



Masterarbeit HCID 2024

Digital-Didaktik für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung

Praxispartner
Stiftung Balm
Marc Breitschmid
Lehrperson und
Prorektor

Coach
Prof. Dr. Frieder Loch

Co-Referent
Prof. Dr. Markus Stolze

Projektteam
Houssein Maatouk
Laura Staudenmann
Simon Gloor



Erklärung der Selbstständigkeit

Hiermit bestätigen wir,

- dass wir die vorliegende Arbeit selbst und ohne fremde Hilfe durchgeführt haben, ausser derjenigen, welche explizit beschrieben sind,
- dass wir sämtliche verwendeten Quellen erwähnt und gemäss gängigen wissenschaftlichen Regeln korrekt zitiert habe,
- dass wir keine durch Copyright geschützten Materialien (z.B. Bilder) in dieser Arbeit in unerlaubter Weise genutzt haben, und
- dass wir in dieser Arbeit keine Adressen, Telefonnummern und andere persönliche Daten von Personen, die nicht zum Kernteam gehören, publizieren.

Gloor, Simon

Datum, Ort

Unterschrift

26.01.2024

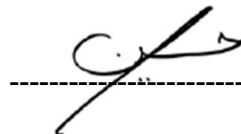


Maatouk, Houssein

Datum, Ort

Unterschrift

26.01.2024

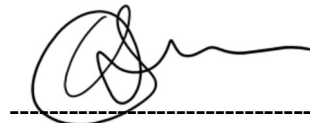


Staudenmann, Laura

Datum, Ort

Unterschrift

26.01.2024



Management Summary

Ausgangslage und Zweck der Arbeit

Die Vision einer inklusiven Gesellschaft gemäss der Behindertenrechtskonvention der Vereinten Nationen (UN-BRK) besagt, dass alle Menschen ein Recht darauf haben, ein Teil der Gesellschaft zu sein. Um diese Vision erfüllen zu können, fehlt es bei den Menschen mit Beeinträchtigung unter anderem an genügend Selbstbestimmung. Digitale Tools können eine wertvolle Unterstützung bieten, um die Selbstständigkeit zu fördern. Die vorliegende Masterarbeit präsentiert eine Lösung, die spezifisch auf die Bedürfnisse von Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen (MmkB) abgestimmt ist.

Vorgehen und Methoden

Das Vorgehen und die Methoden orientieren sich am Projektvorhaben und sind nutzerzentriert. Im Rahmen der ISO-Norm 9241-210 gestaltet das Projektteam iterativ eine Lösung. Durch Nutzerforschung wird ermittelt, welche konkreten Anwendungsfälle des Auftraggebers sich für eine digitale Umsetzung eignen. Mit dem Einsatz von Contextual Inquiries (CI) und Interviews werden Informationen zum Kontext von MmkB während dem Schulunterricht und der Arbeit gesammelt und mithilfe von Personas beschrieben. In mehreren Workshops werden kollaborativ Ideen für eine mögliche Lösung zur Unterstützung der MmkB entwickelt. Die Anforderungen werden mit einem Kontextszenario und Key-Path-Szenarien spezifiziert. Es werden Prototypen erstellt und in jeder Iteration mit den MmkB getestet. Hierfür werden Usability-Walkthroughs durchgeführt. Die entstandenen Erkenntnisse fliessen in der jeweils nächsten Iteration in die Lösung ein. Experten im Bereich der schulischen Heilpädagogik werden in der ersten und der letzten Iteration beigezogen.

Für die drei Iterationen wird ein wiederkehrendes Set von Methoden eingesetzt. Basis für jede Iteration sind Forschungsfragen, welche den Fokus der Iteration vorgeben. Bei Bedarf werden zusätzliche Methoden eingesetzt, um die Forschungsfragen gezielt beantworten zu können.

Ergebnisse

Die entwickelte Lösung ist ein Video-Player mit Anleitungen für den Einsatz im Kochunterricht, im handwerklichen Gestalten oder bei der Produktfertigung im Werkatelier. Die primäre Persona hat einen strukturierten Tagesablauf. Der Betreuungsaufwand kann je nach Person unterschiedlich ausfallen. Das Tool soll die selbstständige Arbeit an einer Aufgabe fördern und abwechslungsreichere Aufgaben ermöglichen. Der Prototyp wird nach der letzten Iteration final dokumentiert. Aufgrund der begrenzten Zeit für die Masterarbeit bleiben einige Punkte offen. Guidelines für die Aufnahme von Videos fassen wichtige Erkenntnisse in Bezug auf die Wahrnehmung von MmkB zusammen. Eine Liste von offenen Punkten und Handlungsempfehlungen sollen bei der Weiterführung des Projekts durch andere Teams unterstützen.

Erreichung der Ziele und Reflexion

Durch intensive Nutzerforschung und eine ausgedehnte Evaluation kann der Anwendungsfall wiederholt hinterfragt werden. So können verschiedene Einsatzgebiete und Anforderungen identifiziert und geschärft werden. Die MmkB sind mit der Lösung in der Lage, selbstständig geeignete Aufgaben zu erledigen. Die Lösung vermittelt den MmkB, was sie als nächstes tun sollen. Betreuende können sich indessen darauf fokussieren, mit den MmkB an Ausdauer oder Qualität zu arbeiten. Im Laufe des Projekts kann die Nutzerfreundlichkeit der Lösung gesteigert werden. Die finale Lösung kann von allen Testpersonen bedient werden. Das Projektteam ist mit den Ergebnissen und der Zusammenarbeit im Team und mit dem Praxispartner sehr zufrieden. **Auch von der Stiftung Balm (Praxispartner) werden die Ergebnisse als sehr nützlich und wertvoll wahrgenommen.**

Danksagung

Ein herzliches Dankeschön geht an:

- **Marc Breitschmid und sein Team bei der Stiftung Balm, Mirjam Zimmermann und ihr Team im Werkatelier und das Team in der Tagesstätte VEBO Olten**

Sie standen immer zeitnah bereit, unsere Fragen zu beantworten und uns die erforderlichen Informationen zu liefern. Für unsere Besuche boten sie die notwendige Unterstützung und das Team wurde immer sehr herzlich empfangen. Dank ihrer Bereitschaft und rasche Reaktion auf Anfragen konnte das Team die Arbeit ohne Zeitverzögerungen durchführen.

- **Die Schüler und Schülerinnen der Stiftung Balm, die Mitarbeitenden des Werkateliers und die begleitenden Menschen der Tagesstätte VEBO Olten**

Ihre Motivation einen Beitrag zu leisten, hat das Team beeindruckt. Die Hilfsbereitschaft und den tatkräftigen Einsatz der Teilnehmenden waren während den Contextual-Inquiries und Usability-Walkthroughs für das Team eine positive Erfahrung und hat die Zusammenarbeit erleichtert und bereichert.

- **Prof. Dr. Frieder Loch**

Die zweiwöchentlichen Coaching-Termine waren für das Team sehr wertvoll und gaben der Arbeit und Vorgehensweise Stabilität und Sicherheit. Frieder Loch hat ein breites Netzwerk und konnte für das Team die Kontakte zu den Praxispartner und Experten sicherstellen.

Ihr alle habt wesentlich zum Erfolg dieser Masterarbeit beigetragen.

Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung/ Begriff	Erläuterung
ADHS	Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung ist eine meist im Kindesalter auftretende Entwicklungsstörung, welche die Symptome Unaufmerksamkeit und/oder Hyperaktivität und Impulsivität umfasst. Die Bandbreite der Ausprägungen der ADHS-Symptome ist gross [BAG 2024].
Autismus	Autismus ist eine angeborene, lebenslange und oft unsichtbare Entwicklungsdiversität. Unter anderem in der Kommunikation und sozialen Interaktion tauchen Schwierigkeiten auf. Personen im Autismus-Spektrum haben eine andere Wahrnehmung der Welt, was häufig Reizüberflutung und Stress auslösen kann [autismus 2024].
Betreuende	Lehrpersonen, Klassenassistenten, Praktikanten, Kochlehrerin, Betreuende in Tagesstätte VEBO und im Werkatelier
Betreuungs- schlüssel	Der Betreuungsschlüssel legt fest, für welche Anzahl Kinder in der unmittelbar pädagogischen Arbeit wie viele Betreuungspersonen wenigstens zur Verfügung gestellt werden müssen.
CI	Contextual-Inquiry / Kontextanalyse, Nutzende werden beobachtet und interview
Domain-Model	Domänenmodell, grafische Darstellung von Objekten mit ihren Eigenschaften und Beziehungen
EBA	Anlehre mit Berufsattest
EFZ	Berufslehre mit Fähigkeitszeugnis
Erster Arbeitsmarkt	Als erster Arbeitsmarkt wird der reguläre Arbeitsmarkt bezeichnet. Auf diesem Arbeitsmarkt bestehen die Arbeits- und Beschäftigungsverhältnisse der freien Wirtschaft.
Fachpersonen Schule	Lehrpersonen, Klassenassistenten und Praktikanten
ISO	Internationale Organisation für Normung

IV	Die Invalidenversicherung ist eine schweizerische Sozialversicherung, die für alle obligatorisch ist. Sie hat zum Ziel, versicherten Personen, die von einer Invalidität betroffen sind, die lebensnotwendigen Mittel zur Verfügung zu stellen [ahv-iv 2023].
KI	Künstliche Intelligenz
LP	Lehrperson
MmkB	Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung
PrA	Praktische Ausbildung
Regelschule	Die reguläre Schule, welche nicht spezifisch für Kinder mit Beeinträchtigungen ausgelegt ist.
SHP	Schulische Heilpädagogik
SuS	Schüler und Schülerinnen
Trisomie 21	Trisomie 21 ist eine genetische Besonderheit, die auch als Down-Syndrom bezeichnet wird. Dabei handelt dabei um eine einzigartige genetische Abweichung, die die körperliche und geistige Entwicklung von betroffenen Kindern beeinträchtigt [EnableMe 2024].
UN-BRK	Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen (Behindertenrechtskonvention)
Zweiter Arbeitsmarkt	Als zweiter Arbeitsmarkt versteht man jenen, der geschützte Arbeitsplätze bietet.

Tabelle 1: Abkürzungen und Begriffe

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Eigene Darstellung basierend auf ISO-Modell 2010.....	5
Abbildung 2: Modell mit Iterationen (eigene Darstellung basierend auf ISO-Modell 2010).....	6
Abbildung 3: Phasen nach Double Diamond (eigene Darstellung basierend auf The Design Council 2003).....	7
Abbildung 4: Strukturierung der Personas nach Vorlagen der ISO-Norm	9
Abbildung 5: Eigene Darstellung des Baxley Modell mit Ausschnitt aus den sortierten Ergebnissen	10
Abbildung 6: Foto der Durchführung eines Tests vor Ort.....	12
Abbildung 7: Übersicht der Iterationen und Methoden	13
Abbildung 8: Roadmap Projektplanung	15
Abbildung 9: Generierte Portraits von Betreuenden und MmkB.....	16
Abbildung 10: Stakeholder-Map	17
Abbildung 11: Forschungsplanung und Produktrisiken	19
Abbildung 12: Projektrisiken	21
Abbildung 13: Kapitelübersicht Iteration 1 - Verstehen	22
Abbildung 14: Fotos aus dem Werkatelier: Pressmaschine, Arbeitsplatz, Artikel aus dem Laden	24
Abbildung 15 Ausschnitt der Opportunity-Map.....	31
Abbildung 16: Berufsstufen	32
Abbildung 17: Persona-Entwürfe	34
Abbildung 18: Kapitelübersicht Iteration 1 - Spezifizieren	38
Abbildung 19: Morphologischer Kasten	39
Abbildung 20: Ergebnisse des Design-Studios	40
Abbildung 21: Auszug der Ergebnisse von Outside-the-Box-Thinking	41
Abbildung 22: Kapitelübersicht Iteration 1 - Entwickeln.....	46
Abbildung 23: Eigene Darstellung basierend auf Buxton [2007]	47
Abbildung 24: Sketching und Lösungsideen Projektteam	48
Abbildung 25: Umgesetzter Prototyp für die erste Iteration.....	49
Abbildung 26: Kapitelübersicht Iteration 1 - Evaluieren.....	51
Abbildung 27: Frozen-Yoghurt, Schneemann Grusskarte.....	52
Abbildung 28: Kapitelübersicht Iteration 2.....	54
Abbildung 29: Wichtigste Erkenntnisse des ersten Prototyps	55
Abbildung 30: Startseite Iteration 2.....	60
Abbildung 31: Übersichtseite, Iteration 2	61
Abbildung 32: Schrittliste, Iteration 2	62
Abbildung 33: Konfetti, Iteration 2.....	63

Abbildung 34: Beispiel dokumentierter Wireframes.	63
Abbildung 35: Tests VEBO - Iteration 2.....	64
Abbildung 36: Kapitelübersicht Iteration 3.....	66
Abbildung 37: Wichtigste Erkenntnisse des zweiten Prototyps (Startseite).....	67
Abbildung 38: Wichtigste Erkenntnisse des zweiten Prototyps (Übersichtseite)	68
Abbildung 39: Wichtigste Erkenntnisse des zweiten Prototyps (Anleitung).....	69
Abbildung 40: Wichtigste Erkenntnisse des zweiten Prototyps (Anleitung - Ende).....	71
Abbildung 41: Entwürfe aus der Pattern-Analyse: YouTube Kids, Scrollbare Anleitung.....	75
Abbildung 42: Startseite, Iteration 3.....	76
Abbildung 43: Schrittliste und Videoanleitung, Iteration 3	77
Abbildung 44: Konfetti, Iteration 3.....	78
Abbildung 45: Kapitelübersicht Ergebnis	80
Abbildung 46, Generiertes Bild der Persona «Förderung».....	82
Abbildung 47: Generiertes Bild der Persona «Selbstständigkeit»	83
Abbildung 48: Generiertes Bild der Persona «Qualität».....	84
Abbildung 49: Beispielhaftes Hi-Fi Design.....	87
Abbildung 50: Vertretung der Personas durch Testnutzende.....	91

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abkürzungen und Begriffe.....	VI
Tabelle 2: Insights und Opportunities aus der Nutzerforschung.....	31
Tabelle 3: Kontextszenario	43
Tabelle 4: Key-Path-Szenario.....	45
Tabelle 5: Forschungsfragen Iteration 1	51
Tabelle 6: Auswertung nach Baxley – Iteration 1	56
Tabelle 7: Antworten auf Forschungsfragen Iteration 1.....	58
Tabelle 8: Forschungsfragen Iteration 2	59
Tabelle 9: Auswertung nach Baxley - Iteration 2, Teil 1	67
Tabelle 10: Auswertung Auswertung nach Baxley - Iteration 2, Teil 2.....	68
Tabelle 11: Auswertung nach Baxley - Iteration 2, Teil 3	70
Tabelle 12: Auswertung nach Baxley - Iteration 2, Teil 4	71
Tabelle 13: Antworten auf Forschungsfragen Iteration 2.....	72
Tabelle 14: Auswertung Experten-Interview	73
Tabelle 15: Forschungsfragen Iteration 3	74
Tabelle 16: Antworten auf Forschungsfragen Iteration 3.....	85

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Ausgangslage	1
1.2. Zweck der Arbeit	1
1.3. Zielsetzung	2
1.4. Praxispartner	3
1.5. Vorgehensmodell	4
1.6. Aufbau der Masterarbeit	5
2. Vorgehen und angewandte Modelle	6
2.1. Iteratives Vorgehen nach ISO-Norm	6
2.2. Übersicht der Phasen nach ISO-Norm	8
2.3. Übersicht der eingesetzten Methoden und Ergebnisse	12
3. Menschenzentrierten Gestaltungsprozess planen	14
3.1. Initiale Gespräche mit Praxispartner	14
3.2. Projektplanung und Roadmap	15
3.3. Proto-Personas	16
3.4. Stakeholder-Map	17
3.5. Forschungsplanung und Risikoanalyse	18
3.6. Reflexion	21
4. Iteration 1: Nutzungskontext verstehen und beschreiben	22
4.1. Übersicht	22
4.2. Methoden Nutzerforschung	23
4.3. Ergebnisse Nutzerforschung	27
4.4. Reflexion	36
5. Iteration 1: Nutzungsanforderungen spezifizieren	38
5.1. Übersicht	38
5.2. Methoden Ideation	39
5.3. Ergebnisse Ideation	42
5.4. Reflexion	45
6. Iteration 1: Gestaltungslösung entwickeln	46
6.1. Übersicht	46
6.2. Sketching	47
6.3. Ergebnis Prototyp	49
6.4. Reflexion	50
7. Iteration 1: Gestaltungslösung evaluieren	51
7.1. Übersicht	51
7.2. Forschungsfragen	51

7.3.	Usability-Walkthroughs Iteration 1	52
7.4.	Korrekturen zwischen den Tests	53
7.5.	Reflexion	53
8.	Iteration 2	54
8.1.	Übersicht	54
8.2.	Nutzungskontext verstehen und beschreiben	55
8.3.	Nutzungsanforderungen spezifizieren	55
8.4.	Gestaltungslösung entwickeln	60
8.5.	Gestaltungslösungen evaluieren	64
8.6.	Reflexion	65
9.	Iteration 3	66
9.1.	Übersicht	66
9.2.	Nutzungskontext verstehen und beschreiben	66
9.3.	Nutzungsanforderungen spezifizieren	67
9.4.	Gestaltungslösungen entwickeln	75
9.5.	Gestaltungslösung evaluieren	79
9.6.	Reflexion	79
10.	Ergebnis	80
10.1.	Übersicht	80
10.2.	Finale Personas	81
10.3.	Beantwortung der Forschungsfragen Iteration 3	85
10.4.	Offene Punkte	86
10.5.	Handlungsempfehlungen	87
11.	Fazit	90
11.1.	Erreichung der Projektziele	90
11.2.	Beurteilung der Ergebnisse	91
11.3.	Beurteilung des Prozesses	92
11.4.	Besonderheiten der Domäne	93
11.5.	Einhaltung Scope	93
11.6.	Praxisrelevanz	94
12.	Lern- und Teamreflexion	96
12.1.	Lernreflexion	96
12.2.	Teamreflexion	97
13.	Quellenverzeichnis	98
13.1.	Literaturverzeichnis	98
13.2.	Internetquellen	99
14.	Anhang	99

14.1. Aufgabenstellung	100
14.2. CI-Leitfaden	102
14.3. Leitfaden Usability-Walkthrough	105
14.4. Vorgehensmodelle	108
14.5. Ergebnisse	109

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage

In der Schweiz leben über 85'000 Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen (MmkB). Sie wollen an der Gesellschaft teilhaben und mitbestimmen dürfen. In der Schweiz sind die Grundbedürfnisse zwar abgedeckt und auch die Beschäftigung, Betreuung und Pflege ist meistens gesichert, jedoch ist die Mitbestimmung für viele MmkB nicht selbstverständlich. Beispielsweise fehlt oft die Selbstbestimmung in den Fragen, wo sie arbeiten, wie sie wohnen oder welche Ziele sie verfolgen möchten [insieme 2024]. Verschiedene Organisationen setzen sich dafür ein, dass auch MmkB gehört werden. So gewinnt die Selbstbestimmung von MmkB nicht nur gesellschaftlich, sondern auch politisch zunehmend an Bedeutung. Eine wichtige Grundlage ist dabei die Vision einer inklusiven Gesellschaft gemäss der Behindertenrechtskonvention der Vereinten Nationen (UN-BRK), die jedoch heute in der Schweiz noch zu wenig der Realität entspricht. Es sind Bestrebungen im Gange, um das Versorgungssystem in der Schweiz entsprechend anzupassen, so dass die Autonomie und Selbstverantwortung von Menschen mit Beeinträchtigung gestärkt werden kann und individuelle Unterstützungsbedürfnisse und Entwicklungsperspektiven mehr im Zentrum stehen [GSI 2024].

Um die Bedürfnisse und Ziele von MmkB formulieren und erreichen zu können, benötigt es einen Lernprozess [insieme 2024]. Viele MmkB werden sehr wahrscheinlich nie ganz auf Unterstützung durch das Umfeld verzichten können, aber die Selbstständigkeit kann und wird bereits in der Schule gefördert. Schülerinnen und Schüler (SuS) sollen lernen, wie sie mit alltäglichen Tätigkeiten umgehen können, beispielsweise die Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln oder das Bestellen im Restaurant. Die Inklusion ist auch in der Bildung ein wichtiges Thema. MmkB sollen gefördert werden und wenn möglich im zweiten oder sogar im ersten Arbeitsmarkt eine Beschäftigung finden. Sie sollen die gleichen Möglichkeiten haben und in die Gesellschaft integriert werden. Digitale Tools können hierbei eine wertvolle Unterstützung sein.

Die initiale Idee der vorliegenden Masterarbeit ist herauszufinden, wie Schulaufgaben für MmkB mit modernen Interaktionstechniken aufbereitet werden können, damit die Selbstständigkeit der SuS gefördert wird. Ein nutzerzentriertes Vorgehen soll im Fokus stehen.

Im Laufe der initialen Arbeiten zeigt sich, dass nicht nur Sonderschulen, sondern auch weitere Institutionen für Menschen mit Behinderung an einer solchen Lösung interessiert sind. In Zusammenarbeit mit dem Coach, Frieder Loch, sowie mit dem Praxispartner, werden Projektrahmen sowie die Zielsetzung verfeinert.

1.2. Zweck der Arbeit

Die vorliegende Masterarbeit soll eine Lösung präsentieren, die spezifisch auf die Bedürfnisse von Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen abgestimmt ist. Durch Nutzerforschung wird ermittelt, welche konkreten Anwendungsfälle des Praxispartners sich für eine digitale Umsetzung eignen und welche Rahmenbedingungen hierbei bestehen.

Die Erarbeitung erfolgt im Rahmen des Masterstudiums in «Human Computer Interaction Design» (MAS HCID) an der Ostschweizer Fachhochschule OST. So werden für die Lösungsfindung erlernte Inhalte aus den Zertifikatskursen «CAS User Research & Visioning» und «CAS Interaction Design» zur Anwendung gebracht.

1.3. Zielsetzung

1.3.1. Projektziele

Die Projektziele basieren auf der mit dem Praxispartner abgestimmten Aufgabenstellung. Der Erreichungsgrad der Ziele wird in Kapitel 11.1 überprüft und reflektiert.

Identifikation von Potentialen

Mit fundierter Nutzerforschung soll untersucht werden, welche Anwendungsfälle des Praxispartners (beispielsweise relevante Aufgabentypen aus dem Unterricht) sich für eine digitale Umsetzung eignen und welche Rahmenbedingungen hierbei bestehen.

Mehrwert für den Auftraggeber

Die zu konzipierende Lösung soll Lehrpersonen und Betreuende beim Unterrichten bzw. bei der Arbeit unterstützen und MmkB eine Möglichkeit bieten, um Aufgaben und Abfolgen von Arbeitsschritten selbstständiger befolgen zu können. MmkB sollen gezielter Unterstützung erhalten.

Lieferobjekte

Im Zuge dieser Arbeit sollen die Nutzungsanforderungen an die digitale Lösung untersucht und definiert werden. Weiter soll ein Interaktionskonzept erstellt und auf Benutzerfreundlichkeit geprüft werden.

1.3.2. Lernziele

Fremde Domäne

Das Team sammelt Erfahrung in der Anwendung von Forschungsmethoden in einer ihnen fremden Domäne. Im speziellen Fall geht es um die Domäne der schulischen Heilpädagogik.

Offener Scope

Das Team findet ein angemessenes Vorgehen für das Projekt mit einem grossen Spielraum von Lösungsmöglichkeiten.

Kognitive Einschränkungen

Das Team gewinnt Erfahrung beim Durchführen eines UX-Projektes mit Personen, die sehr unterschiedliche und eingeschränkte kognitive und kommunikative Möglichkeiten haben.

1.4. Praxispartner

1.4.1. Stiftung Balm

Der primäre Praxispartner ist die Stiftung Balm. Das Leistungsangebot der Stiftung Balm umfasst eine Heilpädagogische Schule für Kinder und Jugendliche mit Behinderung, eine Produktion und Dienstleistungen mit geschützten Arbeitsplätzen sowie betreutes Wohnen für Menschen mit Behinderung. Der Fokus des Projektteams liegt auf der Heilpädagogischen Schule sowie dem Werkatelier.

In der Heilpädagogischen Schule unterrichtet und fördert die Stiftung Balm Kinder und Jugendliche mit Behinderung entsprechend ihren individuellen Bedürfnissen. Rund 90 Schülerinnen und Schüler lernen vom Kindergarten bis zur Unter-, Mittel- und Oberstufe bei der Stiftung Balm [Stiftung Balm 2024]. Marc Breitschmid, Lehrperson und Prorektor der Stiftung Balm, ist der Auftraggeber für die vorliegende Masterarbeit und Ansprechperson für Anliegen zur Heilpädagogischen Schule.

Das Werkatelier in Rapperswil, unter der Leitung von Mirjam Zimmermann, gehört zum Bereich «Produktion und Dienstleistungen» der Stiftung Balm. Dort werden verschiedene handgefertigte Produkte von etwa 20 Personen hergestellt und direkt vor Ort im Laden verkauft. Zum Sortimente gehören u.a. verschieden Gruss- und Glückwunschkarten, Geschenke, Gebrauchsgegenstände, Dekorationsartikel, trendiges Textilhandwerk oder originelle Kunstobjekte [Werkatelier 2024]. MmkB finden im Werkatelier einen betreuten Arbeitsplatz und eine Möglichkeit, sich in ihrer Arbeit individuell zu entfalten.

1.4.2. VEBO-Genossenschaft

Mit der VEBO hat das Team einen weiteren Praxispartner gewonnen und konnte dadurch zusätzliche Erkenntnisse gewinnen, was MmkB im erwerbstätigen Alter erwartet.

Die VEBO beschäftigt 1800 Mitarbeitende, davon 80% Menschen mit einer Beeinträchtigung. Damit zählt die VEBO mit ihren marktorientierten Produktions- und Dienstleistungsbetrieben zu den grössten Arbeitgebern auf Kantonsgebiet. Die Organisation gilt als Brückenbauerin für berufliche Inklusion und bietet vielfältige Angebote in den Bereichen Berufliche Integration, Wohnen und Tagesstätten. [VEBO 2024].

Die Tagesstätten bieten sowohl intern als auch extern wohnenden Menschen eine sinnstiftende Tagesstruktur. Die Tagesstrukturen erweitern die Unterstützung der Lebensführung im Alltag und zielen darauf ab, eine hohe Selbstständigkeit und Selbstbestimmung in allen Lebensbereichen zu fördern [VEBO 2024]. Für die vorliegende Arbeit durfte das Team mit der Tagesstätte in Olten zusammenarbeiten.

1.5. Vorgehensmodell

Für die Wahl des geeigneten Vorgehensmodells werden verschiedene Modelle evaluiert, darunter die ISO-Norm 9241-210 [ISO, 2010], Goal-Directed Design [Cooper et al. 2007; Goodwin 2009], Lean UX [Gothelf und Seiden 2016] und Collaborative UX Design [Steimle & Wallach 2018]. Aufgrund der anfänglichen Unklarheit hinsichtlich des Endprodukts und des offenen Umfangs des Projekts wird die initiale Planung in Form eines Makro-Mikro-Modells [Hübscher 2022] durchgeführt (vgl. Anhang 1).

Theorieverständnis Makro-Mikro-Modell

Das Meta-Modell nach Hübscher [2022] definiert einen Kreislauf aus vier Phasen:

1. Analyse – Was sind die Probleme?
2. Entwurf – Was löst die Probleme?
3. Visualisierung – Wie kann die Lösung erfahrbar gemacht werden?
4. Evaluation – Wie kann überprüft werden, ob das Problem gelöst ist?

Hübscher [2022] versteht das Modell nicht als Vorgehensmodell. Es kann jedoch genutzt werden, um ein eigenes Vorgehen zu planen oder um Anpassungen an existierende Vorgehensmodellen zu begründen.

Eine der Kernaussagen des Modells besteht darin, dass Gestaltungsprozesse immer auf Iteration beruhen. Da auch Vorgehensmodelle wie das ISO-Modell, Goal-Directed Design oder Collaborative UX Design im Kern auf Iteration beruhen, können sie mit einem oder mehreren Mikro-Kreisläufen dargestellt werden. [Hübscher 2022]

Das entworfene Makro-Mikro-Modell verdeutlicht, dass zu Beginn ein erheblicher Aufwand in die Nutzerforschung investiert werden muss. In der zweiten Hälfte des Projekts ist anzunehmen, dass die Evaluation, aufgrund der aussergewöhnlichen Bedürfnisse der Zielgruppe, unerwartete Lücken aufdecken wird. Nach Analyse der verschiedenen Vorgehensmodelle erkannte das Team, dass sich das ISO-Vorgehensmodell gut eignet, um diese Herausforderungen zu bewältigen. Der iterative Ansatz des ISO-Modells bietet einen passenden Rahmen für ein Projektvorgehen mit einem grossen Lösungsspielraum und lässt trotzdem genügend Flexibilität, da die vier Phasen im Kern des Modells bei Bedarf mehrmals durchlaufen werden. Mit der initialen Phase «UCD-Prozess planen» wird sichergestellt, dass eine solide Grundlage eingehalten wird.

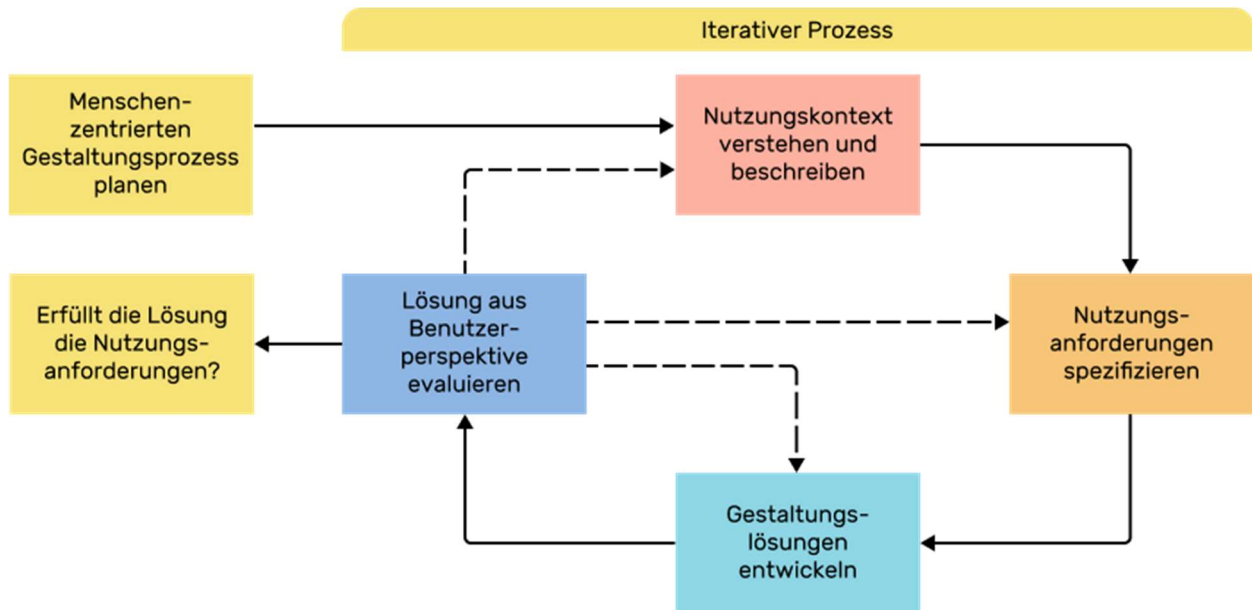


Abbildung 1: Eigene Darstellung basierend auf ISO-Modell 2010

Da das ISO-Modell inhaltlich weder spezifische Methoden vorgibt noch diese detailliert beschreibt, werden zusätzlich Methoden aus Goal-Directed Design und Collaborative Design genutzt. Die ausgewählten Methoden werden bei Bedarf angepasst, um den Anforderungen des ISO-Modells gerecht zu werden.

1.6. Aufbau der Masterarbeit

Im Kapitel «Einleitung» wird die Ausgangslage, Zielsetzung und weitere Rahmenbedingungen der vorliegenden Arbeit erläutert.

Im Kapitel «Vorgehen und angewandte Modelle» wird übergeordnet das Vorgehen nach ISO-Norm beschrieben, sowie der Aufbau der Iterationen erläutert.

Im Kapitel «Menschenzentrierten Gestaltungsprozess Planen» wird die initiale Phase des ISO-Modells abgedeckt. Anschliessend werden die Kapitel nach den iterativen Phasen aufgeteilt, um einen chronologischen Ablauf des Projekts darzustellen. Eine Iteration bedeutet, dass jeweils eine neue Lösung entwickelt und mit den Testpersonen evaluiert wird. Es ist nicht erforderlich, in jeder Iteration alle vier ISO-Phasen zu durchlaufen (vgl. Abbildung 2).

Ergebnisse aus der Evaluation werden jeweils in der nächsten Iteration behandelt, gemeinsam mit neu identifizierten Anforderungen oder Korrekturen an der Gestaltung der Lösung.

Abschliessend wird im Kapitel «Ergebnis» das Endresultat aufgezeigt und Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung der Lösung beschrieben.

2. Vorgehen und angewandte Modelle

2.1. Iteratives Vorgehen nach ISO-Norm

Das Vorgehen nach ISO-Norm 9241-210 [ISO, 2010] durchläuft iterativ 4 Phasen.

1. Nutzungskontext verstehen und beschreiben (Verstehen)
2. Nutzungsanforderungen spezifizieren (Spezifizieren)
3. Gestaltungslösung entwickeln (Entwickeln)
4. Lösung aus der Benutzerperspektive evaluieren (Evaluieren)

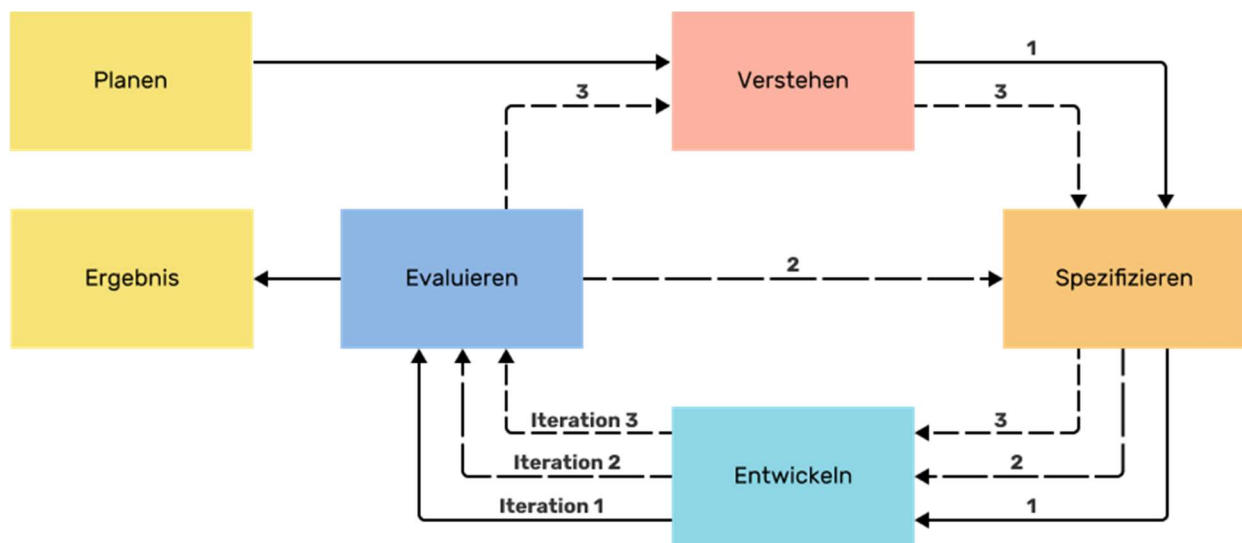


Abbildung 2: Modell mit Iterationen (eigene Darstellung basierend auf ISO-Modell 2010)

Jede Phase wird bei Bedarf mehrmals durchlaufen. So wird bspw. die Phase «Verstehen» in Iteration 2 nicht benötigt bzw. der Nutzungskontextbeschreibung wird nicht angepasst, da die Anforderungsspezifikation auf Basis der Evaluationsergebnisse aus Iteration 1 direkt abgeleitet werden können.

Insgesamt werden drei Iterationen durchgeführt:

- Die **Iteration 1** fokussiert sich auf dem
 - Durchführen einer umfassenden Nutzerforschung (Research)
 - Finden des passenden Anwendungsfalls
 - Erstellen eines ersten Prototyps
- Die **Iteration 2** fokussiert sich auf dem
 - Optimieren des Prototyps hinsichtlich Bedienung und Navigation
 - Erhöhen der Usability
- Die **Iteration 3** fokussiert sich auf dem
 - Vereinfachen des Prototyps für die primäre Persona
 - Identifizieren von ungenutztem Potential
 - Integrieren von Text und Audio (Universal-Design-Learning)
 - Integrieren von Mass-Angaben

Im Sinne der iterativen Phasen unterstützt das Team auch das Denkmodell Double-Diamond, welches das Prinzip der Divergenz und Konvergenz betont. Nach diesem Prinzip soll zuerst in die Breite gearbeitet werden (Divergenz) und anschliessend erst verfeinert und detailliert (Konvergenz) [Hübscher 2022]. Das Team öffnet in Phase 1 den Problemraum und schliesst diesen in Phase 2 mit der Spezifikation der Nutzungsanforderungen. In Phase 3 werden breit mögliche Lösungen gesucht. In Phase 4 können ungenügende Aspekte der Lösung identifiziert werden.

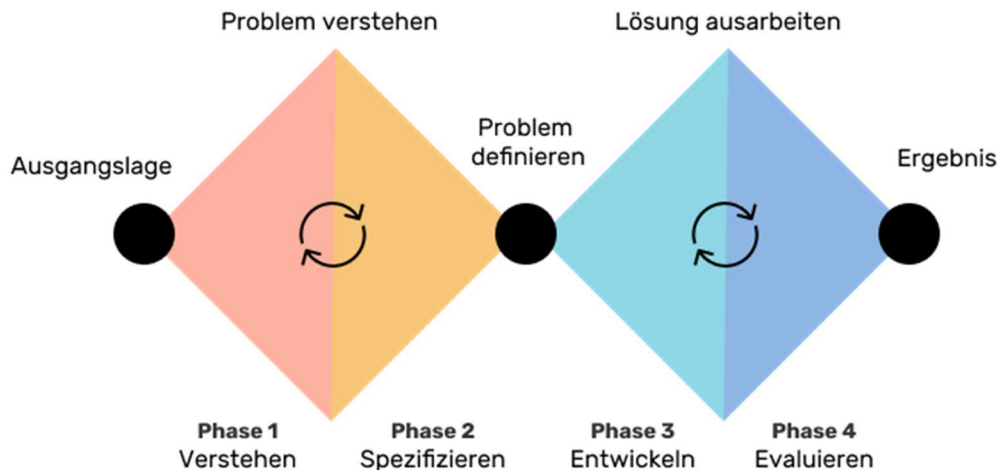


Abbildung 3: Phasen nach Double Diamond (eigene Darstellung basierend auf The Design Council 2003)

Vor allem in der ersten Iteration wird das Prinzip der Divergenz und Konvergenz prägend genutzt. Deshalb und wegen den folgenden Gründen fällt die erste Iteration hinsichtlich des Aufwands grösser aus als die Iterationen 2 und 3:

- Zu Beginn der Iteration 1 wird umfangreiche Nutzerforschung durchgeführt. Diese bildet die Basis für das weitere Vorgehen.
- Die Synthese ist entsprechend aufwändig.
- Es wird viel Aufwand in das Finden des richtigen Anwendungsfalls investiert.
- Der Entwurf des Prototyps ist aufwändiger als in den folgenden Iterationen.

Die nachfolgenden Kapitel geben eine inhaltliche Übersicht der einzelnen Phasen nach ISO-Norm.

2.2. Übersicht der Phasen nach ISO-Norm

2.2.1. Nutzungskontext verstehen und beschreiben

Theorieverständnis nach ISO-Norm (9241-210:2010)

Der Nutzungskontext beschreibt 4 Bereiche:

- **Benutzer und sonstige Interessengruppen** müssen identifiziert und hinsichtlich Ziele und Einschränkungen beschrieben werden. Dabei sollten auch Interessensgruppen betrachtet werden, die nicht direkt mit der Lösung interagieren.
- **Benutzergruppen mit wesentlichen gleichen oder ähnlichen Merkmalen** werden beschrieben. Die Zugänglichkeit soll sichergestellt werden, indem Produkte oder Systeme so gestaltet sind, dass sie durch Menschen mit einem möglichst grossen Spektrum von Fähigkeiten genutzt werden können.
- **Ziele und Aufgaben** der Benutzergruppen und die Gesamtziele des Systems werden identifiziert. Es wird beschrieben, wie ein Benutzer typischerweise Arbeitsaufgaben ausführt, die Häufigkeit und die Zeitdauer für die Ausführung, wechselseitige Abhängigkeiten und parallel auszuführende Tätigkeiten.
- Die **Umgebung** des Systems beschreibt nicht nur die technische Umgebung, sondern auch die physikalische, soziale und kulturelle Umgebung. Zu den physikalischen Eigenschaften zählen Aspekte wie beispielsweise Beleuchtung oder Raumgestaltung. Zu den sozialen und kulturellen Aspekten der Umgebung zählen Faktoren wie Arbeitsweisen oder Organisationsstruktur.

Als Grundlage fürs Verständnis des Nutzungskontext nach ISO-Norm werden Interviews und Contextual-Inquiry durchgeführt.

Für eine umfassende Beschreibung des Nutzungskontextes werden Personas eingesetzt. Diese sind so strukturiert, dass sämtliche von der ISO-Norm definierten Punkte vollständig abgebildet werden können. Die potenziellen Nutzenden werden je nach Bedarf in Gruppen unterteilt.

Neue Erkenntnisse werden iterativ in die Personas integriert. In der Phase «Nutzungskontext verstehen» wird jeweils geprüft, ob eine Anpassung der Personas notwendig ist.

Spezifikation nach ISO		Inhalte der Personas	Annahmen und Insights			
Benutzer und Interessengruppen	Rolle / Persona	Schüler:in	Primäre Persona			
	Beschrieb	Leo ist ein Schüler mit ADHS. Kognitiv ist er sehr stark. Er kann zwar komplexere Aufgaben ausführen, er muss ...	Helen ist eine Mitarbeiterin in einem Werkattelier. Sie ist kognitiv auf der starken Seite. Auch bei...			
Merkmale der Benutzer	Bildung, Wissen, Fähigkeiten	kann einfache Texte lesen	teilt sich eine Eins-Zu-Eins-Betreuung	MmkB verstehen einen meistens gut	kann selbstständig ÖV fahren	
	Eigenschaften	Nur ein kleiner Teil der MmkB besucht die Tagesstätte	Kein Tag ist gleich, je nach Laune und Motivation funktionieren Dinge besser oder schlechter	MmkB können auch "aggressiv" sein (Fluchen, Beissen, Spucken, Schlagen)	die Beeinträchtigungen sind sehr heterogen, vielen MmkB merkt man die Beeinträchtigung...	
Ziele und Aufgaben der Benutzer	Life Goals	Selbstständigkeit	Anderen eine Freude machen	Beziehungen mit Mitmenschen	Fähigkeiten aneignen	
	Experience Goals	Routine und klare Strukturen sind MmkB wichtig	Fortschritte erleben	motivierend, aktivierend		
	End Goals	Möchte Arbeiten effizient erledigen	Gelegenheiten nutzen, sich mit Mitarbeitenden austauschen	Motiviert und konzentriert bleiben		
	Aufgaben	Arbeitsaufteilung abhängig von Kapazität und Fähigkeiten, die von Person zu Person sehr unterschiedlich sind.	Berufseinstieg und Berufsausstieg wird mit einer Übergangszeit gelöst...	Arbeiten sind oft stark heruntergebrochen und monoton. Sie sind aber fordernd für die MmkB.	Es ist schwierig, konzentriert dran zu bleiben.	
Umgebung des Systems	Tagesablauf	MmkB bekommen akustische Signale um Pausen zu machen, etc.	in der Tagesstätte haben die MmkB zwar auch einen groben Tagesablauf...	Es gibt gemeinsame Pausen, das Pensum wird auf Mitarbeitenden angepasst	MmkB haben einen klaren Rhythmus, wann sie wo arbeiten.	
	Geräte, Software	haben seitens Logopädie/IV häufig Anspruch auf ein eigenes iPad	ältere MmkB sind kein Fan der iPads, jüngere nutzen es eher			
	Räumliche Umgebung	Arbeitsplätze sind immer gut aufgeräumt	in der Schule gibt es eigene Räume, um etwas Ruhe rein zu bringen	Fertige Beispiele und Bilder werden genutzt um zu erinnern, wie etwas gemacht wird...	Anleitungen können geübte Mitarbeitende langsamer machen.	
	Soziale/ Kulturelle Umgebung	arbeitet mit einem Arbeitsvertrag...	Spielerische Ansätze können oft Probleme in Kommunikation und Motivation umgehen.	Betreuende coachen die MmkB und suchen eine geeignete Lösung, welche mit den...	Mitarbeitende sind zahlreich und werden in kleinere Gruppen runtergebrochen	

Abbildung 4: Strukturierung der Personas nach Vorlagen der ISO-Norm

2.2.2. Nutzungsanforderungen spezifizieren

Theorieverständnis nach ISO-Norm (9241-210:2010)

Die Nutzungsanforderungen berücksichtigen den vorgesehenen Nutzungskontext sowie die Bedürfnisse der Nutzenden. Es wird betont, dass die Entwicklung benutzerfreundlicher interaktiver Systeme von sinnvoll abgeleiteten Nutzungsanforderungen abhängt.

Die Spezifikation von Nutzungsanforderungen sollte:

- eine nachfolgende Evaluation ermöglichen,
- durch die relevanten Stakeholder verifiziert sein,
- in sich widerspruchsfrei sein und
- aktualisiert werden, sobald dies innerhalb der Projektdauer notwendig ist.

Das Team orientiert sich für die Spezifikation der Anforderungen an Kontext- und Key-Path-Szenarien. Dies schafft eine verständliche und nachvollziehbare Grundlage.

Im weiteren Verlauf dienen die Beobachtungen aus den Evaluationen als Datengrundlage. Aus den Beobachtungen werden Themen, Erkenntnisse (Insights), Chancen (Opportunities) und Massnahmen identifiziert. Bei der Strukturierung dieser Anforderungen wird das Denkmodell nach Baxley [2002] verwendet. Das Modell kann als «Fahrplan durch das User Interface» [Hübscher 2022] gesehen werden und hilft bei der Organisation von Patterns.

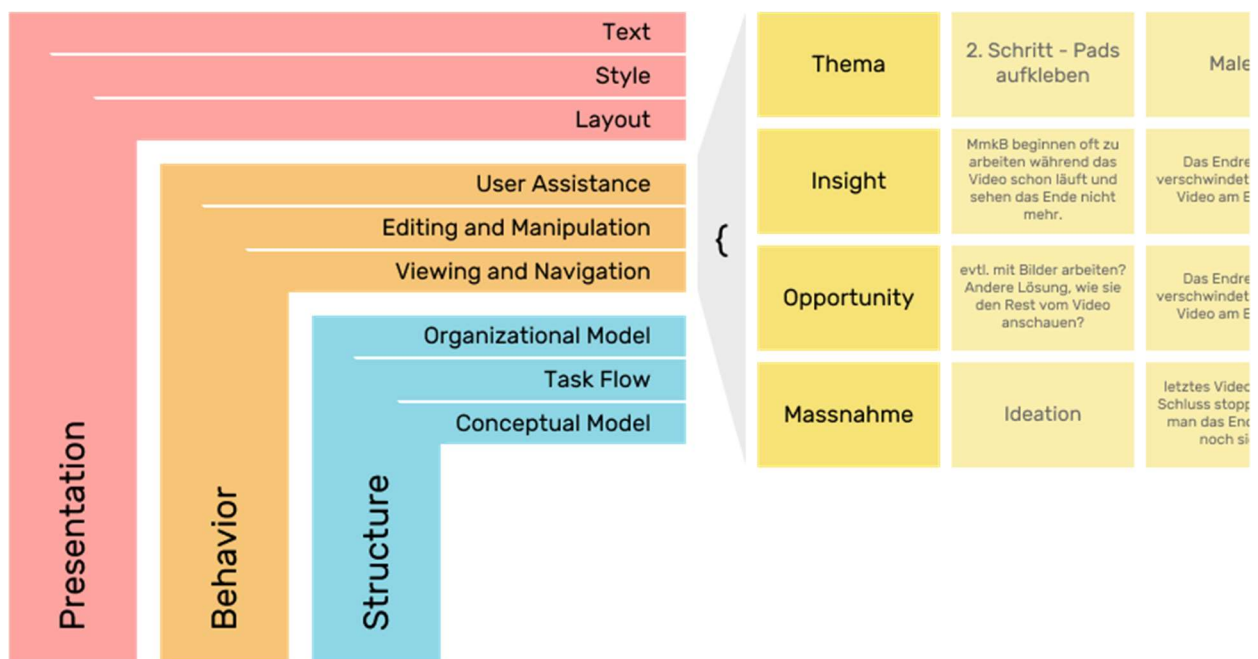


Abbildung 5: Eigene Darstellung des Baxley Modell mit Ausschnitt aus den sortierten Ergebnissen

2.2.3. Gestaltungslösungen entwickeln

Theorieverständnis nach ISO-Norm (9241-210:2010)

Das Entwerfen von Gestaltungslösungen umfasst die Gestaltung der Benutzeraufgaben und der Benutzer-System-Interaktion. Dabei ist es bei der Erfüllung der Nutzungsanforderungen entscheidend, die gesamte User Experience zu berücksichtigen. Zur Konkretisierung von Gestaltungslösungen werden nach ISO-Norm Szenarien, Simulationen oder Prototypen verwendet. Erst auf Basis einer benutzerzentrierten Evaluierung werden die Gestaltungslösungen entsprechend angepasst.

Die Gestaltung der Lösungen basiert in allen Iterationen auf einem Wechsel zwischen Einzel- und Gruppenarbeit. Bei der Entwicklung der Lösung nutzt das Team bewusst Divergenz und Konvergenz nach Buxton [2007]. Zuerst werden individuell Sketches erarbeitet. Anschliessend werden sie in der Gruppe besprochen und weiter ausgearbeitet. Die Aufgaben zur Umsetzung des Prototyps werden wieder individuell aufgeteilt.

2.2.4. Gestaltungslösungen evaluieren

Theorieverständnis nach ISO-Norm (9241-210:2010)

Die frühzeitige Prüfung und Bewertung von Gestaltungskonzepten sind in den frühen Phasen eines Projekts von entscheidender Bedeutung. Die benutzerzentrierte Evaluation ist ein zentrales Element der menschenzentrierten Gestaltung. Sie unterstützt nicht nur dabei, neue Erkenntnisse über die Anforderungen der Benutzer zu sammeln, sondern ermöglicht auch Rückmeldungen über die Stärken und Schwächen der Gestaltungslösung aus der Benutzerperspektive. Gewonnene Erkenntnisse aus der Evaluation fließen in die Verbesserung der Lösung ein.

Bei der Evaluation sollen Nutzende Aufgaben mit dem Prototyp ausführen. Der Prototyp soll nicht nur gezeigt werden.

In der vorliegenden Arbeit wird die Evaluation neben der Sicherstellung der Bedienbarkeit auch genutzt, um ein besseres Verständnis für Nutzende und den Kontext zu gewinnen. Bei Annahmen, die initial nicht ausreichend durch die Nutzerforschung bestätigt werden konnten, führt die Evaluation des Prototyps zu mehr Sicherheit.

Jede Iteration endet mit dem beobachtungsnahen Transkribieren der Videoaufnahmen, ergänzt durch während der Evaluation erstellte Notizen.

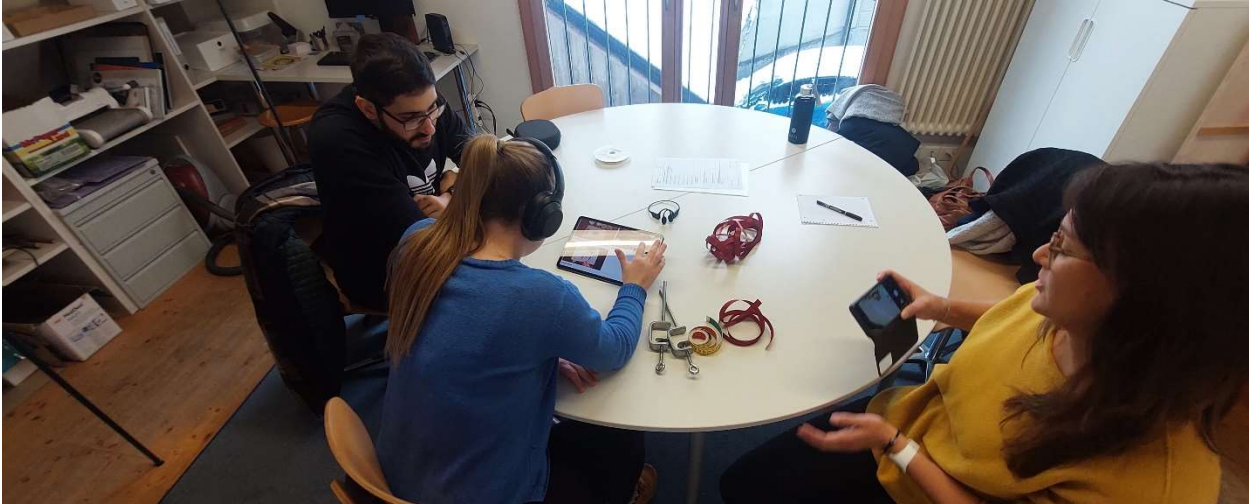


Abbildung 6: Foto der Durchführung eines Tests vor Ort

2.3. Übersicht der eingesetzten Methoden und Ergebnisse

Die ISO-Norm lässt viele Freiheiten hinsichtlich der passenden Methoden innerhalb der Phasen. Die Methoden werden daher abhängig von der aktuellen Iteration und Phase gewählt. Es ergibt sich ein Set von Methoden, welches mehrmals eingesetzt wird

Die Abbildung 7 auf der folgenden Seite gibt eine Übersicht über die angewandten Iterationen und Phasen. Die zugeordneten Methoden und Ergebnisse werden im Rahmen der Iterationen in den Kapiteln 4-9 hinsichtlich Methodenverständnis und Bedeutung für die vorliegende Arbeit erläutert.



