnere mich nicht. Ich weiss es gar nicht.

Interviewer: Spracherkennung nutzt du auch nicht?

Teilnehmer: Nein, für was könnte ich das brauchen?

Erklärung

Teilnehmer: Nein, ich kann schon dreinreden, aber ich kann genauso gut drein schreiben.

Interviewer: Also Computer nutzt du nur in der Schule und zu Hause gar nicht, oder?

Teilnehmer: Doch, aber nur zum Filme schauen. Ich habe sehr viele Filme auf CD aber nicht auf dem Computer drauf sind.

Interviewer: Dann ist das dein liebstes Hobby. Für was nutzt du den Computer in der Schule?

Teilnehmer: Englisch.

Interviewer: Lernt ihr Englisch?

Teilnehmer: Ja. Aber ich bin... Wir haben ein Jahr gemacht... Ich weiss es nicht mehr wie lange. Aber ich habe es gelernt. Aber Computer nur wenn... ich weiss gar nicht.

Interviewer: Müsst ihr Präsentationen vorbereiten?

Teilnehmer: Ja, das machen wir am Computer. Aber ich kann mir das meiste merken. Ich muss das nicht nachschauen.

Teilnehmer schweift ab und erzählt von Dubai.

Danke & Verabschiedung

Einzelinterview 4 mit HPS, 20.04.2018**Datum:** 20.04.2017**Zeit:** 12:25-12:35**Teilnehmende:** 1 Schülerin von der HPS Bülach in der Werkstufe 15plus in Kloten mit Down Syndrom**Einleitung & Vorstellung****Teilnehmer:** Meine Hobbys sind Tanzen und Theater spielen in der Schule. Ich bin 18 Jahre alt. Danach bin ich volljährig und dann bin ich 19 Jahre alt.**Interviewer:** Hast du ein Handy?**Teilnehmer:** Ja, weiss aber nicht was für eins.**Interviewer:** Hast du einen Computer?**Teilnehmer:** Nein, nur meine Mami. Ich nutze ihn gar nie, meine Schwester aber.**Interviewer:** Und in der Schule?**Teilnehmer:** Da haben wir einen Computer, den ich manchmal nutze um Spiele zu spielen und Musik zu hören. Auf dem Handy höre ich auch Musik und zu Hause auf YouTube hören.**Interviewer:** Und zum Videos schauen?**Teilnehmer:** Ja.**Interviewer:** und zum Schreiben nutzt du es auch?**Teilnehmer:** Ja, manchmal schreibe ich jemanden, z.B. einer Freundin.**Interviewer:** Telefonierst du auch gerne?**Teilnehmer:** Ja, ich telefoniere mega gerne.**Interviewer:** Was machst du lieber?**Teilnehmer:** Beides.**Interviewer:** Und die Eingabe geht gut? Mit dem Tippen? Auch mit dem Computer?**Teilnehmer:** Ja.**Interviewer:** Hast du Facebook?**Teilnehmer:** Ja, ich habe WhatsApp und Facebook. Ich schreibe eigentlich nicht auf Facebook.**Interviewer:** Was würdest du sagen, für was nutzt du das Handy am meisten?**Teilnehmer:** Hm, um meiner Mutter anzurufen oder meiner Schwester.**Interviewer:** Hast du irgendwelche Probleme bei der Handynutzung, die dir einfallen?**Teilnehmer:** Nein, ich habe keine Probleme.**Interviewer:** Also den Computer nutzt du in der Schule, um Musik zu hören und YouTube zu nutzen. Dürft ihr das Handy nutzen in der Schule?**Teilnehmer:** Weiss gar nicht. Ich glaube nicht. Vielleicht gibt es Regeln. Nur zu Hause.

Interviewer: Könntest du aufs Handy verzichten? Bist du froh, hast du es?

Teilnehmer: Ja, ich bin froh.

Interviewer: Schaust du Busverbindungen nach?

Teilnehmer: Ja, wenn ich im Bus bin kann ich mit Freunden telefonieren.

Interviewer: Fällt dir etwas anderes ein, wofür du das Handy nutzt? Hauptsächlich zum Telefonieren?

Teilnehmer: Ja.

Interviewer: Hast du schon mal an einem Interview mitgemacht?

Teilnehmer: Ja, habe ich. Eine Frau hat mich mal angerufen, denn ich bin ein bisschen verliebt und sie hat mich dazu übers Telefon befragt.