Abbildung 7: Übersicht der Iterationen und Methoden

3. Menschenzentrierten Gestaltungsprozess planen

3.1. Initiale Gespräche mit Praxispartner

Das Themengebiet ist bereits bekannt und wurde vom Coach an das Projektteam herangetragen. Im Mittelpunkt steht die Entwicklung einer digitalen Lösung für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen. Für die Auswahl potenzieller Anwendungsfälle werden Einrichtungen wie Schulen, Werkstätten und andere Institutionen als Praxispartner in Betracht gezogen. Diese Praxispartner sind dem Coach bereits aus anderen Projektarbeiten bekannt.

In Abstimmung mit dem Coach wird die Stiftung Balm als primärer Praxispartner gewählt, da sie ein breites Angebot wie Schulunterricht, Kochunterricht und Werkstätten vorweist. Um den Anwendungsbereich von Anfang an nicht auf diese eine Institution zu begrenzen, entscheidet sich das Projektteam, weitere Institutionen zu evaluieren. Dadurch ergibt sich mit der VEBO-Tagesstätte eine zusätzliche Gelegenheit, Erfahrungen zu sammeln und weitere Anwendungsfälle zu identifizieren.

Zu Beginn des Projekts führt das Team initiale Gespräche mit dem Praxispartner und dem Projektcoach, um einen ersten Eindruck vom Umfang des Projekts und den Anforderungen des Praxispartners zu erhalten. Daraufhin erstellt das Team eine Projektplanung, führt eine Stakeholder-Analyse durch und erarbeitet eine Forschungsplanung inklusive Risikoliste. Diese Phase wird mit der Erstellung einer Proto-Persona abgeschlossen.

Während der Gespräche mit den Praxispartnern gewinnt das Projektteam erste Eindrücke: Die Schule fokussiert stark auf dem Wohlergehen der Kinder und geht auf deren individuellen Fähigkeiten genauer ein, während im Werkatelier eher Produktivität und Qualität im Vordergrund stehen.

3.2. Projektplanung und Roadmap

Für die Projektplanung orientiert sich das Team an den Ferienzeiten der Institutionen. Die Nutzerforschung soll vor den Sommerferien abgeschlossen werden, um während der Sommerpause ausreichend Zeit für das Spezifizieren und Entwickeln zu haben. Mit einem ersten Entwurf des Prototyps soll nach der Sommerpause die Evaluation starten. Bis zu den Herbstferien sind möglichst viele Tests geplant, um während der Herbstpause Verbesserungen am Prototypen vornehmen zu können und diesen anschliessend erneut zu testen. Die drei Iterationen sollen bis Mitte Dezember abgeschlossen sein. Die Zeit bis zur Abgabe der Arbeit, Ende Januar 2024, wird für das Schreiben der Masterarbeit genutzt.

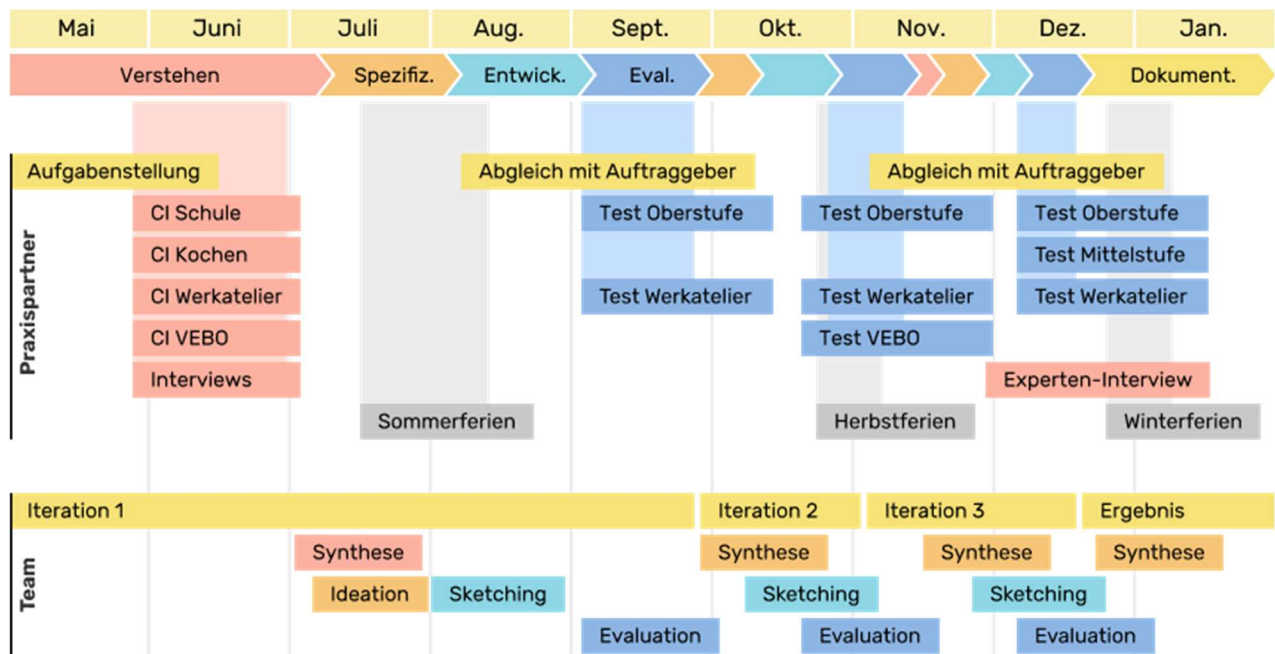


Abbildung 8: Roadmap Projektplanung

3.3. Proto-Personas

Die Proto-Personas werden frühzeitig im Projekt gebildet, bereits bei den ersten Abstimmungen mit dem Coach und dem Auftraggeber. Weiterhin besteht ausserhalb des Projekts Kontakt zu einer Lehrperson aus dem Regelunterricht, so dass das Team frühzeitig Lücken in den Proto-Personas mit weiteren Annahmen füllen kann.

Personas werden genutzt, um die Nutzungsanforderungen gemäss dem ISO-Modell zu spezifizieren. Sie sind besonders wertvoll, um über den Umfang der Arbeit zu sprechen. Ebenso werden Annahmen mit hohem Einfluss auf die Arbeit, aber tiefem Wissensstand bereits zur weiteren Beobachtung markiert.

Theorieverständnis Proto-Personas

Proto-Personas basieren auf Annahmen und dienen als Ausgangspunkt, um die Zielgruppe besser zu verstehen. Annahmen über die Benutzenden werden offengelegt. Es werden Merkmale von Nutzenden beschrieben, die unmittelbar Einfluss auf die Gestaltung einer passenden Lösung haben. Proto-Personas werden im weiteren Verlauf eines Projekts mithilfe der Nutzerforschung validiert. Validierte Proto-Personas werden nur noch "Personas" genannt [Steimle, 2018].

Unter anderem werden für die Proto-Personas die folgenden Annahmen getroffen:

- MmkB haben Beeinträchtigungen von unterschiedlicher Art und Ausprägung. Die Kommunikationsfähigkeit variiert stark.
- Es gibt eine betreuende Rolle, welche Anweisungen gibt und MmkB unterstützt sowie die Rolle der MmkB, welche hauptsächlich Aufgaben ausführt.
- Unter den Betreuenden gibt es leitende Rollen wie beispielsweise die Klassenlehrperson und unterstützende Rollen wie beispielsweise die Klassenassistentenz.
- Die leitenden Rollen möchten durch den Einsatz der Lösung den Aufwand für die Betreuung reduzieren und Aufgaben an die unterstützenden Rollen abgeben.
- Kinder und Erwachsene lernen auf die gleiche Weise. Erwachsene haben aber Vorwissen und kennen mehr Symbole und Metaphern. Dies erleichtert das Lernen.
- MmkB in der Produktion müssen zuerst eingearbeitet werden, können danach aber sehr effizient arbeiten. Es kommt zu wenigen Fehler.
- Arbeiten in der Produktion sind meist einfach, müssen aber mit zusätzlichen Schritten kontrolliert werden.

Die vollständigen Proto-Personas befinden sich im Anhang Kapitel 14.5.5.



Abbildung 9: Generierte Portraits von Betreuenden und MmkB

3.4. Stakeholder-Map

Die Stakeholder-Analyse, visualisiert als Matrix in Abbildung 10 zeigt die Organisationen und beteiligte Rollen. Die hellblau markierten Rollen symbolisieren die Kontaktpersonen des Teams, die für die Koordination der Termine zuständig sind. Die blau markierten Rollen repräsentieren die Personen, die direkt in die Forschung eingebunden werden. Die Verbindungen zwischen dem Projektteam und den einzelnen Stakeholdern werden durch Linien dargestellt.

Die Kontaktaufnahme zu den Stakeholdern erfolgt entweder über die zugeordneten Kontaktpersonen oder über den Coach, der als Bindeglied zu den Experten an den Hochschulen fungiert. Diese Schlüsselpersonen sind aufgrund ihres bedeutenden Einflusses und Interesses am Projekt die Hauptansprechpartner und werden daher regelmässig über den Fortschritt des Projekts informiert.

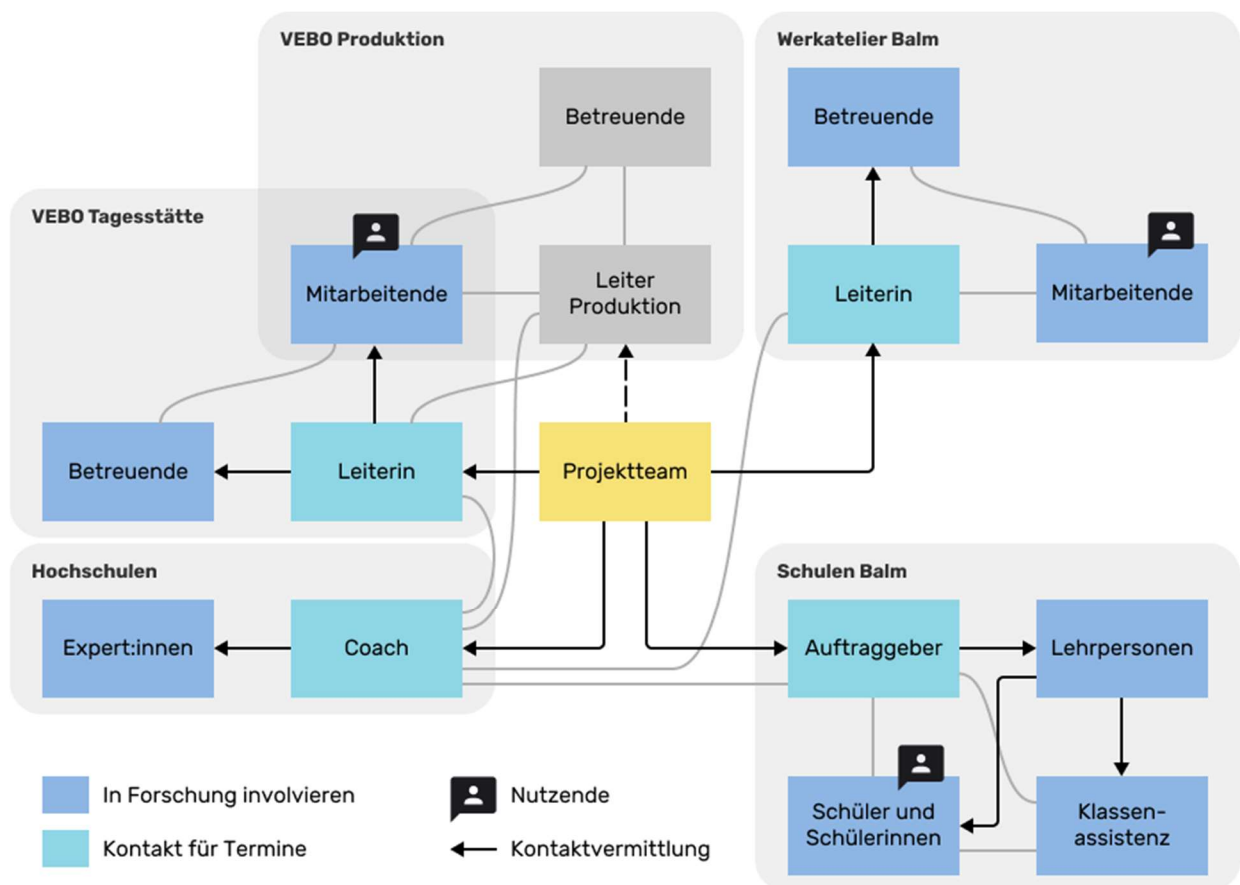


Abbildung 10: Stakeholder-Map

3.5. Forschungsplanung und Risikoanalyse

3.5.1. Forschungsplanung und Produktrisiken

Als Vorlage für das Vorgehen in der Forschungsplanung und Risikoanalyse dient die Methodik aus dem Collaborative Design [Steimle, 2018]. Die wichtigsten Annahmen sollen mit geringem Aufwand zu Risiken und schliesslich Massnahmen umgewandelt werden.

Theorieverständnis Annahmen-Map

Annahmen werden während dem Scoping laufend gesammelt. Mittels der Methode «Annahmen Map», werden diese Annahmen auf Impact (Auswirkung auf das Projekt und Produkt) und Wissensgrad (Wahrscheinlichkeit, dass eine Annahme korrekt ist) bewertet. Annahmen, welche entweder tiefe Auswirkungen auf das Projekt haben oder zu welchen sehr viel Wissen vorhanden ist, werden nicht weiterverfolgt. [Steimle, 2018].

Theorieverständnis Forschungsplanungs-Map

Annahmen mit grossen Auswirkungen und tiefem Wissensstand werden mit der Methode «Forschungsplanungs-Map» weiterbehandelt. Sie werden zu Forschungsfragen umformuliert und es wird eine Forschungsmethode mit einem Sample bestimmt. [Steimle, 2018].

Die Methodik der Annahmen- und Forschungsplanungs-Map wird auf die Rahmenbedingungen des Projekts angepasst.

Wie in Collaborative Design dienen Annahmen als Ausgangslage. Diese werden bei den initialen Gesprächen mit den Praxispartnern und bei der Erstellung von Proto-Personas gesammelt.

Da in dieser Arbeit keine Stakeholder bei der Bewertung der Annahmen anwesend sind, werden die Annahmen bereits beim Sammeln auf den Wissensstand bewertet. Im Zweifelsfall können direkt Rückfragen gestellt werden.

Auf die Erstellung einer «Annahmen-Map» wird verzichtet. Die Bewertung auf Impact wird stattdessen direkt zu Beginn der Forschungsplanung durchgeführt. Für Annahmen mit einem hohen Impact werden Forschungsmethode und Sample bestimmt.

Durch das angepasste Vorgehen beinhaltet die Forschungsplanung zusätzlich auch Annahmen mit geringen Auswirkungen. Dies bringt den Vorteil, dass solche Annahmen oft trotzdem abgedeckt werden können. Eine Annahme kann beispielsweise mit verhältnismässig geringem Aufwand validiert werden, indem bei einem Interview eine zusätzliche Frage gestellt wird.

Das Team formuliert für die Forschung übergeordnet ein Ziel. Aus den Annahmen ergeben sich die Produktrisiken (Impact) sowie die Forschungsfragen. Mit CI und Interviews bei den drei Praxispartnern sollen in einer ersten Iteration die Forschungsfragen beantwortet und die Proto-Personas validiert werden können.

Forschungsziel

Es wird eine digitale Lösung entwickelt, die Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen im Schul- und Berufsalltag unterstützt, um ihnen zu ermöglichen, ihre Aufgaben selbstständiger zu bewältigen.

Annahme	Impact	Forschungsfrage	Methode Schulen	Methode Werkstätten	Sample
Die Lösung eignet sich für gewisse Aufgaben besser als für Andere.	Unpassende Aufgaben gefährden Usability und Mehrwert kritisch. entscheidend	Welche Aufgabentypen sind am relevantesten?	Contextual Inquiry	Contextual Inquiry	2 Werkstätten 1 Kochunterricht 1 Schulunterricht
Die Lösung eignet sich nicht für alle Schüler:innen.	Nur mit Kenntnis der Zielgruppe kann eine passende Lösung gestaltet werden. entscheidend	Welche Aufgabentypen sind am relevantesten?	Contextual Inquiry	Contextual Inquiry	2 Werkstätten 1 Kochunterricht 1 Schulunterricht
Es gibt Schüler:innen, welche sich über kurze Zeiträume selbstständig mit einer App beschäftigen können.	Praxiserprobte Anwendungen geben wichtige Hinweise zum möglichen Lösungsraum. entscheidend	Was ist notwendig damit Schüler:innen die Lösung annehmen?	CI Interview mit Experten	-	2 Werkstätten 1 Kochunterricht 1 Schulunterricht 1 Expert:in
Schüler:innen profitieren dank der Lösung von besserem Unterricht.	Nur Lösungen mit Mehrwert werden genutzt. entscheidend	Welche Bedürfnisse haben Schüler:innen während dem Unterricht?	CI Interview mit Experten	anschliessendes Interview	2 Werkstätten 1 Kochunterricht 1 Schulunterricht 1 Expert:in
Lehrpersonen können dank der Lösung Zeit einsparen und sinnvoller einsetzen.	Gemäss Auftraggeber reicht es, wenn die SuS einen Mehrwert erhalten.	Welche Herausforderungen haben Lehrpersonen beim Betreuen der Schüler:innen?	CI Interview mit Experten	anschliessendes Interview	2 Werkstätten 1 Kochunterricht 1 Schulunterricht 1 Expert:in
MmkB haben Geräte zur Verfügung, welche den Einsatz der Lösung erlauben.	Mögliche Geräte müssen für die Gestaltung bekannt sein. entscheidend	Welche Rahmenbedingungen an die notwendige Infrastruktur bestehen?	CI Interview mit Experten	anschliessendes Interview	2 Werkstätten 1 Kochunterricht 1 Schulunterricht 1 Expert:in
Lehrpersonen haben Lust, Zeit, Geld und Motivation, die Lösung einzusetzen	Lösungen, welche zu aufwändig sind, können nicht genutzt werden. entscheidend	Was ist notwendig damit Lehrpersonen die Lösung annehmen?	CI Interview mit Lehrpersonen	anschliessendes Interview	2 Werkstätten (CI) 1 Kochunterricht (CI) 1 Schulunterricht (CI) weitere LP
Die Vorbereitung des Unterrichts ist für das Produkt nicht relevant.	Der Wissensstand wird vom Auftraggeber als hoch eingestuft. Lehrpersonen sind bei der Vorbereitung flexibel.	Wie bereiten Lehrpersonen den Unterricht vor?	-	-	-

Abbildung 11: Forschungsplanung und Produktrisiken

3.5.2. Projektrisiken

Da die eingesetzte Methode zur Forschungsplanung darauf abzielt, Forschungsmassnahmen zur Identifikation von unbekanntem Produkt-Anforderungen zu definieren, werden damit hauptsächlich Produktrisiken abgedeckt.

Theorieverständnis Produkt- und Projektrisiken

Das Schutzobjekt von Produkt- und Marktrisiken ist das Produkt. Es werden Risiken gesammelt und behandelt, welche den Einsatz des Produktes nach der Einführung in den Markt gefährden.

Das Schutzobjekt von Projektrisiken ist das Projekt. Es werden Risiken gesammelt und behandelt, welche den Erfolg des Projekts gefährden. [Steiger, 2021]

Um die verbleibenden Projektrisiken aufzudecken, werden weitere Annahmen anhand vom Umfang des Projekts, der Roadmap und der Stakeholder-Map gesammelt.

Da die Projektrisiken nicht durch Forschungsmethoden, sondern durch Anpassungen im Prozess behandelt werden, wird die Spalte «Methode» zu «Massnahme» umbenannt. Die Spalten «Forschungsfrage» und «Sample» werden entfernt. Die eigentliche Methodik ändert sich kaum. Identifizierte Annahmen werden aufgenommen, wenn sie nicht mit ausreichend Wissen belegt werden können. Der mögliche Impact wird bewertet und eine Massnahme definiert.

Während der Durchführung erster Nutzerforschung identifiziert das Team weitere Projektrisiken bezüglich der Durchführung von Usability-Testing. Um die Evaluation für die Testpersonen möglichst einfach zu gestalten, wird beschlossen, die Evaluation mit einem programmierten Prototyp durchzuführen. Es soll verhindert werden, dass Testpersonen von Fehlern im Prototyp verwirrt werden. Für die Form der Evaluation werden Usability-Walkthroughs gewählt, um auf unterschiedliche Bedürfnisse in der Kommunikation eingehen zu können. Die Usability-Walkthroughs sind in Kapitel 7.3 beschrieben.

Annahme	Impact	Massnahme	Annahme	Impact	Massnahme
Nur Lehrpersonen sind in der Lage passende Aufgaben zu gestalten.	Usability Testing erfordert angemessene Aufgaben. entscheidend	Walkthroughs werden mit LP vorbereitet	Auch nach dem Research ist es nicht möglich die SuS einzuschätzen.	Die Evaluation oder Lösung kann komplett fehlschlagen. entscheidend	Genügend Zeit für mehrere Iterationen einplanen
Als Testnutzende werden sowohl SuS als auch Lehrpersonen benötigt.	Recruiting könnte zu aufwändig werden. entscheidend	Gestaltung und Validation muss für Editor und Viewer separat erfolgen	Der notwendige Raum für Usability Tests steht zur Verfügung. Material kann organisiert werden.	Die Evaluation kann fehlschlagen. entscheidend	frühzeitige Absprache mit Lehrpersonen
Wir haben genügend Zeit, um eine zusätzliche Lösung für die Erstellung von Inhalten (Editor) zu gestalten.	Eine Arbeit in hoher Qualität erfordert genügend Zeit in der Durchführung. entscheidend	Lösungen dürfen nur existierende Editoren verwenden. z.B. YouTube.	Wir finden die richtigen Interviewten Personen (Lehrpersonen UND Klassenassistenten)	Stichproben-Fehler gefährden den Erfolg der Nutzendenforschung. entscheidend	frühzeitige Absprache mit Auftraggeber
Lehrpersonen sind auch motiviert mitzuhelfen, wenn wir den Editor nicht gestalten.	Es macht keinen Unterschied: Die Lösung wird ohnehin nicht direkt umgesetzt.	-	Testpersonen stehen zur Verfügung, wenn das Team bereit für Usability-Testing ist.	Weniger Iterationen können durchgeführt werden. entscheidend	Schulferien beachten
Ergänzung während der Durchführung erster Nutzerforschung:					
Wir können mit den Testpersonen kommunizieren	Die Evaluation kann komplett fehlschlagen. entscheidend	Betreuende falls notwendig bei Tests mit einbeziehen.	Testpersonen verstehen die Testaufgaben beim Usability Testing	Die Evaluation kann komplett fehlschlagen. entscheidend	Evaluation mit Usability Walkthroughs durchführen, mit einer grossen Aufgabe starten
Testpersonen sind gestresst, wenn sie "Test" hören.	Die Evaluation kann komplett fehlschlagen. entscheidend	Wir sagen Testpersonen, wir brauchen Hilfe bei einer Aufgabe.	Fehler im Prototyp verwirren die Testpersonen	Die Evaluation kann komplett fehlschlagen. entscheidend	Verwendung eines programmierten Prototypen.

Abbildung 12: Projektrisiken

3.6. Reflexion

Die Roadmap erweist sich als erstaunlich präzise. Einen kleinen Rückschlag gibt es bei der Synthese der ersten Iteration. Diese nimmt etwas mehr Zeit in Anspruch als erhofft. Es entsteht jedoch kein kritischer Zeitdruck, da die Institutionen hinsichtlich der Planung der Usability-Tests recht flexibel sind.

Die Zusammenarbeit mit den Stakeholdern ist stets kooperativ. Die beteiligten Parteien zeigen grosses Interesse an der Arbeit und gewähren dem Team viel Freiheit bei der Durchführung des Projekts. Das Team steht in ständigem Austausch mit den Verantwortlichen der verschiedenen Institutionen zur Planung der Usability-Tests. Auch während der Durchführung kann die Zeit vor und nach den Tests genutzt werden, um sich auszutauschen und wertvolle Eindrücke zu sammeln.

Für die Proto-Personas werden AI-generierte Bilder verwendet. Der iterative Prozess beim Generieren der Bilder erweist sich als überraschend effizientes Mittel, um eigene Annahmen zu Aussehen, Umgebung und Tätigkeit der Personas aufzudecken und zu Reflektieren. Die Bilder dienen ebenfalls als Diskussionsgrundlage mit den Stakeholdern.

4. Iteration 1: Nutzungskontext verstehen und beschreiben

4.1. Übersicht

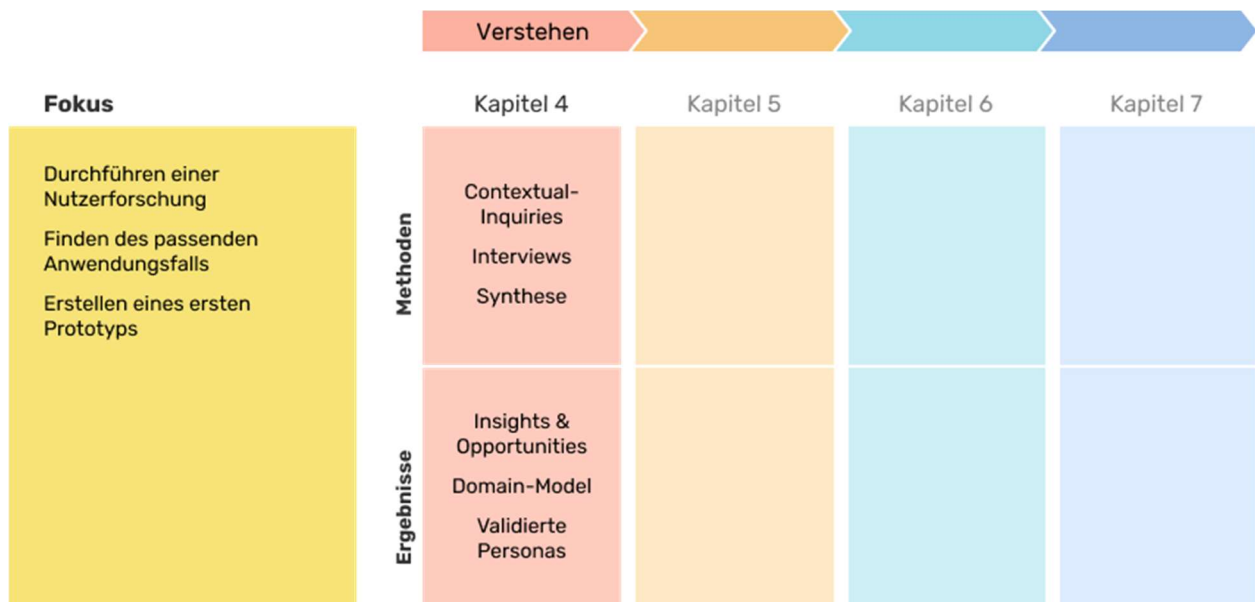


Abbildung 13: Kapitelübersicht Iteration 1 - Verstehen

In der Phase «Verstehen» der Iteration 1 steht die Nutzerforschung im Zentrum. Die in der Forschungsplanung formulierten Forschungsfragen dienen dafür als Basis und werden nach der Nutzerforschung beantwortet. Die eingesetzten Methoden für die Nutzerforschung und Ergebnisse werden nachfolgend erläutert.

4.2. Methoden Nutzerforschung

4.2.1. Contextual-Inquiries

Theorieverständnis Contextual-Inquiry

Bei Contextual-Inquiries (CI) wird eine kleine Stichprobe von Nutzenden beobachtet und befragt, um ein solides Verständnis der Arbeitspraktiken und Verhaltensweisen zu gewinnen. Die Untersuchung findet in der natürlichen Umgebung der Nutzenden statt, während sie ihre Tätigkeiten wie gewohnt ausführen. Eine Person wird bei der Ausführung seiner Aufgabe beobachtet und bei Bedarf zu den Tätigkeiten befragt [Salazar 2020]. Nach Garrett [2011] sind CI eine der umfassendsten und mächtigsten Methode, um die Benutzer und Benutzerinnen zu verstehen. So können mit einem CI Aspekte der Systemnutzung herausgefunden werden, was mit anderen Methoden nicht möglich ist.

Für das Team sind CI die naheliegendste Methode, um Einblicke in das Lernverhalten und die Arbeit der MmKB zu erhalten.

Ein CI-Leitfaden beinhaltet einen Fragebogen auf Basis der Proto-Personas und den in der Forschungsplanung formulierten Forschungszielen und Fragen (vgl. Anhang Kapitel 14.2). Das Team führt insgesamt 4 CI durch. Für den Leitfaden stimmt sich das Team mit den Praxispartner ab. So wird zum Beispiel die Wichtigkeit erkannt, schon früh genug vor dem Unterricht einzutreffen, damit das Team die Vorbesprechung der Lehrpersonen mitanhören kann und Informationen über die anwesenden SuS erhält.

- **CI im Schulunterricht an der heilpädagogischen Schule der Stiftung Balm**
 Marc Breitschmid, Prorektor der Stiftung Balm und Auftraggeber der vorliegenden Arbeit, organisiert für das Team ein erstes CI in seiner Schulklasse. Das Team hofft an diesem Termin, die passenden Anwendungsfälle zu finden. Marc Breitschmid schlägt daraufhin für weitere Erkenntnisse auch ein CI im Kochunterricht vor.
- **CI im Kochunterricht an der heilpädagogischen Schule der Stiftung Balm**
 Der Kochunterricht der Oberstufe findet unter der Leitung von Manuela Fässler statt. Das Gespräch mit den Lehrpersonen und Betreuenden bestätigt den Einsatz im Kochunterricht als möglichen Anwendungsfall.
- **CI im Werkatelier Stiftung Balm**
 Um einen Einblick in die späteren Anforderungen an berufstätige MmKB zu bekommen, besucht das Team auch das Werkatelier der Stiftung Balm unter der Leitung von Mirjam Zimmermann.
- **CI in der Tagesstätte VEBO**
 Ein Besuch bei der Tagesstätte der VEBO erweitert den Scope der Forschung. Noch nicht berufstätige Jugendliche oder berufstätige MmKB können hier ihre Fähigkeiten weiter ausbauen und einer ausgewogenen Tätigkeit nachgehen, u.a. wird auch zusammen gekocht.
 Besonders interessant ist auch, dass mit diesem CI die Stiftung Balm verlassen wird, und so das Sample an Testteilnehmenden ausgeweitet wird. Während einer Führung durch die Produktion bekommt das Team einen Einblick, wie die Arbeit im Beruf aussehen kann.

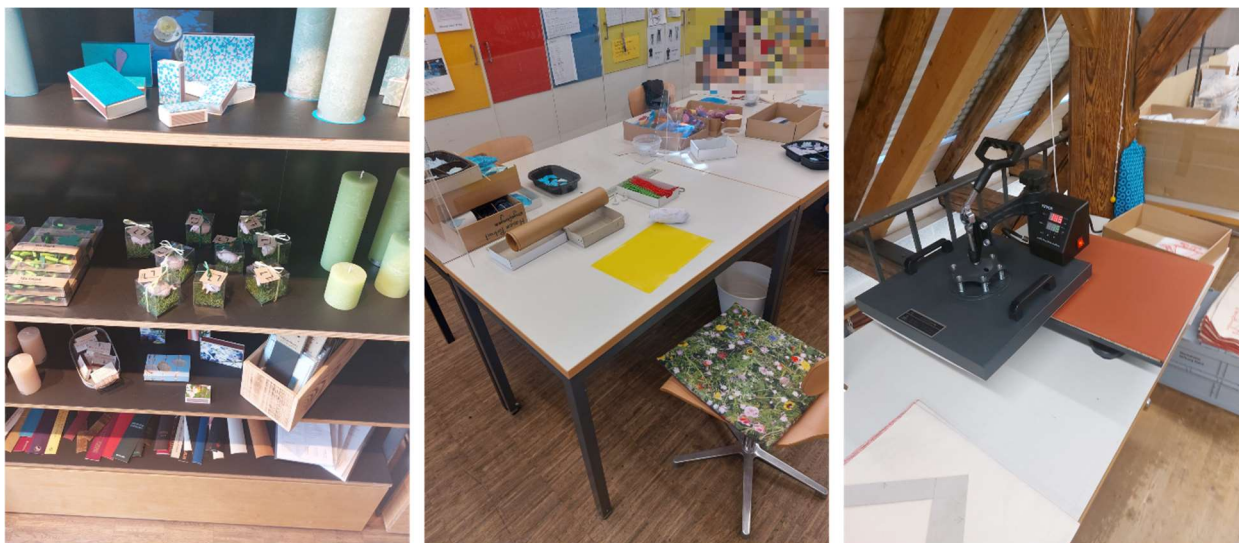


Abbildung 14: Fotos aus dem Werkatelier: Pressmaschine, Arbeitsplatz, Artikel aus dem Laden

4.2.2. Interviews mit Fachpersonen

Theorieverständnis Interview

Interviews ermöglichen, schnell mit einer Person ein Thema zu vertiefen. Sie können verschiedene Formen annehmen und in verschiedenen Phasen eines Projekts zur Anwendung kommen. Bei halbstandardisierten Interviews werden anhand eines Leitfadens Fragen auf bereits vorhandenem Wissen vorbereitet. Weitere Fragen können während des Interviews bei Bedarf ergänzt werden [Steimle et al. 2012].

Das Team hat bereits bei den CI die Möglichkeit, mit den Fachpersonen zu sprechen und Fragen zu stellen. Ergänzend sollen weitere Interviews mit Betreuenden und Fachpersonen durchgeführt werden.

Die Interviews helfen dem Team, Wissenslücken zur Benutzergruppe schliessen zu können. Daher ist es auch wichtig, dass die Interviews mit weiteren Fachpersonen, die nicht am CI beteiligt waren, durchgeführt werden. Die organisierten Personen des Praxispartners beinhalten zum Beispiel zwei Personen, welche das Team bereits bei CIs getroffen hat, sowie den Praxispartner selbst. Letzterer wird durch eine andere Lehrperson ersetzt. So sollen auch Inputs aus verschiedenen Klassen berücksichtigt werden. Das genaue Sample wird nach den CIs definiert und soll besonders auf die Rolle der vermuteten Nutzenden abzielen.

Schliesslich werden die Interviews mit 4 assistierenden Personen und einer Lehrperson der Schulen der Stiftung Balm durchgeführt. Hiermit wird erreicht, dass vor allem mit Personen gesprochen wird, die intensiver mit den MmKB mit höherem Betreuungsbedarf arbeiten. Bei der Ausarbeitung des Leitfadens wird berücksichtigt, dass zwei Personen bereits am CI beobachtet wurden. Die Interviews helfen, die Beobachtungen aus den CIs besser einzuordnen. Es können Situationen und Informationen zum Kontext in Erfahrung gebracht werden, die an CI's nicht aufgefallen sind. An den CI gemachte Beobachtungen können bestätigt und besser eingeordnet werden.

Die Interviews dienen auch als Vorbereitung fürs Usability-Testing mit MmkB. Daher soll das Thema bereits bei den Interviews mit Fachpersonen angesprochen werden. Die Antworten der Betreuenden und weitere Hinweise der Expertin deuten darauf hin, dass Usability-Testing für Personen mit multiplen, besonders starken Beeinträchtigungen möglicherweise im Format einer Diary-Study durchgeführt werden müssen. Dies würde den MmkB mehr Zeit geben, sich an die Änderungen zu gewöhnen und die neue Aktivität zu akzeptieren. Ein Tagebuch wird heute bereits in Schulen genutzt, um Aktivitäten am Wochenende oder in den Ferien zu protokollieren und darüber in der Klasse zu berichten. Sie hilft den MmkB auch als Erinnerungsstütze.

Theorieverständnis Diary Study

Die Tagebuchstudie ist eine Forschungsmethode, bei der Teilnehmende über einen festgelegten Zeitraum hinweg regelmässig ihre Interaktionen mit einem Produkt oder Prozess dokumentieren. Diese Methode kann online oder offline durchgeführt werden und ermöglicht die Erfassung realistischer, detaillierter Daten über Nutzerverhalten und -erfahrungen in Echtzeit. Sie ist besonders effektiv für die Analyse von Nutzergewohnheiten, Verhaltensänderungen und User Journeys [Heinz et al. 2021].

4.2.3. Interview mit einer Expertin

Ergänzend zu den Interviews mit Fachpersonen wird ein Experten-Interview mit Cornelia Müller Bösch, Professorin für Bildung bei kognitiver Beeinträchtigung an der Hochschule für Heilpädagogik (HfH), durchgeführt.

Das Experten-Interview verwendet eine angepasste Version des Fragebogens. Weniger zutreffende Fragen werden entfernt und mit Fragen ergänzt, die eher auf die Forschung der interviewten Person basieren.

Ein wichtiges Thema sind Fragen zu wissenschaftlichen Ansprüchen an die Arbeit und zu Erfahrungen beim Durchführen von Forschungsmassnahmen in der Domäne der schulischen Heilpädagogik. Aus dem Experten-Interview wird klar, dass Ressourcen für die Forschung in diesem Gebiet sehr begrenzt vorhanden sind. Je komplexer die Beeinträchtigung ist, desto weniger Betroffene gibt es. Bei Arbeiten zu diesem Thema handelt es sich öfters um Fallanalysen und somit hoch qualitative Arbeiten.

Durch eine bessere Integration der MmkB in die Gesellschaft wird die Chancengleichheit gefördert. Die Selbstbestimmung stärkt das Selbstwertgefühl, reduziert die Betreuung und erhöht die Motivation der MmkB bei der Arbeit.

Müller Bösch erklärt, dass es grundsätzlich keinen Unterschied zwischen Kindern und Erwachsenen gibt. Sie alle haben Schwierigkeiten beim Lernen. Die tiefe Geschwindigkeit beim Lernen nimmt im erwachsenen Alter eher ab. Erwachsene MmkB können dies durch die grössere Erfahrung kompensieren. Kinder haben hingegen früher Kontakt mit Trends und neuen Technologien als die ältere Generation.

Die Expertin erläutert auch, dass nicht nur Feedback, sondern auch visuelles Feed-up oder Feed-forward wichtige Lerntechniken sind, um die MmkB zu motivieren. Bei Feed-up und Feed-forward wird das Ziel sowie die nächsten Schritte während dem Lernen sichtbar gemacht.

Die Erkenntnisse aus dem Experten-Interview werden zusammen mit den Interview-Antworten der Fachpersonen im Synthese-Workshop ausgewertet.

4.2.4. Synthese-Workshop

Die Synthese der Nutzerforschung wird über zwei Tage physisch und einen Abend online im Rahmen eines Workshops durchgeführt. Als Grundlage dienen einzelne Notizen, welche nach Teammitglied und Interview oder CI sortiert sind. Die Erkenntnisse werden im Team diskutiert und gruppiert. Das bedeutet mit den Antworten aus den Interviews und CI wird ein Clustering durchgeführt und in einem Affinity-Diagramm thematische Blöcke gebildet. Die Kategorisierung des gebildeten Clusters wird ebenfalls im Team besprochen. Unterschiedliche Interpretationen der Teammitglieder können durch beobachtungsnahe Notizen relativiert werden. Interpretationen ohne ausreichende Datengrundlage werden verworfen, sofern sie in der nächsten Iteration nicht weiter untersucht werden sollen.

Besonders aufwändig gestaltet sich die Gruppierung der Informationen mit Anforderungen und Fähigkeiten der Personen. Diese werden zunächst nach Intensität der Beeinträchtigungen und nach beruflicher Stufe gruppiert. Um die bisherigen Annahmen in den Proto-Personas aufzubrechen, werden die Informationen, wo möglich, anderen Gruppen zugeordnet. Die verbleibenden Informationen zu kognitiven Leistungsstufen führen zu überraschenden Erkenntnissen darüber, welche Anforderungen für alle beruflichen Stufen gelten und welche Anforderungen nur für einzelne Stufen relevant sind.

Im Affinity-Diagramm können die sehr umfangreichen qualitativen Daten zusammenfassend dargestellt und Insights sowie Opportunities notiert werden. In Einzelarbeit werden pro Cluster Zusammenfassungen mit den wichtigsten Informationen verfasst. Ebenfalls werden Opportunities innerhalb der Cluster notiert und nach Stärke der Beeinträchtigung gruppiert bzw. nach Unterstützungsbedarf. Das Team verzichtet auf Behavioral Variable Mapping nach Goal-Directed Design [Cooper et al. 2014]. Dem zu folgen können kritische Verhaltensmuster erkannt werden, die sonst schwierig wären zu erkennen [Goodwin 2009]. Da die Verhaltensmuster der MmkB aufgrund ihrer Beeinträchtigung sehr individuell sind und auch weil das Team bereits mithilfe des Clusterings eine gültige Gruppierung der Nutzergruppen definieren kann, wird die Methode weggelassen. Weiter zeigt die Nutzerforschung, dass mehr Zeit in Validation fließen sollte, um das Vertrauen in die Personas zu festigen.

4.3. Ergebnisse Nutzerforschung

4.3.1. Insights und Opportunities

Theorieverständnis «Kognitive Beeinträchtigung»

Ursachen und Ausprägungen kognitiver Beeinträchtigungen können sehr unterschiedlich sein. Es gibt genetisch bedingte, angeborene kognitive Beeinträchtigungen wie zum Beispiel das Down-Syndrom oder auch Stoffwechselstörungen, Komplikationen während der Geburt, Sauerstoffmangel oder durch Unfall verursachte Beeinträchtigungen.

Auch innerhalb spezifischer Diagnose gibt es eine grosse Breite von Ausprägungen und eine Diagnose sagt noch nichts über die mögliche Entwicklung einer Person aus. Diese ist unter anderem auch abhängig von Fördermassnahmen und Umweltfaktoren [insieme 2024].

In der nachfolgenden Tabelle sind die Insights und Opportunities aus dem Synthese-Workshop nach Kategorie beschrieben. Es sind vor allem die aufgelistet, die für die weitere Arbeit relevant sind. Die komplette Übersicht aus der Synthese zur Nutzerforschung befindet sich im Anhang Kapitel 14.5.4.

Bildungssystem

Insight: Das Bildungssystem gibt teilweise konkret vor, wie sich ein Kind entwickeln wird bzw. in welchem Umfeld es sich später weiterentwickeln kann. Die Invalidenversicherung (IV) definiert Mindestanforderungen für die einzelnen Berufsstufen. MmkB müssen mit Probezeiten beweisen, dass eine Berufsstufe für sie funktioniert. Gleichzeitig wird der produktive Teil nach und nach erhöht. Wenn es trotzdem zu viel wird, wird der produktive Anteil nach und nach reduziert. Auf allen Berufsstufen werden Ziele für die MmkB verfolgt. Selbst in der Beschäftigung ohne Leistungsanforderungen. Es geht um Selbstständigkeit, Ausdauer und arbeitsrelevante Fähigkeiten.

Opportunities

- Durch eine neue Lösung soll mehr Selbstbestimmung geschaffen und neue Entwicklungsfelder geöffnet werden.

Tagesstruktur

Insight: Der Tagesablauf ist für MmkB sehr unterschiedlich und auf ihre Bedürfnisse abgestimmt. Eine Tagesstruktur ist für alle sehr wichtig. Beispielsweise finden Pausen immer zur gleichen Zeit statt. Einige MmkB brauchen mehr Struktur und «Kommandos» oder Anleitungen, andere weniger. Klare Strukturen sind immer vorhanden. MmkB werden direkt durch Betreuende geführt oder bei Leistungsanforderungen mit akustischen Signalen, beispielsweise einer Pausenglocke.

Kein Tag ist gleich, je nach Laune und Motivation der MmkB. Kinder sollen aber auch Spass bei den Aufgaben haben.

Opportunities

- Tool für Ämtlis administrieren.
- Ein Tool welches den Tagesablauf und die Unterrichtsplanung unterstützt.
- Ein Tool mit eindeutigen Kommandos/Befehle.

Fähigkeiten und Krankheitsbilder

Insight: Die kognitive Fähigkeit zeigt sich in der Ausführung einer Aufgabe. Wichtige Merkmale hierbei sind:

- Aufmerksamkeit
- Anzahl Durchführungsschritte
- Konzentration
- Ablenkung

Grundsätzlich sind die Klassen sehr durchmischt in Bezug auf die Skills der MmkB. Das ist wichtig, damit die MmkB voneinander lernen können und sich gegenseitig unterstützen. Die MmkB leiden unter Autismus, ADHS, Trisomie 21, mehrfache Beeinträchtigungen und physischen Einschränkungen. Die Mehrheit der Kinder haben jedoch seit Geburt eine Lernschwäche und keine konkrete Diagnose. Für die Betreuenden sind Unterschiede in der kognitiven Fähigkeit eine weitere Komplexitätsstufe, der je nach Ausprägung mehr oder weniger Aufmerksamkeit gewidmet werden muss. Die Gruppen sind jedoch nicht nur in der kognitiven Leistung heterogen, sondern auch im Altersunterschied und kulturellem Hintergrund. Schwierigkeiten mit SuS, sind nicht immer auf die jeweiligen Beeinträchtigungen zurückzuführen. Beispielsweise können kulturelle Unterschiede dazu führen, dass einzelne MmkB den Anweisungen von Frauen nicht folgen.

Opportunities

- Kinder mit Tool zu mehr Selbständigkeit verhelfen.
- Selbstständig organisieren können durch SuS.
- Eine Lösung entwickeln, die die unterschiedlichen Fähigkeiten der MmkB berücksichtigt.
- Dedizierte Lösung um die Stärken der MmkB zu fördern.
- Konfigurierbare Lösung entwickeln.

Technikaffinität

Insight: Digitale Geräte werden vor allem in der Schule genutzt. Bei der VEBO wären Tablets verfügbar, werden aber nicht genutzt und beim Werkatelier gibt es keine Tablets. Das Know-how zu digitalen Geräten variiert bei den MmkB und vor allem ist diesbezüglich auch das Alter entscheidend. Das Tablet wird in Zukunft von den meisten eingesetzt. So ist geplant, dass es für jeden SuS ein dediziertes Tablet gibt, mit den Apps, die es benötigt. Die SuS können gut mit digitalen Geräten umgehen. Vor allem bei SuS mit tieferer Konzentrationsfähigkeit, wie beispielsweise Kinder mit Down-Syndrom, sind Apps gute Motivationstools. Bei der Tagesstätte ist die Motivation der MmkB zur Nutzung von Tablets altersabhängig.

Bei der Gestaltung der Lösung müssen auch die Lehrpersonen und Betreuenden berücksichtigt werden, da sie eine Aufgabe bei Bedarf den SuS erklären müssen.

Opportunities

- Digitale Lösung für das Tablet entwickeln.
- Bei der Evaluation nicht nur MmkB berücksichtigen, sondern auch die Lehrpersonen und Betreuenden

Betreuende

Insight: Leitende Betreuende verteilen die anstehenden Arbeiten oder Aufgaben auf die MmkB so, dass alle MmkB ihren Teil beitragen können und auf ihrem Niveau gefordert sind. Das Team der Betreuenden wird vorab über die Aufteilung informiert. Assistierende Betreuende arbeiten mit den MmkB zusammen und sind für die Einhaltung der Qualität zuständig. Sie übernehmen Aufgaben, welche zu schwierig für MmkB sind, wie beispielsweise das präzise Schneiden grösserer Stoffbahnen. Es ist für die Betreuenden motivierend, den Fortschritt der MmkB zu sehen. Die Arbeit ist auch nachhaltig und sinnstiftend. Es ist nicht nur geben, sondern es kommt auch viel zurück.

Die Betreuenden sehen verschiedene Teilbereiche, bei denen sie durch eine digitale Lösung unterstützt werden können bzw. Aufgaben, welche die MmkB selbstständig bearbeiten können. Es gibt unter den Praxispartnern einen Konsens, dass vor allem einfache und repetitive Aufgaben eher in Frage kommen.

Opportunities

- Aufgaben könnten kategorisiert werden, so dass MmkB und Betreuende schneller sehen, wer was macht. Das könnte auch mehr zum Hinterfragen der Aufgabenverteilung führen.
- Einfaches Tool, um schnell eine Anleitung zu erstellen.
- Tool mit Fortschrittskontrolle.
- Betreuende könnten den MmkB entsprechend den Resultaten gewisse Einstellungen setzen.

Leistungsanforderungen

Insight: Die Beeinträchtigungen sind sehr heterogen. Die Arbeiten und Aufgaben werden entsprechend den Fähigkeiten der MmkB vergeben. Entsprechend sind alle MmkB gefordert. Monotonie ist in allen Bereichen mit Leistungsanforderung eine zusätzliche Herausforderung.

Opportunities

- Spiele und andere Formen der Beschäftigung können auch bewusst zum Lernen genutzt werden.
- Eine Lösung könnte den MmkB und Betreuenden Fortschritte aufzeigen und eine Grundlage für Coachings sein.

Motivation und Spass

Insight: Monotone Arbeiten können trotzdem fordernd sein. Motivierend sind Vorfreude und Stolz auf Resultate und eigene Leistungen. Interaktionen mit Mitarbeitenden und Aktivitäten als Belohnung durchbrechen die Monotonie.

Opportunities

- Über Verbesserungen können sich MmkB und Betreuende gemeinsam freuen.

Lerntechniken

Insight: Leistungsrückmeldung in Form von Feed-up, Feedback und Feed-forward sind wichtige Lerntechniken, um die MmkB zu motivieren. Geleistete oder kommende Schritte sollen gezeigt werden. MmkB haben Schwierigkeiten, neues zu lernen, was nicht altersabhängig ist. Der Unterschied besteht jedoch in der Ausprägung der Beeinträchtigung und der Erfahrung, die sie sich mit den Jahren aneignen. Hingegen können SuS besser mit Trends und neuen Technologien umgehen als die ältere Generation.

Opportunities

- Inhalte müssen auf den Wortschatz der MmkB angepasst werden.
- Die Inhalte müssen möglichst nahe an der realen Aufgabe sein und dazu einladen, erstellt oder korrigiert zu werden.
- Bewährte Lerntechniken sollen in die Lösung miteinfließen

Kommunikation

Insight: Achtung bei Bildern, denn es kann auch sein, dass es dann genau diesen Handschuh sein muss, Abstraktionen zu erkennen muss auch erlernt sein. Nicht alle Kinder können sich sprachlich verständigen oder lesen.

Opportunities

- Tool für die Kommunikation zwischen LP und SuS.
- Visuelle Sprache in Tool ermöglichen.

Tabelle 2: Insights und Opportunities aus der Nutzerforschung

Mithilfe der Nutzerforschung lernte das Team viel über Verhaltensmuster und Kommunikationsfähigkeiten der MmkB, hatte aber auch übergeordnete bzw. auf das Projektzielbezogene Erkenntnisse. So hat das Team bisher angenommen, dass die Lösung die Betreuenden entlasten soll, da die MmkB selbstständiger werden. Sie hätten so mehr Zeit für andere MmkB. Es zeigte sich jedoch, dass es den Betreuenden mehr um die Förderung der Selbstständigkeit geht. Die Betreuung bleibt sehr wahrscheinlich trotzdem bestehen, da beispielsweise eine betreuende Person sicherstellen muss, dass MmkB an der Aufgabe dranbleibt.

Der Auftraggeber bestätigt, dass SuS befähigt werden sollen, selbstständiger zu sein, weil diese Leistung für SuS motivierend ist. Sie können stolz darauf sein, etwas alleine zu schaffen. Auch im Werkatelier ist es so, dass die Aufgaben für die Erstellung eines Produktes von Betreuenden auf einzelne Schritte heruntergebrochen werden. Entsprechend führen MmkB immer nur wenige Schritte des Prozesses aus. Die durchgeführten Aufgaben werden durch die Betreuenden geprüft, beispielsweise ob Nähte am korrekten Ort angebracht wurden und mit der korrekten Nähetechnik. Eine solche Qualitätsprüfung kann auch mit einem Tool nicht ersetzt werden. Auch in der Schule ist die Betreuung auch ausserhalb der eigentlichen Aufgabe notwendig, beispielsweise während den Pausen.

Die Opportunities werden weiter aufgeteilt nach Betreuungsbedarf der MmkB (vgl. Abbildung 15 oder Anhang Kapitel 14.5.9). Es zeigt sich, dass bei den MmkB mit mittlerem und hohem Unterstützungsbedarf mehr Opportunities liegen, jedoch die MmkB mit wenig Unterstützungsbedarf je nach Lösung auch davon profitieren könnten.

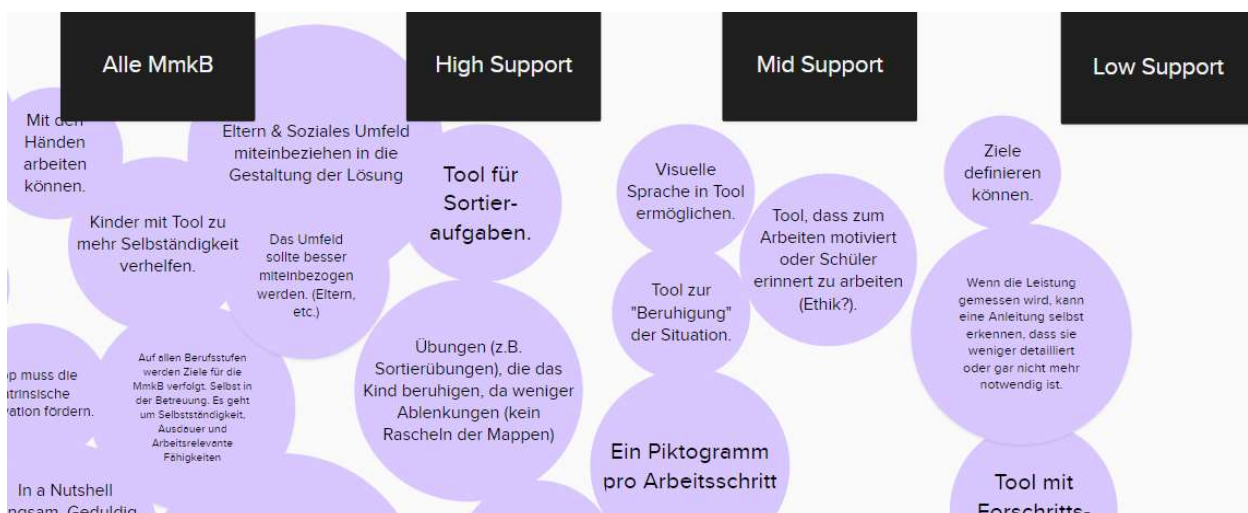


Abbildung 15 Ausschnitt der Opportunity-Map

4.3.2. Domain-Model zu Berufsstufen

Bereits während der Nutzerforschung wird ein Domain-Model zu den Berufsstufen geführt. Dieses wird zur Kommunikation im Team eingesetzt, um die verschiedenen Personen und Inhalte der Forschungsarbeiten einordnen zu können.

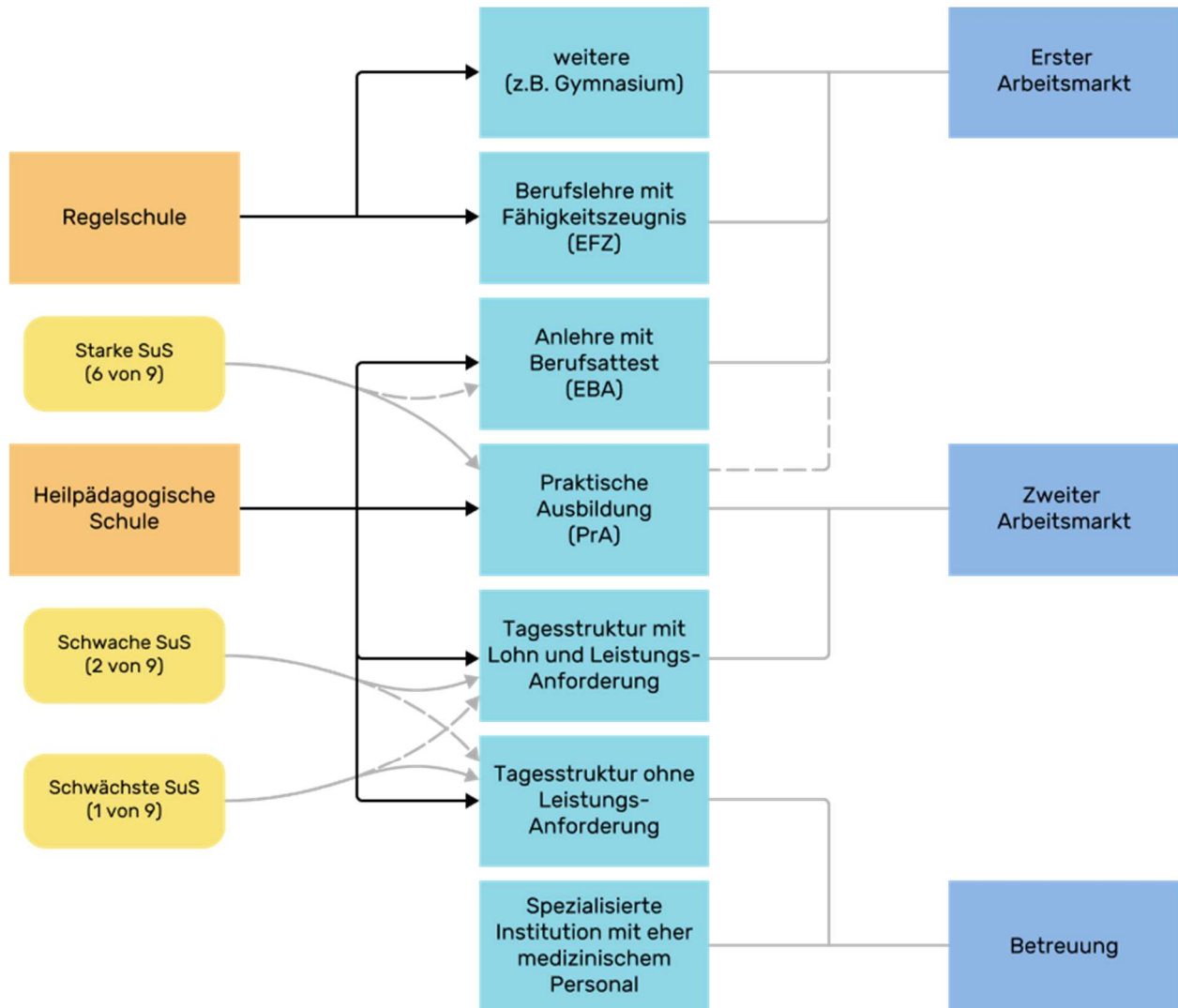


Abbildung 16: Berufsstufen

Die MmkB haben in allen Berufsstufen sehr heterogene Fähigkeiten und Krankheitsbilder. In den höheren Stufen nehmen kognitive Einschränkungen jedoch ab bzw. sind weniger komplex, während in den tieferen Stufen die kognitiven Einschränkungen zunehmen bzw. komplexer sind. Beim ersten CI hat das Team auf Basis des Austauschs mit dem Klassenlehrer eine Einschätzung der Klasse erstellt (gelbe Kästchen).

Der erste Arbeitsmarkt ist der reguläre Arbeitsmarkt und deckt die Arbeits- und Beschäftigungsverhältnisse der freien Wirtschaft ab. Der zweite Arbeitsmarkt bietet geschützte Arbeitsplätze an. In allen erwähnten Stufen des zweiten Arbeitsmarktes wird mit einem ähnlich tiefen Betreuungsschlüssel gearbeitet. Es wird entsprechend verlangt, dass sich die MmkB 1-3 Stunden selbst beschäftigen können. Menschen, welche sich nicht 1-3 Stunden selbst beschäftigen können, sind in speziellen Institutionen aufgehoben. Dort ist das Personal eher medizinisch ausgebildet.

Die beruflichen Stufen unterscheiden sich besonders in der Schwierigkeit der einzelnen Aufgaben und den Anforderungen an die Leistungsfähigkeit. Beispielsweise können Menschen in einer Tagesstruktur ohne Leistungsanforderung eher wählen, was sie tun. Hingegen ist die Aufgabe bei einer Leistungsanforderung vorgegeben und bei einer Ausbildung ist die Aufgabe vorgegeben und anspruchsvoller. Nachfolgend sind die Berufsstufen erläutert.

EFZ: Das eidgenössische Fähigkeitszeugnis EFZ wird nach einer erfolgreichen beruflichen Grundbildung (Lehre, Berufslehre) erlangt. Die zur Berufsausbildung erforderlichen Kenntnisse und Kompetenzen werden in der 3-4-jährigen Ausbildung durch Theorie und Praxis vermittelt. Das EFZ ist ein geschützter Titel und vom Bund anerkannt [Berufsberatung 2024].

EBA: Die zweijährige berufliche Grundbildung (Lehre, Berufslehre) führt zu einem anerkannten Abschluss, dem eidgenössischen Berufsattest EBA. Sie richtet sich hauptsächlich an Personen mit schulischen Schwierigkeiten. Die Praxis wird in einem Lehrbetrieb und die Theorie an einem Tag pro Woche an der Berufsfachschule vermittelt. Dabei erhalten die Schülerinnen und Schüler eine angemessene Betreuung [Berufsberatung 2024].

PrA: Die Praktische Ausbildung ist eine berufliche Grundbildung und offen für junge Menschen mit Lernschwierigkeiten. Sie ergänzt das Angebot der beruflichen Grundbildung (EBA, EFZ) und fördert die berufliche Integration. Die PrA richtet sich in erster Linie an junge Menschen, die die obligatorische Schule absolviert, Lernschwierigkeiten haben und (noch) nicht die Anforderungen erfüllen, um eine berufliche Grundbildung mit Eidgenössischem Berufsattest (EBA) zu absolvieren. Nach einer absolvierten PrA können die Lernenden ins Arbeitsleben eintreten und ihren erlernten Beruf im ersten oder zweiten Arbeitsmarkt ausüben oder eine EBA- oder EFZ-Lehre beginnen [INSOS 2024].

Tagesstruktur mit Lohn: Ohne eine Ausbildung EBA oder PrA gibt es weitere Arbeitsplätze mit einem Arbeitsvertrag und Leistungsanforderungen. MmkB können hier an einem geschützten Arbeitsplatz einer Beschäftigung nachgehen und werden ihren Bedürfnissen gerecht unterstützt.

Tagesstruktur ohne Lohn: Ausserhalb des zweiten Arbeitsmarktes existieren auch Tagesstrukturen, welche rein der Betreuung dienen. Diese können Teilzeit oder Vollzeit besucht werden.

4.3.3. Validierte Personas

Auf Basis des Affinity-Diagramms verfasste jedes Teammitglied individuell eine kurze Idee für die Definition der Personas. Die Entwürfe der einzelnen Teammitgliedern aus dem Synthese-Workshop sind sich sehr ähnlich. Es ergaben sich 5 verschiedene Personas:

- MmkB mit hohen Leistungsanforderungen und wenig Betreuungsanspruch, die später sehr wahrscheinlich auch eine Berufsausbildung absolvieren können, vgl. Abbildung 17 zu den Berufsstufen.
- MmkB mit Leistungsanforderungen und mittlerem Betreuungsanspruch, die später evtl. in einer Beschäftigung eingesetzt werden können, je nach Entwicklung in einer Tagesstruktur mit Lohn und Leistungsanforderung, vgl. Abbildung 17 zu den Berufsstufen.
- MmkB ohne Leistungsanforderung, die in der Schule Eins-zu-Eins-Betreuung benötigen.
- Betreuende in einer leitenden Rolle.
- Betreuende in einer assistierenden Rolle.



Abbildung 17: Persona-Entwürfe

Der grösste Unterschied zwischen den Entwürfen der Teammitgliedern ist, dass die Persona ohne Leistungsanforderung und die Persona mit einer leitenden, betreuenden Funktion in einzelnen Entwürfen fehlen. In der Besprechung der Entwürfe stellt sich heraus, dass diese beiden Personas als Out-of-Scope betrachtet werden und deshalb bei den Teammitgliedern fehlen.

Das Team einigt sich darauf, dass die Persona mit Leistungsanforderung wohl die primäre Persona sein wird und die anderen Personas eventuell die Lösung trotzdem nutzen können. Es wird aber noch keine definitive Priorisierung vorgenommen, da das Lösungsfeld noch zu offen ist.

Das Team nutzt die Definitionen der Personas, um einzelne, beobachtete Personen den Kategorien zuzuteilen. Dabei wird noch einmal deutlich, wie heterogen die Personen sind. Es gibt eine Person mit starker Beeinträchtigung, welche eine PRa macht und eine Person, welche kognitiv sehr stark ist, jedoch derzeit keine Leistungsanforderungen mehr hat.

In Einzelarbeit werden die validierten Personas aufgrund der gesammelten Insights und der groben Definition der Personas umgesetzt, vgl. Anhang Kapitel 14.5.6.

4.3.4. Beantwortung der Forschungsfragen

Die Forschungsfragen aus der Forschungsplanung werden untenstehend beantwortet. Die Fragen sind im Vergleich zur Forschungsplanung leicht umformuliert, da

- der initiale Fokus im Verlauf der Arbeit von SuS auf MmkB gewechselt hat.
- der Fokus bei MmkB liegt und nicht bei Lehrpersonen oder Betreuenden.

Forschungsfrage	Ergebnis
Welche Aufgaben sind relevant?	<ul style="list-style-type: none"> • Nur bei Aufgaben, welche mehrmals ausgeführt werden, lohnt sich die Erstellung von Inhalten. <ul style="list-style-type: none"> ○ Dies ist in der Mittelstufe und beim Salat in der Oberstufe gegeben. ○ Im Werkatelier ist dies ebenfalls gegeben, allerdings bedürfen nur Aufgaben mit vielen kleinen, verschiedenen, einfachen Schritten einer Anleitung. ○ In der Tagesstruktur bedürfen wiederholte Aufgaben keiner Anleitung. Zusätzliche Aufgaben könnten aber als Übung zum Aufbau der Arbeitsleistung eingesetzt werden.
Welche MmkB können wie unterstützt werden?	<ul style="list-style-type: none"> • Kinder mit besonders starken kognitiven Beeinträchtigungen können selbstständiger Aufgaben ausführen. Dies kann das Selbstwertgefühl erhöhen, das Gefühl von Autonomie und kann den Übergang in eine Institution mit tieferem Betreuungsschlüssel unterstützen. • Kinder mit kognitiven Beeinträchtigungen können beim Übergang in eine Institution mit Leistungsanforderung unterstützt werden, indem sie lernen, zuverlässig und selbstständig Aufgaben über längere Zeiträume auszuführen. • Alle MmkB können den Rahmen von ausführbaren Aufgaben erweitern. Sie können so gefördert werden. • MmkB im Berufsleben können durch den erweiterten Rahmen von Aufgaben die Monotonie des Alltags reduzieren.
Welche Bedürfnisse haben MmkB während dem Unterricht oder der Arbeit (Beschäftigung)?	<ul style="list-style-type: none"> • MmkB bevorzugen klare Strukturen wie einen gegebenen Tagesplan oder einen aufgeräumten Arbeitsplatz. • MmkB haben unterschiedliche Ansprüche bezüglich der Lautstärke am Arbeitsplatz. In monotonen Arbeiten ist sozialer Austausch ein Mehrwert. Einige MmkB bevorzugen jedoch Ruhe und weniger Ablenkung. • Entgegen den ursprünglichen Annahmen, übernehmen Betreuende die finale Qualitäts-Kontrolle.
Welche Herausforderungen haben Lehrpersonen beim Betreuen der MmkB?	<ul style="list-style-type: none"> • Der Grossteil der Klasse hat schwache oder mittlere kognitive Beeinträchtigungen, jedoch sind diese je nach Person und Schulfach enorm unterschiedlich. • Kinder mit stärkeren kognitiven Beeinträchtigungen erfordern einen höheren Betreuungsschlüssel. Diese Arbeit wird eher durch Klassenassistenten geleistet. • Entgegen den ursprünglichen Annahmen kann und soll die Lösung weder Betreuende entlasten, noch Aufgaben von Lehrpersonen auf die Klassenassistenten transferieren.

<p>Welche Rahmenbedingungen an die notwendige Infrastruktur bestehen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MmkB führen den Grossteil der Arbeiten und Aufgaben an einem eigenen Arbeitsplatz aus. Zusätzlich stehen separate Arbeitsplätze und Räume zur Verfügung, um gemeinsam oder separat arbeiten zu können. • Die Arbeitsumgebung ist je nach Aktivität unterschiedlich laut und hektisch. • Mehrheitlich herrschen gute Bedingungen für den Einsatz von digitalen Geräten. • Im Werkatelier ist WLAN noch nicht vorhanden, es befindet sich aber bereits im Aufbau. • Betreuende arbeiten eher mit Laptops, MmkB verwenden eher Tablets. • Gehörschutz wird teilweise genutzt, um Personen mit stärkeren kognitiven Beeinträchtigungen eine ruhigere Umgebung bieten zu können.
<p>Was ist notwendig, damit MmkB die Lösung annehmen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Der identifizierte Mehrwert kann als direkter Motivator zur Benutzung der App genutzt werden: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbrechen von Monotonie ○ Vorfreude und Stolz auf das Ergebnis ○ Freude etwas beizutragen ○ Anerkennung der Leistung • Auch SuS mit starken Beeinträchtigungen sind in der Lage, Kommunikations-Apps und Casual-Games wie «Cut the Rope» auf dem Tablet zu bedienen. Eine digitale Lösung ist grundsätzlich möglich.
<p>Was ist notwendig, damit Betreuende die Lösung annehmen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Betreuende sind teilweise weniger technik-affin. Sie sind es sich jedoch gewohnt, in gewissen Bereichen auch digitale Werkzeuge im Alltag einzusetzen. • Betreuende sind sehr motiviert, Neues auszuprobieren und neue Möglichkeiten für die MmkB zu finden. • Der Aufwand für den Einsatz der Lösung muss in einem sinnvollen Verhältnis zum Mehrwert stehen.

4.4. Reflexion

Die Contextual-Inquiries sind sehr aufschlussreich und bieten erste Berührungspunkte mit Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen. Gleichzeitig lernt das Team die Betreuenden kennen, was die weitere Zusammenarbeit erleichtert. Beispielsweise kann die Klassenassistenten bei den Usability-Walkthroughs spontaner einbezogen werden, da sie das Team bereits kennen und eine Vorstellung davon haben, worum es beim Projekt geht.

Die Interviews mit bereits am CI beobachteten Personen sind überraschend hilfreich, da das Team auf den Beobachtungen aufbauen kann. Die Synthese ist aufwändiger als erwartet. Durch die Verwendung der Pomodoro-Timer-Technik wird der intensive Workshop deutlich angenehmer. Hierbei arbeitet das Team in einem fixen Intervall von Arbeits- und Pausensegmenten. Die Technik wird im weiteren Projektverlauf in Workshops wiederholt.

Theorieverständnis Pomodoro-Timer

Die «Pomodoro»-Technik ist eine Zeitmanagementmethode, die die Arbeit in 25-minütige Fokusintervalle aufteilt, gefolgt von 5-minütigen Pausen. Nach vier Intervallen, auch «Pomodoros» genannt, wird eine längere Pause von 15-30 Minuten eingelegt. Diese Methode zielt darauf ab, die Produktivität zu steigern und Ermüdung zu reduzieren, indem die Arbeit in überschaubare Abschnitte unterteilt und regelmässige Pausen zur geistigen Erholung genutzt werden [Cirillo 2006].

Die Anwendung von Personas zur Beschreibung des Nutzungskontexts erweist sich als äusserst effektiv. Die Struktur der Personas nach ISO-Modell kann vermutlich auch in anderen Vorgehensmodellen wie Lean-UX oder Goal-Directed Design erfolgreich angewendet werden, da die Richtlinien des ISO-Modells sehr offen gestaltet sind.

Mithilfe der Nutzerforschung lernt das Team viel über Verhaltensmuster rund Kommunikationsfähigkeiten der MmkB, wie beispielsweise:

- Beeinträchtigungen sind sehr unterschiedlich von Mensch zu Mensch und von Situation zu Situation. Beispielsweise kann es sein, dass ein SuS in gutem Gemütszustand eine Präsentation hält und in schlechtem Gemütszustand auf den Boden liegt und die Kommunikation nur mit Piktogrammen möglich ist.
- MmkB sind von klaren Strukturen abhängig und die Kommunikationsfähigkeit ist oft stark eingeschränkt ist.
- Einige MmkB haben Mühe, sich zu äussern, verstehen einen aber sehr gut.
- Abstraktion ist eine kognitive Fähigkeit und muss auch erlernt sein. Beispielsweise könnte es für ein MmkB schwierig sein, bei einer Zeichnung oder einem Foto eines bestimmten Schuhs zu erkennen, dass Schuhe generell gemeint sind.

Das Team erlangte wertvolle Einblicke in die Art und Weise, wie MmkB im Alltag – sei es in der Schule oder im Berufsleben – digitale Lösungen nutzen.

Im weiteren Verlauf des Projekts wird die Diary Study nicht als qualitative Forschungsmethode verfolgt. Die Methode wäre eine Lösung für eine kleine Minderheit der möglichen Testpersonen. Da diese Personen in der Ideation (vgl. Kapitel 5.3) nicht Teil der primären Persona werden, ist der Mehraufwand für die Diary Study nicht notwendig.

5. Iteration 1: Nutzungsanforderungen spezifizieren

5.1. Übersicht

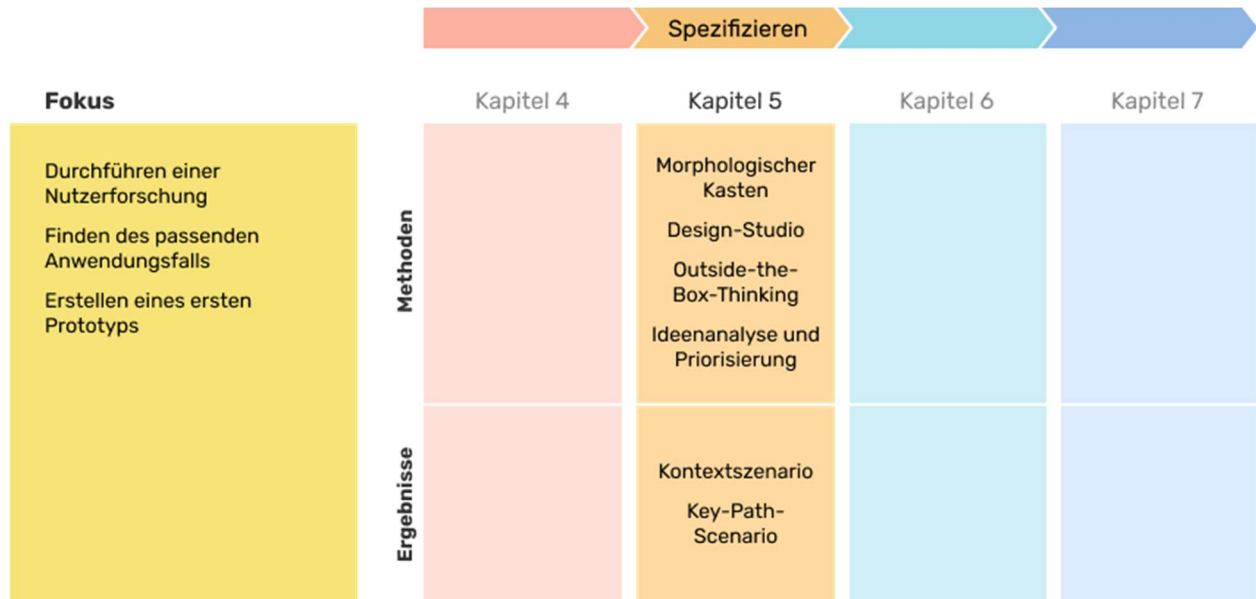


Abbildung 18: Kapitelübersicht Iteration 1 - Spezifizieren

Für die Spezifikation der Anforderungen und vor allem des Anwendungsfalls werden an einem Ideation-Workshop verschiedene Methoden evaluiert. Ein Design-Studio wird als naheliegend betrachtet, jedoch ist der Lösungsraum zu offen, um direkt damit zu starten. Die 6-3-5 Methode wird aus dem gleichen Grund verworfen. Als Einstieg wird der Morphologische Kasten gewählt. Die Technik wird nicht direkt zur Generierung von Ideen eingesetzt, sondern zeigt das mögliche Feld von Ideen auf und dient der Vorbesprechung des Lösungsraums.

Anschliessend sollen möglichst breit Ideen gesammelt werden. Es wird ein Zielwert von 10-30 Ideen definiert. Mit der Durchführung eines Design-Studios und Outside-the-Box-Thinking wird dieser Wert erreicht.

Als Zwischenresultat wird eine Idee gewählt und als Kontextszenario konkreter ausformuliert. Die Nutzungsanforderungen finden sich im Kontextszenarien sowie im anschliessend formulierten Key-Path-Szenarien wieder.

5.2.2. Design-Studio

Theorieverständnis Design-Studio

Mit einem Design-Studio wird im Rahmen eines Workshops untersucht, wie Designprobleme gelöst werden können und was es dafür für innovative Lösungen gibt. Es ist ein strukturierter und interaktiver Prozess. Das Design-Studio hilft dabei, Ideen zu generieren, verschiedene Lösungen zu erkunden und eine gemeinsame Vision zu entwickeln. Ideen werden dabei auch visualisiert und bewertet. So soll ein kreatives und nutzerzentriertes Design durch intensive Zusammenarbeit und Austausch im Team entwickelt werden [Steimle, 2018].

In einer ersten Runde Design-Studio werden pro Teammitglied 1-3 Ideen generiert. Die Ergebnisse deuten alle auf einen vereinfachten Video-Player mit unterschiedlichen Ansätzen zur Auswahl der Videos und anderen Features. Für die einzelnen Ideen werden positive und negative Punkte («Likes» und «Wishes») auf Post-Its notiert. Besonders die Organisation und Personalisierung der Videos werden bezüglich der Nutzung in verschiedenen Szenarien besprochen. Auch die Verortung der Arbeitsschritte ist hier ein Thema.



Abbildung 20: Ergebnisse des Design-Studios

5.2.3. Outside-the-Box-Thinking

Da die Ergebnisse zu nahe beieinander liegen, beschliesst das Team eine zweite Runde durchzuführen und den Explorationsraum mit der Methode «Outside-the-Box-Thinking» erneut zu öffnen. Als Regel wird definiert, dass jede Idee mindestens eine Abweichung vom Lösungsraum beinhalten muss, welche im Morphologischen Kasten als offensichtlich definiert wurde. In Einzelarbeit werden jeweils 2-4 Ideen erarbeitet und anschliessend gegenseitig vorgestellt. Erneut werden die Ideen hinsichtlich positiver Aspekte und Verbesserungsmöglichkeiten bewertet. Beim Gruppieren der Lösungen stellt das Team fest, dass viele der Ideen vereinfachte Varianten von existierenden Software-Lösungen darstellen:

- **Instagram für MmkB:** Nutzende laden ihre Arbeit hoch und können sie gegenseitig « liken ».
- **Projektmanagement für MmkB:** Leistungen der MmkB werden aufgezeichnet und in regelmässigen Zeitabständen mit ihnen besprochen. Dies beinhaltet einen personalisierten Lehr- oder Arbeitsplan für die MmkB.
- **Schulungs-Applikation:** Augmented Reality und Künstliche Intelligenz (KI) unterstützen beim Ausführen einer Arbeit. Es wird gezeigt, wie die Arbeit korrekt ausgeführt wird. Das Ergebnis wird kontrolliert.

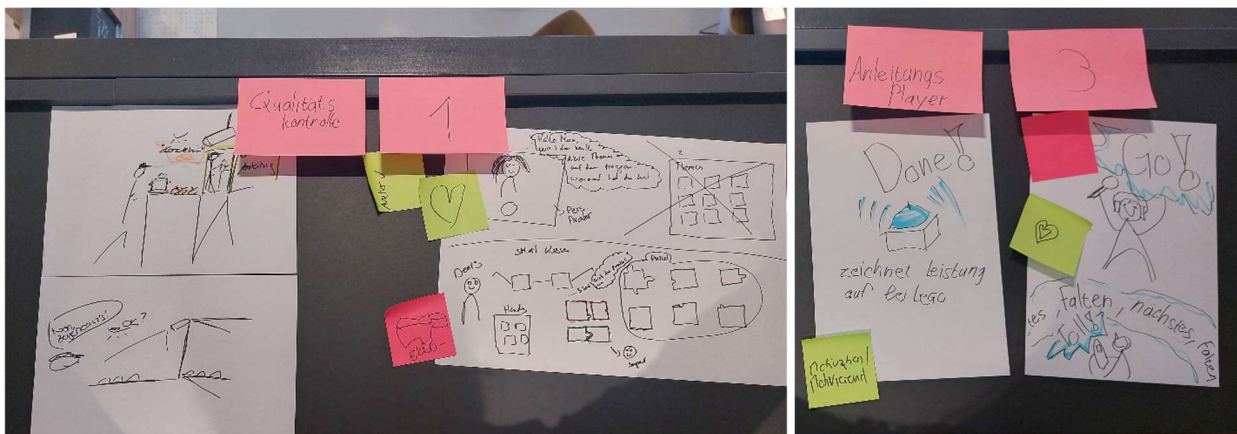


Abbildung 21: Auszug der Ergebnisse von Outside-the-Box-Thinking

5.3. Ergebnisse Ideation

5.3.1. Ideenanalyse und Priorisierung

Am Ende der Ideenfindung werden alle Ideen gemeinsam evaluiert. Es finden ausführliche Diskussionen über die Lösungen statt, die anhand der Anwendungsfälle und den Erkenntnissen aus den CI besprochen werden. Von allen erarbeiteten Ideen sticht der Anleitungs-Player am stärksten hervor, da er in allen Institutionen am besten eingesetzt werden könnte und mehrere Anwendungsfälle abdeckt. Zudem ermöglicht er die Integration anderer Ideen, wie das «Liken» von Arbeit oder das Erstellen eines Aufgabenplans. Das Team entscheidet daher, mit dieser Idee in die Gestaltungsphase überzugehen.

5.3.2. Kontextszenarien

Theorieverständnis Kontextszenario

Kontextszenarien beschreiben, wie eine Persona ein Produkt in unterschiedlichen Situationen oder Umgebungen verwendet. Sie helfen ein tieferes Verständnis für die Umgebung, Ziele, Herausforderungen und Bedürfnisse der Benutzer zu entwickeln. Kontextszenarien helfen, die Erwartungen der Benutzer in verschiedenen Kontexten zu berücksichtigen [Cooper 2014].

Um den Synthese-Workshop abzuschliessen und eine gemeinsame Vorstellung der Lösung sicherzustellen, wird gemeinsam ein Kontextszenario formuliert.

Aufgrund der Priorisierung der Personas wird ein Tag im Werkatelier als Beispiel gewählt. Beim Schreiben des Textes werden fortlaufend Möglichkeiten besprochen, wie es weitergehen könnte. Dies erfolgt zügig, ohne grössere Diskussionen. Ein weiteres Szenario für den Kochunterricht wird zwar begonnen, dann aber abgebrochen, da sich zeigt, dass kaum Mehrwert entsteht und die Zeit sinnvoller genutzt werden kann.

Das fertige Szenario beinhaltet die Aufnahme, Übergabe und Verwendung der Aufgabe mit der Lösung.

Personen

Pakko: MmkB, Mitarbeiter – Werkatelier

Sabrina: Betreuende, Assistenz

Patrycja: Betreuende, Leitende

Szenario

„Es ist später Nachmittag im Kunstatelier. Sabrina und Patrycja haben sich Zeit genommen, um den neuen Auftrag durchzuspielen. Sie und ihre Betreuten müssen 200 Klausensäckli anfertigen. Patrycja hat für sie schon die einzelnen Arbeitsschritte vorbereitet. Sabrina weiss schon bei den meisten Schritten, wer was machen kann, muss aber ein-zwei Aufgaben noch etwas herunterbrechen.

Sabrina und Patrycja wollen nun selbst ein Säckli herstellen und die einzelnen Schritte gleich aufnehmen.

Patrycja setzt sich an ein Pult, an dem sie schon alle Materialien bereit hat. Sabrina öffnet die App und startet ein neues Projekt. Sabrina beginnt den Schritt festzuhalten, als Patrycja beginnt den Arbeitsschritt auszuführen und zu erklären, was sie macht und worauf sie schaut.

Sabrina stoppt die Aufnahme der Inhalte und sie gehen die weiteren Schritte zusammen durch.

Als sie fertig sind, gibt Sabrina den einzelnen Schritten und der Anleitung die nötigen zusätzlichen Informationen, wie Titel, etc.

Es ist Dienstagvormittag. Pakko hat seinen letzten Auftrag fertig und braucht neue Arbeit. Sabrina geht mit der App zu Pakko an seinen Arbeitsplatz.

Pakko soll bei einem Tuch drei Kanten nähen. Nach den ersten beiden Kanten muss er dabei das Tuch wenden.

Sabrina zeigt Pakko in der App, wo er die Anleitung findet. Sie zeigt ihm die drei Arbeitsschritte, welche er anschauen soll. Er soll es mal an einem Tuch probieren, selbst prüfen, ob er es richtig gemacht hat und ihr danach das Resultat zeigen.

Sabrina macht in der Zwischenzeit etwas anderes.

Pakko verschafft sich einen Überblick, was er insgesamt machen soll. Er nimmt den Stoff und die Materialien. Nun schaut er den ersten Anleitungsschritt an und macht es nach. Beim zweiten Anleitungsschritt ist er sich unsicher, ob er das Tuch richtig gedreht hat und schaut sich den Schritt nochmals an.

Pakko nimmt das fertige Tuch und zeigt es Sabrina. Es scheint alles gut zu sein.

Pakko geht zurück an den Platz und führt die Arbeitsschritte weiterhin mit der App aus.

Nach einer Weile hat Sabrina das Gefühl, dass sie mal drauf schauen sollte, wie es Pakko mit der Aufgabe geht. Es scheint alles gut zu sein und die Tücher entsprechen ihren Anforderungen. Sie sagt Pakko, er soll es mal ohne App versuchen. Danach soll er es mit der Vorlage vergleichen und Sabrina das Resultat zeigen.

Pakko versucht es mal ohne App. Das geht gut und sieht aus wie die Vorlage. Er zeigt Sabrina das Resultat. Alles ist wunderbar. Sabrina nimmt die App wieder mit.“

Tabelle 3: Kontextszenario

5.3.3. Key-Path-Szenarien

Theorieverständnis Key-Path-Szenario

Key-Path-Szenarien beschreiben, wie die Persona mit dem Produkt interagiert. Anders als die zielorientierten Kontext Szenarien, sind Key-Path-Szenarien stärker Aufgabenorientiert. Key-Path-Szenarien werden iterativ mit den Lösungsentwürfen entwickelt. Ob man mit Skizzen oder mit den Szenarien startet, ist nicht entscheidend. Visuellen Denkern kann es leichter fallen, mit Sketching zu beginnen, während es verbalen Denkern leichter fallen kann, mit den Szenarien zu beginnen [Cooper et al. 2007].

Als Vorlage für die Entwicklung einer Gestaltungslösung werden nach dem Workshop Key-Path Szenarien formuliert. Diese erleichtern die Bewertung von möglichen Lösungen.

Videos erstellen/bearbeiten/verwalten (out of Scope)

Betreuende können...

- ein Projekt anlegen.
- einzelne Arbeitsschritte nacheinander aufzeichnen.
- einzelne Arbeitsschritte einfügen.
- einzelne Arbeitsschritte ersetzen.
- einzelne Arbeitsschritte löschen.
- einzelne Arbeitsschritte zusammenführen.
- einzelne Arbeitsschritte weiter unterteilen.
- Projekte archivieren.
- einfache Informationen zu einem Projekt hinterlegen.

Anleitungen finden

Betreuende können...

- einem MmkB Anleitungen in der App zugänglich machen.
- verstehen, wann ein MmkB die Anleitung nicht mehr braucht.

MmkB mit Leistungsanforderungen können...

- zwischen verschiedene Anleitungen wählen.

Arbeitsschritte wählen
<p>Betreuende können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • einem MmkB Arbeitsschritte in der App so übergeben, dass sie nicht verloren gehen. <p>MmkB mit Leistungsanforderungen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Arbeitsschritte in der App nicht verlieren. • verstehen, an welchem Produkt sie arbeiten.
Arbeitsschritten folgen
<p>MmkB mit Leistungsanforderungen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen, an welchen Arbeitsschritten sie arbeiten. • sich die Arbeitsschritte zusammenhängend anschauen. • sich einen einzelnen Arbeitsschritt anschauen. • sich Videos ohne einzelne Arbeitsschritte anschauen. • sich den Schritt sehr langsam anschauen. • sich den Schritt nochmals anschauen. • zum nächsten Schritt wechseln. • zum letzten Schritt wechseln. • zum ersten zugewiesenen Arbeitsschritt zurückkehren. • nichts verstellen, wenn sie Buttons ausprobieren. • nichts verstellen, wenn sie das Tablett herumtragen. <p>Betreuende können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • den MmkB zeigen, was sie anders machen müssen.

Tabelle 4: Key-Path-Szenario

5.4. Reflexion

Der gewählte Anwendungsfall ist flexibel einsetzbar. Dies unterstützt eine mögliche Weiterführung durch ein allfälliges studentisches Projekt im Bereich der Informatik. Zudem entspricht es auch der sehr kleinen, aber heterogenen Zielgruppe. Dies vereinfacht auch den Zugang zu genügend Testpersonen für die Evaluation der Gestaltungslösung.

Das Kontextszenario und die Key-Path-Szenarien helfen dem Team, bei der Gestaltung der Lösung die Übersicht zu behalten. Sie dienen als Orientierung, um den ersten Prototyp zu finalisieren. An dieser Stelle sei angemerkt, dass die Key-Path-Szenarien nur in der ersten Iteration erstellt und danach nicht mehr überarbeitet werden. In den späteren Iterationen erfolgt die Bewertung der Ideen anhand von Erfahrungen aus der Evaluation. Dies erscheint dem Projektteam effizienter, da die Auswertung der Evaluation und die dafür eingesetzten Methoden bereits mit Insights und Opportunities aufzeigen, in welche Richtung der Prototyp verbessert werden sollte.

6. Iteration 1: Gestaltungslösung entwickeln

6.1. Übersicht

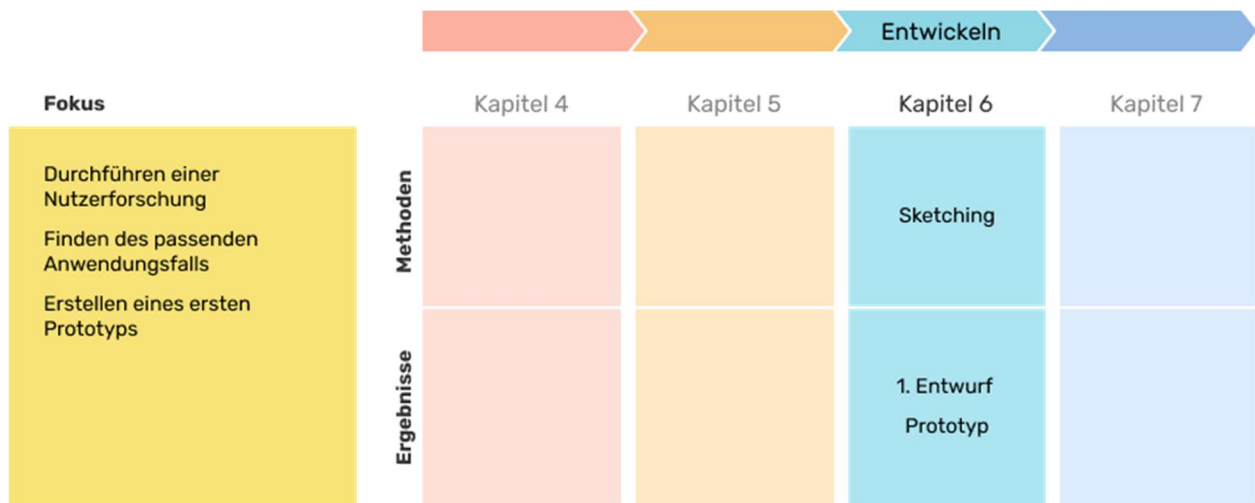


Abbildung 22: Kapitelübersicht Iteration 1 - Entwickeln

Auf Basis der Spezifikation der vorherigen Phase, werden Ideen in Einzelarbeit (Sketching) vorbereitet und in einem Workshop besprochen. Die erarbeiteten Ideen gehen weit auseinander, kann jedoch mithilfe des Kontextszenarios und Key-Path-Szenarien sicherstellen, dass die Ideen zielführend sind.

Da viele Entscheidungen erst im Kontext eines zusammenhängenden Konzepts getroffen werden können, ist es am Workshop zeitlich nicht möglich, finale Entscheidungen zu treffen. Um trotzdem zügig weiterzukommen, vereint ein Teammitglied alle gewählten Ideen. Die letzten Entscheidungen werden vom Teammitglied getroffen und zur Einsicht für das Team dokumentiert. Als Kriterien für die Entscheidungen werden die Key-Path-Szenarien und Informationen aus den Personas genutzt.

6.2. Sketching

Die Gestaltung der Lösungen in der vorliegenden Arbeit basiert in allen Iterationen auf einem Wechsel zwischen Einzel- und Gruppenarbeit und dem Explorieren und Vergleichen von Lösungen nach Buxton [2007].

Theorieverständnis Design-Prozess nach Buxton [2007]

Buxton [2007] nennt Divergenz und Konvergenz das «Was» und «Wie». Er erläutert, dass bei der Findung von möglichen Lösungen in einer frühen Phase eher in die Breite exploriert wird und in der späteren Phase auf einen Punkt hin gearbeitet wird, indem die Lösung optimiert wird.

Mit Buxtons Modell «Design as Branching Exploration and Comparison» unterstreicht Buxton die Wichtigkeit, während dem ganzen Prozess neue Lösungen und Varianten zu explorieren und miteinander zu vergleichen, statt nur eine Version immer weiter zu verfeinern.

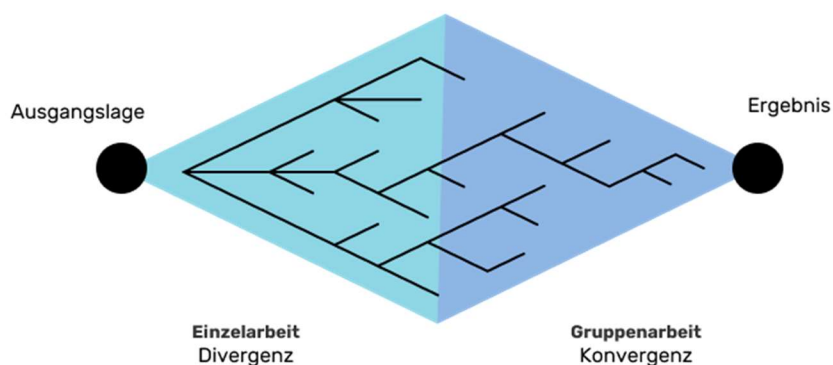


Abbildung 23: Eigene Darstellung basierend auf Buxton [2007]

Zur Vorbereitung des Workshops werden in Einzelarbeit erste Lösungsideen skizziert. Die Teammitglieder nutzen verschiedene Werkzeuge wie Figma und Balsamiq, um zahlreiche Varianten zu erstellen und den Lösungsraum breit zu explorieren. Während dem Workshop präsentiert jedes Teammitglied seine erarbeiteten Ideen. Wie in der vorangegangenen ISO-Phase werden die Ideen mittels «Likes» und «Wishes» bewertet. So werden positive Aspekte der Ideen hervorgehoben und Verbesserungsvorschläge angebracht. Als Grundlage für die Bewertung der Ideen dienen die Key-Path-Szenarien. Die einzelnen Ideen werden gemeinsam verändert und kombiniert. Ein Teammitglied setzt einen grossen Teil der besprochenen Massnahmen direkt in Figma um. Komplexere Massnahmen werden mit Kommentaren auf den Skizzen festgehalten. Die Ideen werden in schnellen Iterationen verfeinert. Der Lösungsraum wird nach und nach geschlossen. Die entstandene Gestaltungslösung wird nach dem Workshop fertig ausgearbeitet.

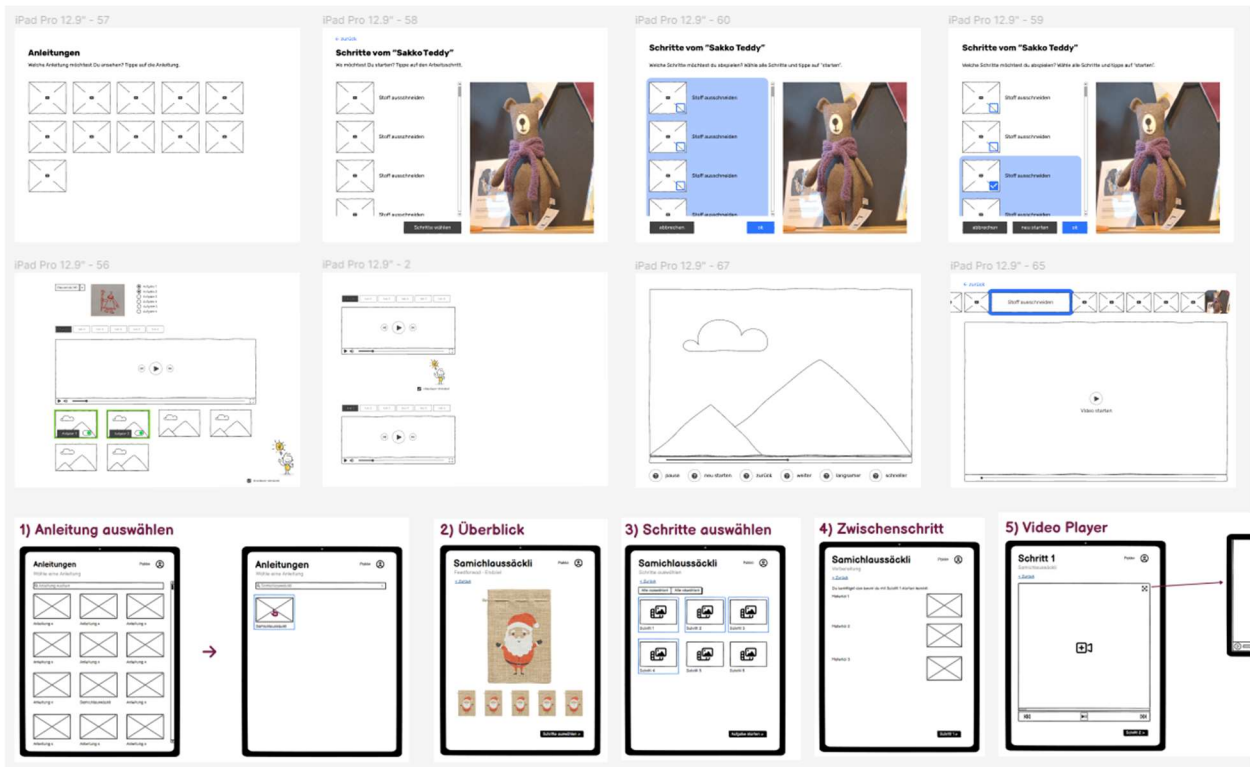


Abbildung 24: Sketching und Lösungsideen Projektteam

6.3. Ergebnis Prototyp

Die Gestaltungslösung besteht aus einer Übersicht aller Anleitungen, einer Vorschau der gewählten Anleitung und der Anleitung selbst.

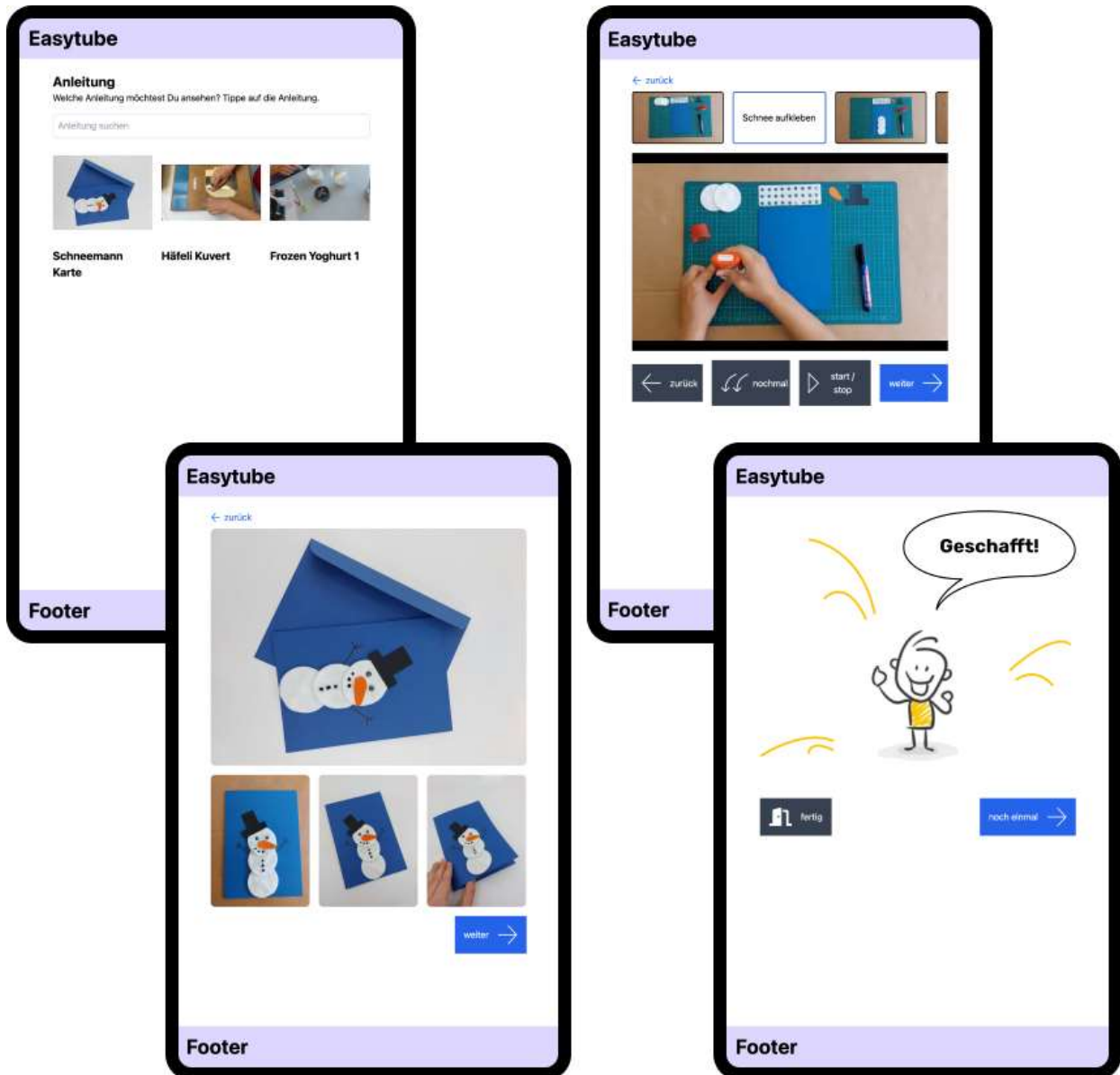


Abbildung 25: Umgesetzter Prototyp für die erste Iteration

Umsetzung erster Entwurf des Prototyps (vgl. Abbildung 25):

- Die Startseite umfasst ein einfaches Grid mit Anleitungen, die als beschriftete Bilder dargestellt werden.
- Durch Anklicken einer Anleitung gelangt man zur Vorschau, welche verschiedene Bilder des Produkts zeigt.
- Über die Taste „Weiter“ wird die Anleitung geöffnet.
- Die Anleitung präsentiert oben eine Liste aller Schritte und darunter ein Video.
- Unter dem Video befinden sich Optionen, welche es erlauben den aktuellen Schritt zu bedienen oder zwischen den Schritten zu navigieren.
- Abschlussseite, um zu signalisieren das die Aufgabe abgeschlossen ist.

- Für das Grundlayout wird Hochformat gewählt, da davon ausgegangen wird, dass viele Videos mit dem Smartphone im Hochformat aufgenommen werden. Eine eher quadratische Fläche für die Darstellung des Videos kommt dem entgegen.

Anforderung, die nicht umgesetzt werden:

- Features, die nicht als Muss-Anforderung gelten, werden aus dem finalen Mockup entfernt, da einerseits für die erste Evaluation der Prototyp möglichst einfach gehalten und andererseits mit der Evaluation weitere Erfahrungswerte zu weiteren Anforderungen gesammelt werden soll.
- Screens, mit denen Betreuende eine Vorauswahl von auszuführenden Schritten treffen können, werden aus Zeitgründen im ersten Prototyp nicht eingebaut.
- Personen bemängelten während der Nutzerforschung, dass YouTube-Videos häufig zu schnell oder zu langsam sind. Da die Anleitungen jedoch von der Betreuung gleich in der optimalen Geschwindigkeit aufgenommen werden können, werden die Tasten für „Langsamer“ und „Schneller“ aus dem Entwurf entfernt.

6.4. Reflexion

Die individuelle Wahl eines Tools für das initiale Sketching verhindert, dass Teammitglieder Zeit verlieren, indem sie sich zuerst ein neues Tool aneignen müssen. Die spezifische Aufteilung der Aufgaben in Einzel- und Teamaktivitäten erweist sich ebenfalls als sehr effektiv. Es kommt zu keinen Situationen, in denen sich das Team gemeinsam durch zahllose Entscheidungen kämpfen muss. Die Gruppenarbeit kann genutzt werden, um zügig Kombinationen von Ideen auszuprobieren und zu verschmelzen.

Die anschließende Evaluation zeigt, dass es sich gelohnt hat, nur die wichtigsten Features in den Prototypen einzubauen. Bei der Evaluation zeigt sich, dass beispielsweise die Vorauswahl einzelner Schritte durch die Betreuenden nicht notwendig ist. Statt dass eine lange Anleitung für das gesamte Produkt aufgenommen wird, ist es viel einfacher, einzelne Anleitungen aufzunehmen. Das Aufnehmen des Videos wird so erleichtert, die Übergabe von Anleitungen an MmKB verursacht keinen Mehraufwand und Anleitungen können dort eingesetzt werden, wo sie einen Mehrwert bieten.

Die Evaluation wird auch zeigen, dass es sich gelohnt hat, die Zeit für die Konzeption des ersten Prototyps kurz zu halten und dafür früher zu testen. Es sind umfangreiche Anpassungen notwendig.