Interviewer: Und eine Umfrage mit ausfüllen?

Teilnehmer: Ausfüllen kann ich gut!

Dank & Verabschiedung

Einzelinterview 5 mit HPS, 20.04.2018**Datum:** 20.04.2017**Zeit:** 13:15-13:25**Teilnehmende:** 1 Schülerin von der HPS Bülach in der Werkstufe 15plus in Kloten mit Down Syndrom**Einleitung & Vorstellung****Teilnehmer:** Ich bin Teilnehmer, ich bin 16 Jahre alt und mein Hobby ist Fussball spielen.**Interviewer:** Spielst du nach der Schule mit Freunden?**Teilnehmer:** Ja.**Interviewer:** Hast du ein Handy?**Teilnehmer:** Ja.**Interviewer:** Einen Computer?**Teilnehmer:** Nein.**Interviewer:** Tablet?**Teilnehmer:** Nein.**Interviewer:** Für was nutzt du dein Handy?**Teilnehmer:** Ich habe Nummern. Ich brauche das Handy nur zum anrufen und Bus Abfahrt / Ankunft.**Interviewer:** Dann schaust du die Verbindung nach?**Teilnehmer:** Ja.**Interviewer:** Hast du die SBB App?**Teilnehmer:** Nein.**Interviewer:** Wo schaust du das dann nach?**Teilnehmer:** ...**Interviewer:** Schreibst du auch mit dem Handy?**Teilnehmer:** Nein, kann ich nicht.**Interviewer:** Nutzt du bei WhatsApp Voice Messages? (mit Erklärung)**Teilnehmer:** Nein, brauche ich nicht.**Interviewer:** Dann nutzt du WhatsApp gar nicht?**Teilnehmer:** Ja.**Interviewer:** Und in der Schule nutzt du den Computer manchmal?**Teilnehmer:** Ja.**Interviewer:** Für was?**Teilnehmer:** Ich brauche Handy. Nummer habe ich, anrufen.

Teilnehmer schweift ab und erzählt von irgendwelchen News, die Interviewer nicht ganz versteht.

Interviewer: Das habe ich nicht ganz verstehen, kannst du das bitte wiederholen?

Teilnehmer: Nein.

Interviewer: Liest du Nachrichten? Auf dem Handy?

Teilnehmer: Ja.

Interviewer: Wo? 20 Minuten?

Teilnehmer: Ja, 20 Minuten auch auf dem Handy.

Interviewer: Und schaust du Videos?

Teilnehmer: Ja, auch.

Interviewer: Darfst du Handy in der Schule nutzen?

Teilnehmer: Ja.

Interviewer: Machst du es auch?

Teilnehmer: Nicht so.

Interviewer: Und der Computer in der Schule nutzt du?

Teilnehmer: Nein. Mein Vater nutzt den Computer und meine Mutter.

Interviewer: Zu Hause?

Teilnehmer: Ja, zu Hause.

Jemand betritt den Raum, kurze Unterbrechung. Warten.

Interviewer: Also in der Schule braucht ihr den Computer nicht so oft?

Teilnehmer: Nein und das ist auch gut so.

Dank & Verabschiedung

Einzelinterview 6 mit HPS, 20.04.2018

Datum: 20.04.2017

Zeit: 12:45-13:00

Teilnehmende: 1 Klassenassistentin von der HPS Bülach in der Werkstufe 15plus in Kloten

Einleitung & Vorstellung

Interviewende: Es ist nicht so einfach

Teilnehmende: Sie brauchen auch Zeit zum Antworten. Nicht?

Interviewende: Es ging relativ zügig. Evtl. wäre mehr gesagt worden, hätte ich ihnen dafür mehr Zeit gegeben.

Teilnehmende: Die Mutter des Teilnehmenden von Interview 3 hat gemeint, dieser werde vermutlich gar nicht antworten.

Interviewende: Interview 3? Der hat viel gesagt, auch sonst erzählt. Ich habe eine ein wenig heikle Frage gestellt (Chattest du viel mit Freunden? – Ich habe keine Freunde.) Er hat sehr ehrlich geantwortet.

Teilnehmende: Er ist Einzelgänger, so wie der Teilnehmende aus Interview 2 auch, ASS halt. Dann ist es schwierig, irgendwo anzuknüpfen.