7. Iteration 1: Gestaltungslösung evaluieren

7.1. Übersicht

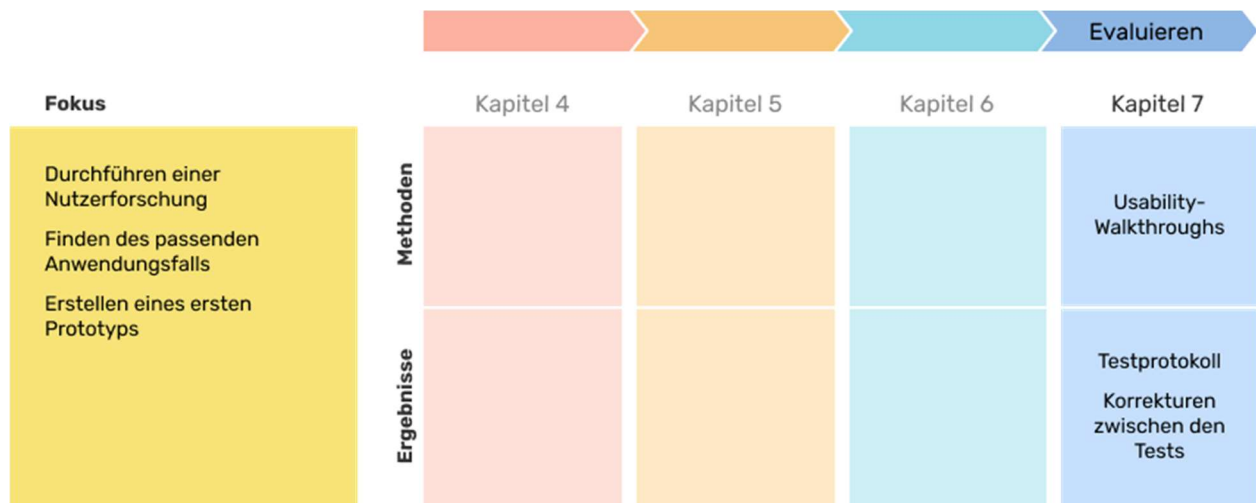


Abbildung 26: Kapitelübersicht Iteration 1 - Evaluieren

Mit der Evaluation wird der erste Entwurf des Prototyps mit den MmkB getestet. Vor der Durchführung werden Forschungsfragen formuliert. Um die Evaluation so effizient wie möglich zu halten, werden technische Fehler gleich bereits zwischen den einzelnen Tests korrigiert.

7.2. Forschungsfragen

Forschungsfragen Iteration 1

- Was ist notwendig, damit die MmkB die Lösung annehmen?
- Was ist notwendig, damit die Betreuenden die Lösung annehmen?
- Ist die Art und Weise der Anleitung sinnvoll für die MmkB und sehen sie einen Nutzen darin?
- Ist die Art und Weise der Anleitung sinnvoll für die Betreuenden und sehen sie einen Nutzen darin?
- Sind die Darstellung und Schrittabfolge des Prototyps nachvollziehbar für die Mitarbeitenden?
- Ist der Anwendungsfall repräsentativ?

Tabelle 5: Forschungsfragen Iteration 1

7.3. Usability-Walkthroughs Iteration 1

Theorieverständnis Usability-Walkthrough

Die Methode der Usability-Walkthroughs ist eine Mischung aus Interview und Beobachtung. Sofortiges Nachfragen bei Unklarheiten oder das Evaluieren von ad-hoc Hypothesen ist mit dieser Methode möglich [Steimle 2023].

Bei formativen Usability-Tests werden Fragen hingegen erst im Anschluss an den Test im Rahmen eines Interviews geklärt. In beiden Formen von Usability-Tests ist es sehr hilfreich, wenn die Testperson laut denkt [Steimle & Lämmler. 2023].

Da nicht alle MmKB lesen oder verstehen können, was in schriftlichen Testaufgaben verlangt wird, werden Usability-Walkthroughs durchgeführt. Diese erlauben es, auch während dem Test mit den Testpersonen zu sprechen und Probleme bei der Durchführung besser lösen zu können durch Interaktion mit den Teilnehmenden.

Die Evaluation des Prototyps findet an Standorten der Stiftung Balm statt, darunter das Werkatelier, im Schulgebäude und im Kochunterricht. Insgesamt werden acht Usability-Walkthroughs durchgeführt, die dem Team vielfältige und repräsentative Einblicke ermöglichen.

Tests im Werkatelier: Der erste Test wird im Werkatelier mit vier Personen durchgeführt. Die Aufgabe besteht darin, eine Schneemann-Grusskarte anzufertigen.

Tests in der Schule und im Kochunterricht: Der zweite Test wird mit der Oberstufe der Stiftung Balm durchgeführt. Es wird mit zwei Kindern im Schulhaus Zeughaus und weiteren zwei Kindern im Kochunterricht getestet. Als Aufgabe bereiten die SuS einen Mango Frozen-Yoghurt zu.



Abbildung 27: Frozen-Yoghurt, Schneemann Grusskarte

Beide Anleitungen umfassen 6-10 Schritte und dauern 1-5 Minuten.

Während der Testdurchführung ist das Team mit verschiedenen Herausforderungen konfrontiert:

- Störfaktoren wie Emotionen oder Schüchternheit erfordern teilweise den Wechsel des moderierenden Teammitglieds.
- Die sehr heterogenen Fähigkeiten zur Kommunikation können erst während der Tests erlebt werden.
- Die Bereitschaft zur Aktion ist ebenfalls unterschiedlich, von übermäßig aktiven bis zu sehr verschlossenen Testpersonen.

Zusätzlich zur eigentlichen Evaluation werden die freien Minuten mit den Betreuungspersonen genutzt, um Eindrücke zum Anwendungsfall zu sammeln. Die Rückmeldungen sind grundsätzlich sehr positiv und bestätigen die identifizierten Ziele der Personas.

Im Werkatelier wird angeboten, dass ein von den Betreuenden angefertigtes Video aufbereitet wird und selbstständig mit den Angestellten getestet werden kann. Das Werkatelier erstellt daraufhin ein Video, führt Tests mit vier Angestellten durch und sendet die Ergebnisse per E-Mail. Dies unterstreicht die generell positiven Rückmeldungen der Betreuenden.

Es wird erwogen, die selbstständigen Tests in der Praxis als Diary-Studie vertieft durchzuführen. So könnte gleichzeitig die Nachfrage bewiesen und Potenziale zur Verbesserung entdeckt werden. Jedoch wäre die Methode für eine kleine Minderheit von MmkB vorgesehen gewesen (MmkB mit hohem Betreuungsbedarf). Da diese Personen in der Ideation (vgl. Kapitel 5.3) nicht Teil der primären Persona werden, ist der Mehraufwand für die Diary-Study nicht notwendig. Weiter beinhaltet die eigentliche Aufgabenstellung nicht, die Nachfrage der Lösung auf dem Markt zu validieren. So wird im weiteren Verlauf des Projekts angenommen, dass die Existenz einer Nachfrage als bewiesen gilt. Es wird beschlossen, weiterhin die Nutzerfreundlichkeit mit Usability-Walkthroughs zu evaluieren.

7.4. Korrekturen zwischen den Tests

Testpersonen beginnen oft bereits mit der Ausführung von Schritten beim Betrachten der Vorschau der Anleitung. Spätestens beim Öffnen der Anleitung beginnen sie mit der Ausführung, auch wenn das Video noch nicht gestartet ist. Für den zweiten Testtermin wird eine Anpassung vorgenommen, sodass das Video automatisch startet, entweder beim Öffnen der Anleitung oder beim Auswählen eines Schritts. Die Vorschau der Anleitung bleibt bestehen, da die Datengrundlage nicht eindeutig ist und somit eine vorzeitige Änderung nicht gerechtfertigt ist.

Eine weitere Korrektur ist erforderlich, da die Anleitung nach einem Schritt automatisch zum nächsten springt. Allerdings klicken alle Testpersonen auf „weiter“ und überspringen somit einen Schritt. Der automatische Wechsel zum nächsten Schritt wird deaktiviert. Beim zweiten Testtermin wird eine deutliche Verbesserung festgestellt.

7.5. Reflexion

Die für die Evaluation der Gestaltungslösung ausgewählten Aufgaben passen bereits in der ersten Iteration gut zur jeweiligen Institution. Der Aufwand für die Beschaffung der Materialien und die Komplexität der Aufgaben können in den weiteren Iterationen weiter optimiert werden. Die hinzugezogene Lehrperson fungiert als guter Referenzpunkt und zeigt, welches Qualitätsniveau mit etwas Übung erreicht werden kann.

Die Entscheidung, Usability-Walkthroughs mit einem programmierten Prototyp durchzuführen, hat sich als die richtige Wahl erwiesen. Schon bei den ersten Tests wird deutlich, dass grosse Teile der Tests nicht objektiv ausgewertet werden können, wenn der Prototyp technische Fehler, wie in Kapitel 7.4 beschrieben, enthält. Die Dokumentation und die Tests werden in jeder Iteration genauer und führen zu durchgängig verwertbaren Ergebnissen.

Die Moderation der Tests ist erwartungsgemäss besonders anspruchsvoll. Obwohl die Aufgabe der Testpersonen durch das Durchführen kompletter Anleitungen erleichtert wird, ist der Kontext für die Testpersonen oft nicht klar. Besonders in der ersten Iteration verstehen viele Nutzende nicht, dass es sich um eine Video-Anleitung handelt und dass sie die Schritte selbst ausführen sollen.

8. Iteration 2

8.1. Übersicht

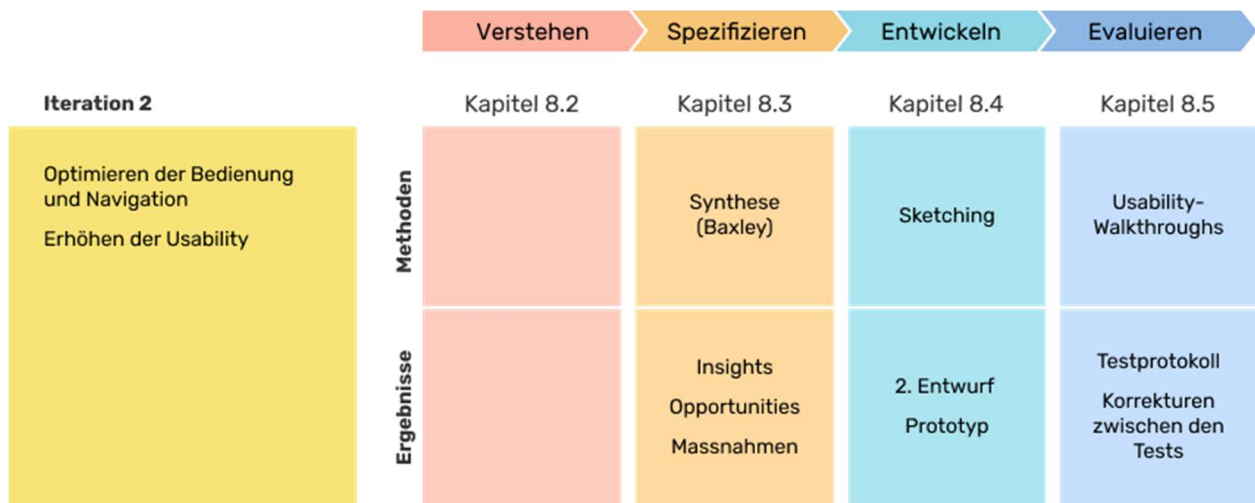


Abbildung 28: Kapitelübersicht Iteration 2

In der zweiten Iteration werden die Informationen, Aufnahmen und Notizen aus der vorgängigen Evaluation verarbeitet und darauf basierend die bestehenden Anforderungen spezifiziert. Eine angepasst Gestaltungslösung wird entwickelt und evaluiert. Das Vorgehen und die Ergebnisse der zweiten Iteration werden in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

8.2. Nutzungskontext verstehen und beschreiben

Da der Prototyp in der ersten Iteration nur in den Institutionen der Stiftung Balm evaluiert wurde und es während der Tests keine bemerkenswerten Auffälligkeiten hinsichtlich der Persona gab, hat das Team beschlossen, diese Phase des ISO-Vorgehensmodells in dieser Iteration zu überspringen und direkt zu der Spezifikation der Nutzungsanforderungen überzugehen, um dort die Auswertung der ersten Tests durchzuführen.

8.3. Nutzungsanforderungen spezifizieren

8.3.1. Auswertung zur Evaluation Iteration 1

Im Rahmen eines Synthese-Workshops werden

- die Beobachtungen aus der Evaluation gruppiert und Insights identifiziert.
- die Insights nach dem Baxley-Modell sortiert
- zu den Insights Opportunities und Massnahmen definiert.

Eine zusammenfassende Liste der wichtigsten Erkenntnisse zum Prototyp wird im nachfolgenden Abschnitt erläutert. Die Zahlen auf der Abbildung helfen den Lesenden bei der Orientierung mit der Erklärung in der Tabelle. Die vollständige Liste der Erkenntnisse ist im Anhang Kapitel 14.5.10 beigefügt.

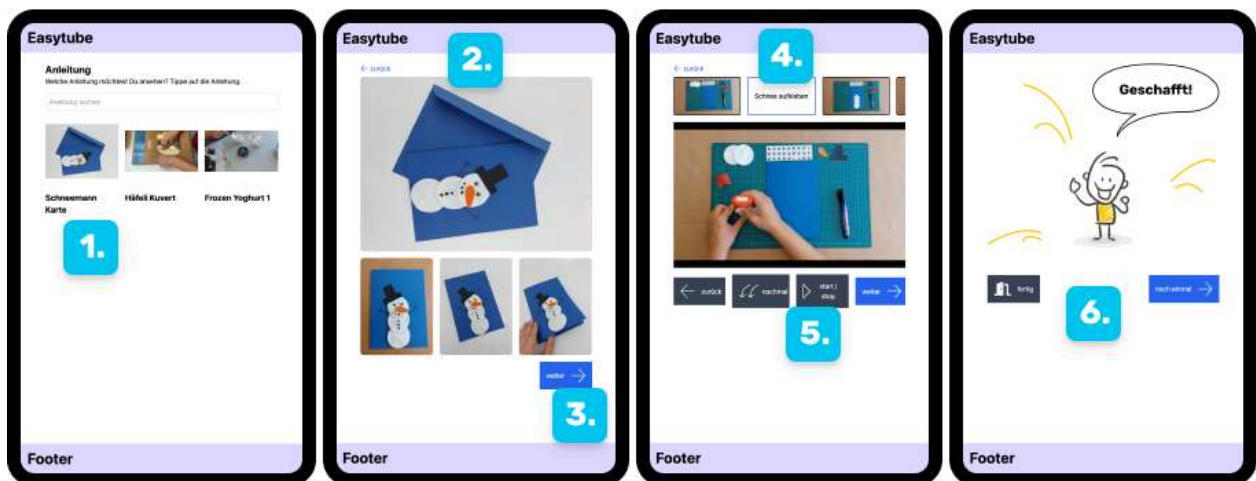


Abbildung 29: Wichtigste Erkenntnisse des ersten Prototyps

Nr.	Erkenntnis	Massnahme	Baxley-Kategorie
1	Die Vorschau-Bilder auf der Startseite sind im Hochformat nicht gut erkennbar. Da nicht alle MmKB gut lesen können, sind sie auf das Bild angewiesen, um die richtige Anleitung auszuwählen.	Die Startseite soll von 3 Spalten auf 2 Spalten korrigiert werden, damit die Bilder grösser dargestellt werden.	Presentation Layout & Style
2	Die Übersichtseite ist für die meisten Testteilnehmenden unklar. Einige dachten, dass dies bereits die Aufgabe ist und wollten direkt loslegen.	Die Seite entfernen oder durch eine Vorschau der benötigten Materialien für die Aufgabe ersetzen.	Structure Task flow

3	Der «Weiter»-Button wird bereits auf der Übersichtsseite genutzt, um weiterzukommen bzw. auch um den nächsten Schritt abzuspülen. Entsprechend führte es auf der darauffolgenden Seite zu Verwirrung, da der «Weiter»-Button dann weiterhin getätigt wurde, auch wenn zuvor auf «Start/Stop» geklickt wurde.	Das Verhalten der «Weiter» und «Start/Stop»-Buttons in der Ideation neu denken.	Behavior Viewing & Navigation
4	Die Schrittliste als Orientierung wird von niemanden bemerkt und nicht verstanden. Sie ist auch nicht interaktiv.	In einem Ideation-Workshop überdenken und komplett neugestalten.	Presentation Layout & Style
5	Das mentale Modell hinter den «Zurück»- und «Weiter»-Tasten kann von den Testteilnehmenden nicht nachvollzogen werden. Daher verwendeten einige Personen ausschliesslich «Weiter» oder «Start/Stop», um sich durch die Aufgaben zu navigieren. Die «Zurück» & «Nochmals» tasten wurden von den wenigsten verstanden.	Das Verhalten der Kontrolltasten sollte im Ideation-Workshop im Zusammenhang mit der Navigationsliste überarbeitet werden. Weniger Tasten würde den MmkB mehr helfen.	Behavior Viewing & Navigation
6	Die Abschlusseite ist nicht notwendig, da die meisten MmkB wussten, dass sie mit der Aufgabe fertig sind.	Die Abschlusseite entfernen. Als «Belohnung» soll am Ende der Aufgabe Konfetti im Hintergrund erscheinen.	Behavior Viewing & Navigation
-	Weitere Erkenntnisse beziehen sich auf die Konzeption der Videos selbst. Es wurde beobachtet, dass wenn ein Schritt mehr als eine Tätigkeit beinhaltet, dann meistens nur eine davon ausgeführt wird.	Hier muss für die nächste Iteration darauf geachtet werden, nur eine Tätigkeit pro Schritt sowie möglichst kurze Schritte zu zeigen.	Structure Organizational Model
-	Details sind schlecht sichtbar. Beispielsweise kann man kaum sehen, wie die Arme des Schneemanns gezeichnet werden sollen. Im Werkatelier ist es wichtig, dass Resultate einheitlich sind.	Im Ideation-Workshop explorieren, wie Details im Video besser hervorgehoben werden können.	Structure Conceptual Model

Tabelle 6: Auswertung nach Baxley – Iteration 1

8.3.2. Beantwortung der Forschungsfragen

Durch die Auswertung im Synthese-Workshop können die Forschungsfragen der ersten Iteration beantwortet werden. Der Fokus der Forschungsfragen liegt auf der Akzeptanz und der Sinnhaftigkeit der konzipierten Lösung eines Video-Anleitung-Players. Die Rückmeldungen von Betreuenden und Testpersonen sind überwiegend positiv. Die Tests bestätigen ausserdem die Eignung der Anwendungsfälle für den vorgesehenen Einsatzbereich. Besonders im Werkatelier zeigt sich eine hohe Motivation der Teilnehmenden, eigene Videos hochzuladen und zur weiteren Erprobung beizutragen.

Forschungsfrage	Werkatelier	Schule	Beide	Beantwortet?	Massnahme
Was ist notwendig damit die MmkB die Lösung annehmen?	Es herrscht eine positive Grundstimmung, jedoch ist es herausfordernd, auf individuelle Meinungen einzugehen. Laut der Werkatelierleitung gibt es ein gutes Feedback.	Die Lösung wird als unterhaltsam empfunden, da sie auf einem Tablet verwendet wird. Allerdings muss das Setting je nach Kind angepasst werden.	Die Nutzbarkeit ist überwiegend gegeben, weist jedoch Optimierungspotenzial auf.	Teilweise	Weitere Optimierungen vornehmen: Die definierten Massnahmen aus dem Synthese-Workshop in die Anpassungen einfließen lassen.
Was ist notwendig damit die Betreuenden die Lösung annehmen?	Die Leitung des Werkateliers war motiviert, die Lösung selbst für ein Projekt zu testen und weiterzuverfolgen. Es sollte eine bessere Abdeckung für Sehbehinderungen gewährleistet werden.	Die Kochlehrerin hatte bereits Ideen für den Einsatz der Lösung und möchte sich dadurch teilweise entlasten, auch wenn dies nicht im Fokus steht.	Verschiedene Settings sollten eventuell besser berücksichtigt werden.	Teilweise	Weitere Optimierungen vornehmen: Die definierten Massnahmen im Synthese-Workshop in die Anpassungen einfließen lassen.
Ist die Art und Weise der Anleitung grundsätzlich sinnvoll für die MmkB?			Die Unterteilung der Schritte wird als sehr gut empfunden. Videos sind nach wie vor vielversprechend, jedoch sind auch Bilder als Anleitung denkbar.	Zahlreiche Insights und Opportunities identifiziert	Die identifizierten Insights und Opportunities auswerten und eine Ideenfindung für UX-Optimierungen durchführen
Ist die Art und Weise der Anleitung grundsätzlich sinnvoll für Betreuende?	Betreuende konnten eigenständig ein Video aufnehmen. Das Hochladen und Unterteilen könnte jedoch aufgrund geringer technischer Versiertheit als aufwendig empfunden werden. YouTube als Plattform scheint nicht geeignet.	war noch nicht im scope		Teilweise	Zeitbudget bewerten: Können wir den Video-Upload noch entwerfen und testen mit Betreuenden?

Ist die Darstellung und Schrittfolge des Prototyps nachvollziehbar für die MmkB?			Zahlreiche Insights und Opportunities identifiziert.	Insights und Opportunities auswerten und Ideation durchführen für UX-Optimierungen
Ist die Aufgabenstellung (Mango-Frozen-Joghurt / Schneemann-Karte) für den Anwendungsfall repräsentativ?	Schneemann eignete sich gut dafür auf Details zu schauen.	<p>Frozen-Yoghurt war ein gutes Beispiel, um wiederholende Schritte zu prüfen.</p> <p>Die Schritte müssten jedoch besser aufgeteilt werden.</p>	<p>Grundsätzlich ja. Mango-Frozen-Yogurt passt gut für den Kochunterricht.</p> <p>Schneemann-Karte passt zum Werkatelier.</p>	<p>Weitere Aufgabenstellungen prüfen, die das Werkatelier vorgibt.</p> <p>Bei den Aufgaben schauen, dass die Schwerpunkte selbstständig ausgeführt werden können. Als Empfehlungen oder im UX der Aufnahme Tipps mitgeben.</p>

Tabelle 7: Antworten auf Forschungsfragen Iteration 1

8.3.3. Forschungsfragen für Iteration 2

Die Ergebnisse aus der Synthese und die Antworten zu den Forschungsfragen legen nahe, dass die Navigation der Lösung im Fokus der zweiten Iteration stehen muss. Das Team definiert daher folgende Forschungsfragen:

Forschungsfragen Iteration 2

- Wie können MmkB zum nächsten Schritt navigieren?
- Wie können MmkB zu einem beliebigen Schritt navigieren?
- Wie können MmkB verstehen, bei welchem Schritt sie sich befinden?
- Wie können MmkB verstehen, dass sie am Ende der Anleitung angekommen sind?
- Wie können MmkB animiert werden, das notwendige Material zu holen?

Tabelle 8: Forschungsfragen Iteration 2

8.4. Gestaltungslösung entwickeln

8.4.1. Anpassungen für Iteration 2

Basierend auf den definierten Massnahmen werden umfangreiche Anpassungen auf verschiedenen Ebenen vorgenommen, insbesondere zur Verbesserung der Navigation.

Die wichtigsten Anpassungen der zweiten Iteration sind:

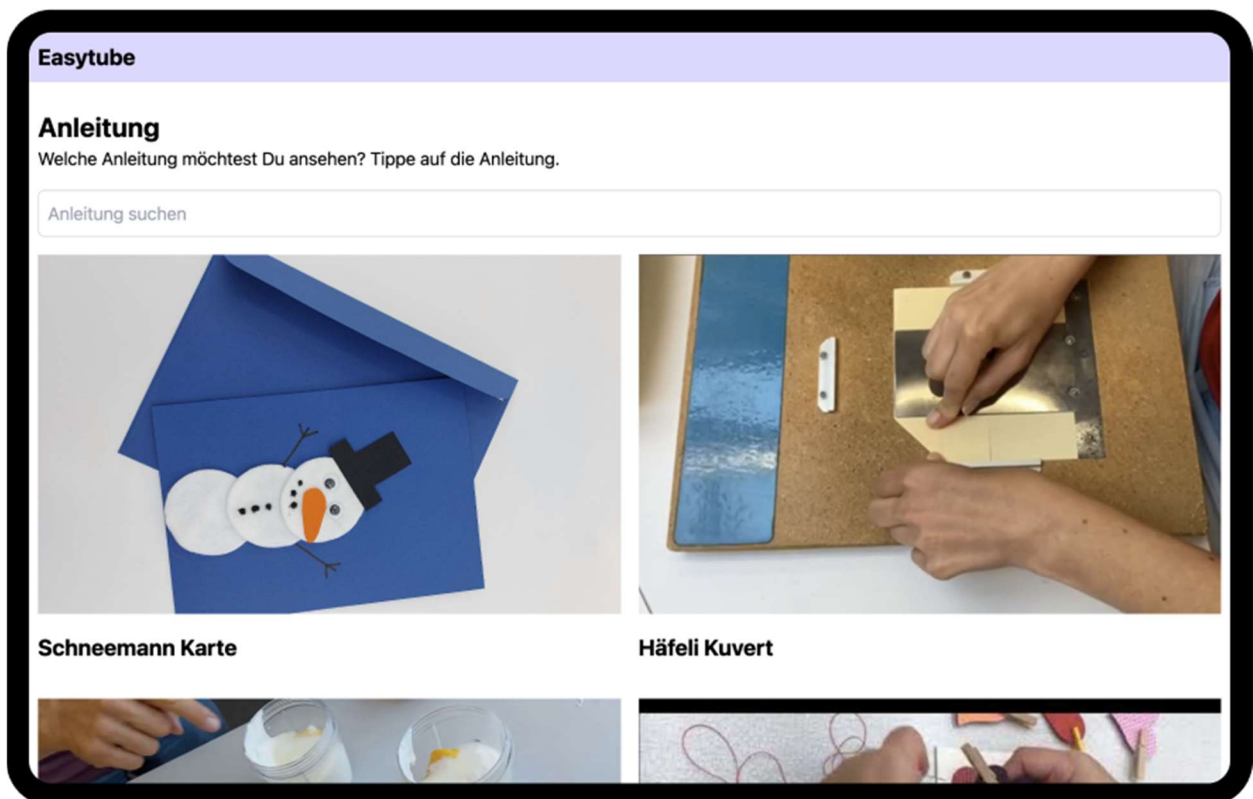


Abbildung 30: Startseite Iteration 2

- Kacheln auf der Startseite werden zur besseren Sichtbarkeit der Bilder vergrößert. Es wird ein Grid mit 2 statt 3 Spalten verwendet.

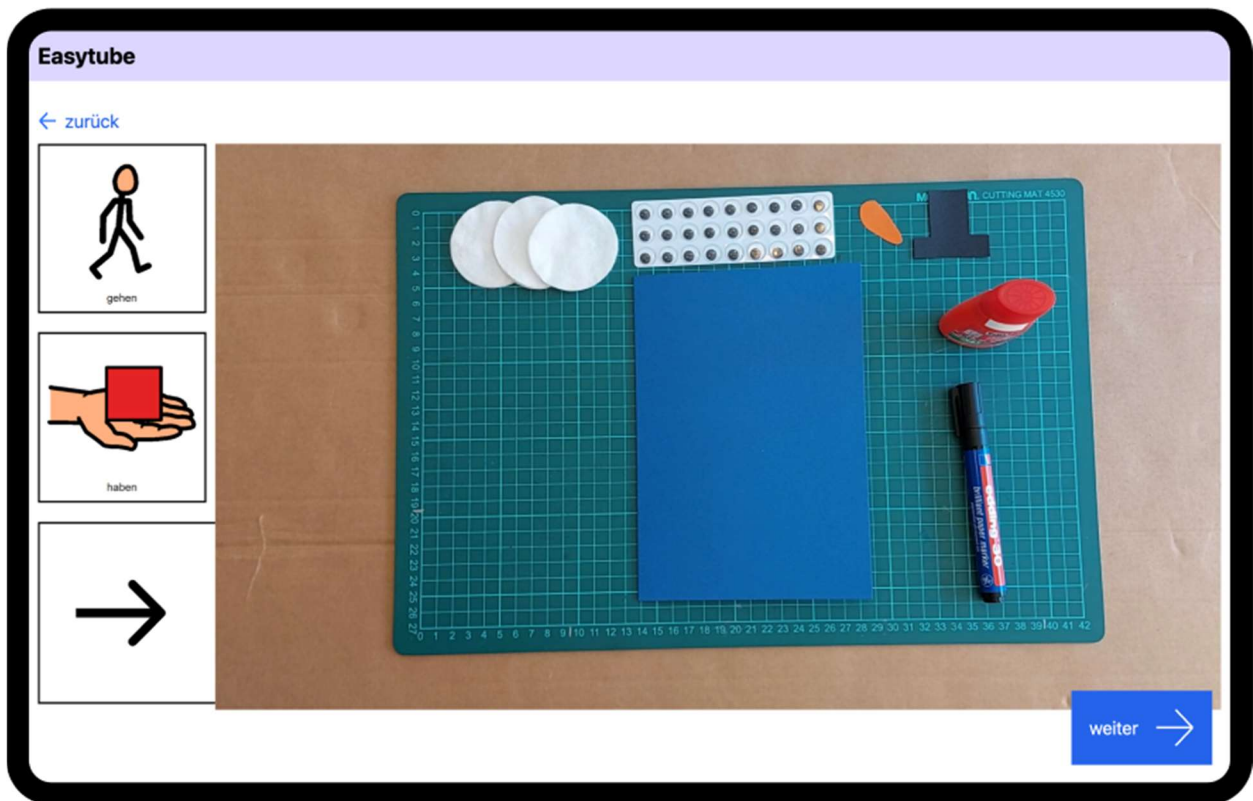


Abbildung 31: Übersichtseite, Iteration 2

- Die Seite zur Vorschau der Anleitung wird zur Material-Liste umfunktioniert. Die Piktogramme der Aktionen «gehen», «holen» und ein Pfeil auf das Bild soll erklären, dass Nutzende das gezeigte Material holen sollen. Diese Lösung soll auch eine Möglichkeit bieten, die Verwendung von Piktogrammen zu untersuchen.

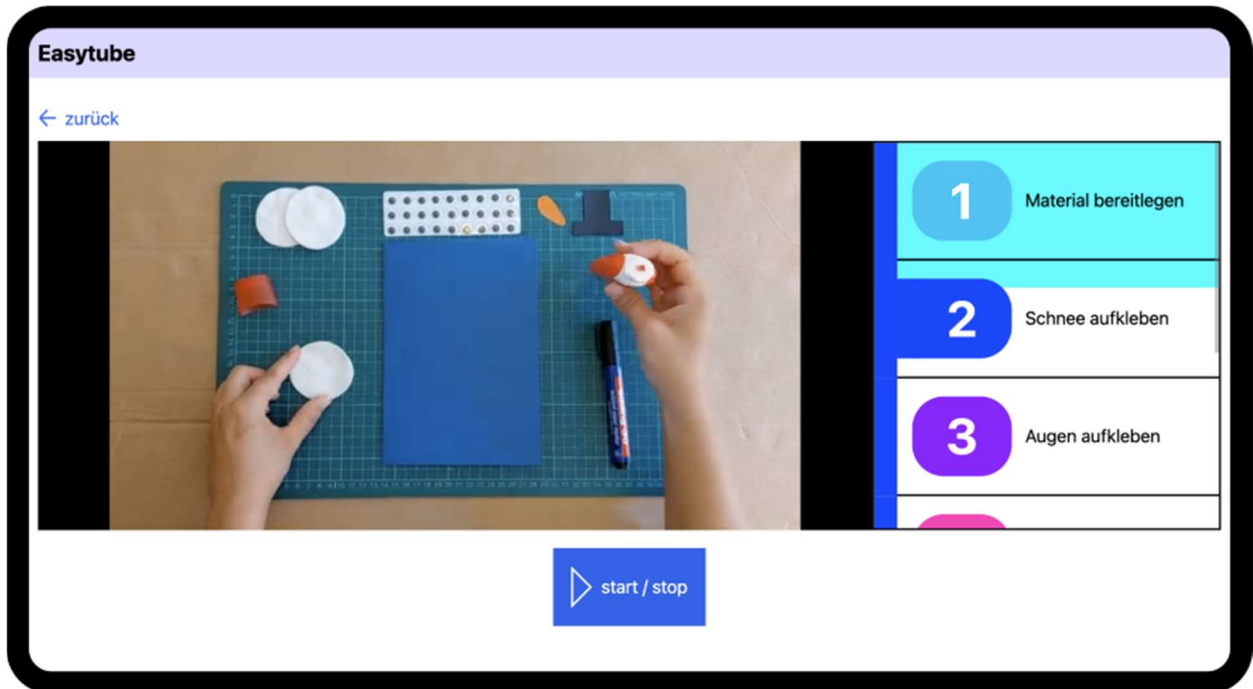


Abbildung 32: Schrittliste, Iteration 2

- In der Anleitung wird eine Liste aller Schritte zur Navigation verwendet. Vertikal ist sie besser als Aufgaben-Liste erkennbar (im Sinne einer Checkliste). Dies führt ebenfalls zu einem Wechsel auf Querformat, um den Screenspace optimal nutzen zu können.
- Jeder Schritt dient als Navigationselement. Ein Element besteht aus einer Zahl, einer einfach benennbaren Farbe und einer kurzen Textbeschreibung. Farben dienen als Orientierungshilfe für Nutzer, die Texte nicht lesen können.
- Für die Navigation zwischen den Schritten können Nutzer auf das entsprechende Element klicken, woraufhin das Video zum gewählten Schritt springt und automatisch abgespielt wird.
- Nach dem Ende eines Schrittes stoppt das Video automatisch, ohne zum nächsten Schritt zu wechseln.
- Die Navigationsleiste unter dem Video wird entfernt. Nur der «Start/Stop»-Button wird beibehalten.

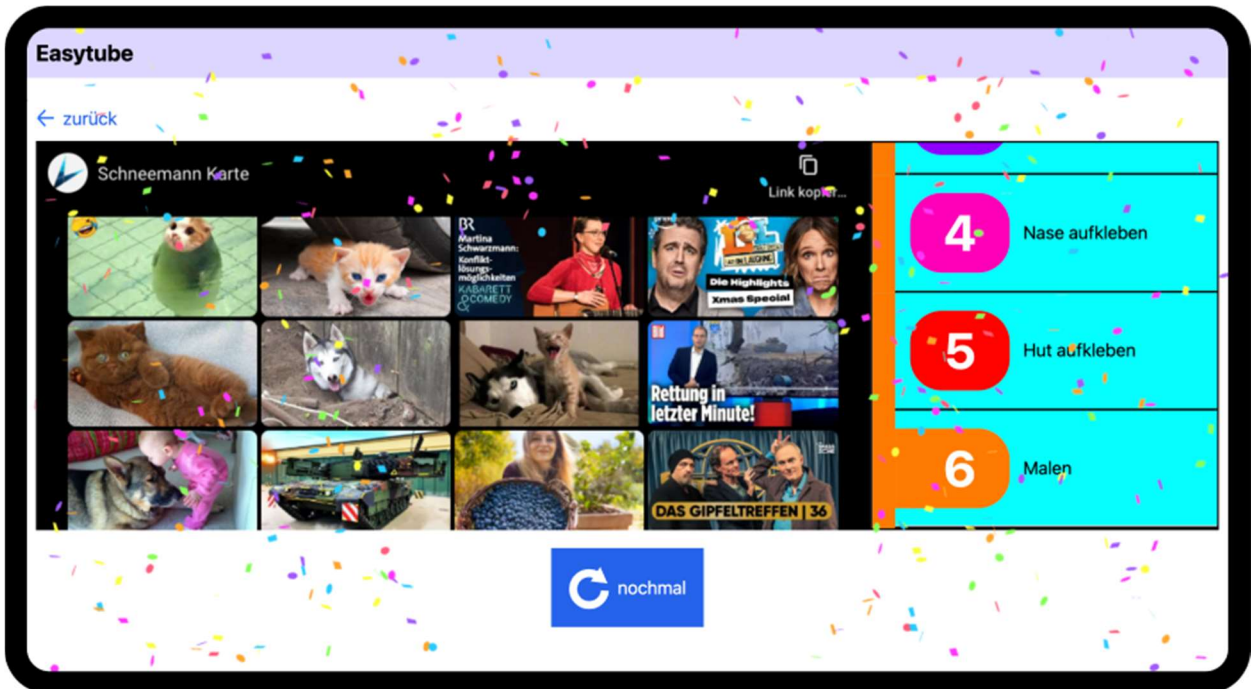


Abbildung 33: Konfetti, Iteration 2

- Nachdem alle Schritte durchlaufen wurden, erscheint ein Konfetti-Hintergrund, um das Ende zu symbolisieren. Der Start/Stopp-Button wird in diesem Zustand durch einen «Nochmal»-Button ersetzt, mit dem die Anleitung erneut abgespielt werden kann.

8.4.2. Dokumentation Prototyp

Ab der zweiten Iteration wird das finalisierte Mockup zusätzlich dokumentiert. Dies soll Missverständnisse in der Umsetzung des programmierten Prototyps vermeiden und sicherstellen, dass die Funktionalität aller Buttons bedacht wurde.

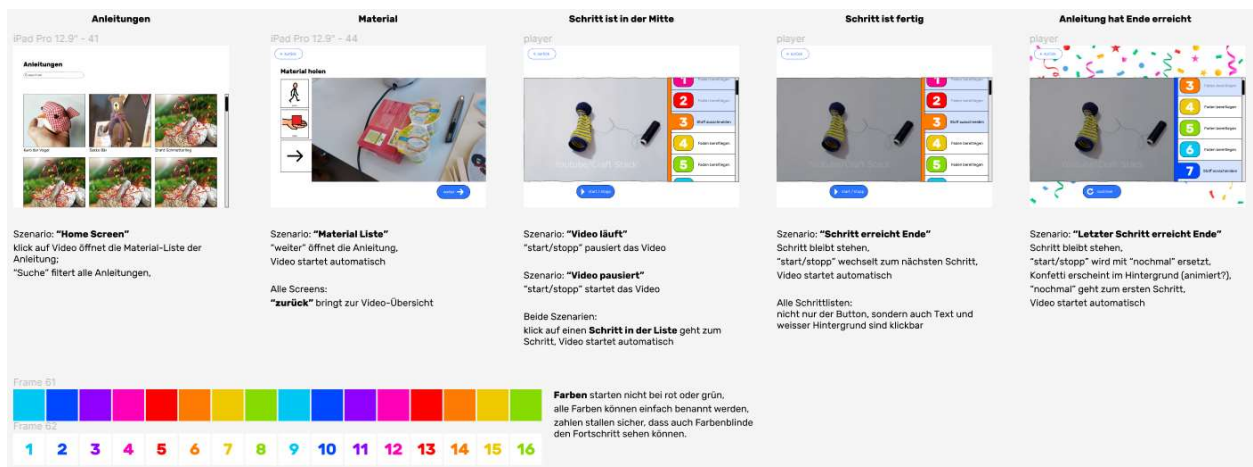


Abbildung 34: Beispiel dokumentierter Wireframes.

8.5. Gestaltungslösungen evaluieren

8.5.1. Usability-Walkthroughs Iteration 2

Die Evaluation des überarbeiteten Prototyps findet in allen Institutionen statt. So kommt in dieser Iteration die Tagesstätte der VEBO hinzu. Insgesamt werden 15 Usability-Walkthroughs durchgeführt.

Tests bei der VEBO: Das Team führt bei dieser Institution zum ersten Mal eine Evaluation durch. Die Testteilnehmenden haben die Aufgabenstellung, die Schneemann-Karte nach Anleitung zu erstellen. Insgesamt können fünf Personen mit unterschiedlichen Beeinträchtigungen und Altersgruppen getestet werden.

Tests im Werkatelier der Stiftung Balm: Der zweite Test wird im Werkatelier durchgeführt. Hierbei werden vier neue Personen, die zuvor noch keine Erfahrung mit der App hatten, getestet. Die Aufgabe besteht darin, eine Herzgirlande nach einer vom Werkatelier bereitgestellten Anleitung zu erstellen. Zwei der Testpersonen kennen die Aufgabe bereits, während sie für die anderen beiden neu ist.



Abbildung 35: Tests VEBO - Iteration 2

Tests in der Schule und im Kochunterricht der Stiftung Balm: Der dritte Test findet in der Schule und im Kochunterricht der Oberstufe statt. Hier kann das Team die Anwendung mit sechs Kindern testen. Für diesen Test wird eine neue Anleitung erstellt. Die SuS bereiten einen Gemüsedip mit Gurken zu.

Die Durchführung der Tests folgt dem bewährten Format der Usability-Walkthroughs aus der ersten Iteration. Jede Testperson erhält eine kurze Einführung in die Aufgabe durch das Team und beginnt dann mit der Durchführung. Das Projektteam teilt sich auf, um die Tests optimal zu begleiten: Eine Person übernimmt die Instruktion, eine andere zeichnet den Test per Video auf und eine dritte macht detaillierte Textnotizen. Die Beobachtungen zeigen, dass die MmKB im Vergleich zur ersten Iteration deutlich weniger Unterstützung bei der Bedienung der App benötigen. Die Herausforderung liegt eher im korrekten Einsatz der Materialien für die jeweilige Aufgabe.

8.5.2. Korrekturen zwischen den Tests

Die Usability-Walkthroughs bei VEBO führen zu einigen überraschenden Erkenntnissen und decken unmittelbare Schwachstellen der neuen Lösung auf. Besonders auffällig ist, dass ältere Personen, die nicht mit der Bedienung eines Tablets vertraut sind, Schwierigkeiten mit dem Touchscreen haben. Ein konsequent beobachtetes Problem sind das zu lange Drücken auf den Bildschirm, welches das Kontextmenü im Browser öffnet, oder das kurze, aber feste Drücken, welches keine Aktion auslöst. Aufgrund dieser Erkenntnisse und der Annahme, dass dies auch andere Nutzenden betreffen könnte, wird die Sensibilität der Touch-Interaktion angepasst, sodass beide Fälle nun die gewünschte Aktion ausführt.

Bei weiteren Tests zeigt sich vereinzelt, dass diese Anpassungen bei Testpersonen mit Tablet-Erfahrung zu Nebeneffekten führen. Beispielsweise wird beim Scrollen auf der Startseite durch die erhöhte Sensibilität die falsche Anleitung geöffnet, was zu Verwirrung führt. Dies verdeutlicht die Herausforderung, ein Gleichgewicht zwischen spezifischen Anpassungen für weniger erfahrene Nutzende und der Beibehaltung einer intuitiven, standardisierten Bedienung für geübte Anwendende zu finden. Das Ausmass der kognitiven Beeinträchtigung scheint in diesem Zusammenhang vernachlässigbar zu sein.

8.6. Reflexion

Ein potenzieller Ansatz zur Verbesserung könnte darin bestehen, ein Datenset zu erstellen, in dem die Nutzungsanforderungen bereits im Zusammenhang mit der Lösung erfasst und dokumentiert werden. Die Personas werden für die Beschreibung des Nutzungskontexts verwendet und sind daher nicht lösungsorientiert. Die Key-Path-Szenarien werden lediglich in der ersten Iteration erstellt, danach werden nur noch ungelöste Anforderungen aufgeführt. Da besonders Wert auf schnelle Iteration gelegt wird und das Agile Manifesto [Highsmith et al. 2001] ebenfalls Wert auf den Verzicht auf unnötige Dokumentation legt, kann das gewählte Vorgehen nicht generell als schlechter gewertet werden. Es wäre jedoch in jedem Fall interessant zu prüfen, wie die Informationen, ähnlich wie bei den Proto-Personas, mit minimalem Aufwand in einem geeigneten Format effizient gesammelt werden könnten. Ein Dokument mit allen Key-Path-Szenarien könnte beispielsweise visualisieren, welche Szenarien bereits mit den Prototypen validiert werden konnten.

9. Iteration 3

9.1. Übersicht

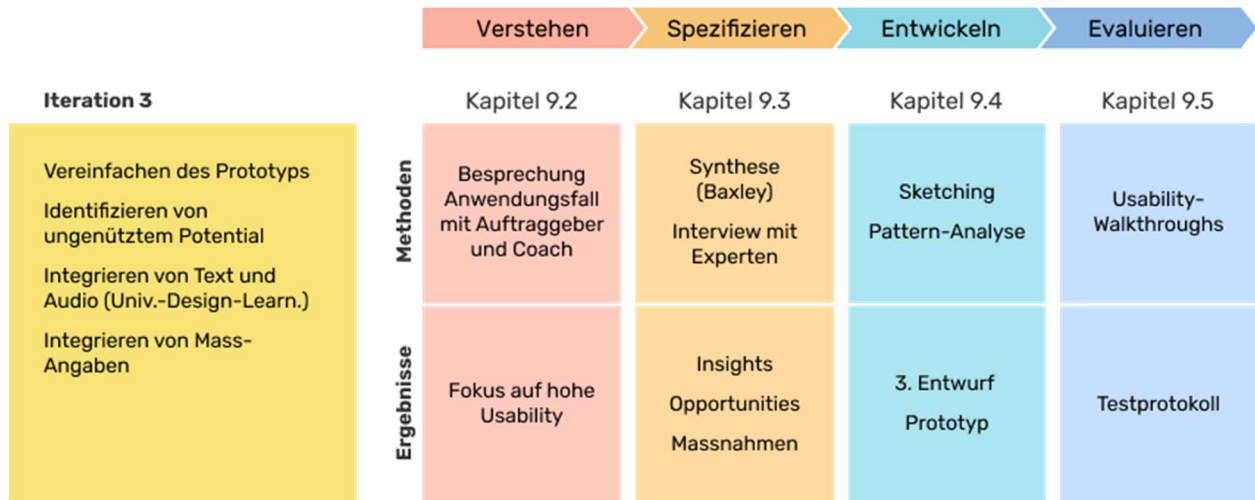


Abbildung 36: Kapitelübersicht Iteration 3

In der dritten und letzten Iteration werden die Testergebnisse aus der zweiten Iteration ausgewertet und darauf basierend der Prototyp optimiert. Das Team tauscht sich auch mit einem Experten der schulischen Heilpädagogik aus, um weitere Aspekte der Usability für MmKB in Betracht ziehen zu können. Die Auswertung der zweiten Iteration und das Gespräch mit dem Experten sowie die der optimiert Prototyp werden in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

9.2. Nutzungskontext verstehen und beschreiben

Aus der zweiten Testrunde geht hervor, dass die Anwendungsfälle in den verschiedenen Einrichtungen variieren. Während im Werkatelier Qualitätsanforderungen im Vordergrund stehen, sind in Bildungseinrichtungen Motivation und Lerneffekte entscheidend. Infolgedessen muss der Nutzungskontext des Projekts neu definiert und die Zielgruppe präzisiert werden. Gespräche mit Betreuenden zeigen, dass der grösste Mehrwert der App bei Menschen mit stärkeren kognitiven Beeinträchtigungen liegt. In einem Meeting mit dem Auftraggeber wird entschieden, den Fokus für die weitere Arbeit auf Schulen zu legen, insbesondere auf die Ober- und Mittelstufe.

VEBO wird aus dem Projektumfang genommen. Zu wenige Testnutzende entsprechen dem Anwendungsfall, da sie nicht auf eine einfachere Lösung angewiesen sind oder nicht das Ziel haben, die Produktivität zu erhöhen.

Auch das Werkatelier wird in der letzten Testrunde miteinbezogen, um bestimmte Aspekte der neuen Lösung zu erproben. Das Werkatelier kann die Lösung auch gut nutzen, vor allem mit Ergänzung der Audio-Unterstützung und Mass-Angaben. Es ist aber für das Team bereits klar, dass die Qualitätsansprüche in Iteration 3 voraussichtlich nicht vollständig gelöst werden können.

9.3. Nutzungsanforderungen spezifizieren

9.3.1. Auswertung zur Evaluation Iteration 2

Der Synthese-Workshop verläuft wie in den vorherigen Iterationen. Die Notizen werden sortiert und ausgewertet. Zusammengefasst lassen sich folgende Erkenntnisse feststellen, eine Übersicht aller Resultate findet sich im Anhang:

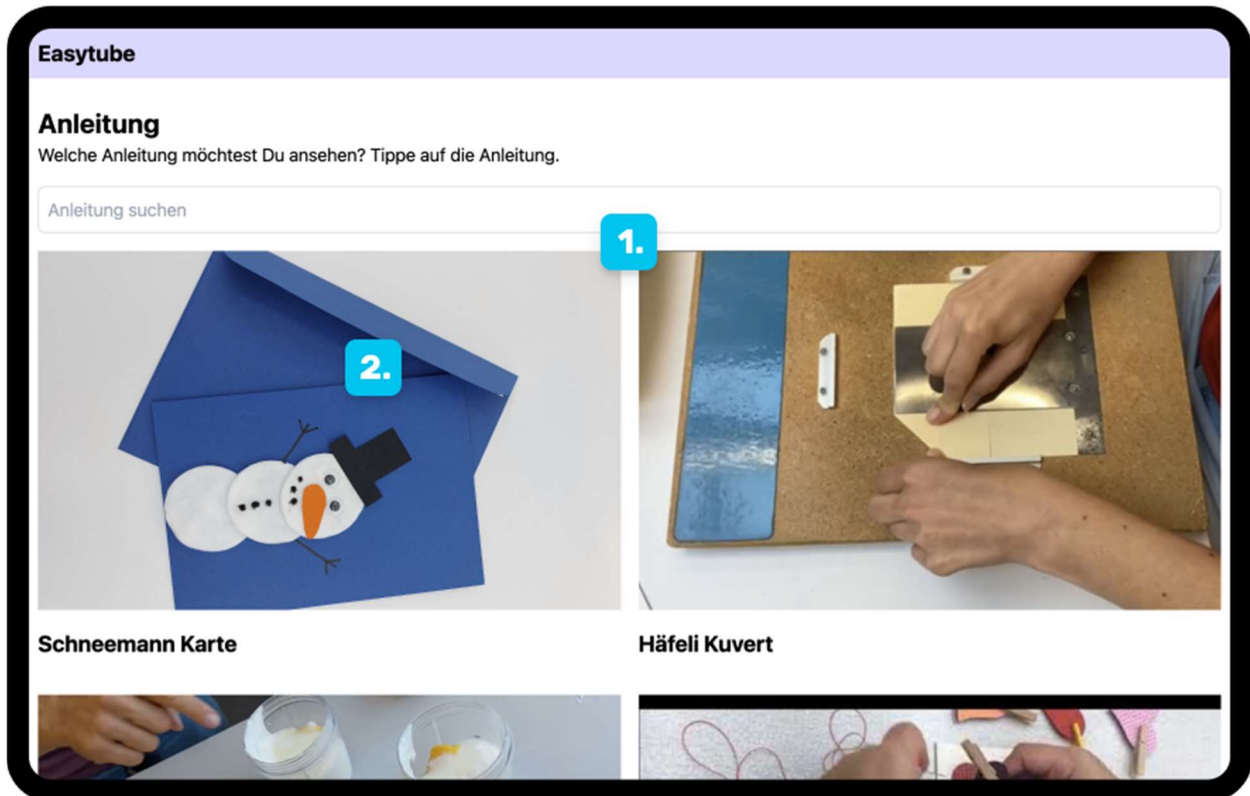


Abbildung 37: Wichtigste Erkenntnisse des zweiten Prototyps (Startseite)

Nr.	Erkenntnis	Massnahme	Baxley-Kategorie
1	Die Umstellung auf Querformat und die Anpassungen der Startseite zu einem Zweispalten-Grid haben sich gut bewährt. Die Bilder waren für die Testpersonen deutlich besser erkennbar	Keine Massnahme.	Presentation Layout & Style
2	Das Auswählen einer Anleitung war für ältere Personen, die keine Erfahrung mit einem Tablet haben, schwierig. Sie haben teilweise zu lange auf das Element gedrückt, woraufhin das Kontextmenü des Browsers öffnete. Die Touchbedienung wurde nach dem Test angepasst, woraufhin es bei Personen, die mit einem Tablet umgehen können, zu Problemen kam. Durch die Sensibilisierung wurde teilweise die falsche Anleitung geöffnet.	Die Zielgruppe und den Anwendungsfall schärfer definieren. Die Lösung soll die individuellen Einschränkungen der Nutzenden berücksichtigen	Behavior Viewing & Navigation
-	<u>Nutzung Browser</u> : Einige Testpersonen sind aus der App herausgefallen, weil sie auf dem Tablet die falschen Knöpfe gedrückt haben.	Die App als Progressive Web-App (PWA) umsetzen und auf Vollbildmodus umstellen.	Behavior Viewing & Navigation

Tabelle 9: Auswertung nach Baxley - Iteration 2, Teil 1

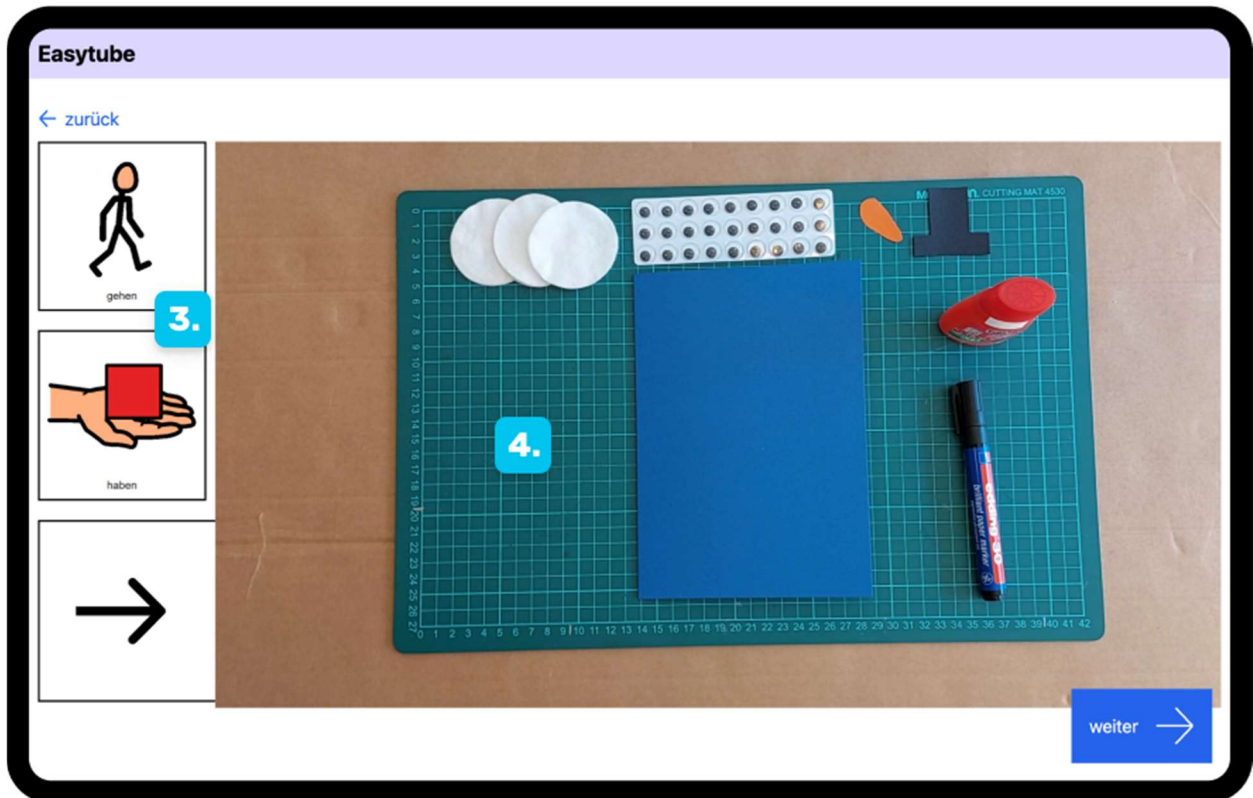


Abbildung 38: Wichtigste Erkenntnisse des zweiten Prototyps (Übersichtsseite)

Nr.	Erkenntnis	Massnahme	Baxley-Kategorie
3	Für die Testpersonen war es nicht klar, dass mit den Piktogrammen gemeint ist, dass sie das Material auf der Abbildung zuerst holen müssen. Bei Nachfragen konnte niemand erklären, was damit gemeint ist. Den Zusammenhang konnten sie nicht nachvollziehen.	Die Übersichtsseite hat in der ersten Iteration und in dieser nun nur zur Verwirrung geführt; daher soll sie entfernt werden. Die Materialübersicht soll in das Video als Schritt 1 integriert werden.	Structure Conceptual Model
4	Der Zweck dieses Bildes konnte niemand nachvollziehen. Einige der Testpersonen brauchten eine Weile, bis sie verstanden haben, dass sie dieses Material für den nächsten Schritt benötigen und daher auf «Weiter» klicken müssen.	Den Nutzenden ist mehr geholfen, wenn direkt das Video startet. Daher, gleich wie bei Punkt 1, diese Seite entfernen.	Structure Conceptual Model
-	Normalerweise wird das Material von den Betreuenden bereitgelegt; nicht in allen Fällen müssen die MmKB die benötigten Materialien selbst holen.	Gleich wie Punkt 1 und 2.	Structure Task Flow

Tabelle 10: Auswertung Auswertung nach Baxley - Iteration 2, Teil 2

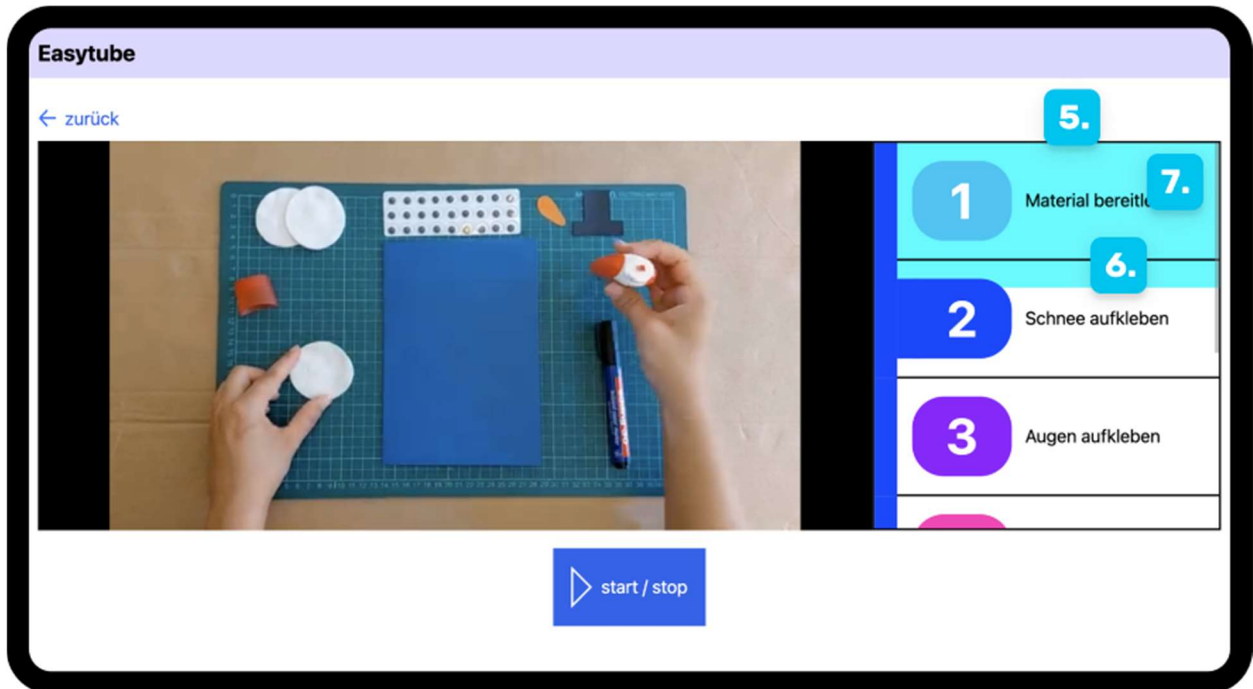


Abbildung 39: Wichtigste Erkenntnisse des zweiten Prototyps (Anleitung)

Nr.	Erkenntnis	Massnahme	Baxley-Kategorie
5	Die neue Navigationsleiste ist eine deutliche Verbesserung gegenüber der vorherigen Version. Die meisten Testpersonen konnten nachvollziehen, dass sie mithilfe dieser Navigation durch die Schritte navigieren können. Es gibt jedoch noch Potenzial für Optimierungen – diese werden in den nachfolgenden Punkten erläutert	Siehe nachfolgende Punkte.	Presentation Layout & Style
6	Aktives Listenelement erkennen: Einzelne Nutzende hatten Probleme, den aktiven Schritt zu erkennen. Der Fortschrittsbalken scheint das zu überdecken bzw. sie orientieren sich an ihm. Der Fortschrittsbalken und das Styling des Buttons sind nicht klar genug. Er zeigt aktuell nur, wo man gewesen ist, nicht wo man ist.	Ideation-Workshop durchführen und Vorschläge für das Design des aktiven Listenelements erarbeiten. Die Nutzenden sollen erkennen, was der aktuelle Schritt ist.	Behavior Viewing & Navigation
7	Der Fortschrittsbalken wurde intuitiv wahrgenommen, jedoch konnten nicht alle Testpersonen genau erklären, wofür der blaue Verlauf da ist. Einige hatten den Balken als aktiven Schritt interpretiert.	Gemeinsam mit Punkt 2 anschauen.	Behavior Viewing & Navigation
-	Grundsätzlich funktionierte die Navigation durch die Anleitung und die Nutzenden konnten zum nächsten und vorherigen Schritt navigieren. Schwierigkeiten gab es jedoch bei den Nutzenden, die den Umgang mit dem Tablet nicht gewohnt sind oder kognitiv eingeschränkt sind.	Eine Pattern-Analyse durchführen und prüfen, welche Patterns weniger Abstraktion erfordern. Andere Lösungen mit ähnlicher Zielgruppe analysieren.	Behavior Viewing & Navigation

<p>- Bei der Schrittfolge besteht Potenzial zur Verbesserung. Einige Testpersonen haben einzelne Schritte übersprungen, z. B. von Schritt 2 auf Schritt 5.</p>	<p>Das Überspringen einzelner Schritte programmatisch unterbinden. Das heisst, es kann nur zu dem Schritt navigiert werden, wenn der vorherige Schritt angeschaut wurde.</p>	<p>Behavior User Assistance</p>
<p>- Die Nutzenden haben ein unterschiedliches Vorgehen. Einige schauen sich zuerst immer das ganze Video an und starten dann mit der Arbeit. Andere beginnen direkt mit der Arbeit, während das Video läuft. Letzteres führte oft dazu, dass Einzelheiten im Video übersehen werden.</p>	<p>Ideation-Workshop: Wie kann den Nutzenden verdeutlicht werden, dass sie die Schritte vollständig anschauen sollen?</p>	<p>Structure Task Flow</p>
<p>- Das Endergebnis lässt je nach Anwendungsfall zu wünschen übrig. Einerseits sind Details wie Mengen- oder Längenangaben für die Nutzenden nicht klar. Andererseits gibt es Qualitätsanforderungen, die nur durch Genauigkeit erreicht werden können.</p>	<p>Es braucht einen Ideation-Workshop, um herauszufinden, wie auf Details im Video hingewiesen werden kann und wie Qualitätskontrollen integriert werden können.</p>	<p>Structure Task Flow</p>

Tabelle 11: Auswertung nach Baxley - Iteration 2, Teil 3

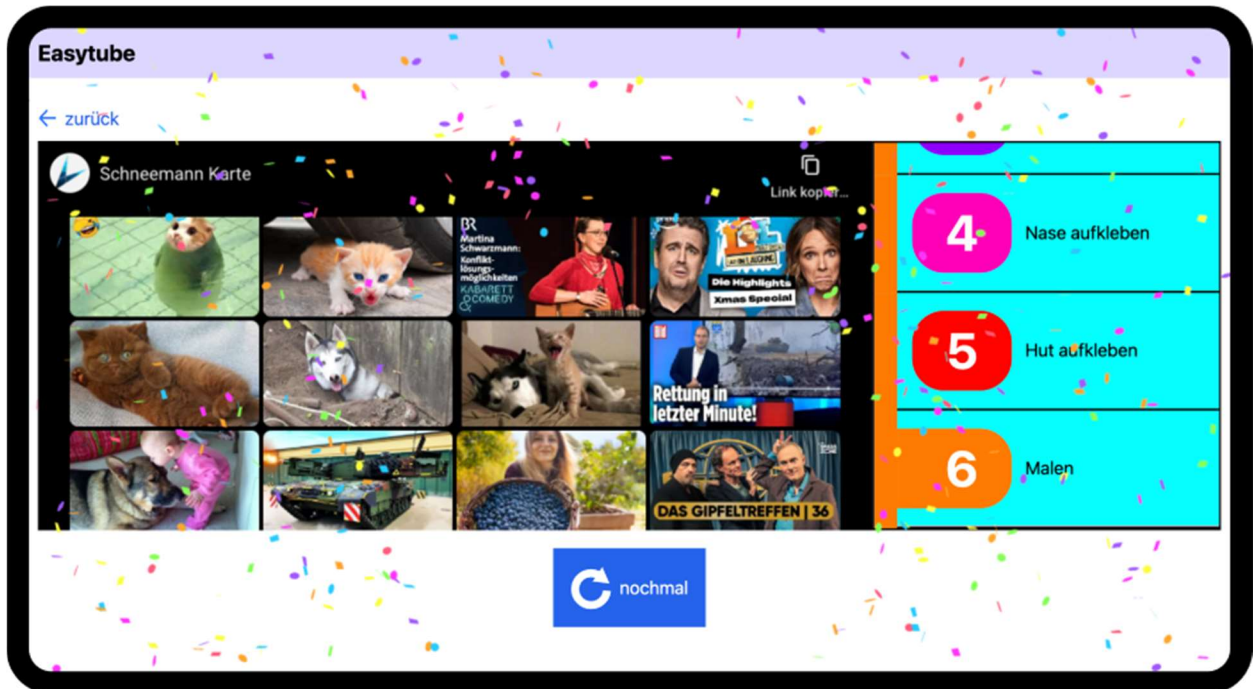


Abbildung 40: Wichtigste Erkenntnisse des zweiten Prototyps (Anleitung - Ende)

Nr.	Erkenntnis	Massnahme	Baxley-Kategorie
-	Am Ende des Videos verschwindet das Video und es werden YouTube Vorschläge angezeigt. Die Nutzenden sehen somit das Endresultat nicht und falls sie zu denen gehören, die während dem schauen die Arbeit ausführen, dann übersehen sie am Ende das Resultat, was zu Qualitätsverlust führt.	Das letzte Video kurz vor Schluss stoppen, damit man das Endresultat noch sieht.	Structure Task Flow

Tabelle 12: Auswertung nach Baxley - Iteration 2, Teil 4

9.3.2. Beantwortung der Forschungsfragen

Durch die Auswertung im Synthese-Workshop können die Forschungsfragen der zweiten Iteration beantwortet werden. Der Schwerpunkt der zweiten Iteration liegt auf der Navigation zwischen den Schritten. Die Ergebnisse aus dem vorherigen Kapitel zeigen, dass die neue Navigationsliste eine deutliche Verbesserung zur vorherigen Version ist und sie sicherer durch die MmkB bedient werden kann.

Forschungsfrage	Ergebnis
Wie können MmkB zum nächsten Schritt navigieren?	Die meisten Testpersonen können zum nächsten oder vorherigen Schritt navigieren. Bei einigen muss etwas Hilfe geleistet werden. Bemerkenswert ist der unterschiedliche Ansatz der Testpersonen. Einige nutzen primär «Start/Stop», andere nutzen eher die Liste, sobald sie diese bemerkt haben.
Wie können MmkB zu einem beliebigen Schritt navigieren?	Die meisten Testpersonen der verschiedenen Institutionen können die Navigationsliste unabhängig von kognitiven Einschränkungen bedienen.
Wie können MmkB verstehen, bei welchem Schritt sie sich befinden?	Testpersonen erkennen den aktuellen Schritt mehrheitlich durch den Inhalt des Videos oder durch den Fortschrittbalken des aktuellen Schritts. Eine sofortige Benennung des aktuellen Schritts ist noch nicht möglich.
Wie können MmkB verstehen, dass sie am Ende der Anleitung angekommen sind?	Grundsätzlich wird das Ende des Videos intuitiv erkannt. Der Konfetti-Effekt wird jedoch von allen Testpersonen übersehen, da sie noch mit der Aufgabe beschäftigt sind.
Wie können MmkB animiert werden, das notwendige Material zu holen?	Es ist nicht in allen Anwendungsfällen nötig, dass die MmkB das notwendige Material selbst holen, oft werden diese durch die betreuenden Personen bereitgestellt. Die Idee einer Übersichtseite mit der Materialübersicht hat sich nicht bewährt.

Tabelle 13: Antworten auf Forschungsfragen Iteration 2

9.3.3. Gespräch mit dem Experten

Da es sich bei der dritten Iteration um die letzte Iteration in diesem Projekt handelt, möchte das Team die letzten Potenziale des Prototyps offenlegen und führt dazu ein Interview mit Prof. Dr. Ingo Bosse, Experte für schulische Heilpädagogik und Inklusion, durch. Er hat bereits viele Projekte auf dem Gebiet und unter anderem mit Fokus «Lernen unter erschwerten Bedingungen» durchgeführt. Das Team profitiert von seiner Expertise in der Umsetzung und Gestaltung von digitalen Lösungen für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung. Als Vorbereitung auf das Gespräch wird ein Forschungsziel mit Forschungsfragen formuliert.

Das Gespräch mit dem Experten führt zu weiteren aufschlussreichen Informationen zum Forschungsthema.

Forschungsfrage	Antwort Experte	Massnahme
Wie bewertet der Experte unsere Lösung technisch und konzeptionell?	<p>Piktogramme sollten nur genutzt werden, wenn die gleichen Abbildungen in der Institution verwendet werden. MmkB müssen sie zuerst lernen.</p> <p>Die MmkB müssen trotz App betreut werden. Es ist nicht möglich, dass sie komplett alleine mit einer App arbeiten können.</p> <p>Das Layout und die Gestaltung der App ist gut, da es nicht zu kindlich wirkt und weiter ausbaubar ist, beispielsweise für ältere Menschen.</p>	<p>Untersuchen, wie Text und Audio in der Lösung integriert werden kann.</p> <p>Icons ersetzen.</p>
Welche Pattern oder Regeln haben sich für MmkB bei digitalen Lösungen bewährt?	<p>Es ist ein Mehrwert, wenn eine App unterschiedlich bedient werden kann. «Universal Design Patterns» besagen, dass möglichst verschiedene Kanäle genutzt werden sollen. So könnte die Ausgabe von Audio die bisherigen Kommunikationskanäle (Bild, Schrift, Zahlen, Farben) ergänzen. Auch sollten sie die Möglichkeit haben, Schritte nochmals zu schauen. Weiter sollten Elemente verwendet werden, die sich die MmkB gewohnt sind. Wenn es zwei Löffel braucht, sollten auch zwei gezeigt werden.</p>	<p>Untersuchen, wie begleitender Text und Audio in der Lösung integriert werden kann.</p>
Wie würde der Experte mit den sehr unterschiedlichen Anforderungen der kleinen Zielgruppe umgehen?	<p>Unterschiedliche App-Versionen für unterschiedliche Personas nutzen.</p>	<p>Personalisierung der App in Betracht ziehen.</p>
Welchen Input kann uns der Experte in Bezug auf die Aufmerksamkeits-spanne der MmkB geben?	<p>Video ist eine gute Lösung, die Sequenzen sollten möglichst kurz sein. Es ist einfacher für MmkB, wenn sie eine bestimmte Situation bereits kennen und das Vertrauen aufbauen konnten.</p> <p>Eine Belohnung einbauen.</p> <p>Kontrollmechanismen einbauen wie «Hast du zwei Löffel rein getan?»</p>	<p>Videoschritte möglichst kurz halten.</p> <p>Kontrollmechanismus prüfen.</p>

Tabelle 14: Auswertung Experten-Interview

<p>Gibt es weitere Problem oder Potentiale in unserer Lösung, die wir übersehen?</p>	<p>Die Ziele der MmkB und Betreuenden können nicht komplett durch eine App gelöst werden. Die Betreuung der MmkB ist weiterhin erforderlich. Die App kann beispielsweise als Training eingesetzt werden, um Selbständigkeit zu fördern. Es wird trotzdem bei der Mehrheit der MmkB erforderlich sein, diese zu motivieren, wenn sie beispielsweise abschweifen.</p> <p>Es gehört zum Alltag, dass MmkB auch mal vergessen, wie sie etwas machen sollen. Beispielsweise nach den Ferien.</p>	<p>Während der Evaluation, die Teilnehmern möglichst selbstständig arbeiten lassen, aber sich bewusst sein, dass sie es vielleicht nicht ganz ohne Hilfe schaffen.</p>
--	---	--

9.3.4. Forschungsfragen für Iteration 3

Auf Basis der Auswertung hat sich herausgestellt das der Schwerpunkt der dritten Iteration auf die Vereinfachung steht. Der neue Prototyp, der in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben wird, soll folgende Fragen beantworten:

Forschungsfragen Iteration 3

- Erkennen die MmkB das aktive Element?
- Können die MmkB mithilfe der Tonanleitung selbstständig arbeiten?
- Bringt das Konzept vom «Universal Design Learning» einen Mehrwert?

Tabelle 15: Forschungsfragen Iteration 3

9.4. Gestaltungslösungen entwickeln

9.4.1. Pattern-Analyse

Mit dem Ziel, die existierende Lösung erneut zu hinterfragen und weitere Möglichkeiten zur Vereinfachung zu identifizieren, wird eine Pattern-Analyse durchgeführt.

In Einzelarbeit werden Lösungen von verschiedenen Video-Plattformen, von ähnlichen Anbietern und etablierte UI-Patterns zusammengetragen. An einem Workshop werden die verschiedenen Lösungen vorgestellt. Die verschiedenen Ansätze werden gemeinsam in Figma ausprobiert und besprochen.



Abbildung 41: Entwürfe aus der Pattern-Analyse: YouTube Kids, Scrollbare Anleitung

YouTube Kids erweist sich als besonders spannend. Mit einer horizontalen Video-Liste am unteren Rand, Buttons für «vorwärts» und «rückwärts» zu beiden Seiten des Videos und einem «Start/Stopp»-Button mit Fortschritts-Button, wirkt die Lösung wie eine elegantere Version des ursprünglichen Prototyps. Beim Ausprobieren stellt sich jedoch heraus, dass die Liste der Videos keinen Platz bietet, um Farbe, Zahl und Kurzbeschreibung der Schritte unterzubringen. Wie bisherige Tests beweisen, sind diese für unterschiedliche Nutzende zwingend notwendig. Beim Versuch, die Informationen in den Kacheln unterzubringen, werden die Kacheln nach und nach weniger als Videos erkennbar. Diese Reihe von Anpassungen und Folgeproblemen entspricht zu einem grossen Teil der Entwicklung des getesteten Prototyps. Es zeigt sich, dass YouTube Kids grundsätzlich nicht dafür geeignet ist, Videos in einer bestimmten Reihenfolge abzuspielen.

Ebenfalls als interessant erweist sich der Versuch, die Videos der einzelnen Schritte untereinander anzuordnen. Nutzende würden so einfach weiter scrollen. Mit dieser Lösung ist wieder zu befürchten, dass Nutzende die Orientierung verlieren. Kognitiv starke Nutzende können zudem nicht beliebig zwischen Schritten springen. Dies würde wieder eine Navigations-Liste erfordern, welche jedoch nur als vollständige Liste funktioniert.

Neben den oben beschriebenen Beispielen werden auch Apps wie Udemy, YouTube, TD Snap, EiS-App, GoTalkNow oder TikTok betrachtet. Teilweise handelt es dabei sich um Apps, die auch in der Schule genutzt werden.

9.4.2. Anpassungen in Iteration 3

Basierend auf den definierten Massnahmen, Inputs des Experten und Ergebnissen der Pattern-Analyse werden Anpassungen auf verschiedenen Ebenen vorgenommen. Insbesondere soll eine Balance zwischen Usability und Funktionalität gefunden werden. Besondere Berücksichtigung finden:

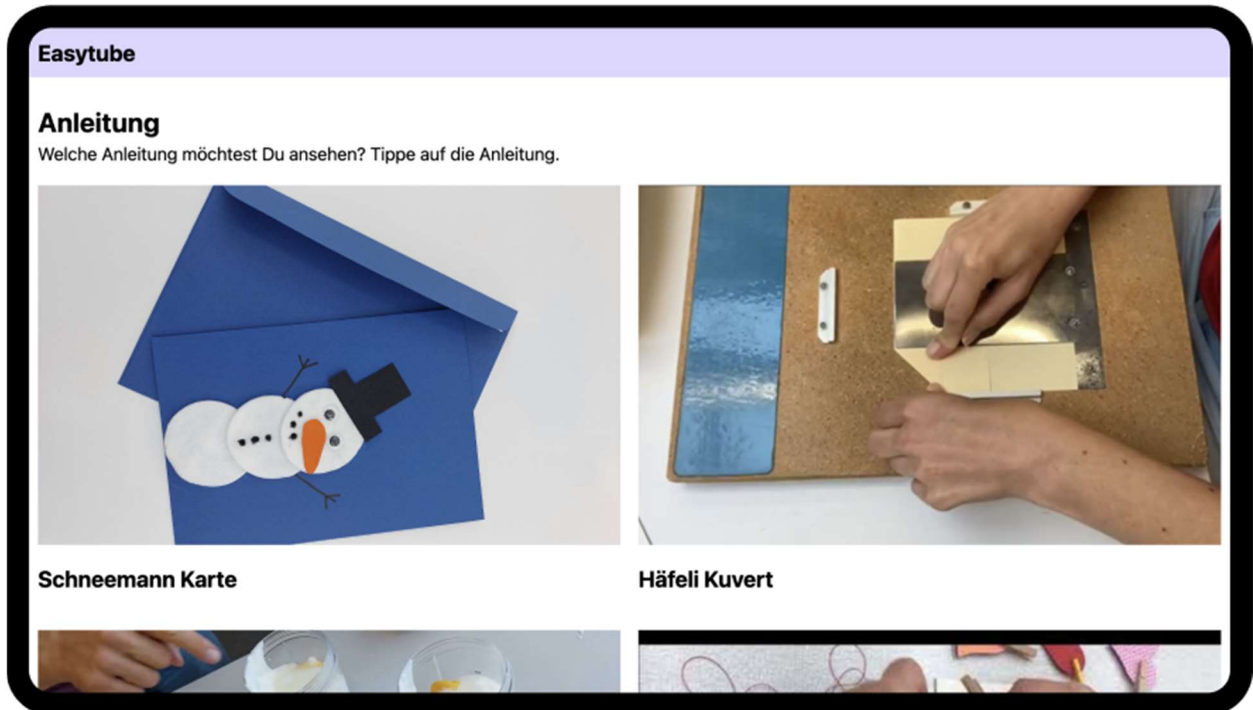


Abbildung 42: Startseite, Iteration 3

- Die Startseite bleibt unverändert, lediglich das Suchfeld wird entfernt, da es während der Tests nicht genutzt wird.

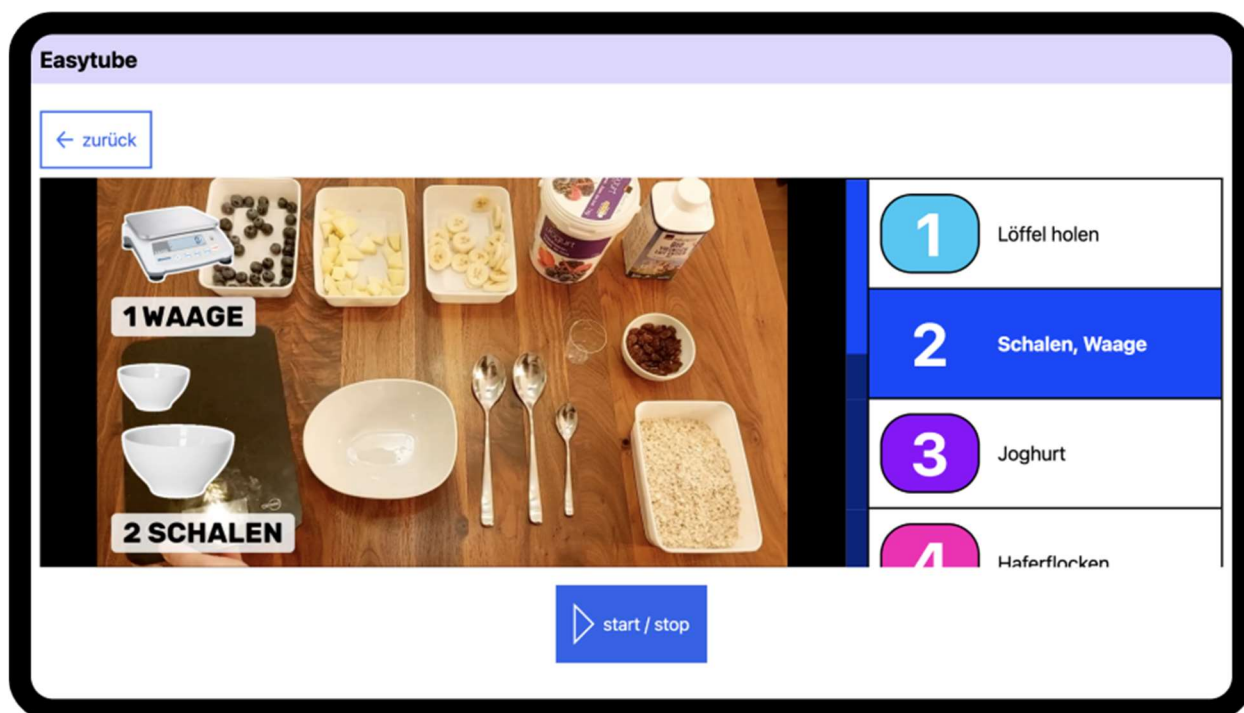


Abbildung 43: Schrittliste und Videoanleitung, Iteration 3

- Die Anleitungsseite erhält mehrere Anpassungen: Der «Zurück»-Button wird vergrößert, der aktive Schritt ist nun deutlicher hervorgehoben und die Videos werden um Text- und Audio-Unterstützung erweitert.
- Die Texthilfe zu jedem Schritt ermöglicht es den Nutzenden, sicherzustellen, dass sie das richtige Material für die Durchführung des jeweiligen Schrittes bereithalten. Die Anleitungen sind mit Bildern ergänzt, um auch diejenigen einzubeziehen, die nicht lesen können. Die Kombination aus Bild und Text sorgt für eine klare Darstellung.
- Das Video wird um eine Sprachanleitung erweitert, was bedeutet, dass den Nutzern nun auch verbale Hilfestellungen während der Ausführung zur Verfügung stehen. Beispielsweise wird im Video erläutert: «Schritt 1: Wir benötigen einen Esslöffel und zwei Teelöffel...». Dies verbessert die Zugänglichkeit durch auditive Unterstützung.
- Das aktive Element ist jetzt farblich stärker hervorgehoben, während der Fortschrittsbalken dezenter im Hintergrund gehalten wird und schmal links neben der Anleitungsliste verläuft.

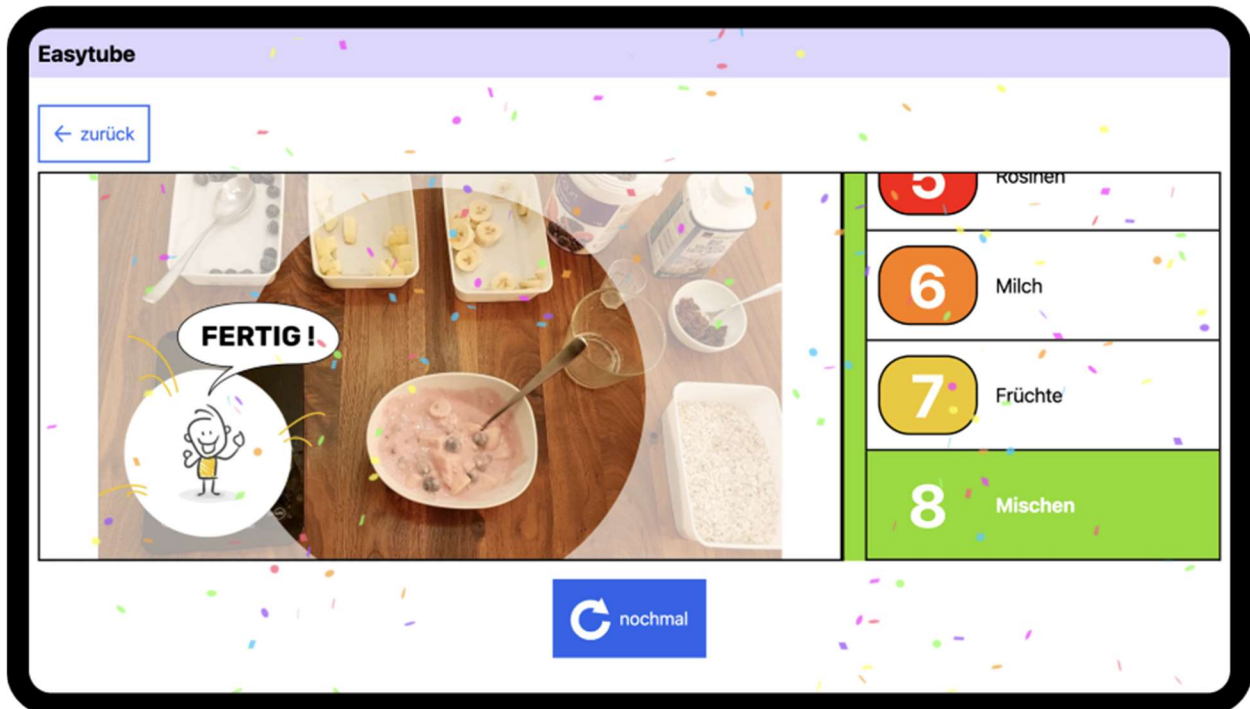


Abbildung 44: Konfetti, Iteration 3

- Nachdem alle Schritte abgeschlossen sind, erscheint ein Konfetti-Hintergrund, um das Ende anzuzeigen. Der «Start/Stop»-Button wird dann durch einen «Nochmal»-Button ersetzt, mit dem die Anleitung wiederholt werden kann.
- Zudem wird der Hintergrund des Videos am Ende geändert. Anstelle von YouTube-Vorschlägen wird das Endergebnis der Aufgabe mit einem transparenten «Fertig»-Overlay präsentiert.

9.5. Gestaltungslösung evaluieren

9.5.1. Usability-Walkthroughs Iteration 3

Die Evaluation des überarbeiteten Prototyps findet nur noch an Standorten der Stiftung Balm statt. Zusätzlich wird auch im Kochunterricht der Mittelstufe getestet. Insgesamt wird mit 16 Personen getestet.

Tests in der Schule und im Kochunterricht der Oberstufe: Als Übung bereiten sieben Schüler und Schülerinnen ein Birchermüsli zu. Besonders Testpersonen mit eher starken Einschränkungen nehmen bereits zum zweiten Mal an einem Test teil. In dieser Iteration kann auch mit einem Schüler mit besonders starker Beeinträchtigung getestet werden.

Tests im Kochunterricht der Mittelstufe: In der Mittelstufe bereiten fünf weitere SuS ein Birchermüsli zu. Das Projektteam war zuvor noch nie in dieser Klasse.

Tests im Werkatelier: Im Werkatelier binden vier Testpersonen eine Schleife. Die Aufgabe wird vom Werkatelier selbst aufgenommen. Zwei der MmkB nehmen bereits zum zweiten Mal an einem Test teil. Die Aufgabe ist für alle Teilnehmenden neu.

Für die Durchführung der Tests wird wieder ein Tablet verwendet. Zusätzlich wird ein Headset mit guter Geräuscherdrückung für die Tonwiedergabe eingesetzt. Es soll den Lärm im Kochunterricht reduzieren.

Anders als bei bisherigen Iterationen verlaufen mehr als die Hälfte der Usability Walkthroughs ohne Interventionen der Testleitung. Die MmkB können die Anleitung mithilfe des Tons und der Texte grösstenteils selbstständig umsetzen. Nur beim Finden des richtigen Materials brauchen die Schüler der Mittelstufe Unterstützung, da sie die Küche noch nicht so gut kennen.

9.5.2. Korrekturen zwischen den Tests

Der Prototyp wird in der dritten Iteration besonders gut getestet. Korrekturen bei der Sprachausgabe und weitere Feinheiten können so bereits vor den Tests vorgenommen werden. Zwischen den Tests sind keine Korrekturen mehr notwendig.

9.6. Reflexion

In der dritten Iteration gelingt es, viele Rückmeldungen von Betreuenden besser einzuordnen. Probleme der bisherigen Prototypen können besser nachvollzogen und aufgrund von Testergebnissen begründet werden. Das Interview mit dem Experten und die Pattern-Analyse sind hierbei enorm hilfreich. Sie geben dem Team Sicherheit und Bestätigen die bisherigen Annahmen.

Interessant ist auch die Feststellung, dass die Lösung bei verschiedenen Nutzenden und Institutionen für die Erreichung verschiedener Ziele eingesetzt werden kann. Beispielsweise sind die Produkte, welche beim Ausführen einer Anleitung entstehen, in der Schule vollkommen ausreichend. SuS freuen sich über die Ergebnisse. Im Werkatelier hingegen ist es bei vielen Aufgaben nicht möglich, die geforderte Qualität zu erreichen. Es ist jedoch möglich, eine längere Abfolge von einfachen Arbeitsschritten auszuführen. Das Team sieht hier Potenzial in der Weiterentwicklung des Prototyps. Dabei sollen Universal-Design-Learning-Aspekte ausgearbeitet werden, um den Prototyp spezifisch auf die individuellen Anforderungen des Anwendungsfalls und der Person zuzuschneiden.

10. Ergebnis

10.1. Übersicht

Nach Abschluss der dritten Iteration verbleibt die Auswertung der Evaluation. Diese wird mit der gleichen Methodik wie in den vorherigen Iterationen durchgeführt. Die offenen Punkte und die weiteren Ergebnisse des Projekts werden in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

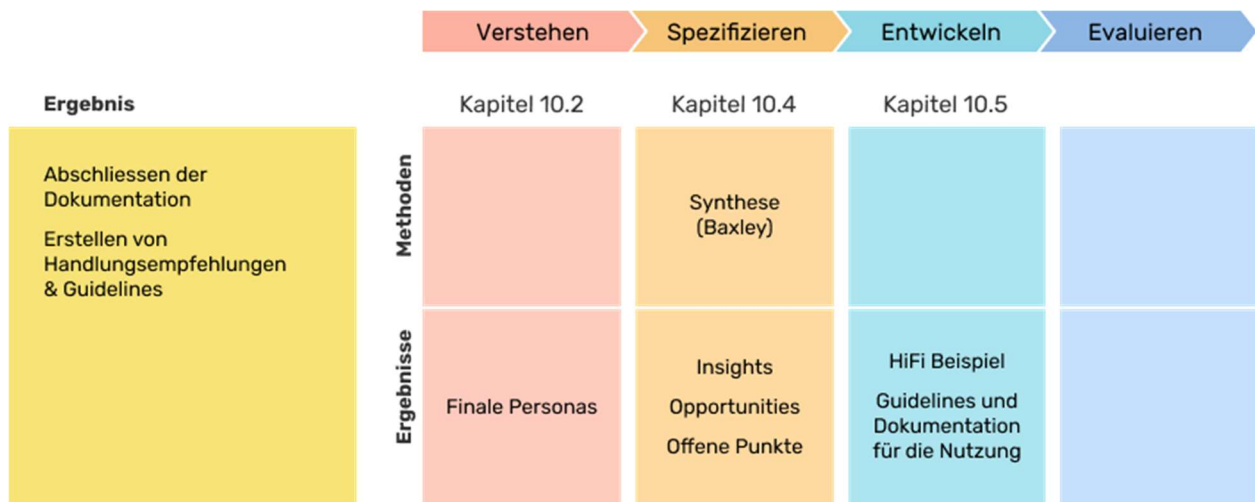


Abbildung 45: Kapitelübersicht Ergebnis

10.2. Finale Personas

Nach Abschluss der dritten Iteration wird ein weiterer Synthese-Workshop durchgeführt. Der Workshop beinhaltet die wiederholt verwendeten Methoden der Phase „Nutzungsanforderungen spezifizieren“. Die offenen Punkte werden lediglich gesammelt.

Mit einer abschliessenden Besprechung soll sichergestellt werden, dass eine gemeinsame Vorstellung der Personas vorhanden ist. Hierzu wird begonnen, das Verständnis der Personas in einer freien Diskussion zu reflektieren. Nach und nach werden Testpersonen besprochen. Sie dienen als Beispiele und helfen dabei, die Personas zu hinterfragen. Dies ermöglicht dem Team, widersprüchliche Ansätze zu identifizieren.

- Personas könnten entweder ausschliesslich die aktuelle Situation einer Person erfassen oder den gesamten Lebensweg beschreiben. Eine Strukturierung nach Fähigkeiten würde beispielsweise eher den Lebensweg widerspiegeln.
- Personas könnten auf die Fähigkeiten der Personen oder auf die Ziele bei der Verwendung der App zugeschnitten sein. Beispielsweise könnten die eher starken Kinder von den schwächeren Kindern getrennt werden; oder es werden beide Gruppen zusammen in einer Persona abgebildet, da es bei beiden Gruppen grundsätzlich um die Förderung der Kinder geht.

Nach der Besprechung zahlreicher Testpersonen etabliert sich eine Strukturierung aufgrund der aktuellen Lebenssituation und der Ziele bei der Verwendung der App. Dieser Ansatz ermöglicht es am besten die Frage zu beantworten, mit welchen Zielen die Lösung von den Personas genutzt werden kann und welche Anpassungen für sekundäre Personas notwendig wären.

Die gewählte Struktur deckt zudem nur Testpersonen ab, für die eine Verwendung der Gestaltungslösung wohl sinnvoll ist. Eine Anti-Persona [Cooper et al., 2007] wird hingegen nicht definiert, da die ausgeschlossenen Personen nicht im Fokus stehen und vermutlich von sich aus keinen Mehrwert in der Lösung sehen. Als Grundsatz wird der Nutzen der Lösung wie folgt definiert:

- Die Produktivität oder der Grad von Selbstbeschäftigung von Nutzenden soll gesteigert werden. Dies ist beispielsweise bei Personen nicht gegeben, welche vor der Pensionierung stehen und die Produktivität langsam reduzieren wollen.
- Der Aufwand der Erstellung der Anleitungen muss in einem sinnvollen Verhältnis zum Mehrwert stehen. Dies ist bei kognitiv starken Nutzenden nicht gegeben, da sie auch alternative Lösungen wie YouTube nutzen können.

Auf den folgenden Seiten werden die wichtigsten Informationen zu den Personas dargestellt. Die komplette Sammlung von Daten findet sich im Anhang. Zusätzlich werden bei den sekundären Personas Limitationen erwähnt, welche in der Gestaltungslösung fehlen oder nicht abgedeckt werden können.

Förderung

Primäre Persona

Ziele

- Förderung der Leistungsbereitschaft und Ausdauer
- Förderung der Fähigkeiten
- Erweiterung des Pools von zuteilbaren Aufgaben

Kontext

- Strukturierter Tagesablauf
- Unterschiedlicher Betreuungsaufwand
- Aufgeräumte Arbeitsplätze mit unterschiedlicher Lärmbelastung
- Mehrheitlich Einzelarbeit

Beispiele

Lara ist eine Schülerin mit Down-Syndrom. Es besteht die Hoffnung, dass sie später arbeiten darf. In der Schule hat sie aber Mühe, konsistent die Motivation aufzubringen und einfachen Aufgaben selbstständig nachzugehen.

Ivan ist ein Schüler mit eher leichten kognitiven Beeinträchtigungen. Auch wenn er bereits sehr gut selbstständig arbeiten kann und er einfache Aufgaben zuverlässig erledigt, gibt es noch viel Potenzial zur Förderung.

Salome ist eine Mitarbeiterin in einem Werkatelier. Ihre kognitiven Beeinträchtigungen erlauben es ihr, einfache und mittelschwere Aufgaben auszuführen. Abfolgen von vielen kleinen Schritten machen es ihr schwer, eine Aufgabe auszuführen, obwohl sie die Schritte einzeln ohne Probleme ausführen könnte.



Abbildung 46, Generiertes Bild der Persona «Förderung»

Selbstständigkeit

Sekundäre Persona

Ziele

- Freude am selbstständigen Arbeiten
- Reduktion der Anweisungen seitens Betreuung
- Mehr Selbstbestimmung

Kontext

- Strukturierter Tagesablauf als Piktogramm-Kalender
- Aufgeräumte und strukturierte Arbeitsplätze
- Eins-zu-Eins-Betreuung
- Verhältnismässig ruhiges Umfeld

Beispiele

Alvin ist ein Schüler mit mehrfachen kognitiven Beeinträchtigungen. Sein Alltag ist sehr strukturiert, fremdbestimmt und mit intensiver Betreuung verbunden. Alvin kann zwar einfache Aufgaben gut ausführen, er muss dabei aber ständig angespornt werden. Wenn Alvin selbst etwas geschafft hat, freut ihn das sehr. Auch Vorfreude auf das Ergebnis, z.B. etwas zu Essen oder, dass sich jemand über seine Arbeit freut, sind wichtige Motivationsquellen.

Limitationen

Eine effiziente Gestaltungslösung erfordert ein eigenes Profil für die Nutzung durch diese Persona. Konkret müsste die Navigation in der Liste stark eingeschränkt werden, damit nur zum nächsten oder vorherigen Schritt navigiert werden kann.

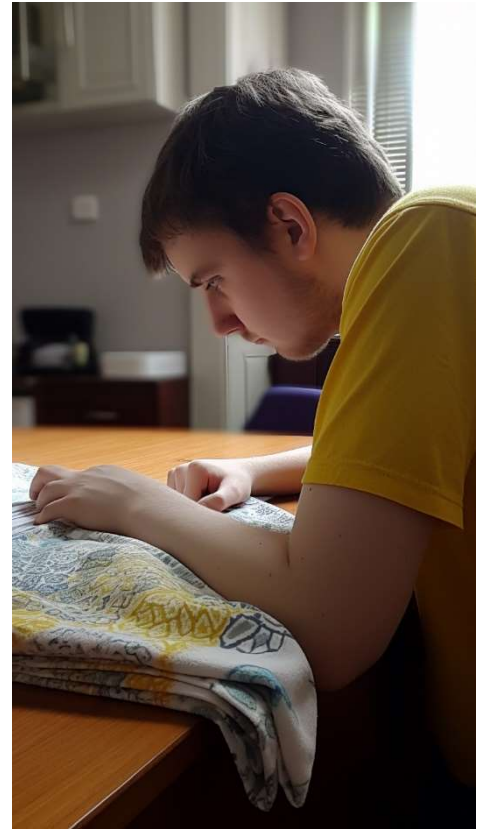


Abbildung 47: Generiertes Bild der Persona «Selbstständigkeit»

Qualität

Sekundäre Persona

Ziele

- Erweiterung des Pools von umsetzbaren Produkten
- Erfüllen der Qualitativen Anforderungen
- Förderungen der Fähigkeiten

Kontext

- Strukturierter Tagesablauf
- Tiefer Betreuungsaufwand
- Aufgeräumte Arbeitsplätze mit unterschiedlicher Lärmbelastung
- Mehrheitlich Einzelarbeit

Beispiele

Helen ist eine Mitarbeiterin in einem Werkatelier. Sie ist kognitiv auf der starken Seite. Auch bei anspruchsvolleren Aufgaben will Helen Ansprüchen an die Qualität gerecht werden. Ihre Fähigkeiten erlauben es ihr auch mal Aufgaben auszuführen, bei denen sich die Betreuung noch nicht sicher ist, ob sie umsetzbar sind.

Leo ist ein Schüler mit ADHS. Kognitiv ist er sehr stark. Er kann zwar komplexere Aufgaben ausführen, er muss dabei aber konzentriert bleiben und den Anweisungen korrekt und sorgfältig folgen.

Limitationen

Der Anspruch an die Qualität ist essenziell für diese Persona. Er kann unterschiedlich verstanden werden. Der Anspruch kann sich auf die Leistung der Nutzenden beziehen oder auf die Qualität des Resultats der Aufgabe.

Nutzende können mit der Lösung zwar üben, Aufgaben in zuverlässiger Qualität auszuführen, die Gestaltungslösung gibt jedoch keine erweiterte Möglichkeit, die Qualität zu kontrollieren.

Die Qualität des Arbeitserzeugnis ist stark von der Qualität der aufgenommenen Anleitungen abhängig. Beispielsweise müssen Details bei der Aufnahme entweder visuell oder auditiv konkret gezeigt oder erwähnt werden.

Wenn diesen Herausforderungen Rechnung getragen wird, kann die Lösung ohne weitere Personalisierung genutzt werden.



Abbildung 48: Generiertes Bild der Persona «Qualität»

10.3. Beantwortung der Forschungsfragen Iteration 3

Durch die Auswertung im Synthese-Workshop können die Forschungsfragen der dritten Iteration beantwortet werden. Der Schwerpunkt der dritten Iteration liegt auf die Vereinfachung und der Integration von neuen Hilfsmitteln, damit die MmkB mit weniger Unterstützung eine Aufgabe lösen können. Die letzte Testrunde zeigt, dass es eine deutliche Verbesserung zur vorherigen Version ist. Das Team musste praktisch nur bei MmkB mit starken Beeinträchtigungen leicht unterstützen, die restlichen Testpersonen konnten die Aufgaben mehrheitlich autonom durchführen.

Forschungsfrage	Ergebnis
Erkennen die MmkB das aktive Element?	Ja. Die Testpersonen konnten erklären, was der aktuelle Schritt ist.
Können die MmkB mithilfe der Tonanleitung selbstständig arbeiten?	Ausser MmkB mit starken Beeinträchtigungen, konnten die Testpersonen die Aufgabe mithilfe der Tonanweisungen selbstständig durchführen.
Bringt das Konzept vom «Universal-Design-Learning» einen Mehrwert?	Das «Universal-Design-Learning» beinhaltete visuelle, auditive und textliche Unterstützung. Dies führte zu einem qualitativen Unterschied im Endergebnis. Die Aufgaben wurden besser und selbstständiger umgesetzt.

Tabelle 16: Antworten auf Forschungsfragen Iteration 3

10.4. Offene Punkte

Bei Projektabschluss ist der Grossteil der Probleme behoben, einige Punkte können jedoch nicht vollständig abgeschlossen werden und könnten bei weiteren Arbeiten am Projekt untersucht werden.

Übersicht der Anleitungen: Diese kann von Betreuenden und MmkB genutzt werden. Wenn jedoch die Liste von Anleitungen stark wächst, wird es immer schwieriger die richtige Anleitung zu finden. Da Betreuende die primären Nutzenden der Übersicht sind und MmkB lediglich eine sekundäre Rolle einnehmen, gilt es eine Lösung zu finden, welche für Betreuende effizient bedienbar ist und für MmkB in möglichst vielen Szenarien bedienbar bleibt.

Orientierung in einer Anleitung: Wenn sich Nutzende bereits in einer Anleitung befinden, ist nicht unmittelbar erkennbar, um welche Anleitung es sich handelt. Da naheliegende Lösungen wie ein Titel, weil nicht alle lesen können, oder eine Vorschau-Seite bei den Tests bereits fehlgeschlagen sind, müsste eine allfällige Lösung unbedingt mit Nutzenden geprüft werden.

Personalisierung: Nutzende mit einer starken kognitiven Beeinträchtigung benötigen die Personalisierung der Lösung. Es ist viel wahrscheinlicher, dass sie wild in der Liste hin und her springen und die direkte Navigation zwischen weit entfernten Arbeitsschritten freischalten. In diesem Fall ist es sinnvoller, in jedem Fall nur den Wechsel zum nächsten und vorherigen Arbeitsschritt zu erlauben. Dies würde die Effizienz für andere Nutzende deutlich reduzieren, wenn die Lösung nicht personalisiert werden kann.

Audio-Unterstützung: Im Werkatelier könnte es bei komplexeren Schritten hilfreich sein, wenn die Audio-Unterstützung mehrmals abgespielt wird.

Aufgabentyp: Die getestete Lösung eignet sich nicht für Aufgaben, bei denen die Hände dreckig werden oder etwas mit beiden Händen längere Zeit gehalten werden muss. Eine alternative Art der Steuerung könnte dies lösen, beispielsweise mit Sprachsteuerung oder einem «Switch Device». Dies sind jedoch nur Annahmen und müssten mit Nutzerforschung weiter untersucht werden.

Touch-Interaktion: Die Erfassung der Klicks mittels Touch-Interaktion wurde für ältere Nutzende besonders sensibel gestaltet. Statt dass nur kurze Berührungen erkannt werden, wird auch durch längeres Drücken auf den Bildschirm ein Klick ausgelöst. Da diese Gruppe von Nutzenden nicht mehr im Fokus des Anwendungsfalls liegen, sollte die zusätzliche Sensibilität wieder entfernt werden oder nur durch Personalisierung aktiviert werden.

Erstellung der Anleitungen: Grundsätzlich können die Inhalte, welche die Lösung verwendet, durch das Hochladen auf YouTube und das Setzen von Zeitstempeln erstellt und sogar geschnitten werden. Für ein optimales User-Experience wäre es interessant, eine Lösung direkt in der App zu entwerfen.

10.5. Handlungsempfehlungen

10.5.1. Beispielhaftes Hi-Fi-Design

Um während dem iterativen Prozess möglichst rasch zu evaluierbaren Lösungen zu kommen, werden Aufwände in der visuellen Gestaltung nur betrieben, um realistische Usability-Evaluation zu ermöglichen. Mehraufwände für eine ansprechende, ästhetische Gestaltung werden nicht geleistet.

Da verschiedene Kontraste für die Lesbarkeit der Gestaltungslösung eingesetzt werden, ist zu befürchten, dass viele Elemente, wie beispielsweise die Regenbogen-Farben in der Liste, von Betrachtenden als dekorativ wahrgenommen werden. Dies kann in der Praxis negative Auswirkungen haben, wenn beispielsweise ästhetische Verbesserungen vorgenommen werden sollen und dabei die Regenbogenfarben entfernt werden. Da einzelne MmKB jedoch weder Text noch Zahlen lesen können, sind diese Farben die einzige Möglichkeit, Schritte zu benennen.

Um den Bedarf eines ansprechenderen Designs zu reduzieren und implizit zu zeigen, dass es sich bei den Prototypen um ein Low-Fidelity Mockup handelt, wird exemplarisch ein High-Fidelity Design erstellt. Dieses führt einheitliche Abstände, Branding, optimierte Farben und eine einheitliche Formensprache ein. Die Usability sollte von den Änderungen nur unmerklich beeinträchtigt werden. Es ist zu betonen, dass der investierte Aufwand auch für das High-Fidelity Design tief gehalten wird, um den Rahmen des Projekts nicht zu sprengen.