Interviewende: Auffallend bei denen in Bülach ist, dass sie versuchen hineinzupassen und dann ist es schwierig ist, herauszufinden wo es Grenzen gibt. Auch das Reflektieren ist schwierig und sehr hypothetisch. Sie würden auch nicht zugeben, dass sie spezielle Anforderungen haben. Also Beginnen wir mit dem Interview. Kannst du dich bitte kurz vorstellen. Ich stell mich auch vor & erkläre Thema und Interview. Was siehst du. Wo haben sie Mühe? Wo bestehen Schwierigkeiten?

Teilnehmende: Bei Teilnehmenden mit Down-Syndrom ist insbesondere das Schreiben schwierig mit dem Handy. Ab und zu machen sie Voice Mail, aber das geht auch nicht immer. Es müsste mehr unterstützende Kommunikation geben. Mehr mit Bildern auf dem Handy oder dem Computer. Pfade sind schwierig

Interviewende: Navigation?

Teilnehmende: ja! Das scheint mir am wichtigsten! YouTube kennen viele, aber bei denen mit Down-Syndrom ist es schon schwierig zum lesen aber auch schreiben. Das ist sehr schwierig. Ich weiss gar nicht, ob sie zu Hause den Computer benutzt.

Interviewende: Nein, anscheinend nicht.

Teilnehmende: in der Schule ab und zu, aber nur mit 1:1 Betreuung.

Interviewende: Die Sprache wird ein Problem sein. Ist es realistisch, dass sie Spracherkennung nutzen? Versuchen sie das?

Teilnehmende: ich denke, sie machen es nicht. Was ein grosses Problem ist, ist dass sie gar nicht richtig geschult werden in der Nutzung. Das ist das grösste Problem für sie, um das überhaupt zu nutzen. Dann nutzen alle Hilfsmittel nichts, wenn sie den Ablauf gar nicht kennen. In der Schule müssten sie auch mehr Zeit dafür einräumen.

Interviewende: Sie wissen gar nicht, was es für Möglichkeiten gibt.

Teilnehmende: Auch bei denen mit ASS. Die dürfen oft auch zu Hause den Computer nicht nutzen. Dann lernen sie es nie. Auch beim Handy. Ich merke es bei mir selbst, ich nehme mir die Zeit gar nicht, das richtig zu verstehen (Anmerkung: hat erst seit kurzem ein Handy angeschafft). Und die Schüler haben nicht einmal die Möglichkeit dazu.

Interviewende: Denkst du, es wäre Aufgabe der Schule dies zu übernehmen?

Teilnehmende: Ja, das ist eigentlich die Idee. Es ist Teil des Lehrplans bei uns, wird aber konkret zu wenig gemacht. Beim Handy werden viele rausgenommen. Eigentlich müssten sie aber reingenommen werden und genau gezeigt werden.

Interviewende: In Bülach gab es eine, die es sehr viel nutzt. Ich nehme an, es hängt sehr stark vom Umfang ab, in dem sie sich befinden. Und wenn dieses Social Media nutzt, dann machen sie das auch.

Teilnehmende: In Bülach hatten sie ein Mobbing-Problem. Mit den Handys. Das war ganz schlimm. Einer der Lehrpersonen musste sehr stark mit ihnen zusammenarbeiten und sie schulen. Er hat das aufgegriffen im Unterricht und damit gearbeitet. Er hat das gut gemacht. Er ist auch Fachmann! Bei uns hat es fast niemand, der selbst drauskommt. Wahrscheinlich müsste man hier ansetzen. Wer gibt gerne zu, dass man nicht gut mit dem Computer und Handy umgehen kann? Eigentlich müsste man das gesamte Personal erst mal schulen. Ich mache nun eine Schulung mit einem Hilfsgerät für die unterstützte Kommunikation. Das ist ein kleiner Computer, der mit Bildern und Stimmen arbeitet, also Sätzen und Wörtern. Man kann es dann speichern und der Schüler kann lernen zu reden durch das Hören. Er kann immer drauf klicken auf die Bilder und dann hört er es immer wieder. Das ist Sprachanbahnung.

Interviewende: Ist es Hochdeutsch?