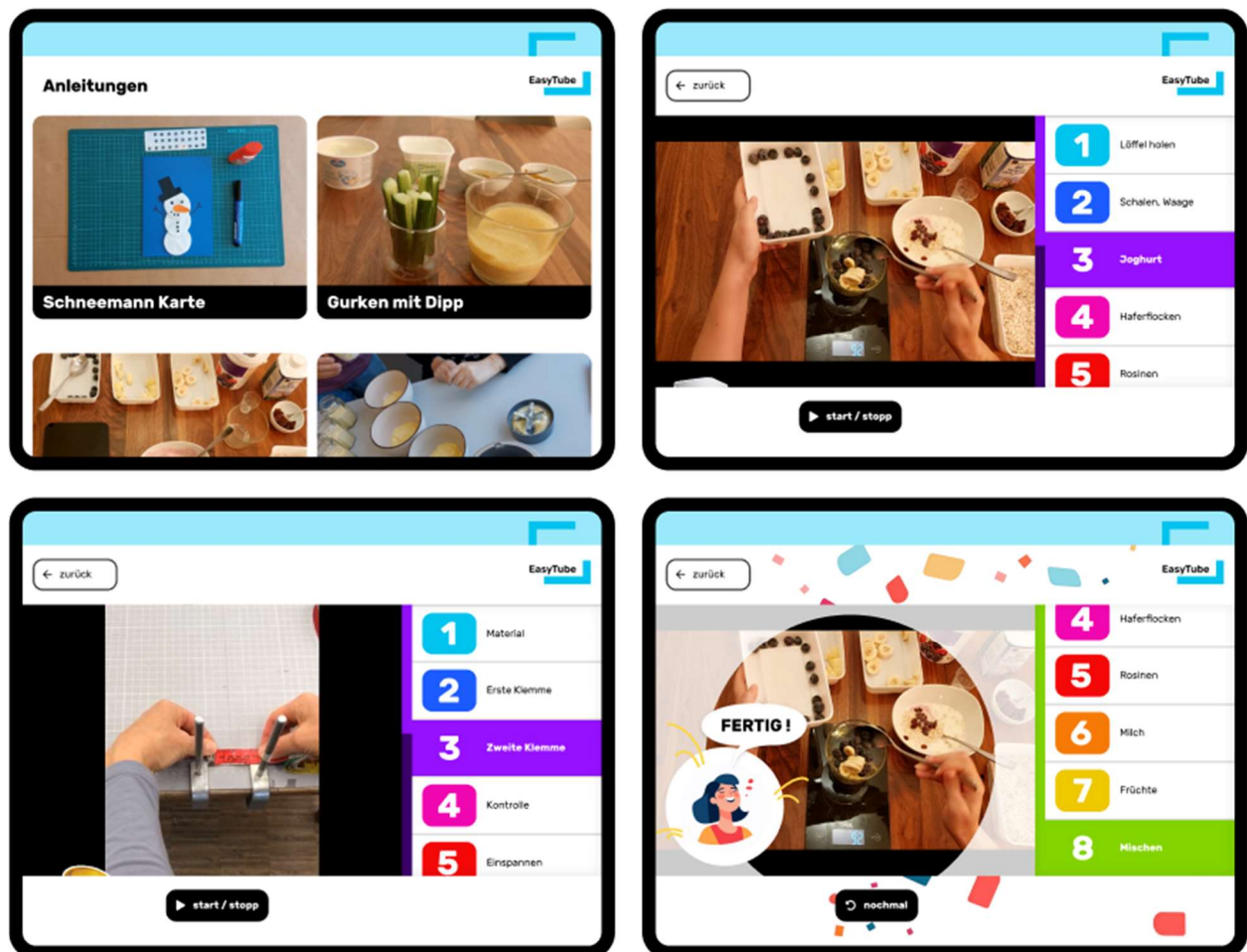


Abbildung 49: Beispielhaftes Hi-Fi Design

10.5.2. Guidelines für die Aufnahme

Bei der Erstellung von Aufnahmen für die Anleitungen können verschiedene Best-Practices identifiziert werden. Das Team definiert die folgenden Anweisungen:

1. Filmen Sie von links über die Schulter, wenn die gefilmte Person rechtshändig ist.
2. Filmen Sie im Querformat.
3. Zeigen Sie in den ersten Schritten das notwendige Material und fordern Sie die MmkB auf, das Material zu holen.
4. Unterteilen Sie den Prozess in möglichst kleine Schritte. Wenn mehrere Aktionen zu einem Schritt zusammengefasst sind, führen viele Nutzende nur die erste Aktion aus.
5. Machen Sie nach den einzelnen Schritten eine Pause, bevor Sie zum nächsten Gegenstand greifen.
6. Erklären Sie beim Aufnehmen mündlich, was gemacht werden soll. So bemerken Sie auch einfacher, wenn Sie einen Schritt langsamer ausführen müssen, oder sogar weiter in Teilschritte unterbrechen sollten.
7. Kündigen Sie die Schritte an. Beispiel: „Schritt 1, bitte nimm den...“
8. Formulieren Sie aktive Aufforderungen. Dies hilft insbesondere bei den frühen Schritten, dass Nutzende verstehen, dass sie etwas tun sollen.
9. Wählen Sie eine einfache Sprache und Worte sowie Schriftelemente, die für die MmkB gängig und wiedererkennbar sind, beispielsweise nur Grossbuchstaben.
10. Verwenden Sie für die Mengenangabe Elemente und für die Zutaten Materialien, die für die Zielgruppe gängig und wiedererkennbar sind.
11. Seien Sie sich bewusst, dass einige MmkB sich nicht an der Mengenangabe orientierten, sondern auf den Inhalt des Videos schauen. Beispiel: Eine Person fügt so lange Zucker hinzu, wie es im Video gezeigt wird.

10.5.3. Empfehlung besonders relevanter Aufgabentypen

Die Gestaltungslösung eignet sich für handwerkliche Aufgaben, welche gut in viele einzelne Schritte heruntergebrochen werden können. Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen können somit den Rahmen von möglichen Aufgaben erweitern.

Eine Einschränkung gilt für Aufgaben, bei welchen man den Bildschirm nicht berühren kann, um zum nächsten Schritt zu gelangen. Beispielsweise weil die Hände sehr dreckig sind oder man etwas mit beiden Händen festhalten muss.

Ein anderer Mehrwert findet sich in der selbstständigen Beschäftigung der Nutzenden. Dies kann zur Förderung der Leistungsfähigkeit einer Person oder zur Verbesserung der Lebensqualität genutzt werden.

Ziele in der Erreichung einer bestimmten Qualität des Endresultats kann die Lösung allerdings nur mit Mühe beantworten. Dies muss in der Regel nach wie vor durch die Betreuung vorgenommen werden. Eine hohe Qualität der Anleitungen kann nur bedingt Abhilfe verschaffen.

10.5.4. Prototyp mit Dokumentation

Für die Übergabe an den Coach zur möglichen Weiterentwicklung der Lösung oder zum weiteren Testen des Prototyps, wird das Git-Repository mit einer Anleitung ergänzt, welche beschreibt, wie eine Anleitung eingefügt wird und wie die Lösung für die Installation auf einem Server exportiert werden kann.

Es wird ebenfalls darauf hingewiesen, dass die Kapitel statt über das JSON-Datenformat auch direkt aus der Beschreibung der eingebundenen YouTube-Videos erfolgen kann. Google bietet hier eine entsprechende Dokumentation.

Für die Hinterlegung von Mengenangaben ist zu prüfen, ob der Syntax zur Hinterlegung der Kapitel auf YouTube so erweitert werden kann, dass Betreuende damit umgehen können. Beispielsweise könnte eine Beschreibung dem folgenden Format folgen:

Videobeschreibung	Erkannte Schritte
00:00 Material - 2 EL, 1 Schale 01:23 Früchte - 100g Früchte	Material 2 ESSELÖFFEL 1 SCHALE Früchte 100 GRAMM FRÜCHTE

10.5.5. Abschluss mit Stakeholdern

Als Abschluss des Projekts wird ein Meeting mit dem Praxispartner angesetzt. An diesem werden die Ergebnisse vorgestellt und über das weitere Vorgehen informiert. Die verschiedenen Stakeholder der Institutionen werden ebenfalls informiert und erhalten Zugriff auf die Ergebnisse. Für das weitere Vorgehen wird an den Coach verwiesen, da dieser unabhängig von der Arbeit weiter mit den Stakeholdern an Projekten arbeitet.

Grundsätzlich bietet es sich an, den funktionierenden Prototypen als eine autonom bedienbare Lösung umzusetzen. Hierfür ist es aus der Sicht des Projektteams dringend notwendig, dass die Erstellung und Aufbereitung der Video-Inhalte mit Betreuenden gestaltet und evaluiert wird. Ein weiteres studentischen UX-Projekt im zweiten Jahr der HCID Ausbildung bietet sich hier besonders an, da angenommen wird, dass die initiale Nutzerforschung mit Hilfe dieser Arbeit auf ein Minimum reduziert werden kann.

11. Fazit

11.1. Erreichung der Projektziele

Identifikation von Potentialen

Mit fundierter Nutzerforschung soll untersucht werden, welche Anwendungsfälle des Praxispartners (beispielsweise relevante Aufgabentypen aus dem Unterricht) sich für eine digitale Umsetzung eignen und welche Rahmenbedingungen hierbei bestehen.

Durch intensive Nutzerforschung und eine ausgedehnte Evaluation wird der Anwendungsfall wiederholt hinterfragt. Verschiedene Einsatzgebiete und Anforderungen werden identifiziert und geschärft. Die finalen Personas widerspiegeln diese Rahmenbedingungen.

Mehrwert für den Auftraggeber

Die zu konzipierende Lösung soll Betreuenden beim Unterrichten unterstützen und MmkB eine Möglichkeit bieten, um Aufgaben und Abfolgen von Arbeitsschritten selbstständiger befolgen zu können. MmkB sollen gezielter Unterstützung erhalten.

Wie in der Aufgabenstellung gefordert, sind die MmkB mit der Lösung in der Lage, selbstständig geeignete Aufgaben zu erledigen. Die Lösung vermittelt den MmkB, was sie als nächstes tun müssen. Betreuende können sich indessen darauf fokussieren, mit den MmkB an Ausdauer, Qualitätskontrolle, etc. zu arbeiten.

Lieferobjekte

Im Zuge dieser Arbeit sollen die Nutzungsanforderungen an die digitale Lösung untersucht und definiert werden. Weiter soll ein Interaktionskonzept erstellt und auf Benutzerfreundlichkeit geprüft werden.

Im Rahmen dieses Projekts werden die Nutzungsanforderungen an die digitale Lösung mittels Methoden wie Contextual-Inquiry und Usability-Walkthroughs erfasst und präzisiert. Das daraus entwickelte Interaktionskonzept führt zu einem browserbasierten Prototyp, der mit Testpersonen hinsichtlich Benutzerfreundlichkeit evaluiert wird. Die finale Lösung kann von allen Testpersonen bedient werden.

Im Kapitel «Handlungsempfehlungen» sind die zentralen Erkenntnisse und Beobachtungen aus dieser Entwicklung und Evaluation festgehalten. Diese Empfehlungen bilden eine solide Basis für die zukünftige Optimierung der digitalen Lösung, um sie noch stärker an die Bedürfnisse der Nutzenden anzupassen.

11.2. Beurteilung der Ergebnisse

Die Auswertung der letzten Iteration zeigt, dass die Usability für alle Personas in Anbetracht des jeweiligen Nutzungskontexts gewährleistet ist und sich die Lösung für die Erreichung der Ziele der primären Persona eignet.

Die Datengrundlage, welche diese Einschätzung unterstützt, ist trotz der sehr heterogenen Zielgruppe überzeugend. In der folgenden Darstellung wird zur einfacheren Einschätzung eine mögliche, grobe Zuteilung der Testpersonen zu den Personas gemacht.

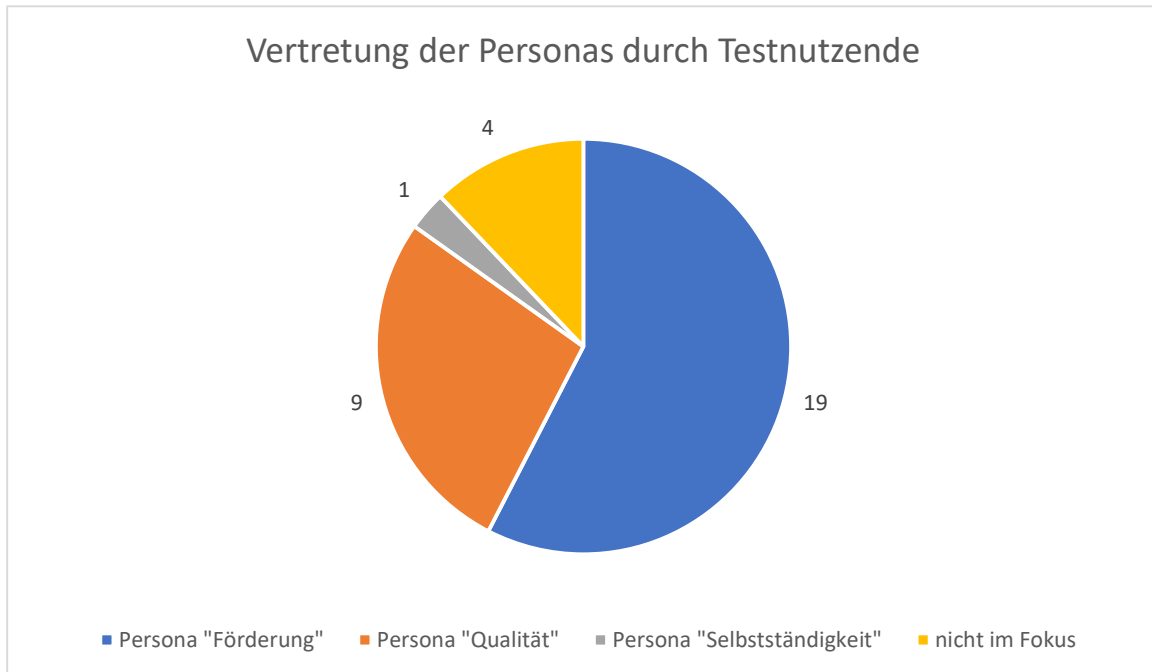


Abbildung 50: Vertretung der Personas durch Testnutzende

Erfreulich ist ebenfalls, dass auch der Mehrwert der Lösung für die sekundären Personas vielversprechend wirkt. Hier wird sich zeigen müssen, ob der Mehrwert für einen Einsatz in der Praxis den Mehraufwand für die Erstellung der Anleitungen aufwiegt.

11.3. Beurteilung des Prozesses

Der Prozess einer Iteration wird in gut verdauliche Stücke heruntergebrochen. Einzelarbeiten werden vor und nach den gemeinsamen Workshops erledigt. So kann jedes Teammitglied einen grossen Teil der Arbeit zu einem beliebigen Zeitpunkt unter der Woche erledigen. Das wiederholte Verwenden der gleichen Methoden an den Workshops hilft, in den späteren Iterationen motiviert zu bleiben, da die Dauer der Workshops bekannt ist.

Die Wahl eines stark iterativen und offenen Vorgehensmodells bewährt sich. Das ISO-Modell gibt dem Team ausreichend Vorgaben, um Anforderungen an die gewählten Methoden stellen zu können. Gleichzeitig ist es dem Team möglich, anfänglich genügend Zeit mit Personen mit kognitiven Beeinträchtigungen und Betreuenden zu verbringen, um die Lage zu beurteilen.

Der Fokus auf die Nutzbarkeit der Lösung in der dritten Iteration erweist sich als vorteilhaft. Es wird vermieden, sich zu früh auf spezifische Anwendungsfälle festzulegen. Diese Herangehensweise ermöglicht die Entwicklung einer vielseitig einsetzbaren Lösung. Für die Optimierung verschiedener Anwendungsfälle wird erkannt, dass ein solides Grundgerüst erforderlich ist. Diese Erkenntnis bestärkt die Bedeutung einer grundlegenden, gut durchdachten und nutzerfreundlichen Basis, um auf die spezifischen Bedürfnisse und Herausforderungen verschiedener Nutzergruppen effektiv eingehen zu können.

Die Pattern-Analyse erlaubt es in der dritten Iteration, eine Systematik bei der Wahl von Pattern zu erkennen. Ein früherer Einsatz dieser Methode mit iterativer Prüfung der Wahl der UI-Pattern könnte eine systematischere Entwicklung der Gestaltungslösung erlauben. Weiter ist anzunehmen, dass durch Evaluation von einzelnen Pattern, allgemeingültige Aussagen zum Einsatz bei Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen gemacht werden könnten.

11.4. Besonderheiten der Domäne

Besonders bei der Durchführung der Evaluation zeigen sich die speziellen Anforderungen der Domäne bezüglich der Durchführung von UX-Methodik. Es wird festgestellt, dass Flexibilität und Anpassungsfähigkeit entscheidend sind bei der Durchführung von Walkthroughs. In manchen Fällen müssen die Schritte der Anleitung gemeinsam mit den Nutzenden ausgeführt werden, damit diese Sicherheit gewinnen und verstehen, was gefordert ist. In anderen Fällen darf, wie an regulären Walkthroughs, nicht zu viel verraten werden. Ein differenzierter Ansatz erfordert ein genaues Gespür dafür, wann Testpersonen gebremst oder ermutigt werden müssen. Einige Nutzende benötigen Zuspruch und Bestätigung, während andere klaren Kontext und detaillierte Erklärungen benötigen, um die Aufgaben erfolgreich zu bewältigen.

Eine besondere Herausforderung besteht darin, dass die Eigenschaften der Testpersonen zu Beginn des Tests nicht bekannt sind. Es macht in den Tests keinen Unterschied, ob das Team ein Briefing zu den Personen erhält oder nicht. Zahlreiche Testpersonen überraschen die Einschätzung der Betreuenden. Besonders wertvoll sind hingegen Kenntnisse, ob Personen Text und Zahlen lesen können und ob sie eine Aufgabe bereits kennen.

Eine weitere Konsequenz der Heterogenität der Zielgruppe ist die Schwierigkeit beim Erfassen durchgehender Daten. Die Usability Walkthroughs starten zwar bewusst mit einer einzelnen grossen und praxisrelevanten Aufgabe, der Übergang in kurze funktionale Testaufgaben wird jedoch erschwert, beispielsweise «Gehe einen Schritt zurück», «Wähle Schritt 3». Wie erwartet, sind die Ergebnisse dieser Testaufgaben weit gestreut. Einzelne Testpersonen führen die Aufgaben nicht aus und andere Testpersonen verstehen die Aufgaben nicht wie gewünscht. Die Daten der Auswertung weisen in den ersten Iterationen entsprechend grosse Lücken auf.

Ein letzter Faktor ist, dass alle Testpersonen aus einem geschützten Rahmen kommen. Sie möchten gefallen und sind entsprechend leicht beeinflussbar. In Kombination mit der sehr heterogenen Testgruppe sind viele Beobachtungen unbrauchbar oder schwer zu interpretieren. Sie erfordern die Besprechungen im Team oder vor Ort mit Lehrpersonen und Betreuende sowie Kontrollen in den aufgezeichneten Videos. Der aufgewendete Aufwand bei der Auswertung und die hohe Anzahl von Tests scheinen sich jedoch gelohnt zu haben, da jede Iteration deutliche Verbesserungen mit sich gebracht hat.

11.5. Einhaltung Scope

Der Scope der Aufgabenstellung wird eingehalten.

Relevante Aufgaben können identifiziert werden und der Anwendungsfall wird in einem angemessenen Rahmen hinterfragt. User-Experience-Anforderungen für kognitiv beeinträchtigte Menschen können im Rahmen des Projektes identifiziert werden, ohne dass versucht wird, allgemeingültige Aussagen für die Gestaltung von anderen Produkten machen zu wollen.

Der Mehrwert für den Auftraggeber wird auf die Aufgabenstellung begrenzt. Die Arbeit setzt sich mit der Interaktion von MmKB und der Lösung auseinander. Es wird vermieden, dass Zeit in die Nutzerfreundlichkeit für Betreuende investiert wird. Stattdessen verwendet die Lösung die existierende Nutzerfreundlichkeit von YouTube und belastet somit nicht den Scope dieser Arbeit.

Zusätzlich zu der eigentlich verlangten Gestaltung einer Lösung kann der programmierte Prototyp als Grundlage für die Vollendung einer implementierten Lösung dienen. Auch diese Mehrleistung ist durch den notwendigen Aufwand für die Erfüllung der Aufgabenstellung abgedeckt und verursacht keine unnötige, zusätzliche Arbeit.

11.6. Praxisrelevanz

Die entwickelte Gestaltungslösung wird von den Stakeholdern als sehr nützlich wahrgenommen, was die positiven Rückmeldungen der Praxispartner zeigen:

«Die Stiftung Balm ist immer sehr an modernen digitalen Lösungen für den Schulunterricht interessiert. Entsprechend habe ich mich gefreut, dass sich das Projektteam für eine Masterarbeit in Zusammenarbeit mit der Stiftung Balm entschieden hat. Die Lehrpersonen und Betreuenden sind bestrebt, dass die Autonomie und Selbstständigkeit der Schüler und Schülerinnen bereits in einem früher Alter gefördert wird und sie Zukunftsaussichten haben. Die Schüler und Schülerinnen sollen nach ihrer Schulzeit die Möglichkeit haben, einer sinnvollen Beschäftigung nachzugehen.

Das Praxisteam hat sich intensiv mit den Herausforderungen auseinandergesetzt, denen Schüler und Schülerinnen mit kognitiven Beeinträchtigungen im Kochunterricht gegenüberstehen und ein tiefes Verständnis für deren spezifischen Anforderungen und Schwierigkeiten gewonnen. Besonders beeindruckend war die Durchführung von Usability-Tests, um sicherzustellen, dass die entwickelte Lösung nicht nur den Anforderungen entspricht, sondern auch leicht verständlich und zugänglich ist. Die entwickelte digitale Lösung bietet gut strukturierte Anleitungen, die Schülern und Schülerinnen mit kognitiven Beeinträchtigungen eine optimale Unterstützung im Kochunterricht bieten. Ich bin überzeugt, dass die entwickelte Lösung dazu beiträgt, die Lernkurve zu minimieren und das Selbstvertrauen der Schüler und Schülerinnen zu stärken. Damit hat das Praxisteam einen Beitrag zur Inklusion im Bildungsbereich geleistet.

Es besteht seitens Stiftung Balm ein hohes Interesse, das Projekt weiterzuführen. Mir hat die Zusammenarbeit mit Laura, Simon und Houssein sehr viel Freude bereitet und ich sehe darin einen echten Mehrwert! Danke euch dafür.»

Marc Breitschmid, Auftraggeber und Prorektor der Stiftung Balm

«Das Projektteam hat sich vorbildlich auf die Zusammenarbeit mit Schüler und Schülerinnen mit kognitiver Beeinträchtigung eingelassen und die Masterarbeit praxisbezogen und nach den Bedürfnissen der Zielgruppe ausgerichtet. Die begleiteten Menschen standen stets im Mittelpunkt und dienten als zentraler Ausgangspunkt und Motivationstreiber für die Lösungsgestaltung.

Das Team verstand es, die Bedürfnisse der Schüler und Schülerinnen zu integrieren und zeigte während der Usability-Tests die notwendige Sensibilität in der Arbeit mit Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung. Ihr Umgang mit den Teilnehmenden während den Tests war stets lobenswert und wohlwollend.

Ein solche digitale Lösung für Rezeptanleitungen im Kochunterricht zu nutzen wäre eine Bereicherung für uns.»

Manuela Fässler, Kochlehrerin bei der Stiftung Balm

«Im Werkatelier ist die individuelle Arbeitsgestaltung der Mitarbeitenden ein wichtiges Anliegen. Es ist von Bedeutung, dass für sie die Arbeit identitätsstiftend ist und ihr Selbstbewusstsein sowie ihre unterschiedlichen Kompetenzen gestärkt und erweitert werden. Zur Förderung unserer Mitarbeitenden sind wir immer an neuen Lösungen interessiert.

Die Zusammenarbeit mit dem Projektteam gestaltete sich von Beginn an sehr personenbezogen, lösungsorientiert und konstruktiv. Mit dem Prototyp hat das Projektteam eine Möglichkeit geschaffen, realitätsgetreu und in der täglichen Arbeit anwendbar zu testen. Es hat uns besonders gefreut, dass wir die Lösung an realen Aufgaben des Werkateliers ausprobieren durften. Das Projektteam hat unsere Ideen und Inputs sehr gut aufgenommen und sinnvoll in der Gestaltung der Lösung miteinbezogen. Bei den Usability Tests ging das Projektteam auf die Mitarbeitenden ein und holte ihre Bedürfnisse und Wünsche bestmöglich ab.

Es besteht ein grosses Interesse, das Projekt weiterzuführen und die entwickelte digitale Lösung zu implementieren. Das Werkatelier-Team bedankt sich bei Laura, Houssein und Simon für das spannende, sehr hilfreiche Projekt und die gute und unkomplizierte Zusammenarbeit.»

Mirjam Zimmermann, Leiterin Werkatelier Stiftung Balm

12. Lern- und Teamreflexion

12.1. Lernreflexion

Fremde Domäne

Das Team sammelt Erfahrung in der Anwendung von Forschungsmethoden in einer ihnen fremden Domäne. Im speziellen Fall geht es um die Domäne der schulischen Heilpädagogik.

Das Team hat einen tiefen Einblick in den Schulunterricht und verschiedene Lebenswege von MmkB erhalten und durfte die Arbeitsweise von Institutionen und Betreuenden hautnah miterleben.

Offener Scope

Das Team findet ein angemessenes Vorgehen für das Projekt mit einem grossen Spielraum von Lösungsmöglichkeiten.

Mit einer zusätzlichen Ideation zur Bestimmung des Anwendungsfalls konnte das Team auf bewährte UX-Methoden zurückgreifen, um den offenen Scope einzuschränken. Auch mit der ausführlichen Evaluation konnte der Scope durch weitere Erkenntnisse geschärft werden.

Kognitive Einschränkungen

Das Team gewinnt Erfahrung beim Durchführen eines UX-Projektes mit Personen, die sehr unterschiedliche und eingeschränkte kognitive und kommunikative Möglichkeiten haben.

Das Team lernte in der Zusammenarbeit mit MmkB auch mit Situationen ausserhalb der Komfortzone umzugehen, beispielsweise wenn eine Person Schwierigkeiten hatte zu kommunizieren. Besonders freut sich das Team, dass es in der letzten Iteration auch erfolgreich Usability Tests mit Menschen mit besonders starken kognitiven Beeinträchtigungen durchführen konnte. Dies war zu einem früheren Zeitpunkt des Projekts noch unvorstellbar.

12.2. Teamreflexion

Die Zusammenarbeit innerhalb des Teams hat ausgesprochen gut funktioniert. Insbesondere die Diskussionen, gekennzeichnet durch diverse Perspektiven auf die Ergebnisse und Beobachtungen, ermöglichten die Entwicklung eines tieferen und einheitlicheren Verständnisses der jeweiligen Themenbereiche des Projekts.

Für den Austausch wurde ein wöchentliches Meeting durchgeführt. Diese Meetings dienten als Plattform für den Austausch und die gemeinsame Planung der nächsten Schritte. Die Termine für Workshops und die Synthese der Ergebnisse wurden flexibel geplant, um sowohl physische als auch Online-Formate zu ermöglichen. So konnte der geografischen Distanz der Teammitglieder Rechnung getragen werden. Beide Formate stellten sich als effizient und effektiv heraus.

Die Aufgabenverteilung im Projekt wurde anhand der Fähigkeiten und Interessen des Teams vorgenommen. Dies ermöglichte es den Teammitgliedern, ihre Stärken einzubringen und sich in interessierenden Bereichen weiterzuentwickeln. Bei den Usability-Walkthroughs war es oft notwendig, spontan die Rollen neu zu verteilen. Moderation, Erfassen von Notizen und Videoaufnahme konnte stets flexibel vom Team besetzt werden.

Entscheidungen über die Methodik und die Umsetzung des Prototyps wurden vom gesamten Team getragen, was zu einem insgesamt zufriedenstellenden Ergebnis führte. Das Team verfolgte während des gesamten Projekts einen pragmatischen Ansatz, orientierte sich stets an der aktuellen Situation und passte seine Arbeit an neue Erkenntnisse an. Dies erwies sich als vorteilhaft, um schnell und zielgerichtet voranzukommen.

13. Quellenverzeichnis

13.1. Literaturverzeichnis

- BAXLEY, B. 2002. Making the Web work: defining effective Web applications. New Riders.
- BEYER, H. & HOLTZBLATT, K. 2005. Contextual Design, in: Claude Ghaoui. Encyclopedia of Human Computer Interaction. Information Science Reference - Imprint of: IGI Publishing, Hershey, PA.
- BUXTON, W. 2007. Sketching user experiences: getting the design right and the right design. Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann.
- CIRILLO, F. 2006. *The Pomodoro Technique*.
- COOPER, A., REIMANN, R., CRONIN, D., NOESSEL, C. 2014. About Face: The Essentials of Interaction Design. Fourth Edition, John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, IN, USA
- EN ISO 9241-210, 2011. Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme (ISO 9241-210:2010).
- GARRETT, J. J. 2011. *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web*. New Riders.
- GOODWIN, K. 2009. *Designing For The Digital Age – How To Create Human-Centered Products And Services*. Wiley Publishing, Inc. Indianapolis, Indiana.
- HEINZ, S., SECKLER, M. 2021. Vorlesung Diary Studies & weitere qualitativen Forschungsmethoden, CAS User Research & Envisioning.
- HIGHSMITH J., BECK, K., BEEDLE M., VAN BENNEKUM, A., COCKBURN, A., CUNNINGHAM, W., FOWLER, M., MARTIN, R. C., MELLOR, S., THOMAS, D., GRENNING, J., HUNT, A., JEFFRIES, R., KERN, J., MARICK, B., SCHWABER, K., SUTHERLAND, J. 2001. The Agile Manifesto.
- HÜBSCHER, E. 2022. Skript: User Centered Design 1. Grundlagen und Prozess.
- HÜBSCHER, E. 2022. Skript: User Centered Design 2. Weiterführende Themen.
- STEIGER, P. DR.2021. *Input zu Aufgabe 1 einer Fallstudie*. Im Rahmen des Moduls Evaluationsmethoden, CAS Interaction Design.
- STEIMLE, T. 2023. Präsentation zu Evaluationsmethoden: Usability Tests
- STEIMLE, T. 2021. Präsentation zu Ideation: Morphologischer Kasten
- STEIMLE, T. W. 2018. *Collaborative UX Design*. dPunkt Verlag.
- STEIMLE, T., HAURI, C. und REICHLIN, S. 2012. Nutzerforschung. Skript für das Modul HCI Technik.
- STEIMLE, T., Lämmler, R. 2023. *Vorlesung Evaluation Teil 1 Usability Testing*. Im Rahmen des Moduls Evaluationsmethoden, CAS Interaction Design.

13.2. Internetquellen

AHV-IV, 2024. [Invalidenversicherung \(IV\) - 1. Säule \(ahv-iv.ch\)](https://www.ahv-iv.ch)

Autismus Schweiz, 2024. [Über das Autismus-Spektrum | autismus schweiz](https://www.autismus-schweiz.ch)

BAG, 2024. <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/gesundheitsfoerderung-und-praevention/praevention-fuer-kinder-und-jugendliche/adhs.html>

Berufsberatung, 2024. [Lehrberufe: EFZ und EBA - berufsberatung.ch](https://www.berufsberatung.ch)

EnableMe, 2024. <https://www.enableme.ch/de/behinderungen/trisomie-21-738>

GSI Kanton Bern, 2024. <https://www.gsi.be.ch/de/start/ueber-uns/amt-fuer-integration-und-soziales/projekte-ais/gesetz-ueber-die-leistungen-fuer-menschen-mit-behinderungen.html>

insieme Kanton Bern, 2024. [Mitbestimmung und Selbstvertretung | insieme.ch](https://www.insieme.ch)

INSOS, 2024. [Praktische Ausbildung PrA - Ausbildung PrA \(insos.ch\)](https://www.insos.ch)

SALAZAR, K. 2020. <https://www.nngroup.com/articles/contextual-inquiry/>

Stiftung Balm, 2024. <https://www.stiftungbalm.ch/>

VEBO, 2024. <https://www.vebo.ch/>

Werkatelier Stiftung Balm, 2024. <https://werkatelier-stiftungbalm.ch/>

14. Anhang

In diesem Kapitel befinden sich verschiedene Dokumente, Modelle und Ergebnisse. Da sich einige Dokumente aufgrund ihrer Grösse nicht für den Ausdruck eignen, sind diese Dokumente im Anhang nur als verkleinerte Versionen zur Übersicht hinterlegt. Eine vollständige Sammlung der hier gelisteten und weiterer Anhänge in lesbarer Grösse ist in einer separaten Zip-Datei verfügbar.

14.1. Aufgabenstellung

Definitive Aufgabenstellung Masterarbeit

in Human Computer Interaction Design (MAS HCID)

Thema

Nutzerzentrierte Digital-Didaktik für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung.

Allgemeine Angaben

Autor:innen (Projektteam): Houssein Maatouk, Laura Staudenmann, Simon Gloor

Auftraggeber: Heilpädagogische Schule, Stiftung Balm

Kontaktperson: Marc Breitschmid, Marc.Breitschmid@stiftungbalm.ch

Kontext der Arbeit

Zusammen mit verschiedenen Partnern hat Frieder Loch, Coach des Projektteams zur Erarbeitung der Masterarbeit, bereits Prototypen für den Einsatz im Unterricht für Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung entwickelt. Daraus entwickelte sich die Idee, zu diesem Thema eine Masterarbeit in Human Computer Interaction Design (HCID) zu erstellen, die jedoch nicht zwingend auf dem bereits entwickelten Prototyp aufbauen muss.

Im vorliegenden Projekt soll nun mit fundiertem User Research untersucht werden, welche Anwendungsfälle (z.B. relevante Aufgabentypen aus dem Unterricht) des Praxispartners (Auftraggeber) sich für eine digitale Umsetzung eignen und welche Rahmenbedingungen hierbei bestehen. Die zu konzipierende Lösung soll Lehrpersonen beim Unterrichten unterstützen und Schüler:innen eine Möglichkeit bieten, um Aufgaben und Abfolgen von Arbeitsschritten selbstständiger befolgen zu können. Schüler:innen sollen gezielter Unterstützung erhalten.

Aufgabenstellung und Ziele der Arbeit

Im Zuge dieser Arbeit sollen die Nutzungsanforderungen an die digitale Lösung untersucht und definiert werden. Weiter soll ein Interaktionskonzept erstellt und auf Benutzerfreundlichkeit geprüft werden.

Ein besonderer Fokus liegt auf dem Identifizieren von User Experience (UX) Anforderungen für kognitiv beeinträchtigte Menschen. Es ist jedoch nicht das Ziel des Projektes, quantitativ validierte Anforderungen für die allgemeine Verwendung in vergleichbaren Projekten zu identifizieren.

Das Projektteam definiert unter anderem folgende Lernziele:

- Erfahrung gewinnen bei der Anwendung von Forschungsmethoden in einer fremden Domäne, im vorliegenden Fall der Schulischen Heilpädagogik.
- Angemessenes Vorgehen finden für ein Projekt mit einem grossem Spielraum von Lösungsmöglichkeiten.
- Erfahrung gewinnen beim Durchführen eines UX-Projektes mit Personen mit sehr unterschiedlichen, eingeschränkten Kommunikationsmöglichkeiten.

Geheimhaltung, Rechte

Ein Non-Disclosure Agreement ist seitens Auftraggeber nicht notwendig. Insbesondere bei der Arbeit mit den Kindern gelten die besonderen Anforderungen des Kanton St. Gallens zum Datenschutz in der Schule:

<https://www.sg.ch/bildung-sport/volksschule/rahmenbedingungen/rechtliche-grundlagen/Datenschutz.html>

Die Arbeit darf nach Abschluss direkt publiziert werden. Zwischenresultate der Arbeit dürfen im Unterricht des HCID-Studiengangs verwendet werden.

Konditionen für Auftraggeber

- Masterarbeiten im MAS HCID kostet den Auftraggeber nichts, denn es handelt sich um eine studentisches Lernprojekt, dessen Ergebnis nicht garantiert werden kann. Von den Studierenden wird eine Arbeitsleistung von 300h erwartet. In dieser Zeit ist auch die Zeit für die Erstellung der schriftlichen Ausarbeitung der Masterarbeit (50 – 100 Seiten) enthalten. Die Arbeit sollte eine möglichst umfassende Dokumentation der Arbeitsresultate und des Arbeitsprozesses enthalten, sowie eine Reflexion zum Vorgehen und den Resultaten. Eine explizite Nennung des Auftraggebers in der öffentlichen Arbeit ist nicht erforderlich: Auftraggeber können anonym bleiben.
- Der Auftraggeber muss für die Arbeit die nötige Unterstützung liefern: Zugang zu Ressourcen, Personen, Endbenutzern.
- Rechte an den Arbeitsresultaten: Die mit der Arbeit veröffentlichten Resultate können ohne Einschränkung im Unterricht der OST genutzt werden. Ohne anderslautende Regelung gehören die in der Masterarbeit erarbeiteten Resultate den Studierenden. Für die in dieser Arbeit erarbeiteten Resultate gelten die folgenden Regeln: [z.B.: Die Studierenden, der Auftraggeber und die OST dürfen die erarbeiteten Resultate nutzen und weiterentwickeln. Der Ursprung der Resultate (Masterarbeit HCID der OST und die Namen der Studierenden) sollte dabei auch für Ausstehende sichtbar bleiben].
- Masterarbeiten im MAS HCID werden grundsätzlich veröffentlicht. Insbesondere muss die Arbeit am KickOff und an der öffentlichen Abschlusspräsentation vorgestellt werden können und bei einem Peer Review von einer anderen Gruppe gegengelesen werden können. Die schriftliche Masterarbeit wird im Regelfall kurz nach der Diplomierung der Studierenden im ePrints der OST publiziert. Hierbei ist es möglich auf die Publikation bewerteter, aber vertraulicher Anhänge zu verzichten. Die Studierenden werden darauf achten, dass keine Adressen, Telefonnummern und andere persönliche Daten von Personen ausserhalb der Studierendengruppe publiziert werden. Eine verzögerte Publikation der Arbeit (maximal 2 Jahre) kann vom Auftraggeber beantragt werden. Dies ist in der Aufgabenstellung und in der abgegebenen Arbeit (Deckblatt mit Informationen zur Geheimhaltung) explizit zu vermerken [z.B.: Der vollständige Bericht der Masterarbeit darf erst zwei Jahre nach der Diplomierung der Studierenden auf dem ePrints der OST publiziert werden.]. Auch bei verzögerter Publikation werden Titel der Arbeit, Namen der Studierenden und ein von den Studierenden zu erstellendes Abstract der Arbeit (Text, nicht Pdf) relativ direkt nach der Diplomierung publiziert.
- Geheimhaltung während der Arbeit: Es ist möglich, dass Studierende, Betreuer und Co-Referent ein persönliches NDA mit dem Auftraggeber abschliessen. Eine zeitliche Beschränkung des NDAs [z.B. bis zur Veröffentlichung der Arbeit] ist notwendig. Haftungsansprüche gegen die OST sind hierbei nicht möglich.

14.2. CI-Leitfaden

CI-Leitfaden | Schule & Kochen

Fokusgruppe

Lehrpersonen und Schüler:innen (SuS)

Forschungsfragen (1. Iteration User Research)

Allgemein

- Welche Anwendungsfälle (z.B. relevante Aufgabentypen aus dem Unterricht) des Praxispartners eignen sich für eine digitale Umsetzung?
- Welche Rahmenbedingungen bestehen hierbei?

Schüler:innen

- Welchen SuS können wir am besten helfen?
- Welche spezifischen Bedürfnisse haben SuS während dem Unterricht?
- Was ist notwendig damit SuS die Lösung annehmen?

Lehrpersonen

- Welche Herausforderungen haben Lehrpersonen beim Betreuen der SuS?
- Was ist notwendig damit Lehrpersonen die Lösung annehmen?

Kontext

In den Klassenräumen der Stiftung Balm.

Aufgaben

Die Aufgaben an die SuS werden ihnen gemäss dem Lehrprogramm von den Lehrpersonen und der Klassenassistenten gegeben.

Vorbereitung auf die CI

Im Vorfeld die Lehrpersonen und die Klassenassistenten über die Studie, die wir durchführen möchten informieren. Dafür versenden wir eine E-Mail und bieten ihnen alternativ noch einen Call an, falls sie mehr dazu wissen möchten. Wichtig ist, ihnen zu erklären, dass wir nur Endresultate kommunizieren werden, und keine Informationen zum Unterricht einzelner Lehrpersonen herausgeben.

Bezüglich Einverständniserklärung: Wir schicken ein Dokument mit, welches die Eltern unterzeichnen sollen. Sollte dies nicht gelingen, dürfen wir nur Bilder aufnehmen, wenn die Kinder nicht gezielt im Fokus liegen, sondern sich in die Umgebung einfügen.

Potenzielle Probleme während der CI

Potenzielles Problem	Massnahme
Der Unterrichtsstoff könnte für unsere Forschung unpassend sein.	Mehrere CI organisieren (z.B. Kochunterricht, VEBO, Atelier Balm).
Die SuS könnten schlecht auf uns reagieren oder zu fest von uns abgelenkt werden.	Tipps einholen bei Lehrpersonen, wie wir uns „unauffällig“ verhalten können, damit SuS als auch Lehrpersonen nicht gestört werden.

Die Lehrperson zwischendurch und nach dem Unterricht zu wenig Zeit für Fragen. Lehrpersonen können vor den SuS nicht ehrlich über sie sprechen. Das Gleiche gilt umgekehrt.	Einzelne Interviews organisieren mit Lehrpersonen. Mit SuS zu prüfen.
Die Lehrpersonen werden zwar gut einschätzen können, was wir beabsichtigen, die SuS aber nicht.	Abgleich mit Lehrpersonen, wie damit umzugehen ist und wie man SuS am besten abholt/instruiert. Im Vorlauf erläutern, dass jetzt eben ein Team kommt für eine Arbeit etc. (u.a. auch Briefing Lehrpersonen).
Vermutlich haben Lehrpersonen und Klassenassistenten etwas Bedenken und wir müssen flexibel schauen, welche Möglichkeiten sie uns geben können.	Fragestellungen anpassen auf Person, die gerade interviewt wird, da eben z.B. Assistenten oder Praktikanten nicht den gleichen Wissensstand haben wie Lehrpersonen.

Einstieg vor Ort

Wir treffen uns in der vereinbarten Zeit an der Schule. Idealerweise ist das vor dem Unterricht, damit die Lehrperson und Klassenassistenten kurz einweihen können, was heute auf dem Programm steht und uns allenfalls einige Tipps mitgeben können, worauf wir bei den Kindern achten sollten. Wir fragen auch, wo wir uns etwas einrichten dürfen und unsere Dinge lassen.

Um die Kinder nicht zu überfallen, teilen wir uns auf. Zwei Teammitglieder gehen zur Lehrperson, ein Teammitglied zur Klassenassistentin. Beim nächsten CI wechseln wir die Konstellation.

Beobachtung

Hier beobachten wir die Lehrpersonen, Klassenassistenten und die SuS beim Unterricht. Wir protokollieren, fassen die wichtigsten Daten zusammen, stellen bei Unklarheiten Fragen, bleiben ansonsten jedoch passiv.

Hilfsmittel/Material

Für die Protokollierung hat jedes Teammitglied ein Notizbuch dabei. Falls OK, nehmen wir zusätzlich Ton und Video auf. Welche Geräte wir für die Aufnahme verwenden, sollten im Vorfeld mit den Lehrpersonen abgestimmt sein. Eine Überlegung wäre:

- Handy für Tonaufnahme
- Und 360° Kamera auf ein Pult stellen für die Videoaufnahme, um die Kinder nicht zusätzlich zu stressen.

Vor dem Unterricht können wir bereits das Klassenzimmer fotografieren. Nach dem Unterricht können wir weitere Fotos von Artefakten aufnehmen.

Hypothesen

- Vermutlich ist die Lehrperson eher für die allgemeine Koordination zuständig und vermittelt Aufgaben, welche unsere Lösung übernehmen soll, an die Klassenassistenten.
- Vermutlich stellt uns die Lehrperson zwar vor, während dem Unterricht muss aber die jeweilige betreuende Person noch etwas helfen, damit wir nicht zu sehr stören.

Abschluss

Es werden nicht alle unsere Hypothesen und Fragen während der Beobachtung beantwortet, daher sollten wir noch ein wenig Zeit für nach dem Unterricht mit den Lehrpersonen einplanen. Falls dies aus Zeitgründen für die Lehrpersonen nicht möglich ist, können wir einen Folgetermin für ein Interview abmachen. Sollten auf jeden Fall in der Vorbereitung auf die CI abklären was für die Lehrpersonen besser passt.

Fragekatalog für anschließendes Gespräch mit LP

- Was sind typische Aufgaben, welche die LP den SuS geben?
- Wie lange dauern die Aufgaben?
- Welche Herausforderungen gibt es beim Erteilen von Aufgaben?
- Wie stellen die LP sicher, dass die SuS beim Lösen von Aufgaben am Ball bleiben?
- Wie intensiv müssen die SuS bei den Aufgaben betreut werden?
- Gibt es SuS, welche besonders viel Zeit benötigen? Wenn ja, welche?
- Kommen bestimmte SuS häufig zu kurz? Wenn ja, warum?
- Wie gehen die LP mit den unterschiedlichen Bedürfnissen um?
- Wo haben die LP besonders Mühe?

- Wie unterscheiden sich die Aufgaben der LP von den Aufgaben der Klassenassistenten?
- Was ist besonders wichtig bei der Kommunikation zwischen LP und Klassenassistenten?
- Welche unterstützte visuelle Kommunikation wird bereits genutzt (z.B. Piktogramme, Sprache mit SuS, die nicht gut sprechen können)?

- Haben die LP bereits digitale Werkzeuge für den Unterricht eingesetzt?
- Welche positiven Erlebnisse hatten die LP bereits damit?
- Welche negativen Erlebnisse hatten die LP bereits damit?
- Verfügen die LP über digitale Geräte für den Unterricht?
- Welche Ausstattung halten sie für realistisch?
- Gibt es einen Stapel iPads?
- Welche Apps nutzt die Lehrperson privat?

- Wie lief das während Covid?
- Verwenden die LP spezielle Lehrmittel? Können Sie Beispiele schicken?
- Werden Aufgaben aus Schulbüchern noch angepasst (z.B. Text)?
- Woher bekommen die LP die Ideen für den Unterricht?
- Haben die LP einen speziellen Lehrplan, dem sie folgen?

- Weitere Fragen aus Notizen

Auswertung

Die Methode zur Auswertung wird später bestimmt.

14.3. Leitfaden Usability-Walkthrough

Testskript | Werkatelier

Fokusgruppe

Mitarbeitende Werkatelier

Forschungsfragen (1. Iteration Usability Testing)

Allgemein

- Was ist notwendig damit die Mitarbeitenden die Lösung annehmen?
- Was ist notwendig damit die Betreuenden die Lösung annehmen?
- Ist die Art und Weise der Anleitung grundsätzlich sinnvoll für die Mitarbeitenden und sehen sie einen Nutzen darin?
- Ist die Art und Weise der Anleitung grundsätzlich sinnvoll aus Sicht der Betreuenden und sehen sie einen Nutzen darin?
- Ist die Darstellung und Schrittabfolge des Prototyps nachvollziehbar für die Mitarbeitenden?
- Ist der Use Case repräsentativ?

Kontext

Im Werkatelier der Stiftung Balm.

Potenzielle Probleme während der CI

Potenzielles Problem	Massnahme
Gewählte Aufgabe oder Use Case ist unpassend.	Ersten Entwurf soll nutzen, um diesen zu prüfen, noch nicht zu viel in den ersten Entwurf reinpacken wollen.
Kommunikation mit MmkB erschwert, gegenseitig sich verstehen, MmkB erkennen nicht, was wir machen.	Test zuerst mit einer „starken“ Personen oder mit Betreuerin durchführen, damit schon mal nachvollziehbar ist, was nicht wirklich nicht verstanden wird.
Die Personen getrauen sich nicht ehrlich zu antworten.	Zu überlegen: Evtl. eins zu eins oder zwei zu eins, damit sich Personen nicht eingeschüchtert fühlen, wenn drei Personen noch darumstehen. Offenlassen, dass sie den Test zu zweit durchspielen dürfen. Betreuerin kann/muss dabei sein.
Technische Probleme mit Tablets oder Prototyp (z.B. WLAN-Empfang).	3 Tablet von 3 verschiedenen Personen vom Projektteam inkl. Hotspots.
Betreuerin übernehmen zu fest den Lead.	Vorabstimmen mit Betreuerinnen bzgl. unseren Erwartung und wie sie uns am besten unterstützen können.

Einstieg vor Ort

Wir treffen uns um 13.15 Uhr im Werkatelier. Mit der Leiterin des Werkateliers besprechen wir kurz den Ablauf und welche MmkB wir für die Tests wählen. Um 14.30 – 14.45 Uhr ist Pause. Nach der Pause geht es weiter mit weiteren Tests.

Um die Mitarbeitenden nicht zu überfallen, teilen wir uns auf?

Hilfsmittel/Material

Für die Protokollierung hat jedes Teammitglied ein Notizbuch dabei, ein Teammitglied filmt, falls für den Mitarbeitenden in Ordnung. Laura druckt Skript 3x aus und nimmt es mit. **Auch Ausdruck der Fragen für Prototyp für Testteilnehmer?**

Material:

- Houssein, Simon und Laura nehmen Tablets mit.
- Simon nimmt Material mit für ca. 9 Personen mit zur Erstellung der Grusskarte.
- **Stifte?**
-

Briefing

Kurze Einführung der Testperson:

- Kurzvorstellung des Projektteams und warum wir hier sind und was wir machen.
- **Nicht von Test reden!** Für die Mitarbeitenden ist es **eine Aufgabe**, die sie lösen sollen.
- Erklären, dass wir ein Tool erstellt haben, dass sie bei der Arbeit unterstützen soll. Es ist ein erster Entwurf und wir brauchen sie, um herauszufinden, wie wir es besser machen können.
- **Sie können nichts falsch oder kaputt machen.**
- **Jede Anmerkung von ihnen hilft uns, das Tool zu verbessern. Sie sollten einfach laut denken, was sie gerade machen. Auch sollen sie fragen, wenn sie was nicht verstehen.**
- Einverständnis zur Aufzeichnung einholen.
- Der Test kann jederzeit abgebrochen werden.

WarmUp

1. An was arbeitest du heute gerade?
2. Hast du auch schon Grusskarten kreiert?
3. Schaust du ab und zu Videos, z.B. auf Youtube, um ein Produkt nachzumachen?

➔ Kurz erklären, dass das, was wir machen, so was ähnliches ist wie Youtube, aber noch besser auf ihre Arbeit zugeschnitten sein sollte.

Hauptteil

Screen	Erläuterung und Fragen
Übersichtseite	- Du bist nun auf der Übersichtseite und möchtest die Aufgabe «Schneemann» durchführen. Was würdest du tun?
Vor einem Video	- Was fällt dir auf, was würdest du jetzt machen?
Während dem Video	- Falls es zu schnell geht, was würdest du anwählen? - Falls du das vordere Video nochmals sehen möchtest, welcher Button würdest du wählen?
Nach einem Video	- Wie fandest du es, das Video zu schauen und dann nachzumachen? <ul style="list-style-type: none"> o Fandest du die Anleitung zu diesem Schritt hilfreich? o Ging es zu schnell oder zu langsam?

CoolDown

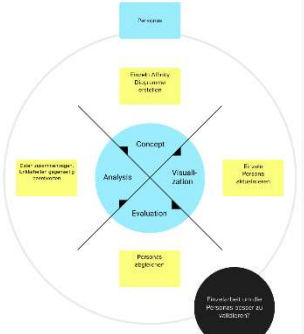
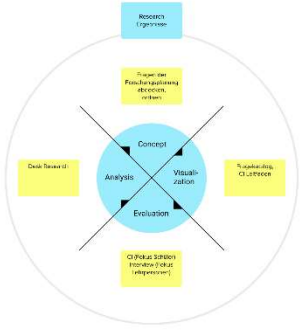
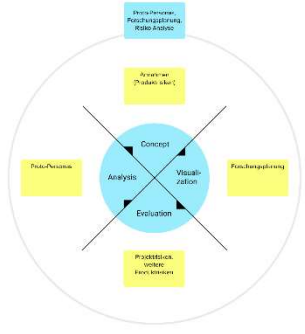
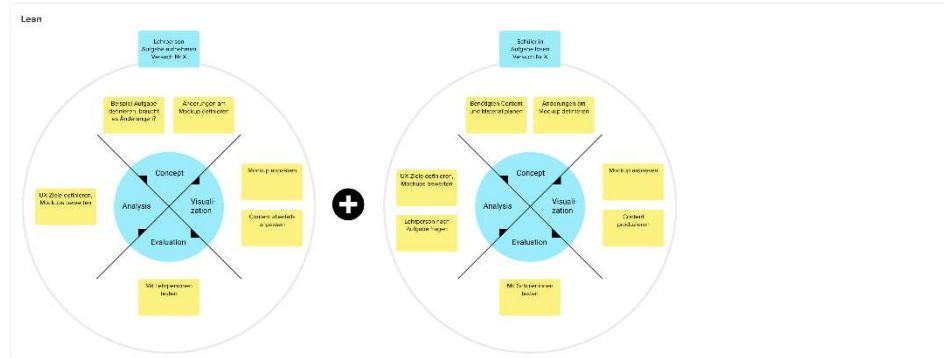
Nach dem Testdurchlauf können je nach Bedarf noch folgende Fragen gestellt werden:

4. Würdest du die App in deinem Arbeitsalltag gerne nutzen wollen?
5. Was hat dir besonders gut gefallen?
6. Was fandest du nicht so gut?
7. Hast du noch Fragen oder Anmerkungen?

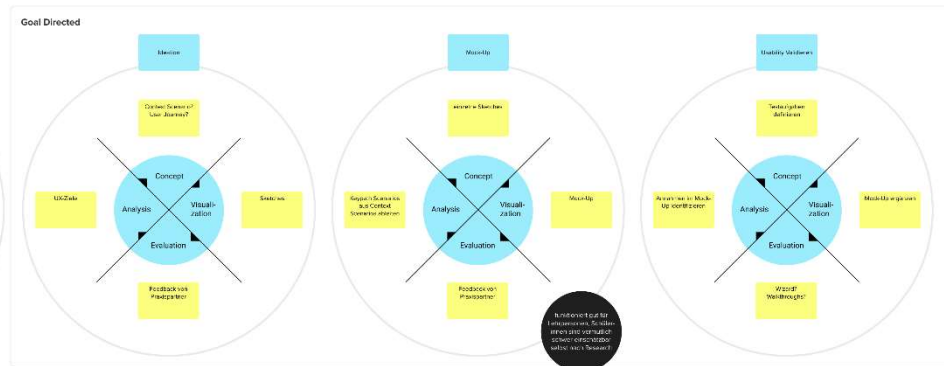
14.4. Vorgehensmodelle

Collaborative	Wir haben kein "Sun" in der Welt!	Schritt-für-Schritt-Analyse	
Team Oriented	Teamwork ist ein Erfolgsfaktor	Weniger Meetings, mehr Meetings	Die Planung muss auf die Ressourcen und die Fähigkeiten der Teammitglieder abgestimmt sein
Lean UX	Iterationen sind wichtig	Wir haben keine Zeit für Meetings	Die Planung muss auf die Ressourcen und die Fähigkeiten der Teammitglieder abgestimmt sein
Mobile	Mobile ist wichtig	Wir haben keine Zeit für Meetings	Die Planung muss auf die Ressourcen und die Fähigkeiten der Teammitglieder abgestimmt sein
ISO	ISO ist wichtig	Wir haben keine Zeit für Meetings	Die Planung muss auf die Ressourcen und die Fähigkeiten der Teammitglieder abgestimmt sein
SS	SS ist wichtig	Wir haben keine Zeit für Meetings	Die Planung muss auf die Ressourcen und die Fähigkeiten der Teammitglieder abgestimmt sein
Contextual	Contextual ist wichtig	Wir haben keine Zeit für Meetings	Die Planung muss auf die Ressourcen und die Fähigkeiten der Teammitglieder abgestimmt sein

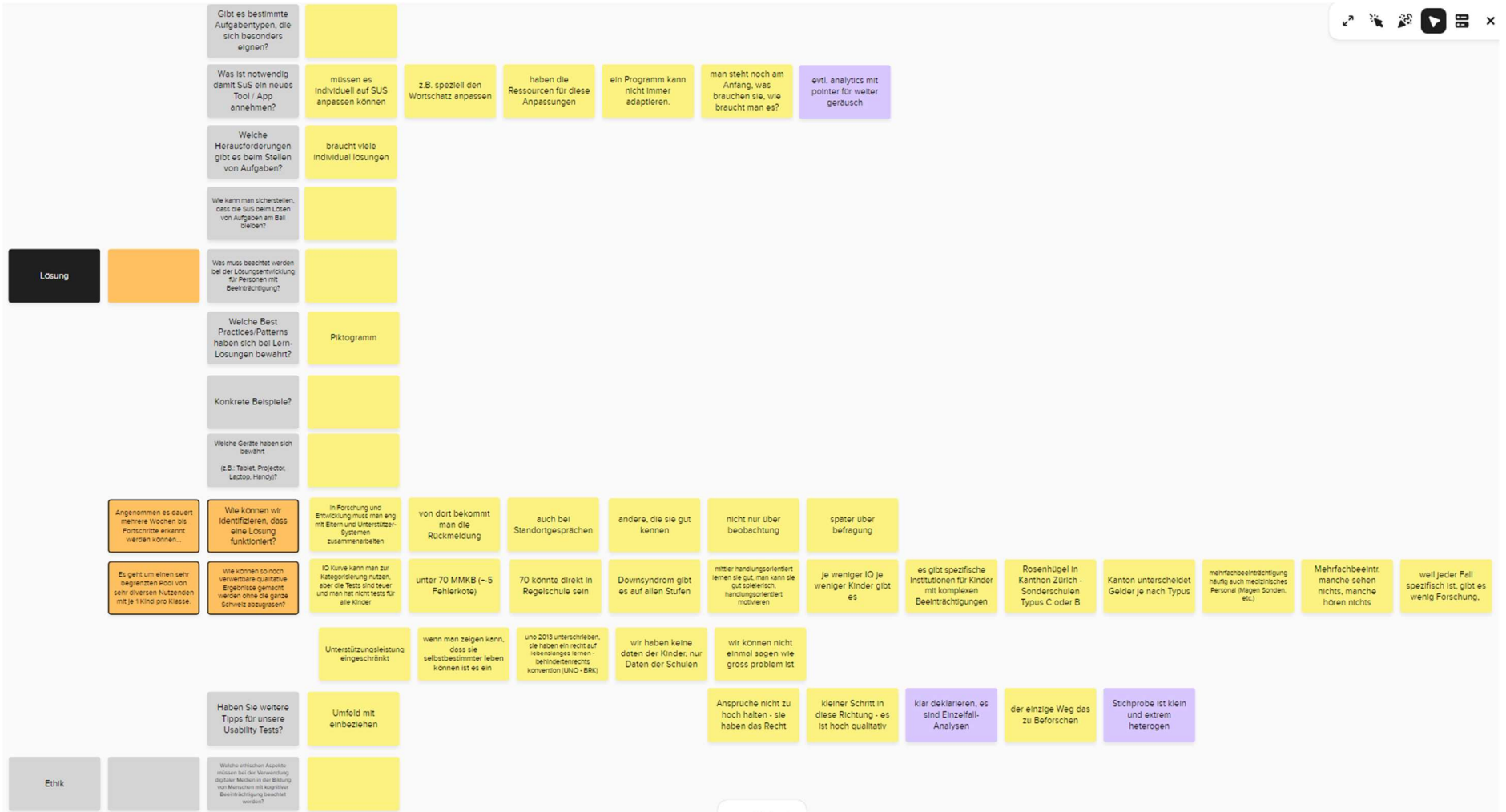
Wir sind flexibel und adaptiv



Produktentwicklung ist ein iterativer Prozess



Produktentwicklung ist ein iterativer Prozess



Gibt es ethischen Aspekte, auf die wir bei der Lösung schauen müssen?

Gibt es Forschungsgegenstände (z.B. Gesundheitsforschung, Biotechnologie, Raumfahrt, etc.) die "ethisch problematisch" sind? Woher kommen diese Probleme? Wie können sie gelöst werden?

Nichts über uns

Haben Sie eine Empfehlung zu guten Büchern mit Grundwissen zum Thema?

Ingo Buch von HFH - Professor ICT for Inclusion

ICT for Inclusion - assistive Technologien

eher recherchieren zu Lernmedien - Metacom nachgehen - Erfolgsprodukt wird von IV bezahlt

mehr schauen wie es andere gemacht haben

lernen mit medien und Inklusion

eMPOWERMENT

GO

Metacom ebooks [https://www.metacomjylib.de/ebooks.html](https://www.metacomjylib.de/ebooks/ebooks.html)

Abschluss

Fragen aus dem Team

Am schrank ein Foto von Handschuhen statt ein Piktogramm von Handschuhen?

Abstraktion ist auch ein Ziel - für gewisse Kinder müssen es genau diese Handschuhe sein, sonst funktioniert es nicht

ist natürlich aufwändig

Fragen von Ihnen?

Haben wir etwas vergessen?

evtl. wie es weiter geht

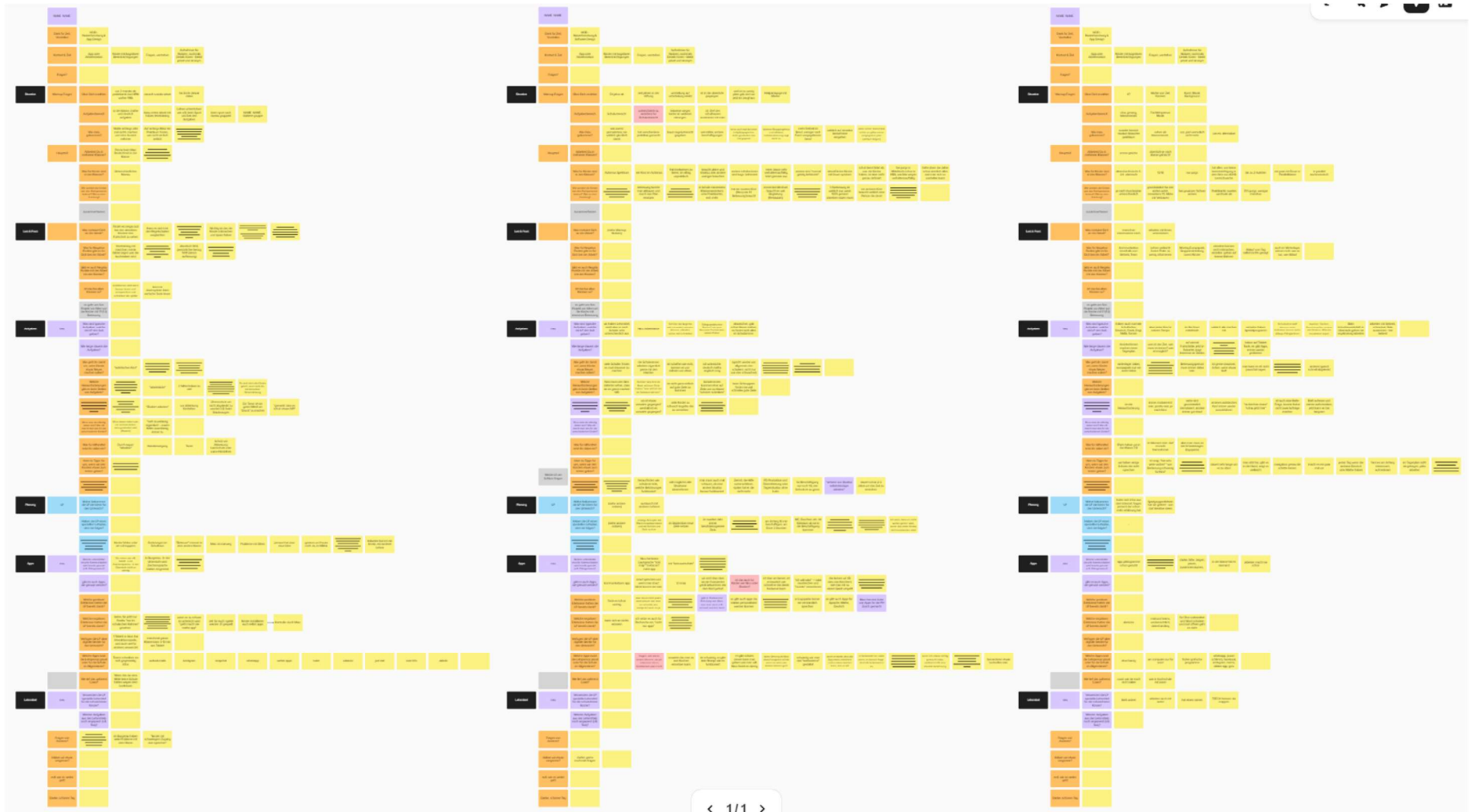
Arbeit am ende schicken

Denke, schönen Tag

Ingo Bosse

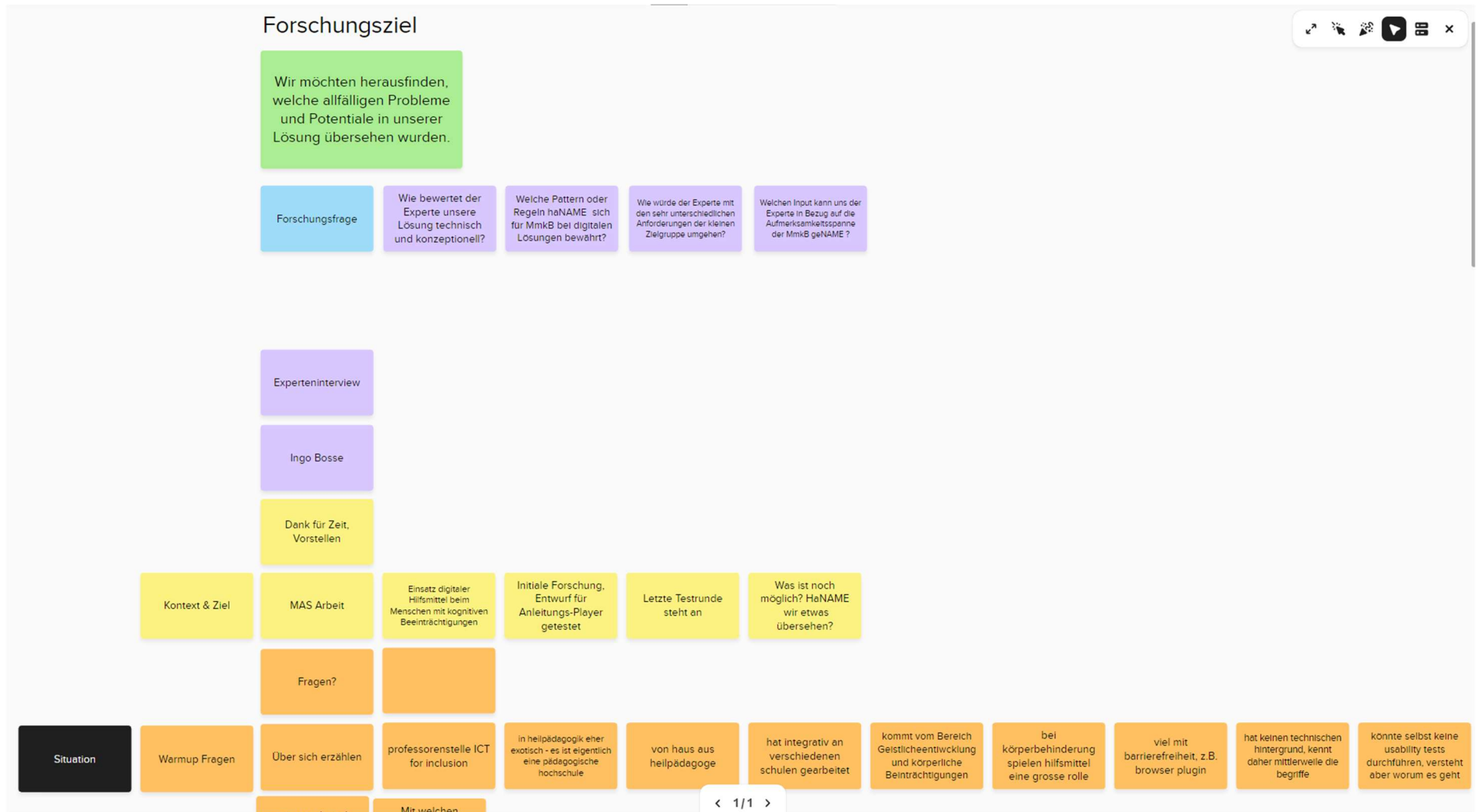
Bücher

14.5.2. Interview Fachpersonen




The image displays a large grid of colored cells, primarily in shades of purple, orange, and yellow, with some black cells. The grid is organized into several vertical columns and horizontal rows. Each cell contains small text, likely in German, which appears to be a list of terms or concepts. The text is too small to read clearly but seems to be related to a specific field of study or a technical manual. The grid is set against a light gray background. At the bottom center of the page, there is a small navigation element consisting of a left-pointing arrow, the number '114', and a right-pointing arrow.

14.5.3. Interview Experte






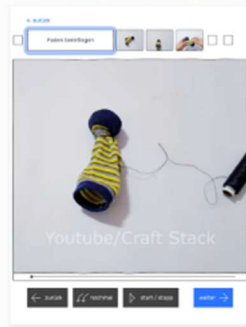
Abschluss	Schluss	Fragen aus dem Team	
		Fragen von Ihnen?	
		HaNAME wir etwas vergessen?	
		evtl. wie es weiter geht	
		Danke, schönen Tag	



Wintercampus DigCamp: Anmeldung geöffnet
Im DigCamp vom 01.-11. Februar 2024 sollen spezielle Lösungen für Alltagsszenarien bei komplexen Behinderungen erarbeitet werden. Ein Angebot für alle Studierende der HfH, HfH-Modulstudierende des PH-GES, Studierende der Health Sciences der ETH Zürich und für Studierende des Instituts Lernende...
HfH

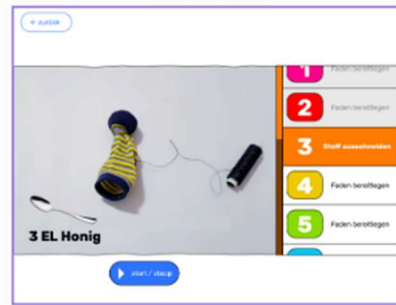


erstes getestetes Layout



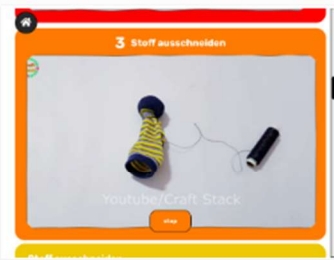
Nutzer verlieren sich, Liste wird nicht verstanden

aktuelles Layout

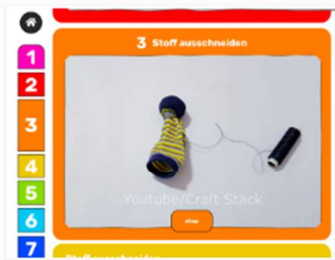


Liste schwer bedienbar für ältere Menschen

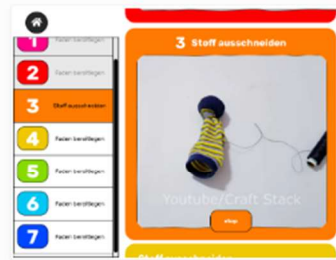
es kann so viel schief gehen, dass die Arbeits-Resultate selten korrekt sind



man verliert sich evtl.?



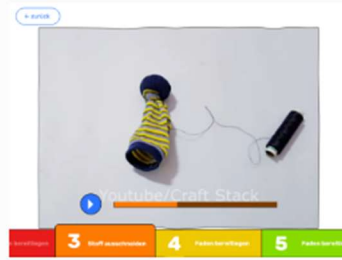
Liste nicht klar



vieles doppelt, reizüberflutung

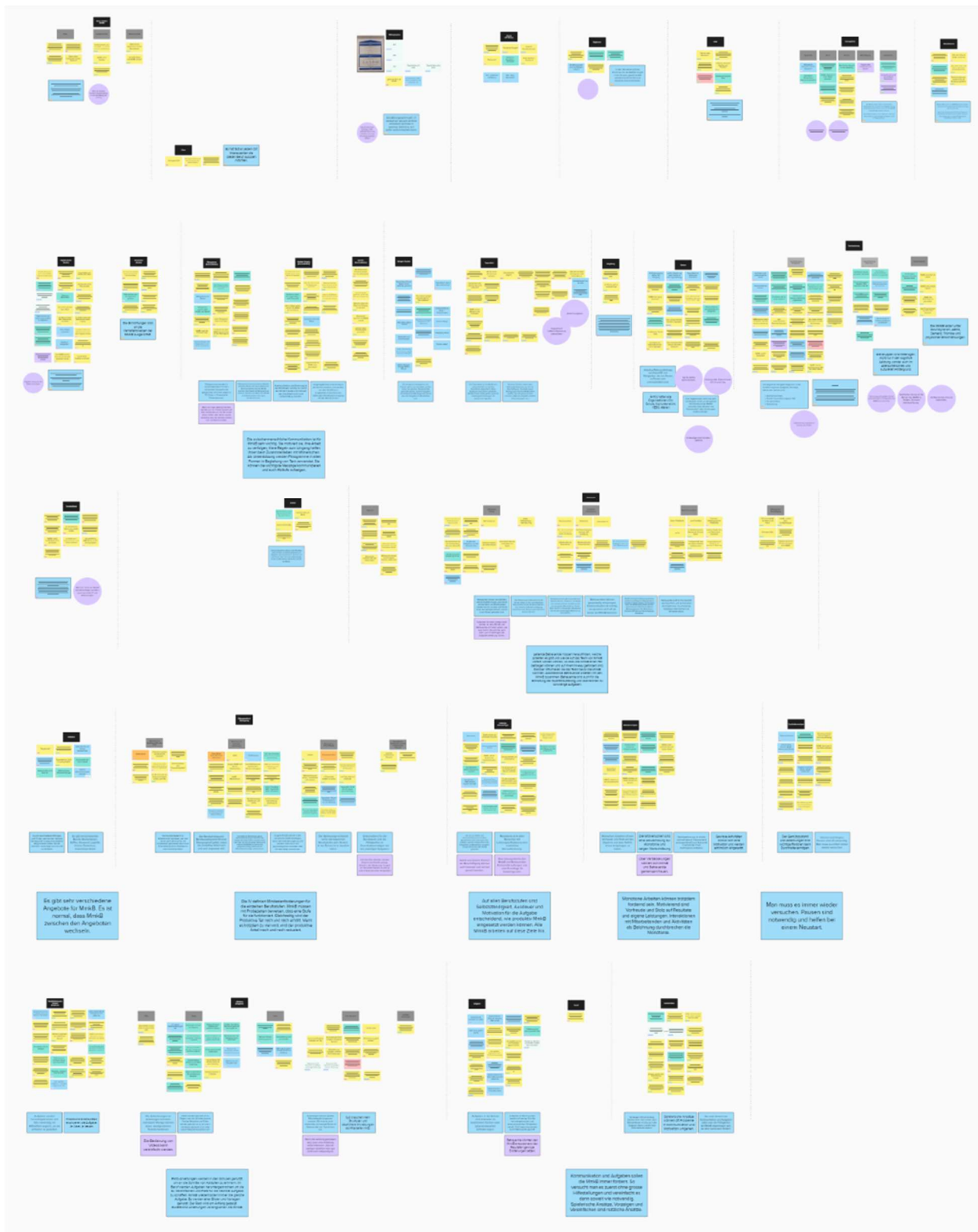


Text kaum lesbar



Liste nicht klar

14.5.4. Synthese: Affinity-Diagramm



14.5.5. Proto-Personas

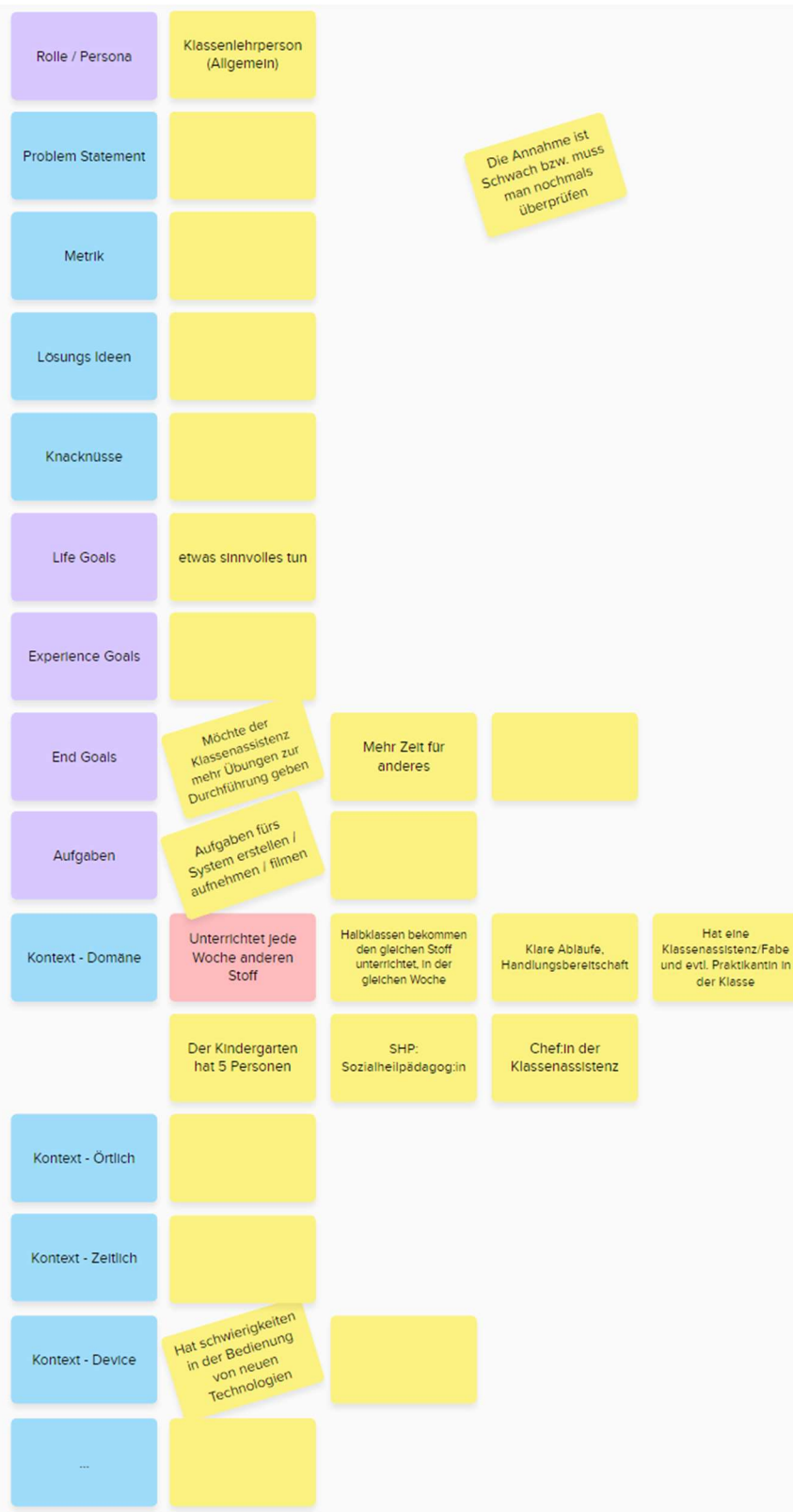


The users and other stakeholder groups

The goals and tasks of the users

The characteristics of the users or groups of users

The environment(s) of the system





Rolle / Persona	Klassenlehrperson Kochen		
Problem Statement			
Metrik			
Lösungs Ideen			
Knacknüsse			
Life Goals			
Experience Goals			
End Goals	Lernziel: Organisation	Lernziele: Mathe	Lernziele: Kognitive Kompetenzen
	Profi-Lernziele: Bruchrechnen	Lernziele: Uhren und Zeit	
Aufgaben			
Kontext - Domäne			
Kontext - Örtlich			
Kontext - Zeitlich	Unterricht ab Unterstufe	unterrichtet Freitag vormittag	
Kontext - Device			



Rolle / Persona	Klassenassistentz	
Problem Statement		
Metrik		
Losungs Ideen		
Knacknüsse		
Life Goals		
Experience Goals		
End Goals		
Aufgaben		
Kontext - Domäne	Fabe: Fachangestellte Betreuung	Klassen Assistentz: ohne Ausbildung
Kontext - Örtlich		
Kontext - Zeitlich		
Kontext - Device		



Rolle / Persona	Schüler:in (Allgemein)			
Problem Statement				
Metrik				
Lösungs Ideen				
Knacknüsse	Disabilities: Down-Syndrom, Kognitiv. Einschr., spricht nicht sondern nutzt PEX Ordner, Autismus	Kommunikation teilweise kaum möglich für uns		
Life Goals				
Experience Goals	schaut und filmt gerne TikTok, mag Roblox, Minecraft, Autos, Frauen			
End Goals				
Aufgaben	Sich etwas räumlich vorstellen			
Kontext - Domäne	Kinder und Erwachsene lernen gleich. Erwachsene haben aber Vorwissen und können andere Inhalte lernen	Erwachsene kennen schon mehr Metaphern, es muss weniger deutlich sein	laut PH sollten Lehrpersonen die Übungen auch mit sich selbst durchführen, als Vorbereitung auf den Unterricht	Die Lehrperson muss uns Aufgaben für Schülerinnen geben, da wir das gar nicht können
	13-16 Jährige haben unterschiedlichen Schulstoff (einige 1-2. Klasse, maximal 5. Klasse)			
Kontext - Örtlich	deutlich mehr Kochunterricht	Klasse mit ca. 9 Kindern	ca. die Hälfte sind kommunikativ stark, ohne Diagnose	
Kontext - Zeitlich				
Kontext - Device				



Rolle / Persona	Schüler:in Kochen
Problem Statement	
Metrik	
Losungs Ideen	
Knacknüsse	
Life Goals	
Experience Goals	
End Goals	
Aufgaben	Einzelnen Arbeitsschritten folgen
Kontext - Domäne	
Kontext - Örtlich	
Kontext - Zeitlich	
Kontext - Device	
...	

Rolle / Persona	Schüler:in Schulunterricht
Problem Statement	
Metrik	
Losungs Ideen	
Knacknüsse	
Life Goals	
Experience Goals	
End Goals	
Aufgaben	
Kontext - Domäne	
Kontext - Örtlich	
Kontext - Zeitlich	
Kontext - Device	
...	



Rolle / Persona	Leitende Person In Werkstatt		
Problem Statement			
Metrik			
Lösungs Ideen	Piktogramme und Videos sind besser als Text	links Bild, rechts Text. Funktioniere nicht so gut.	
Knacknüsse			
Life Goals	Digitalisierung vorantreiben	Wettbewerbsfähig bleiben	
Experience Goals	Angestellte sollen von der Unterstützung nicht aufgehalten werden, wenn nicht mehr notwendig	"Arbeitsschritte mit 3-4 Teile sehr ineffizient. Irgend wann hat ein Mitarbeiter das im Kopf"	
End Goals	Angestellte sind effizient	es passieren weniger Fehler	es muss weniger erklärt werden
	Angestellte sollen nur dort klicken, wo es relevant ist	will verstehen, wann die Angestellten keine Hilfe mehr brauchen und zuverlässig sind	
Aufgaben			
Kontext - Domäne	Es gibt Systeme wie "Smart Factory System" von Bosser AG, jedoch nicht spezifisch für Disabilities	Je Abteilung 5 Führungspersonen und 40 Mitarbeitende	Insgesamt 30 Kaderleute und 200 Mitarbeitende mit Beeinträchtigung
Kontext - Örtlich			
Kontext - Zeitlich			
Kontext - Device			
...			



Rolle / Persona	Angestellter:in in Werkstatt		
Problem Statement			
Metrik			
Lösungs Ideen			
Knacknüsse	unterschiedlich gutes Textverständnis	viele UI Elemente sind besonders überfordernd	weniger Hemmungen, etwas aus versehen zu verstellen
Life Goals	Trainings-Station nicht mehr benötigen		
Experience Goals			
End Goals			
Aufgaben	verschiedene Teile in ein Gehäuse legen	Durchführen von Schritten, um zu schauen, ob etwas richtig gemacht wurde	"kann man den Hebel jetzt bewegen? ja / nein" -> "das verstehen sie nicht"
Kontext - Domäne	arbeitet viel mit kleinen Teilen	gewisse Schritte sind logisch genug und brauchen keine Anleitung	breites Spektrum an Beeinträchtigungen
Kontext - Örtlich			
Kontext - Zeitlich			
Kontext - Device	Microsoft Surface		

14.5.6. Persona Ideation

Persona 1 "Die selbständigen"

- Kann Lesen und Langem arbeiten
- Mächtige selbstständig Arbeit
- Braucht dafür eine Text (Einheit) + Bild/Video Anleitung
- ist durch externe Reize nur leicht abgelenkt

(Schwermut und hoher IQ)

P¹ mit hoher Leistungsanforderung

- kann lesen & schreiben
- kann sich sehr gut mitteilen
- will was lernen
- kann selbständig was tun
- will deutlich sein und mit "nur" in einer Beschriftung
- liebt es Archiv zu sein
- braucht wenig bis keine Betreuung
- kann ev. Partner / evtl. sogar selbst wachern

Lisa Profi (★)

- mittlerer IQ, Leistung, evtl. PiA
- A6 (Berufs-Einstieg)

Persona 4 "Die Faulenzer"

- ist recht Aktiv
- jedoch wird sie schnell Müde
- sparsam sieht eine große Stelle
- darf nicht gelangweilt sein ~~unruhig~~
- braucht soziale Integration

(Schwermut und hoher IQ)

P⁴ mit mittlerer Leistungsanforderung

- kann sich beliebt mitteilen / Kommunikation
- versteht sehr gut visuelle Anleitungen und nicht Bilder (Mittel) + zehnwöchige Signale
- liebt Games und neue Dingen
- kann selbstständig arbeiten zB an sich
- braucht bei gewissen Tasks Support und Kontrolle
- benötigt gewisse Impulse fürs "Durchbleiben"
- inkl. Social Media

Pakko Aufbau (★)

- tiefer IQ, Tagesst. + Leistung
- A6 (Berufs-Einstieg) ~~evtl.~~ Arbeits-Anforderung

Persona 3 "Der 1.1 Dude"

- Hat kognitiv schwere Beeinträchtigung
- ist schnell durch externe Reize abgelenkt
- kann sich wenig merken
- möchte gewisse Aufgaben alleine lösen
- braucht jedoch regelmäßige Feedbacks, Feedback, Feedback
- braucht klare Strukturen
- klare Struktur

(Schwermut und hoher IQ)

P³ mit tiefer Leistungsanforderung

- braucht 1:1-Betreuung
- braucht lange, um was Neues zu lernen
- grundsätzlich wenn Person keine Ziele
- Betreuung werden P. zu mehr Selbstständigkeit bringen, minimal Ziel ist, das P. in einer Beschriftung landen kann dann auch Apps nur bedingt alleine bedienen
- kann schlecht mit Veränderungen umgehen
- braucht auch im Alltag viel Hilfe/Unterstützung

P² Betreuende

- Arbeit muss sinnvoll sein
- cool wenn Betreuer was lernen und vorantreiben
- will Betreuer zu mehr Selbstständig-Rat zwingen
- nicht es mit Menschen zu arbeiten
- es ist nicht nur geben, es kommt auch viel Freude ~~(Betreiber)~~ zurück!

Persona 2 "Die Betreuerin"

- leitet eine heterogene Gruppe an MMAs
- möchte schnell Anleitungen für eine Aufgabe schreiben
- die Anleitung ist jedoch in das Wissen der MMAs integriert

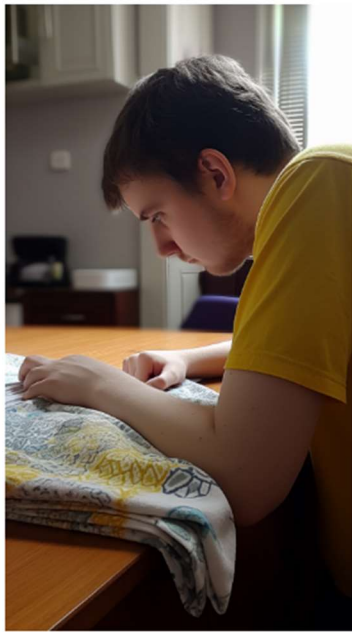
Eva Inmet (★)

- Assistenz, kaum Ausbildung
- betreut 3 Pers
- gute Connection

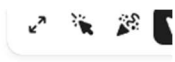
Max Wissen (★)

- Leitung, SHP/SP
- betreut ca 20 Pers
- weiß viel, kommuniziert sauber

14.5.7. Validierte Personas



Rolle / Persona	Betreute Allgemein			
Beschrieb	Gilt für alle, siehe rechts spezifische Personas			
Bildung, Wissen, Fähigkeiten	Fähigkeiten sind je nach Person sehr unterschiedlich	MmkB können von einander lernen (Technik "Spiegeln")	Die Anforderungen an Anleitungen sind sehr individuell. Wenige können lesen, wenige können Youtube bedienen.	SuS brauchen mehr Strukturen und deutlichere Anweisungen als Mitarbeiter MmkB.
	Der erste Versuch bei Kommunikation und Aufgaben sollte zwar den Fähigkeiten der MmkB angepasst sein, sie aber zuerst auch fordern.	Wenn was länger nicht gemacht wird, dann muss man wieder bei 10% starten, dafür ist der Lernprozess schneller.	Wird keine MmkB mit absoluten Fertigkeiten Foto drucken bekommen. Foto gleiche Eigenschaften etc. weil keine viel Anzeichen auch im Text und noch kann ja 70-72 zu übertragen ist von Absichten. Auch im Handling von Apps oder Arbeitsmaterialien bei Absichten (Benedikt Meind)	Vorzeigen hilft am Anfang. Danach kann man immer noch Mitarbeitende mit Übung in der Aufgabe neben unerfahrene Mitarbeitende setzen.
Eigenschaften	typische Disabilities sind Trisomie 21, ADHS, Autismus und kognitive Einschränkungen ohne Diagnose	Grundsätzlich gibt es keinen Unterschied zwischen Kinder und Erwachsene MmkB. Sie alle haben Schwierigkeiten neu zu lernen, da sie an kognitive Beeinträchtigung leiden.	MmkB können über den IQ kategorisiert werden. Die Verteilung von IQ basiert auf einer Glocken-Kurve. Je tiefer der IQ, desto weniger Menschen gibt es.	
Life Goals	Selbstständigkeit	Anderen eine Freude machen	Beziehungen mit Mitmenschen	Fähigkeiten aneignen
Experience Goals	Motivation stammen oft von Vorfreude und Stolz auf das Ergebnis und dem Gefühl, etwas beigetragen zu haben.	Die Mitmenschen sind eine Abwechslung zur Monotonie und zeigen Wertschätzung	Selbstbestimmung ist wichtig und motivierend. Entsprechend verlangen MmkB auch Autorität innerhalb der ihnen übertragenen Aufgaben.	Gewisse Aktivitäten sind an sich eine Motivation und werden extrinsisch eingesetzt.
	MmkB brauchen Sicherheit um Arbeiten zu können, diese finden sie in klaren Strukturen.	Leistungsanerkennung in Form von Feedback, Feedback und Feedback sind wichtige Lerntechniken, um die MmkB zu motivieren. Man ist gerne gelobt und bekommt, und gerne kommende Schritte zeigen.	Hat Freude, die eigenen Fähigkeiten einsetzen zu können und Anerkennung zu bekommen	
End Goals	siehe spezifische Personas			
Aufgaben	Beim Kochen gibt es Vorspeise, Hauptspeise und Dessert.	Die meisten Speisen insgesamt ähneln dies den Aufgaben im Berufsleben sehr.	MmkB haben ein Ämtli in Schule oder Betrieb	MmkB müssen in neuen Phasen eine Probezeit bestehen.
	Es gibt MmkB welche in der beruflichen Stufe abschlagen, wenn die Anforderungen zu viel werden. Dies kann aus psychologischen Gründen oder mit dem Alter vorkommen.	Entscheidend für die Berufsstufe sind die Fähigkeiten im Durchhaltevermögen bei den jeweiligen Aufgaben.	MmkB bekommen für ihre Fähigkeiten passende Aufgaben. Entsprechend sind alle MmkB gefordert.	Aufgaben werden heruntergebrochen und falls notwendig mit Hilfsmitteln ergänzt, um sie einfacher zu gestalten.
	Innerhalb der Berufsstufen gibt es Mindestanforderungen seitens IV.	Aufgaben im Beruf werden bereits auf wenige Schritte heruntergebrochen und entsprechend den Fähigkeiten verteilt. Die Ergebnisse werden durch Betreuende geprüft.	Chaotische Arbeitsplätze erschweren die Aufgabe. Je klarer, je besser.	
Tagesablauf	Der Tagesablauf ist für MmkB sehr unterschiedlich und auf ihre Bedürfnisse abgestimmt.	Klare Strukturen sind immer vorhanden.	Einzelne Zeit slots haben klare Rahmenbedingungen zur Art der Beschäftigung.	
Geräte, Software	Digitale Geräte werden zurzeit an den meisten Orten entweder gar nicht genutzt oder nur sehr schüchtern.	Das Know-how im Umgang mit digitalen Geräten variiert je nach Erfahrung der LP und bei MmkB ist der Altersunterschied entscheidend.	Das Tablet liegt in der engeren Wahl und wird in Zukunft von den meisten eingesetzt werden. Es wird für jedes Kind/MmkB ein dediziertes Tablet geben, mit dem Apps die es benötigt.	MmkB können digitale Geräte oft gut einsetzen.
	ältere MmkB mögen digitale Geräte eher weniger, jüngere MmkB setzen sie gerne ein			





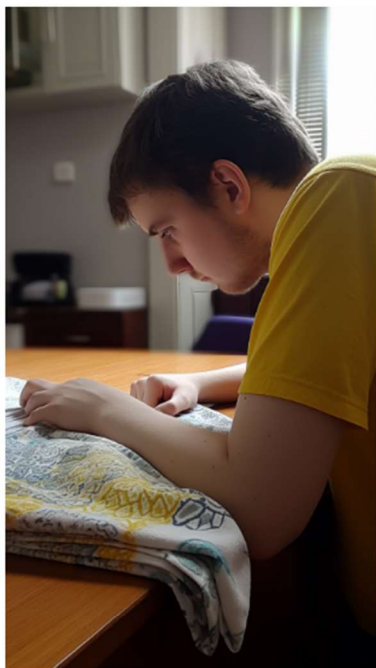
<p>Räumliche Umgebung</p>	<p>Die Einrichtungen sind an die Verhaltensweisen der MMKB ausgerichtet.</p>	<p>Die Umgebung ist eher laut. In der Schule sind die SuS aktiv, in der Produktion laufen die Maschinen, in der Tagesstätte wird gesprochen und Maschinen laufen.</p>	<p>MMKB haben kurze bis lange Anreisen (1 Stunde) mit ÖV, Taxi, Eltern, etc.</p>	<p>Als Unterstützung werden Piktogramme in allen Formen in Begleitung von Text verwendet. Sie können die wichtigsten Mosaik-Kommunikationen und auch Anläufe aufzeigen.</p>
<p>Soziale/Kulturelle Umgebung</p>	<p>Eltern haben einen wichtigen Einfluss auf die Entwicklung.</p>	<p>Eltern mischen sich mit eigenen Idealen oft in den Unterricht ein</p>	<p>Das Soziale Umfeld zeigt Verständnis für die Betroffenen, vor allem dann, wenn sie wissen was ihre Einschränkungen sind.</p>	<p>An den Standorten gibt es eigene Richtlinien für die MMKB. Es gibt ihnen Struktur, gewährt jedoch persönliche Sicherheit und besseres Zusammenleben</p>
	<p>Der Umgang mit MMKB ist international durch den Duisburger Kongress teilweise vorgegeben.</p>	<p>Die Betreuenden setzen sich für die Selbstverantwortung und Selbstbestimmung der MMKB ein.</p>	<p>Es gibt Initiativen, um die mehr Bereiche für MMKB zu eröffnen.</p>	<p>Weiche Menschen als MMKB definiert werden, verändert sich laufend mit der Wahrnehmung der Gesellschaft.</p>
	<p>Die zwischenmenschliche Kommunikation ist für MMKB sehr wichtig. Sie motiviert sie, ihre Arbeit zu verfolgen.</p>	<p>Klare Regeln zum Umgang helfen ihnen beim Zusammenleben mit Mitmenschen.</p>	<p>Es gibt sehr verschiedene Angebote für MMKB. Es ist normal, dass MMKB zwischen den Angeboten wechseln.</p>	<p>Der Betreuungs-schlüssel ist in der Schule höher, in den verschiedenen Berufsstufen ist der Schlüssel ähnlich.</p>
	<p>Schülergespräche mit Schülern, sind nicht immer auf die jeweiligen Beeinträchtigungen zugeschnitten, sondern z.B. auch auf kulturelle Unterschiede (z.B. Schuler-Befehl) oder Anwesenheiten von Frauen).</p>			



Rolle / Persona	Praktische Ausbildung	Förderung Fähigkeiten		
Beschrieb	<p>Helen ist 20 Jahre alt und arbeitet in einem Atelier. Sie ist im zweiten Jahr ihrer praktischen Ausbildung in Kunsthandwerk.</p> <p>Helen hat eine kognitive Einschränkung, diese wurde jedoch nie genau diagnostiziert. Helen spricht etwas langsamer, versteht aber fast alles ohne Probleme. Sie kann gut Flächen stricken, hat aber Mühe beim Anfang und am Ende des Musters. Sie kleistert auch öfters.</p> <p>Helen arbeitet daran, kompliziertere Arbeitsschritte zu meistern.</p>			
Bildung, Wissen, Fähigkeiten	brauchte in der Oberstufe keine besondere Betreuung der Klassenassistenten	macht derzeit eine PrA in einem Atelier für Kunsthandwerk	kann selbstständig arbeiten und zur nächsten Aufgabe gehen wenn diese bekannt ist	kann selbstständig ÖV fahren
Eigenschaften	nur wenige MmkB haben Mühe, eigene Inhalte zu kommunizieren	MmkB verstehen die meisten Inhalte sehr gut	hat je nach Fach den Unterrichtsstoff bis max. 6. Klasse gelernt, alltägliche Fähigkeiten sind wichtig	
Life Goals	die Beeinträchtigungen sind sehr heterogen, vielen MmkB merkt man die Beeinträchtigung an, bei wenigen sehr deutlich bei wenigen gar nicht	siehe allg.		
Experience Goals	Routine hilft den MmkB sich zurechtzufinden	Sich über schöne Ergebnisse freuen	Hat Freude am kleinen, kreativen Spielraum bei der Arbeit.	
End Goals	Möchte die Arbeit möglichst schön/sauber machen	Gelegenheiten nutzen, sich mit Mitmenschen austauschen	Motiviert und konzentriert bleiben	Möchte Arbeiten effizient erledigen
Aufgaben	Arbeitsaufteilung abhängig von Kapazität und Fähigkeiten, die von Person zu Person sehr unterschiedlich sind.	Aufgaben sind oft monoton. Es gibt aber verschiedene Aufgaben, was Abwechslung bringt.	Neue Aufgaben verstehen, Grenzen testen	
Tagesablauf	MmkB bekommen akustische Signale um Pausen zu machen, etc.	Die Arbeiten sind an sich meistens sehr monoton	Es gibt gemeinsame Pausen alle paar Stunden	MmkB haben einen klaren Rhythmus, wenn sie arbeiten. Die Aufgaben bekommen sie am Morgen zugeteilt.
Geräte, Software	haben kaum ein iPad	nur wenige MmkB brauchen das iPad zur Kommunikation, nutzen es eher selten		
Räumliche Umgebung	Arbeitsplätze haben auch mal noch etwas drauf, was weggeräumt werden müsste	Ruhigere Bereiche sind nur in Ausnahmen notwendig	man verständigt sich Quer durch den Raum, und durch die Geräuschkulisse, niemand schreit	
Soziale/Kulturelle Umgebung	Fertige Beispiele und Bilder werden genutzt um zu erinnern, wie etwas gemacht wird, oder wie ein Resultat aussehen soll.	Anleitungen können geübte Mitarbeitende langsamer machen. Oft sind sie nicht notwendig und wenige Worte mit Beispielen am Tag reichen aus.	Die IV entscheidet im 2. Arbeitsmarkt individuell, wer was lernen darf.	Nach einer Entscheidung ist ein Aufstieg nur noch schwierig lösbar.
		Mitarbeitende sind zahlreich und werden in kleinere Gruppen untergebrochen	In der Schule waren es 6 von 9 SuS	



Rolle / Persona	Menschen mit Leistungsanforderung	Leistungsaufbau		
Beschrieb	<p>Pakko ist 18 und hat gerade in einem Betrieb angefangen, in dem er mehrheitlich in der Produktion arbeitet. Zwei Morgen ist er in einer Tagesstätte im Arbeitsaufbau. Dort macht er etwas kreativere Übung, um sich an den Arbeitsalltag zu gewöhnen.</p> <p>Pakko hat Trisometrie 21. Er hat kann nur einfache Sätze sagen und spricht oft undeutlich. Mit Pakko kann man normal sprechen, er versteht einfache Inhalte ohne Probleme.</p> <p>In der Produktion baut Pakko Teile für einen Storen-Hersteller zusammen. Mit einer Vorlage sieht er, wie das geht. Es braucht aber schon etwas Konzentration und Geschick.</p>			
Bildung, Wissen, Fähigkeiten	brauchte in der Oberstufe viel Unterstützung der Klassenassistenten, aber nicht T1	ist heute mehrheitlich in einer Tagesstruktur mit Leistungsanforderung	zwei Morgen in der Woche ist er in der Tagesstätte zur Beschäftigung	kann selbstständig ÖV fahren
	viele MmkB können nicht lesen	manche MmkB haben Mühe, eigene Inhalte zu kommunizieren	MmkB verstehen die meisten Inhalte gut	MmkB sollen unabhängig vom Gemütszustand immer besser arbeiten lernen.
	hat den Unterrichtsstoff der 1. und 2. Klasse gelernt, lebensbezogene Fähigkeiten wie gute Kommunikation sind wichtiger	MmkB (triso) probieren häufig einfach durch, was geht. Es gibt weniger Schamgefühl.		
Eigenschaften	Nur ein kleiner Teil der MmkB besucht die Tagesstätte	Kein Tag ist gleich, je nach Leune und Motivation funktionieren Dinge besser oder schlechter	MmkB können auch "aggressiv" sein (Fluchen, Beißen, Spucken, Schlagen)	die Beeinträchtigungen sind sehr heterogen, vielen MmkB merkt man die Beeinträchtigung an, bei einigen sehr deutlich, nur bei wenigen gar nicht
Life Goals	siehe allg.			
Experience Goals	Routine und klare Strukturen sind MmkB wichtig	Fortschritte erleben	motivierend, aktivierend	
End Goals	Möchte Arbeiten effizient erledigen	Gelegenheiten nutzen, sich mit Mitarbeitenden austauschen	Motiviert und konzentriert bleiben	
Aufgaben	Arbeitsteilung abhängig von Kapazität und Fähigkeiten, die von Person zu Person sehr unterschiedlich sind.	Der Berufseinstieg und Berufsaufstieg wird mit einer Übergangszeit gelöst, indem der produktive Anteil nach und nach angepasst wird.	Arbeiten sind oft stark heruntergebrochen und monoton. Sie sind aber fordernd für die MmkB.	Es ist schwierig, konzentriert dran zu bleiben.
Tagesablauf	MmkB bekommen akustische Signale um Pausen zu machen, etc.	in der Tagesstätte haben die MmkB zwar auch einen groben Tagesablauf, sie können aber wählen, was sie machen wollen	Es gibt gemeinsame Pausen, das Pensum wird auf Mitarbeitenden angepasst	MmkB haben einen klaren Rhythmus, wann sie wo arbeiten.
Geräte, Software	haben seitens Logopädie/IV häufig Anspruch auf ein eigenes iPad	ältere MmkB sind kein Fan der iPads, jüngere nutzen es eher		
Räumliche Umgebung	Arbeitsplätze sind immer gut aufgeräumt	In der Schule gibt es eigene Räume, um etwas Ruhe rein zu bringen	Fertige Beispiele und Bilder werden genutzt um zu erinnern, wie etwas gemacht wird, oder wie ein Resultat aussehen soll.	Anleitungen können geübte Mitarbeitende langsamer machen. Oft sind sie nicht notierend und wenige Wörter mit Betreuenden am Tag reichen aus.
Soziale/Kulturelle Umgebung	arbeitet mit einem Arbeitsvertrag mit ca 2.70 CHF/h	Spielerische Ansätze können oft Probleme in Kommunikation und Motivation umgehen.	Betreuende coachen die MmkB und suchen eine geeignete Lösung, welche mit den Mindestanforderungen übereinstimmt.	Mitarbeitende sind zahlreich und werden in kleinere Gruppen runtergebrochen
		In der Schule waren es 2 von 9 SuS		



Rolle / Persona	Menschen in Beschäftigung	Selbstständigkeit		
Beschrieb	<p>Alvin ist 15 und geht noch in die Oberstufe.</p> <p>Alvin hat eine Mehrfach-Diagnose mit Autismus. Er versteht nur sehr einfache Sätze und spricht nur wenig. Er kann eine Kommunikations-App benutzen, im Alltag ist das aber oft nicht notwendig.</p> <p>Alvin folgt einem eigenen Tagesplan und braucht fast immer die Betreuung der Klassenassistentin. Ziel ist, dass Alvin selbstständig genug für die Beschäftigung in einer Tagesstruktur wird.</p>			
Bildung, Wissen, Fähigkeiten	brauchte in der Oberstufe mehrheitlich 1:1 Betreuung	ist später hoffentlich in einer Tagesstruktur für Beschäftigung	muss sich 1-3 Stunden selbstständig beschäftigen können	MmkB probieren häufig einfach durch, was geht.
	viele MmkB können eigene Inhalte nur mit Hilfsmitteln kommunizieren	MmkB verstehen oft nur einfache Aussagen und Anweisungen	Der Gemütszustand und Ablenkungen sind wichtige Faktoren beim Durchhaltevermögen.	hatte kaum schulischen Stoff gelernt, sondern generelle lebensbezogene Fähigkeiten und Kommunikation
Eigenschaften	Unter MmkB sind Menschen mit geringeren Leistungsanforderungen eine Seltenheit.	Kein Tag ist gleich, je nach Laune und Motivation funktionieren Dinge besser oder schlechter	MmkB können auch "aggressiv" sein (Fluchen, Beißen, Spucken, Schlagen)	den meisten MmkB merkt man die Beeinträchtigung deutlich an
Life Goals	siehe allg.	Belohnungen (extrinsisch)		
Experience Goals	Deer Alltag muss sehr routiniert ablaufen	öfters sind Belohnungen die Auslöser für Aktionen - MmkB müssen z.B. nach dem Salat fragen	Hat Freude an taktilen Erlebnissen. (Wasser spielen, Ball)	Freut sich auf das Ergebnis
		Freude an akustischen Effekten		
End Goals	Bei gemeinsamen Aktivitäten mitmachen	Eigenständige Tätigkeiten nachgehen	Von Mitmenschen gelobt werden	
Aufgaben	Aktivitäten sind sehr unterschiedlich.	MmkB können selbst wählen, was sie tun möchten.	Tätigkeiten müssen selbstständig erledigt werden können	Tätigkeiten dürfen nur wenig Mittel/ Materialien benötigen
	Beim Kochen in der Schule werden nur beim Salat immer die gleichen Arbeitsschritte gemacht.	Es gibt auch Gruppen-Aktivitäten wie Spaziergänge, etc.		
Tagesablauf	MmkB werden direkt von den Betreuenden durch den Tag geführt.	MmkB können sich mit einem Piktogramm-Tagesplan orientieren, was passiert.	Pausen werden so oft gemacht wie notwendig, es muss nicht immer eine Aktivität laufen	Man muss es einfach immer wieder versuchen, wenn man eine neue Aufgabe geben möchte.
Geräte, Software	Es gibt Apps, mit der sich SuS mitteilen können (TD Snap; GoTalk)	für SuS mit starker Beeinträchtigung kann es bis zu 3 Jahren dauern bis es die App selbstständig einsetzen kann.	haben seitens Logopädie/IV in der Regel Anspruch auf ein eigenes iPad	
Räumliche Umgebung	Arbeitsplätze sind sehr organisiert - von links nach rechts	In der Schule stehen ruhige Bereiche zur Verfügung	Piktos werden genutzt um zu Zeigen, was als nächstes kommt.	
Soziale/Kulturelle Umgebung	Die Assistentin kennt die MmkB häufig besser und hat einen besseren Draht als die leitende Betreuungsperson.	Der Wechsel von Personen hilft aber auch bei schwierigen Situationen.	In der Schule waren es 1 von 9 SuS	