Teilnehmende: Ja, bei ihm ist es Hochdeutsch. Das war sehr schwierig. Die Eltern wollten es in Schweizerdeutsch. Dann ist es sehr schwierig die Sprache richtig einzustellen, denn der Computer ist auf Hochdeutsch eingestellt und dann bräuchte es sehr viel Arbeit um auf Schweizerdeutsch umzustellen. Eigentlich unmöglich. Darum hat sich die Hauptverantwortliche des Hilfsmittels für Hochdeutsch und gegen Schweizerdeutsch entschieden.

Interviewende: Das ist ja generell das Problem mit Spracherkennung. Die Sprache, ob nun Deutsch oder Englisch.

Teilnehmende: Ja, sehr vieles ist nun in Englisch. Dann verstehen sie es gar nicht.

Interviewende: Ich frage mich, inwiefern... Zum Teil nutzen sie es recht wenig, liegt es dann daran, dass sie es nicht nutzen können? Oder haben sie gar keinen Bedarf? Würden sie es nutzen, wenn sie könnten?

Teilnehmende: 100% würden sie das. Ich sehe bei den Schülern, dass sie so sein möchten wie die Anderen. Die laufen rum und können das Potential gar nicht nutzen. Natürlich gibt es durch ihre kognitive Beeinträchtigung Einschränkungen. Aber trotzdem würden sie es mehr nutzen, wenn sie könnten. Ich muss nun leider wieder zurück in die Klasse.

Fragen zu Methoden werden per Mail beantwortet und danach telefonisch besprochen.

Generell muss für alles viel Zeit einberechnet werden. Ausserdem ist es empfehlenswert, dass dieselbe Person die Methoden durchführt, um eine Beziehung zu den Teilnehmenden aufbauen zu können und diese besser zu verstehen. Es hilft, wenn man die Personen bereits kennt und bei der Planung so die Methoden entsprechend anpassen kann.

Umfragen:

Einfache, klare Sprache, kurze Sätze, je nach Beeinträchtigung, Hilfestellungen, evtl. Zusammenarbeit mit BetreuerInnen, mehrere Testpersonen füllen gleichzeitig und geführt den Bogen aus, nachfragen können, Zeitfaktor, Pausen,

Wo durchgeführt?

Bei allen Punkten: Je nach Beeinträchtigungen muss die Methode angepasst werden.

Interview:

Evtl. Informationen von Testpersonen bezüglich Beeinträchtigung einholen, Beziehung schaffen, klar und deutlich reden, nachfragen ob sie verstanden haben, erklären, Zeit geben, geduldig und ruhig sein, kongruent sein, ernstnehmen, Verständnis zeigen, evtl. Anwesenheit Bezugsperson

Gruppeninterview:

Auf die Zusammenstellung der Gruppe achten (Beeinträchtigung), Zeit geben, Konzentration, dieselbe Person wie bei Interview, Bei heterogener Gruppe ist es zusätzlich schwierig, sich den Teilnehmenden anzupassen, bei Planung Kombination der Teilnehmenden berücksichtigen, nicht zu grosse Gruppen

Brainstorming:

Gute, klare Einführung, Zeitlassen, einzelne zu Wort kommen lassen, Miteinbeziehen aller Beteiligten, kopieren, wiederholen, muss gut geführt werden, sonst kein befriedigendes Resultat.

Vielfalt ist schwierig, Gefahr, dass kopiert wird

Direkte / indirekte Beobachtung:

Vertrauen schaffen, immer dieselbe Person, genug Platz haben, Nähe/Distanz, geeignete Umgebung ist wichtig wegen Konzentration/Ablenkung

Tagebuchführung:

Muss evtl. begleitet durchgeführt werden, vorher geübt werden, jemand übernimmt das Tagebuch führen (aufschreiben, fragen und aufschreiben usw.)

Schwierigste Methode! Regelmässigkeit, Konsequenz, können das Personen? andere Person übernimmt die Verantwortung / Ausführung, schwierigste Methode, an Video haben sie je nachdem Freude, wiederum sehr individuell

Nutzertest:

Zeitnehmen für die Erklärung

Einige Schüler werden gerne getestet, anderen muss klar sein, dass die Produkt getestet wird, viel Zeit investieren, damit klar ist, um was es geht

Vertraulichkeitserklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich:

- den Inhalt dieser Arbeit unter Angabe aller relevanten Quellen selbstständig verfasst habe.

Ort/Datum:

Zürich, 24.05.2018

Name:

Luisa Mürner