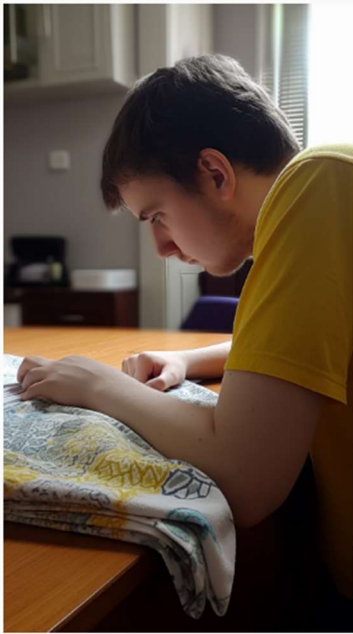


Rolle / Persona	Eva	Klassenassistentz		
Beschrieb	Eva ist eine engagierte Klassenassistentz in einer Stiftung, die SuS mit kognitiven Beeinträchtigungen Unterrichtet. Sie hat eine berufliche Ausbildung als FaGe und arbeitet sei 2 Jahren in dieser Rolle.			
Bildung, Wissen, Fähigkeiten	Fachfrauen Gesundheit (FaGe)	Softskills: Empathie, Strukturiert, Lösungsorientiert		
Eigenschaften	Geduldig	Mitfühlend	Teamorientiert	Flexibel
Life Goals	Studium als SHP	Sinnstiftende Arbeit leisten		
Experience Goals	Einfache und Intuitive Nutzung von digitalen Hilfsmitteln	Verbesserung der Zusammenarbeit mit der Lehrpersonen, anderen Assistenten und den Praktikanten		
End Goals	Förderung der Selbständigkeit der SuS	Fortschritt der SuS sehen		
Aufgaben	Unterstützt die Klassenleitung bei der Durchführung von Unterrichtseinheiten	Betreuung und Unterstützung der SuS	1:1 Betreuung	SuS beruhigen
	Mit den SuS spielen			
Tagesablauf	Bereitet den Klassenraum und Materialien vor	assistiert während des Unterrichts	nimmt an Team- Meetings teil	dokumentiert die Fortschritte der Schüler.
Geräte, Software	Tablet	Spiele	TD Snap	
Räumliche Umgebung	Klassenraum	Küche	Tagestätte	Pausenraum
Soziale/Kulturelle Umgebung	Regelmässige Abstimmung mit den Lehrpersonen	Enge Zusammenarbeit mit den SuS	Austausch mit anderen Assistenten	



Rolle / Persona	Hanna	Lehrperson		
Beschrieb	Hanna ist eine erfahrene Lehrperson in einer Stiftung, die SuS mit kognitiven Beeinträchtigungen unterrichtet. Sie hat einen Abschluss in SHP und arbeitet seit 10 Jahren in dieser Rolle.			
Bildung, Wissen, Fähigkeiten	Master in Sonderpädagogik mit Schwerpunkt Schulischer Heilpädagogik	Planung und Organisation	Breites Fachwissen	
Eigenschaften	Kommunikativ	Empathisch	Belastbar	Verantwortungsbewusst
	Flexibel			
Life Goals	Einfluss auf die Bildungspolitik			
Experience Goals	Einführung innovativer Lernmethoden	Nutzung digitaler Lösungen im Unterricht	Verbesserung der Zusammenarbeit mit Klassenassistenten	
End Goals	Individuelle Förderung seiner SuS	Flexibler Lehrplan der die individuellen Bedürfnisse der SuS berücksichtigt		
Aufgaben	Lehrplan erstellen	Unterricht leiten	Enge Zusammenarbeit mit der Klassenassistentin	Unterstützung Klassenassistentin und Praktikanten
	Evaluieren den Fortschritt der SuS	Mit den SuS spielen	Übernimmt Stv. bei Abwesenheiten von anderen LP	
Tagesablauf	Vorbereitung des Unterrichts	Durchführung des Unterrichts	Interne Meetings mit anderen LP, Klassenassistentin und Schulleitung	Meeting mit den Eltern der SuS
	Meeting mit den Eltern der SuS			
Geräte, Software	Laptop	Interaktive Tafel	Planungs- und Organisationssoftware	Tablet
	TD Snap			
Räumliche Umgebung	Klassenraum	Lehrzimmer	Pausenraum	Küche
Soziale/Kulturelle Umgebung		1:1 Gespräche mit den SuS	Gespräche mit den Eltern	Ansprechperson für Universitäten und externe Institutionen

14.5.8. Finale Personas



Rolle / Persona	Betreute Allgemein			
Beschrieb	Gilt für alle, siehe rechts spezifische Personas			
Bildung, Wissen, Fähigkeiten	Fähigkeiten sind je nach Person sehr unterschiedlich	MmkB können von einander lernen (Technik "Spiegeln")	Die Anforderungen an Anleitungen sind sehr individuell. Wenige können lesen, wenige können Youtube bedienen.	SuS brauchen mehr Strukturen und deutlichere Anweisungen als Mitarbeiter MmkB.
	Der erste Versuch bei Kommunikation und Aufgaben sollte zwar den Fähigkeiten der MmkB angepasst sein, sie aber zuerst auch fordern.	Wenn was länger nicht gemacht wird, dann muss man wieder bei 10% starten, dafür ist der Lernprozess schneller.	MmkB haben Mühe mit Abstraktion (Programme, Fotos, Struktur Gegenstände, Fotos geben Gegenstände, etc. sind Stück von Abstraktion. Auch kein "Taste" und nicht immer "zu hoch" zu überlesen ist eine Abstraktion. Auch die Nutzung von Apps haben Schwierigkeiten zu Abstraktion (Bilder, Musik).	Vorzeigen hilft am Anfang. Danach kann man immer noch Mitarbeitende mit Übung in der Aufgabe neben unerfahrene Mitarbeitende setzen.
Eigenschaften	typische Disabilities sind Trisomie 21, ADHS, Autismus und kognitive Einschränkungen ohne Diagnose	Grundsätzlich gibt es keinen Unterschied zwischen Kinder und Erwachsene MmkB. Sie alle haben Schwierigkeiten neues zu lernen, die sie ein logisches Beeinträchtigung leiden.	MmkB können über den IQ kategorisiert werden. Die Verteilung von IQ basiert auf einer Glockenkurve. Je tiefer der IQ, desto weniger Menschen gibt es.	
Life Goals	Selbstständigkeit	Anderen eine Freude machen	Beziehungen mit Mitmenschen	Fähigkeiten aneignen
Experience Goals	Motivation stammen oft von Vorfreude und Stolz auf das Ergebnis und dem Gefühl, etwas beigetragen zu haben.	Die Mitmenschen sind eine Abwechslung zur Monotonie und zeigen Wertschätzung	Selbstbestimmung ist wichtig und motivierend. Entsprechend verlangen MmkB auch Autorität innerhalb der ihnen übertragenen Aufgaben.	Gewisse Aktivitäten sind an sich eine Motivation und werden extrinsisch eingesetzt.
	MmkB brauchen Sicherheit um Arbeiten zu können, diese finden sie in klaren Strukturen.	Leistungsrückmeldung in Form von Feedback, Feedback und Feedforward sind wichtige Lernschritte, um die MmkB zu motivieren. Man will nahe gehalten und korrigiert, und gerne korrigierende Schritte zeigen.	Hat Freude, die eigenen Fähigkeiten einsetzen zu können und Anerkennung zu bekommen	
End Goals	siehe spezifische Personas			
Aufgaben	Beim Kochen gibt es Vorspeise, Hauptspeise und Dessert.	Die meisten Spielen wechseln Jedes Mal. Insgesamt ähnelt dies den Aufgaben im Berufsleben sehr.	MmkB haben ein Ämtli in Schule oder Betrieb	MmkB müssen in neuen Phasen eine Probezeit bestehen.
	Innerhalb der Berufsstufen gibt es Mindestanforderungen seitens IV.	Aufgaben im Beruf wurden bereits auf wenige Schritte heruntergebrochen und entsprechend den Fähigkeiten verteilt. Die Ergebnisse werden durch Betreuer:innen geprüft.	Chaosische Arbeitsplätze erschweren die Aufgabe. Je klarer, je besser.	Aufgaben werden heruntergebrochen und falls notwendig mit Hilfsmitteln ergänzt, um sie einfacher zu gestalten.
Tagesablauf	Der Tagesablauf ist für MmkB sehr unterschiedlich und auf ihre Bedürfnisse abgestimmt.	Klare Strukturen sind immer vorhanden.	Einzelne Zeit Slots haben klare Rahmenbedingungen zur Art der Beschäftigung	
	Digitale Geräte werden zuerst an den meisten Orten entweder garnicht genutzt oder nur sehr schüchtern.	Das Knowhow im Umgang mit digitalen Geräten steigt je nach Erfahrung der LP und bei MmkB ist der Altersunterschied entscheidend.	Das Tablet liegt in der engeren Wahl und wird in Zukunft von den meisten eingesetzt werden. Es wird für jedes Kind/MmkB ein dediziertes Tablet geben, mit den Apps die es benötigt.	MmkB können digitale Geräte oft gut einsetzen.
Geräte, Software	Ältere MmkB mögen digitale Geräte eher weniger, jüngere MmkB setzen sie gerne ein			



Räumliche Umgebung

Die Einrichtungen sind an die Verhaltensweisen der MMKB ausgerichtet.

Die Umgebung ist eher leut. In der Schule sind die SuS aktiv, in der Produktion laufen die Maschinen, in der Tagesstätte wird gesprochen und Maschinen laufen.

MmkB haben kurze bis lange Anreisen (1 Stunde) mit OV, Taxi, Eltern, etc.

Als Unterstützung werden Pilotprogramme in allen Formen in Begleitung von Text verwendet. Sie können die wichtigste Message kommunizieren und auch Abläufe aufzeigen.

Soziale/Kulturelle Umgebung

Eltern haben einen wichtigen Einfluss auf die Entwicklung.

Eltern mischen sich mit eigenen Idealen oft in den Unterricht ein

Das Soziale Umfeld zeigt Verständnis für die Betroffenen, vor allem dann, wenn sie wissen was ihre Einschränkungen sind.

An den Standorten gibt es eigene Richtlinien für die MMKB. Es gibt ihnen Struktur, gewährleistet persönliche Sicherheit und besseres Zusammenleben

Der Umgang mit MMKB ist international durch den Duisburger Kongress teilweise vorgegeben.

Die Betreuenden setzen sich für die Selbstverantwortung und Selbstbestimmung der MMKB ein.

Es gibt Initiativen, um die mehr Bereiche für MMKB zu eröffnen.

Welche Menschen als MMKB definiert werden, verändert sich laufend mit der Wahrnehmung der Gesellschaft.

Die zwischenmenschliche Kommunikation ist für MmkB sehr wichtig. Sie motiviert sie, ihre Arbeit zu verfolgen.

Klare Regeln zum Umgang helfen ihnen beim Zusammenleben mit Mitmenschen.

Es gibt sehr verschiedene Angebote für MmkB. Es ist normal, dass MmkB zwischen den Angeboten wechseln.

Der Betreuungsschlüssel ist in der Schule höher, in den verschiedenen Berufsstufen ist der Schlüssel ähnlich.

Schwierigkeiten mit Schülern, sind nicht immer auf die jeweiligen Beeinträchtigungen zurückzuführen, sondern z.B. auch auf kulturelle Unterschiede (z.B. Schüler befolgt nicht Anweisungen von Frauen).

These

- Im Werkatelier erfordern die Qualitäts-Anforderungen ein komplexeres Tool.
- In der Schule und in der Tagesstätte könnte die Lösung noch einfacher gestaltet werden.

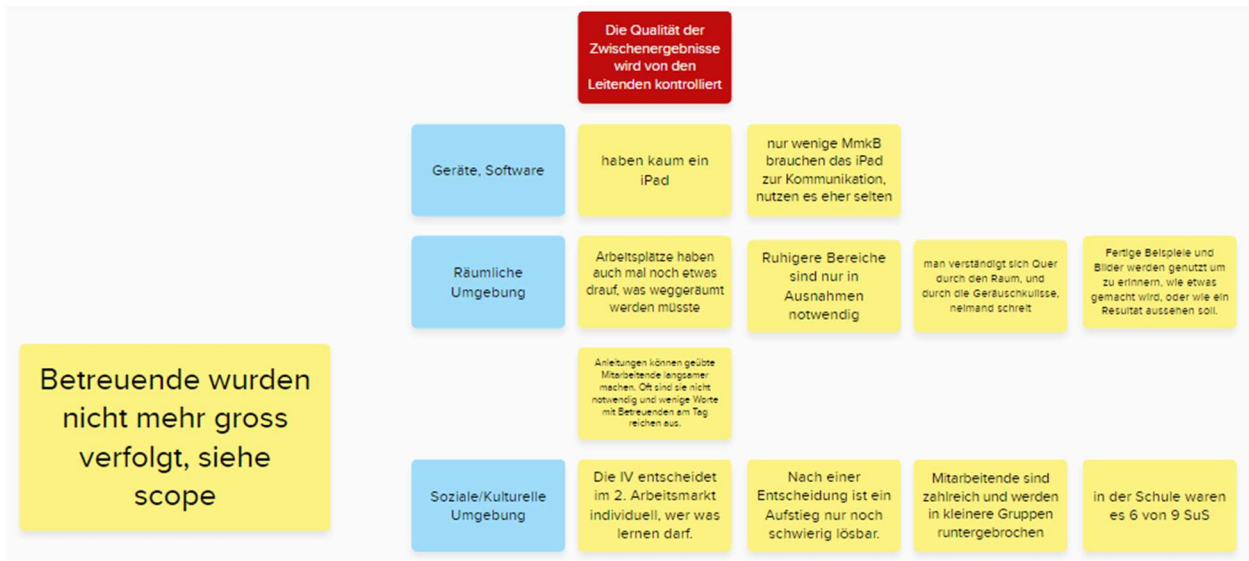
Sekundär

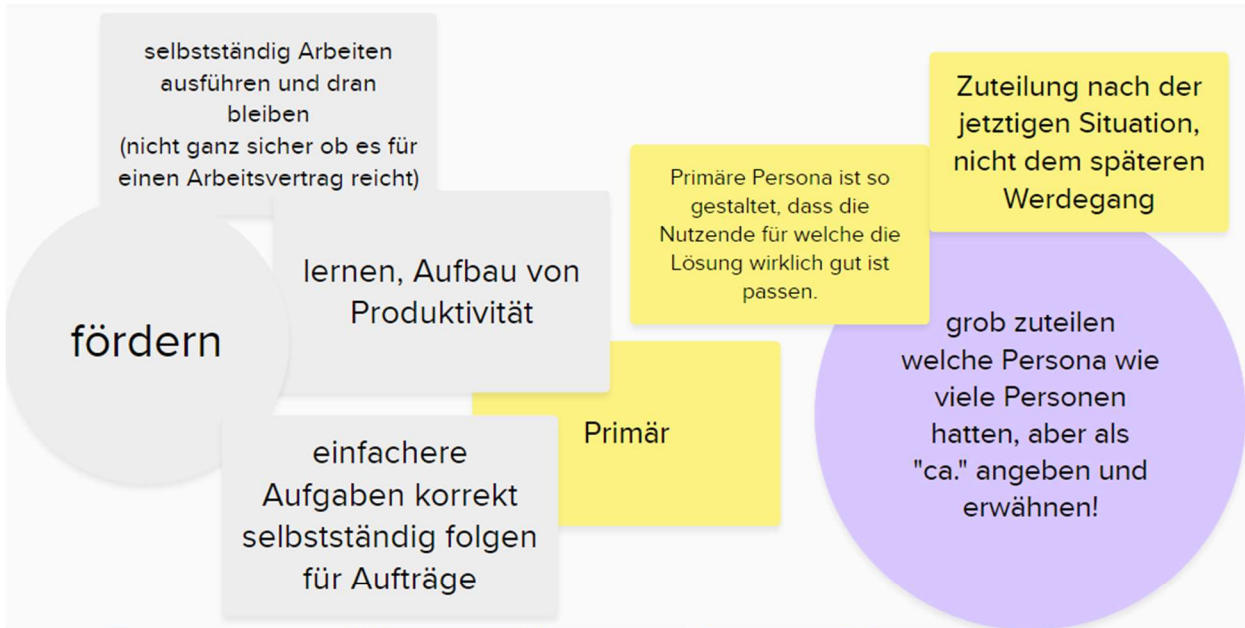
höhere Qualitätsansprüche

komplexere Aufgaben korrekt selbstständig folgen für Aufträge



Rolle / Persona	Produktive Mitarbeitende	Praktische Ausbildung	Förderung Fähigkeiten	
Beschrieb	<p>Leo ist ein Schüler mit ADHS. Kognitiv ist er sehr stark. Er kann zwar komplexere Aufgaben ausführen, er muss dabei aber konzentriert bleiben und den Anweisungen korrekt und sorgfältig folgen.</p> <p>Helen ist eine Mitarbeiterin in einem Werkatelier. Sie ist kognitiv auf der starken Seite. Auch bei anspruchsvolleren Aufgaben will Helen Ansprüchen an die Qualität gerecht werden. Ihre Fähigkeiten erlauben es ihr auch mal Aufgaben auszuführen, bei denen sich die Betreuung noch nicht sicher ist, ob sie umsetzbar sind.</p>			
Bildung, Wissen, Fähigkeiten	brauchte in der Oberstufe keine besondere Betreuung der Klassenassistenten	macht derzeit eine PrA in einem Atelier für Kunsthandwerk	kann selbstständig arbeiten und zur nächsten Aufgabe gehen wenn diese bekannt ist	kann selbstständig ÖV fahren
Eigenschaften	nur wenige MmkB haben Mühe, eigene Inhalte zu kommunizieren	MmkB verstehen die meisten Inhalte sehr gut	hat je nach Fach den Unterrichtsstoff bis max. 6. Klasse gelernt, alltägliche Fähigkeiten sind wichtig	
Life Goals	siehe allg.			
Experience Goals	Routine hilft den MmkB sich zurechtzufinden	Sich über schöne Ergebnisse freuen	Hat Freude am kleinen, kreativen Spielraum bei der Arbeit.	
End Goals	Möchte die Arbeit möglichst schön/sauber machen	Gelegenheiten nutzen, sich mit Mitmenschen austauschen	Motiviert und konzentriert bleiben	Möchte Arbeiten effizient erledigen
Aufgaben	Arbeitsaufteilung abhängig von Kapazität und Fähigkeiten, die von Person zu Person sehr unterschiedlich sind.	Aufgaben sind oft monoton. Es gibt aber verschiedene Aufgaben, was Abwechslung bringt.	Neue Aufgaben verstehen, Grenzen testen	
Tagesablauf	MmkB bekommen akustische Signale um Pausen zu machen, etc.	Die Arbeiten sind an sich meistens sehr monoton	Es gibt gemeinsame Pausen alle paar Stunden	MmkB haben einen klaren Rhythmus, wann sie arbeiten. Die Aufgaben bekommen sie am Morgen zugewiesen.





Rolle / Persona	Lernende und Selbstbeschäftigung	Menschen mit Leistungsanforderung	Leistungsaufbau	
Beschrieb	<p>Lara ist eine Schülerin mit Down-Syndrom. Es ist die Hoffnung, dass sie später arbeiten darf. In der Schule hat sie aber Mühe, konsistent die Motivation aufzubringen, einfache Aufgaben selbstständig nachzugehen.</p> <p>Ivan ist ein Schüler mit eher leichten kognitiven Beeinträchtigungen. Auch wenn er bereits sehr gut selbstständig arbeiten kann und er einfache Aufgaben zuverlässig erledigt, gibt es noch viel Potenzial zur Förderung.</p> <p>Salome ist eine Mitarbeiterin in einem Werksteller. Ihre kognitiven Beeinträchtigungen erlauben es ihr einfache und mittelschwere Aufgaben auszuführen. Abfolgen von vielen kleinen Schritten machen es ihr schwer, eine Aufgabe auszuführen, obwohl sie die Schritte einzeln ohne Probleme ausführen könnte.</p>			
Bildung, Wissen, Fähigkeiten	brauchte in der Oberstufe viel Unterstützung der Klassenassistenten, aber nicht 1:1	ist heute mehrheitlich in einer Tagesstruktur mit Leistungsanforderung	zwei Morgen in der Woche ist er in der Tagesstätte zur Beschäftigung	kann selbstständig ÖV fahren
	viele MmkB können nicht lesen	manche MmkB haben Mühe, eigene Inhalte zu kommunizieren	MmkB verstehen die meisten Inhalte gut	MmkB sollen unabhängig vom Gemütszustand immer besser arbeiten lernen.
	hat den Unterrichtsstoff der 1. und 2. Klasse gelernt, lebensbezogene Fähigkeiten wie gute Kommunikation sind wichtiger	MmkB (triso) probieren häufig einfach durch, was geht. Es gibt weniger Schamgefühl.		
Eigenschaften	Nur ein kleiner Teil der MmkB besucht die Tagesstätte	Kein Tag ist gleich, je nach Laune und Motivation funktionieren Dinge besser oder schlechter	MmkB können auch "aggressiv" sein (Fluchen, Beißen, Spucken, Schlagen)	die Beeinträchtigungen sind sehr heterogen, vielen MmkB merkt man die Beeinträchtigung an, bei einigen sehr deutlich, nur bei wenigen gar nicht
Life Goals	siehe allg.			
Experience Goals	Routine und klare Strukturen sind MmkB wichtig	Fortschritte erleben	motivierend, aktivierend	
End Goals	Möchte Arbeiten effizient erledigen	Gelegenheiten nutzen, sich mit Mitarbeitenden austauschen	Motiviert und konzentriert bleiben	

Aufgaben	Arbeitsaufteilung abhängig von Kapazität und Fähigkeiten, die von Person zu Person sehr unterschiedlich sind.	Der Berufseinstieg und Berufsaufstieg wird mit einer Übergangszeit gelöst, indem der produktive Anteil nach und nach angepasst wird.	Arbeiten sind oft stark heruntergebrochen und monoton. Sie sind aber fordernd für die MmkB.	Es ist schwierig, konzentriert dran zu bleiben.
Tagesablauf	MmkB bekommen akustische Signale um Pausen zu machen, etc.	In der Tagesstätte haben die MmkB zwar auch einen groben Tagesablauf, sie können aber wählen, was sie machen wollen	Es gibt gemeinsame Pausen, das Pensum wird auf Mitarbeitenden angepasst	MmkB haben einen klaren Rhythmus, wann sie wo arbeiten.
Geräte, Software	haben seitens Logopädie/IV häufig Anspruch auf ein eigenes iPad	ältere MmkB sind kein Fan der iPads, jüngere nutzen es eher		
Räumliche Umgebung	Arbeitsplätze sind immer gut aufgeräumt	in der Schule gibt es eigene Räume, um etwas Ruhe rein zu bringen	Fertige Beispiele und Bilder werden genutzt um zu erinnern, wie etwas gemacht wird, oder wie ein Resultat aussehen soll.	Anleitungen können geübte Mitarbeitende langsamer machen. Oft sind die nicht notwendig und wenige Worte mit Betreuenden am Tag reichen aus.
Soziale/Kulturelle Umgebung	arbeitet mit einem Arbeitsvertrag mit ca 2.70 CHF/h	Spielerische Ansätze können oft Probleme in Kommunikation und Motivation umgehen.	Betreuende coachen die MmkB und suchen eine geeignete Lösung, welche mit den Mindestanforderungen übereinstimmt.	Mitarbeitende sind zahlreich und werden in kleinere Gruppen runtergebrochen
	in der Schule waren es 2 von 9 SuS			

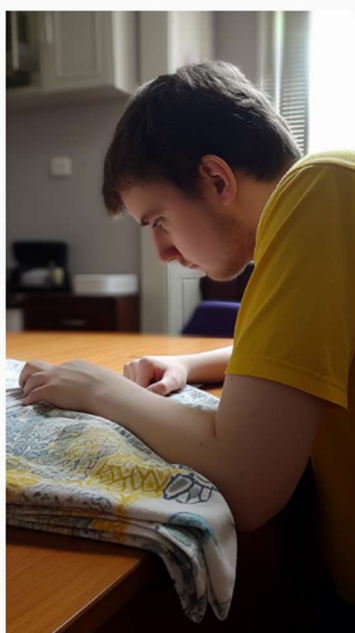
Sekundär

lernen selbstständig etwas zu tun

freude selbstständig etwas geschafft zu haben

Freude an Selbstständigkeit

usability hat für alle Personas geholfen, (evtl. ist personalisierung hier praktisch)



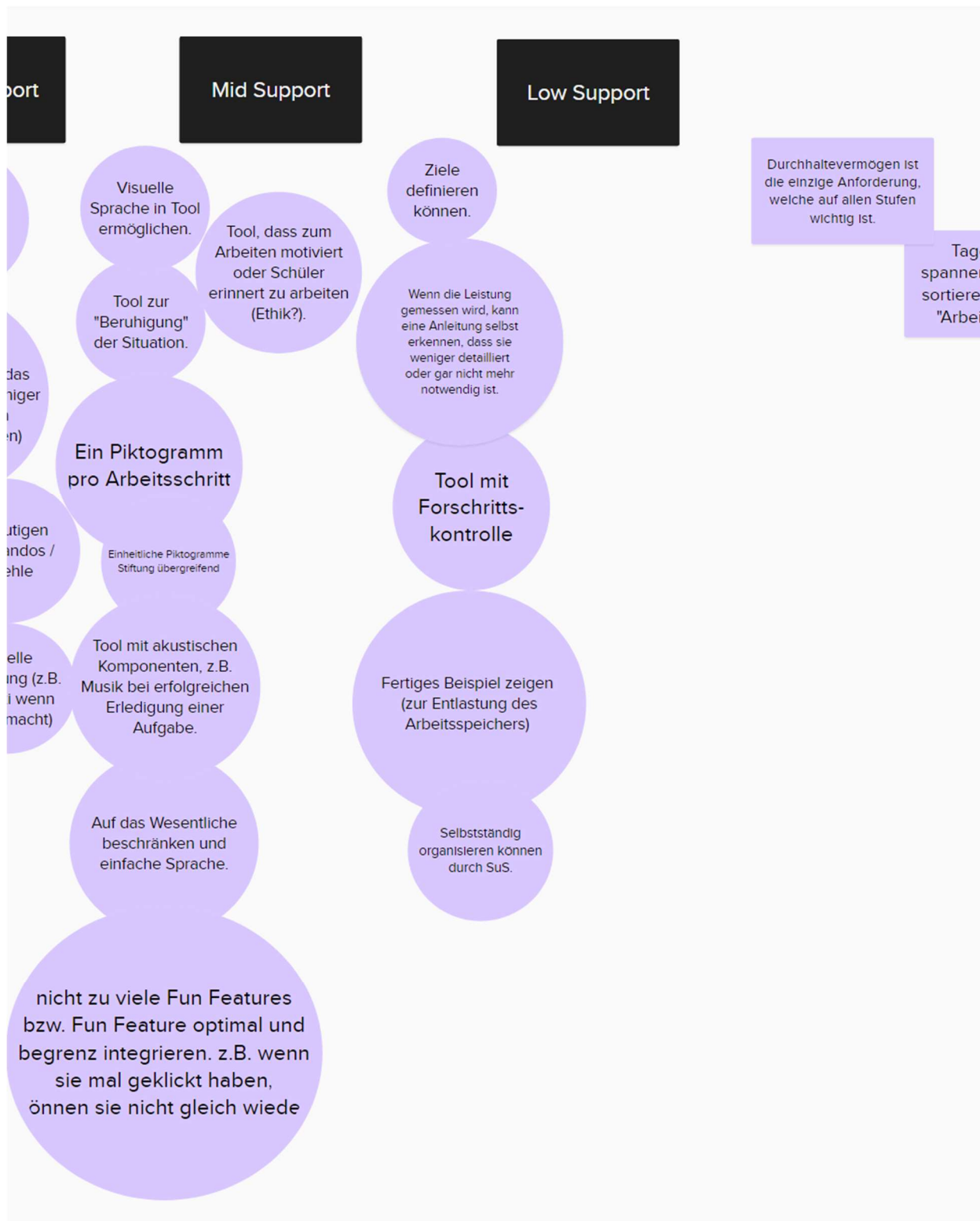
Rolle / Persona	Menschen in Beschäftigung	Selbstständigkeit			
Beschrieb	<p>Alvin ist ein Schüler mit mehrfachen kognitiven Beeinträchtigungen. Sein Alltag ist sehr strukturiert, fremdbestimmt und mit intensiver Betreuung. Alvin kann zwar einfache Aufgaben gut ausführen, er muss dabei aber ständig angespornt werden. Wenn Alvin selbst etwas geschafft hat, freut ihn das sehr. Auch Vorfreude auf das Ergebnis, z.B. etwas zu Essen oder dass sich jemand über seine Arbeit freut, sind wichtige Motivationsquellen.</p>				
Bildung, Wissen, Fähigkeiten	brauchte in der Oberstufe mehrheitlich 1:1 Betreuung	ist später hoffentlich in einer Tagesstruktur für Beschäftigung	muss sich 1-3 Stunden selbstständig beschäftigen können	MmkB probieren häufig einfach durch, was geht.	
Eigenschaften	viele MmkB können eigene Inhalte nur mit Hilfsmitteln kommunizieren	Unter MmkB sind Menschen mit geringeren Leistungsanforderungen eine Seitenhit.	MmkB verstehen oft nur einfache Aussagen und Anweisungen	Kein Tag ist gleich, je nach Laune und Motivation funktionieren Dinge besser oder schlechter	Der Gemütszustand und Ablenkungen sind wichtige Faktoren beim Durchhaltevermögen.
Life Goals	siehe allg.	Belohnungen (extrinsisch)	MmkB können auch "aggressiv" sein (Fluchen, Beissen, Spucken, Schlagen)	den meisten MmkB merkt man die Beeinträchtigung deutlich an	hatte kaum schulischen Stoff gelernt, sondern generelle lebensbezogene Fähigkeiten und Kommunikation
Experience Goals	Deer Alltag muss sehr routiniert ablaufen	Freude an akustischen Effekten	ofters sind Belohnungen die Auslöser für Aktionen - MmkB müssen z.B. nach dem Salat tragen	Hat Freude an taktilen Erlebnissen. (Wasser spielen, Ball)	Freut sich auf das Ergebnis
End Goals	Bei gemeinsamen Aktivitäten mitmachen	Eigenständige Tätigkeiten nachgehen	Von Mitmenschen gelobt werden		

Aufgaben	Aktivitäten sind sehr unterschiedlich.	MmkB können selbst wählen, was sie tun möchten.	Tätigkeiten müssen selbstständig erledigt werden können	Tätigkeiten dürfen nur wenig Mittel/ Materialien benötigen
	Beim Kochen in der Schule werden nur beim Salat immer die gleichen Arbeitsschritte gemacht.	Es gibt auch Gruppen-Aktivitäten wie Spaziergänge, etc.		
Tagesablauf	MmkB werden direkt von den Betreuenden durch den Tag geführt.	MmkB können sich mit einem Picto-Tagesplan orientieren, was passiert.	Pausen werden so oft gemacht wie notwendig, es muss nicht immer eine Aktivität laufen	Man muss es einfach immer wieder versuchen, wenn man eine neue Aufgabe geben möchte.
Geräte, Software	Es gibt Apps, mit der sich SuS mitteilen könne (TD Snap; GoTalk)	für SuS mit starker Beeinträchtigung kann es bis zu 3 Jahren dauern bis es die App selbstständig einsetzen kann.	haben seitens Logopädie/IV in der Regel Anspruch auf ein eigenes iPad	
Räumliche Umgebung	Arbeitsplätze sind sehr organisiert - von links nach rechts	in der Schule stehen ruhige Bereiche zur Verfügung	Piktos werden genutzt um zu Zeigen, was als nächstes kommt.	
Soziale/Kulturelle Umgebung	Die Assistenz kennt die MmkB häufig besser und hat einen besseren Draht als die leitende Betreuungsperson.	Der Wechsel von Personen hilft aber auch bei schwierigen Situationen.	in der Schule waren es 1 von 9 SuS	

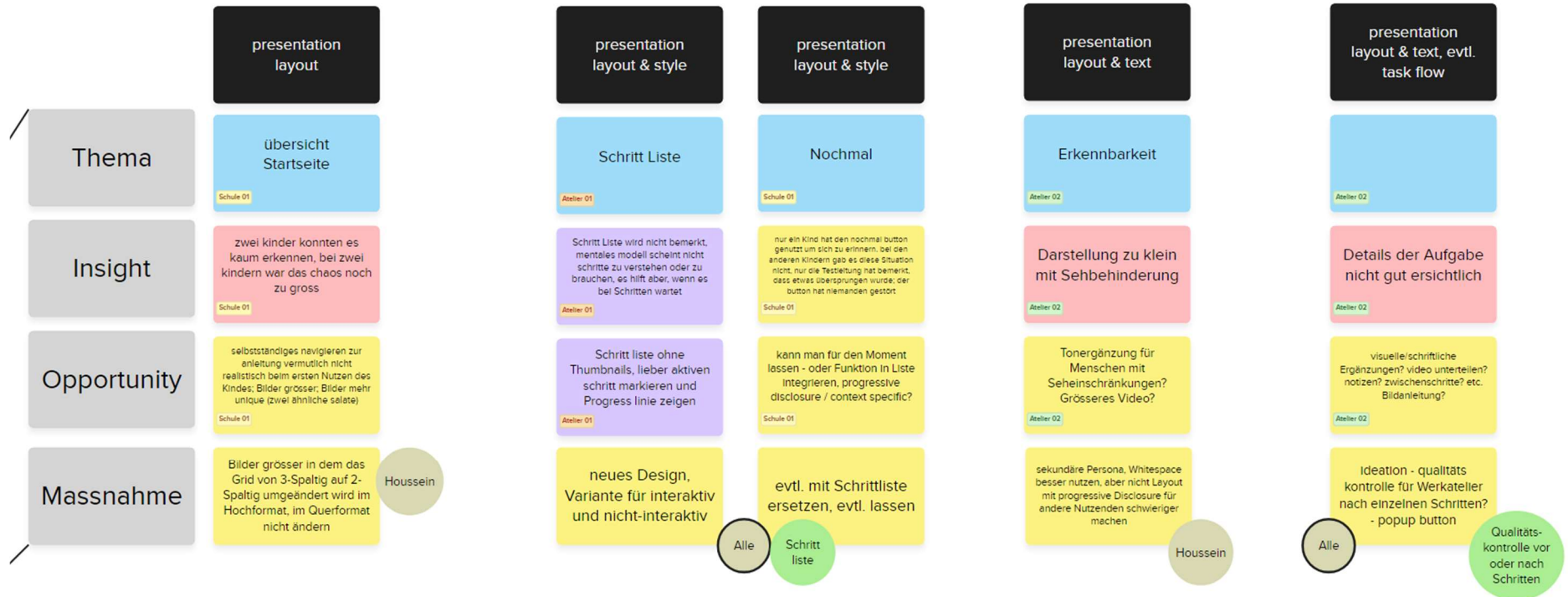
14.5.9. Opportunity-Map



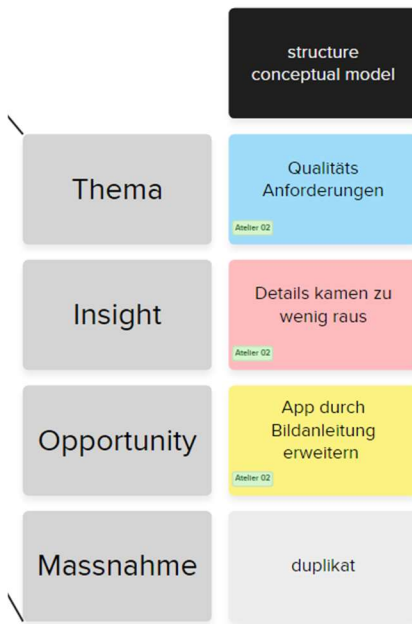




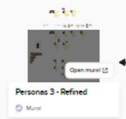
14.5.10. Baxley-Auswertung Iteration 1



	behavior viewing & navigation	behavior viewing & navigation	behavior viewing & navigation	behavior viewing & navigation	behavior viewing & navigation	Upload behavior user assistance	
Thema	Nächster Schritt <small>Atelier 01</small>	Start <small>Schule 01</small>	ende <small>Atelier 01</small>	Fertig <small>Schule 01</small>	Schritt 2: Mango verteilen / zwischen Schritten navigieren <small>Schule 01</small>	Schritt 3: Yoghurt <small>Schule 01</small>	
Insight	wir konnten nur einmal ein Problem beobachten dass der Weiter Button statt Start Stopp genutzt wurde <small>Atelier 01</small>	drei Kinder klicken auf "weiter" statt "start/stop" nachdem sie das Video Gestoppt haben und etwas anderes gemacht haben. <small>Schule 01</small>	reward screen nicht notwendig, youtube ende und gebastelt fertig zeigt schon abschluss <small>Atelier 01</small>	drei kinder haben bemerkt dass sie eigentlich fertig sind, ein kind ist aus versehen zu früh auf die Seite gekommen, alle Kinder mussten gefragt werden ob sie fertig sind <small>Schule 01</small>	zwei Kinder haben es geschafft, ein Kind brauchte Hilfe von Betreuer, ein Kind hat es über die Liste versucht, war jedoch nicht interaktiv <small>Schule 01</small>	nur ein Kind hat das dritte Yoghurt gesehen, eines hat keine Lust, zwei übersehen den Schritt <small>Schule 01</small>	
Opportunity	nochmals beobachten <small>Atelier 01</small>	der Weiter button müsste das Video nur starten wenn es aktuell pausiert ist vor dem Ende des Videos <small>Schule 01</small>	Reward lieber über das Video legen oder weglassen <small>Atelier 01</small>	Icon für Startseite, kann man neben zurück button verwenden; wenn Video fertig ist vielleicht Effekt abspielen? <small>Schule 01</small>	unten die Buttons weiter beobachten; liste interaktiv? darstellung muss klar machen ob interaktiv ist oder nicht <small>Schule 01</small>	inhaltlich besser aufteilen; falls wir das aufteilen der videos konzipieren, daran denken; kurze schritte scheinen besser zu sein <small>Schule 01</small>	
Massnahme		wenn video pausiert ist, wechselt der weiter button nicht zum nächsten video sondern startet das video einfach <small>Houssein</small>		konfetti im hintergrund wenn video am ende ist - neu starten button statt weiter button <small>Houssein</small>		duplikat (neue Schrittliste)	zeigen wie weit der aktuelle Schritt ist - best practice: kurze Schritte <small>Alle</small>



	structure conceptual model	structure conceptual model	structure conceptual model	structure conceptual model	structure conceptual model	structure conceptual model	structure task flow	structure task flow	Pattern Analyse task flow	structure task flow	structure task flow
Thema	Fähigkeiten der MmkB	Fähigkeiten der MmkB	Fähigkeiten der MmkB	Resultate	Material holen/ auslegen	Material Liste	Material holen/ auslegen	2. Schritt - Pads aufkleben	Malen	Resultat	Schritt 2 - drei Herzen klammern
Insight	Nutzungsmöglichkeiten stark abhängig von den Fähigkeiten der MmkB	es gibt andere Fähigkeiten die Grundbedingungen sind (still sitzen, Tablet bedienen), das kann man mit der App auch üben	Teilnehmende bevorzugen oft die Vorlage und wollen direkt loslegen	Menschen mit stärkeren Einschränkungen hatten mit dem Video Mühe, sie hoben lieber die Vorschau angeschaut	niemand hat bei der Material-übersicht verstanden was das soll.	auf der Materialliste wird nur das Bild wahrgenommen, der Zweck ist niemandem klar	Normalerweise wird Ihnen das Material von der Betreuerin bereitgelegt	MmkB beginnen oft zu arbeiten während das Video schon läuft und sehen das Ende nicht mehr.	Das Endresultat verschwindet wenn das Video am Ende ist	keines der Ergebnisse erfüllt die Anforderungen	es ist schlecht ersichtlich, wie viele Herzen in die Klammern müssen
Opportunity	Testpersonen die noch kein Tablet kennen, haben Mühe die App zu bedienen.	es gibt Nutzende, die andere Ziele haben als die korrekte Umsetzung der Anleitung	Mehr mit Bilder arbeiten? (geht aber nicht zum Kochen)	Mehr mit Bilder arbeiten? (geht aber nicht zum Kochen)	Material Übersicht entfernen. Es wäre besser wenn gleich das Video startet.	die zweite Seite hat nie funktioniert, wir sollten sie entfernen	Material holen müsste optional sein - in Ihrem Use Case müsste das nicht unbedingt durch die App abgedeckt werden.	evtl. mit Bilder arbeiten? Andere Lösung, wie sie den Rest vom Video anschauen?	Das Endresultat verschwindet wenn das Video am Ende ist	Ideation notwendig, wie man die Qualitäts-Anforderungen erfüllen könnte	Ideation für das Hinweisen auf Details notwendig.
Massnahme	Zielgruppe und Use-Case schärfen - eigene Persona?	Ziele der Personas klarer ergänzen	Ideation für Lösung mit Bildern? - A/B Testing möglich?	Ideation für Lösung mit Bildern? - A/B Testing möglich?	Material Übersicht entfernen - nur in Video	Material Übersicht entfernen - nur in Video	Material Übersicht entfernen - nur in Video	Ideation wie wir bei der Verwendung von Videos zeigen, dass sie den Schritt noch fertig schauen sollen.	letztes Video kurz vor Schluss stoppen, damit man das Endresultat noch sieht.	Ideation wie die Qualitäts-Überprüfung gelöst werden könnte? Möglich mit dem geschärften Use-Case?	Ideation für das Hinweisen auf Details.
	Use Case	Use Case	Bilder pro Schritt vom Schneemen (NAME)	Umsetzung (Houssein)	Houssein ✓	Houssein ✓	Ideation	Houssein	Use Case	Ideation	



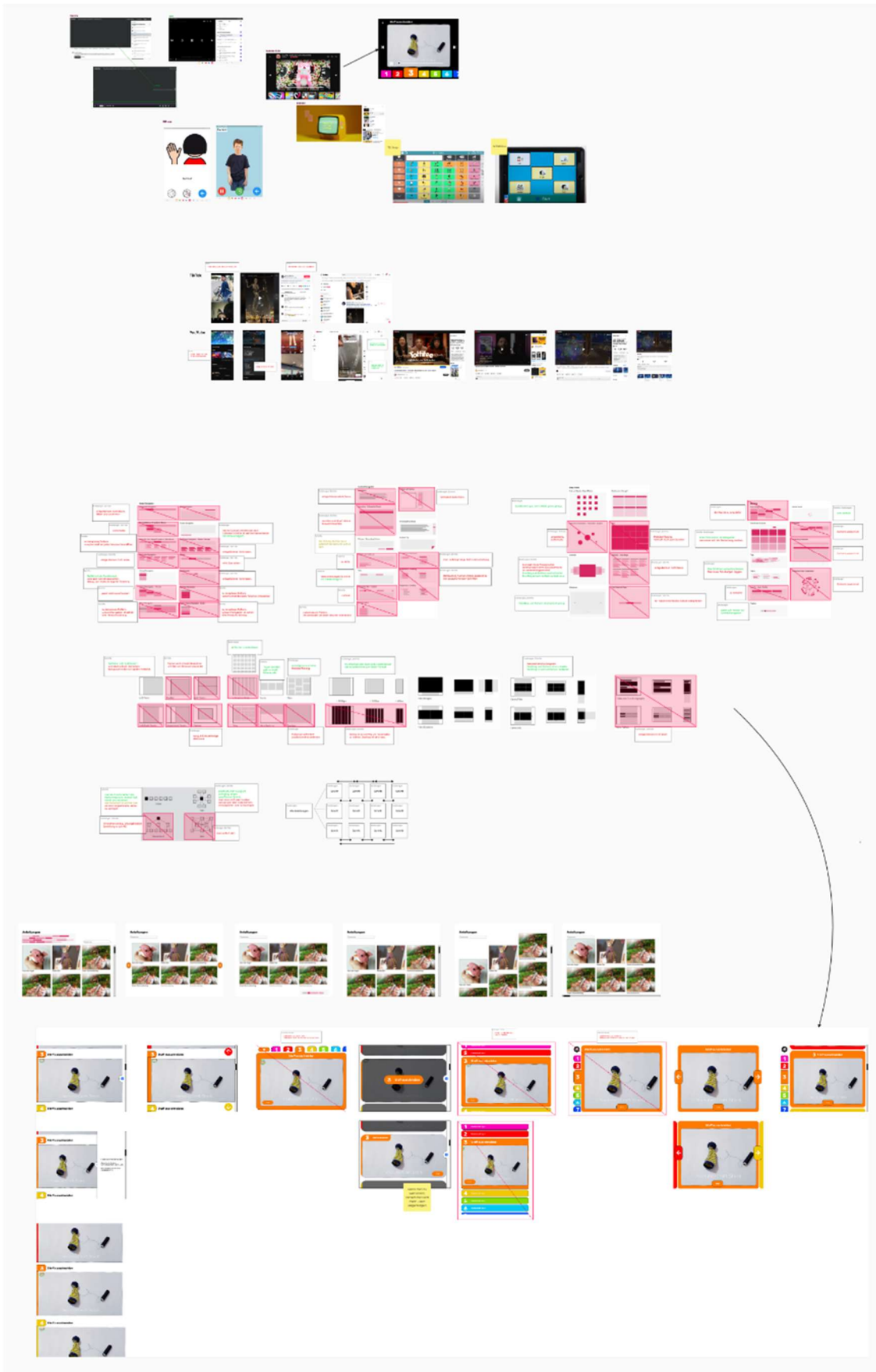
14.5.12. Baxley-Auswertung Iteration 3



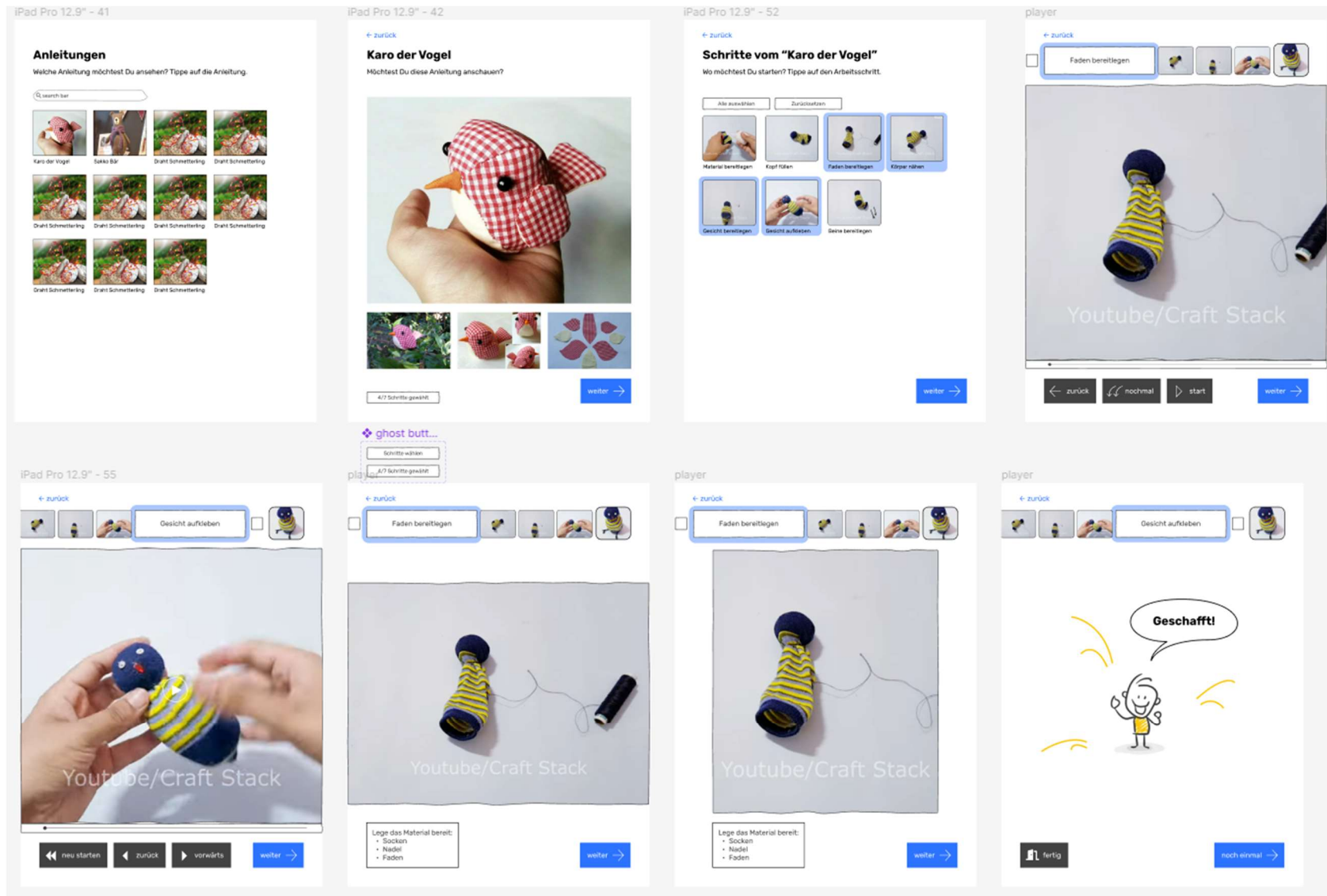
	behavior viewing & navigation	behavior viewing & navigation	behavior viewing & navigation	behavior user assistance	behavior user assistance	behavior editing
Thema	Zurück auf Startseite	Navigation	Video von vorne abspielen lassen / nochmals-Button	Rosinen	Knopf	
Insight	eine TP erkennt nicht, dass sie im falschen Video gelandet ist	ein Schüler (Nico) klickt in der Liste weiter, auch wenn er das Video nicht weiterschaut. Für viele andere SuS wäre das eine schlechte Einschränkung	"ein" SuS hat auf das Fertig-Männchen geklickt um neu zu starten. - was sollte in dem Fall passieren?	ein Kind hat eine Welle gebraucht nach dem Video um mit dem Schritt anzufangen und hat die Menge vermutlich vergessen.	Die Anleitung muss beim Aufnehmen eingesprochen werden, damit man merkt, was alles gezeigt werden muss.	
Opportunity	Zu wenig Daten um diese Aussage verlässlich zu machen. Verschlimmbesserungen sind hier gefährlich. Diese SuS würden das Rezept vorausgewählt bekommen.	das müsste man personalisieren können	wenn man auf das fertig manchen klickt, darf nichts passieren oder es startet neu. Wir haNAME wenig Wissen von Testnutzenden dazu.	könnte man nur das Audio loopen? oder zweimal sagen	Text-To-Speech ist vermutlich keine gute Idee. Eine kurze Anleitung zum Aufnehmen könnte helfen.	
Massnahme	Titel zum Rezept könnte helfen festzustellen, in welchem Rezept man ist. Viele können das aber nicht lesen. Das Endergebnis zeigen könnte ablenken. Oder die Startseite könnte optimiert werden um Fehler zu verringern.	personalisierung - gewisse Nutzende dürfen nur weiter wenn das Video fertig ist	Weil nur eine Person das Problem hatte lohnt es sich nicht herauszufinden was passieren sollte, entsprechend sollte einfach nichts passieren.	könnte man nur das Audio loopen? oder zweimal sagen - das ist für den Use-Case Schule nicht notwendig, könnte aber fürs Atelier helfen.	Guideline für die Aufnahme	An Schrittlänge orientiert wie viel Yoghurt es braucht und nicht an den Gramm

	structure conceptual model	structure task flow
Thema	Kreuz	Besteck und Schalen holen
Insight	es fehlt teilweise eine Hand um weiter zu kommen	Schalen und Löffel wurden oft in der falschen Grösse geholt. Es gibt auch viele Varianten in der Küche, teilweise auch keine optimale Schale in der Schule.
Opportunity	evtl. voice Activation?	man könnte es noch genauer zeigen oder Kontrollpunkte mit Betreuenden einbauen?
Massnahme	die Lösung eignet sich nicht für AufgabeNAME bei denen die Hände dreckig werden oder etwas mit beiden Händen länger gehalten werden muss. Bräuchte Ideation - evtl. Voice Activation oder vereinfachte Tastatur.	das ist (auch gemäss Experten) eher eine Aufgabe der Betreuenden und nicht der App

14.5.13. Pattern-Analyse Iteration 3



14.5.14. Mockup zur Umsetzung als Prototyp - Iteration 1



14.5.15. Mockup zur Umsetzung als Prototyp - Iteration 2

Anleitungen

Szenario: **"Home Screen"**
 klick auf Video öffnet die Material-Liste der Anleitung;
 "Suche" filtert alle Anleitungen.

Material

Szenario: **"Material Liste"**
 "weiter" öffnet die Anleitung, Video startet automatisch

Alle Screens:
"zurück" bringt zur Video-Übersicht

Schritt ist in der Mitte

Szenario: **"Video läuft"**
 "start/stopp" pausiert das Video

Szenario: **"Video pausiert"**
 "start/stopp" startet das Video

Beide Szenarien:
 klick auf einen **Schritt in der Liste** geht zum Schritt, Video startet automatisch

Schritt ist fertig

Szenario: **"Schritt erreicht Ende"**
 Schritt bleibt stehen,
 "start/stopp" wechselt zum nächsten Schritt, Video startet automatisch

Alle Schrittlisten:
 nicht nur der Button, sondern auch Text und weisser Hintergrund sind klickbar

Anleitung hat Ende erreicht

Szenario: **"Letzter Schritt erreicht Ende"**
 Schritt bleibt stehen,
 "start/stopp" wird mit "nochmal" ersetzt,
 "nochmal" geht zum ersten Schritt, Video startet automatisch

Frame 61

Frame 62

Farben starten nicht bei rot oder grün, alle Farben können einfach benannt werden, zahlen stellen sicher, dass auch Farbenblinde den Fortschritt sehen können.

14.5.16. Mockup zur Umsetzung als Prototyp - Iteration 3

Anleitungen

Schritt ist in der Mitte

Anleitung hat Ende erreicht

Die Schritte der Videos haben neu ton:
 "Schritt 2, Stoff ausschneiden, ..., Nimm den Stoff und..."

Szenario: **"Letzter Schritt erreicht Ende"**
 Schritt bleibt kurz vor dem Ende stehen,
 das Ergebnis ist immer noch im Video zu sehen,
 "start/stop" wird mit "nochmal" ersetzt,
 Konfetti erscheint im Hintergrund und bleibt,

"nochmal" geht zum ersten Schritt,
 Video startet automatisch

Farben starten nicht bei rot oder grün,
 alle Farben können einfach benannt werden,
 zahlen stellen sicher, dass auch Farbenblinde
 den Fortschritt sehen können.

Frame 61

Frame 62

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----