



universität
wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

Fallstudie zur Entwicklung einer App zur Unterstützung des
Snowboardunterrichts auf Basis des Human-Centered-Design

verfasst von / submitted by

Philipp Scholler

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2020 / Vienna, 2020

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 190 482 884

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Lehramtsstudium UF Bewegung und Sport
UF Informatik und Informatikmanagement

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Renate Motschnig

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die Diplomarbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Wien, 2020

Philipp Scholler

“I wouldn’t even call
snowboarding a sport.
For me it’s just a way of life.
[...]
And, for as long as I am able,
I will ride until the day I die.”

- Travis Rice



Abstract

Methodically developed exercise sequences and guiding principles help winter sports enthusiasts of various proficiency levels learn snowboarding and improve their skills. Several institutions offer snowboard courses, however, rarely seem to make use of latest technologies in their daily teaching practices.

This diploma thesis deals with the development of an application for mobile devices and its contribution towards optimizing snowboard lessons. Primarily, the provided technical support and the resulting improvement in teaching shall be illustrated. Replacing snowboard instructors is by no means intended, instead, the application shall facilitate teaching predominantly for inexperienced trainers and also aims at increasing the individual learning success.

In the process of developing the app, the case study approach in the course of applying the Human-Centered-Design method has been a helpful tool helpful tool due to its thorough approach and recursion depth. In order to equip the reader with a comprehensible basis for the various stages of development, theoretical background information is presented at the beginning of the paper. Furthermore, user-centered testings have been conducted in order to involve potential users in the process as early as possible. In this way, the human-computer interaction is being analyzed at an early stage and provides essential information for further development. Finally, the system has been field-tested in order to evaluate and test all functions within the context of a realistic teaching environment. Besides minor suggestions for improvement, the app has been reviewed and evaluated as very helpful and has been recommended for teaching practices.

Key Words: Human-Centered-Design | App-Development | Teaching Snowboarding | Case Study | Human-Computer Interaction | Motor learning

Zusammenfassung

Methodische Übungsreihen und technische Leitbilder helfen auf unterschiedlichen Könnens-Niveaus beim Erlernen des Snowboardens. Diverse Institutionen bieten Snowboardkurse an, beschäftigen sich jedoch selten mit dem Einsatz von modernen Technologien im aktuellen Unterrichtsgeschehen.

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Optimierung des Snowboardunterrichts durch die Entwicklung einer Applikation für mobile Geräte. Vorrangig sollen das Maß an Unterstützung und die daraus resultierende Verbesserung des Unterrichts erörtert werden. Die Lehrperson wird nicht ersetzt, stattdessen soll die Applikation vorrangig unerfahrenen Personen das Lehren erleichtern und den Lernerfolg steigern.

Das Konzept einer Fallstudie nach dem Human-Centered-Design ist aufgrund der sorgfältigen Herangehensweise und der Entwicklungsrekursionen ein nützliches Hilfsmittel im Rahmen der Entwicklung einer App. So werden in dieser Arbeit anfangs die theoretischen Hintergründe dargestellt, um dem Leser oder der Leserin eine nachvollziehbare Grundlage für die jeweiligen Entwicklungsschritte zu liefern. Daraufgehend werden benutzerorientierte Testungen durchgeführt, um potentielle Nutzer und Nutzerinnen frühestmöglich in den Prozess einzugliedern. Die Mensch-Computer Interaktion wird dadurch frühzeitig analysiert und liefert zielführende Informationen für die folgende Entwicklung.

Zuletzt wurde das System in der Praxis getestet, um die Funktionalitäten im Rahmen eines realistischen Testumfeldes zu evaluieren und auf die Probe zu stellen. Neben kleinen Verbesserungsvorschlägen wurde die App als sehr hilfreich beurteilt und für die Nutzung im Unterricht empfohlen.

Schlagwörter: Human-Centered-Design | App-Entwicklung | Snowboardunterricht |
Fallstudie | Mensch-Computer Interaktion | Bewegungslernen

Danksagungen

Der Weg ist das Ziel. Dennoch wird mit dieser Arbeit ein langer und aufwendiger Abschnitt überwunden und abgeschlossen. Gewisse Teile davon wären ohne die Hilfestellung und Unterstützung bestimmter Personen nicht möglich gewesen. Dafür bedanke ich mich vor allem bei:

- *Prof. Dr. Renate Motschnig für die Betreuung dieser Diplomarbeit und die unglaublich schnellen Rückmeldungen. Die freie Themenwahl und das Vertrauen in mein selbständiges Arbeiten haben mir das Schreiben erheblich erleichtert.*
- *meinem Bruder Andreas, der mir das Snowboarden beibrachte und mich stets mit guten Ratschlägen unterstützte.*
- *meinem Cousin Christoph für sein offenes Ohr, unser brüderliches Verhältnis und die Gewissheit in jeder Lebenslage für mich da zu sein. Darüber hinaus danke ich ihm für die vielen gemeinsamen Stunden am Schnee und jene danach, welche den Snowboardsport einzigartig machten.*
- *meiner Freundin Rebecca für die stetige Unterstützung jeglicher Art und das Ertragen meiner Launen zwischendurch. Darüber hinaus danke ich ihr für die unzähligen Antworten auf meine Fragen und die kreativen Hilfestellungen zu diversen Ideen der App.*
- *meiner Tante Christiane für unzählige Stunden der Deutschnachhilfe und den lehrreichen Spaziergängen im Wald in meiner Schulzeit, sowie für die Unterstützung bei den Korrekturen dieser Arbeit.*

Das größte Dankeschön gebührt jedoch meinen Eltern:

Sie haben mir die Möglichkeiten für meine sportliche und geistige Entwicklung geboten, aufgrund welcher ich all meine mir persönlich wichtigsten Ziele erreichen konnte. Ich danke meinem Vater, Josef, der mir den Wintersport nähergebrachte und ihn zu etwas ganz Besonderem machte - und meiner Mutter, Gertraud, für die vielen Erinnerungen, anspornenden Worte, liebevollen Gesten und die immerwährende Unterstützung.

Ihr seid die besten Eltern, die man sich wünschen kann. DANKE!

Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	6
Zusammenfassung.....	7
Danksagungen	9
Abbildungsverzeichnis	12
Tabellenverzeichnis	15
1. Einleitung	17
1.1. Motivation und Problemfeld	17
1.2. Ziel und Forschungsfragen der Fallstudie.....	18
1.3. Strukturierung der Arbeit	19
2.Theoretischer Bezugsrahmen	20
2.1. Human-Centered-Design	20
2.1.1. Was ist Mensch-Computer Interaktion und warum ist sie so wichtig?	21
2.1.2. Geschichte der Mensch-Computer Interaktion.....	22
2.1.3. Mögliche Aufgaben der zukünftigen Mensch-Computer Interaktion	23
2.1.4. Kommunikation zwischen Menschen und Computern	24
2.1.5. Software-Ergonomie	25
2.1.6. Der Prozess des Human-Centered-Design	26
2.2. Forschungsmodell – Fallstudie.....	28
2.2.1. Fallstudienforschung	28
2.2.2. Erstellung eines visuellen Designs durch die Analyse(n) des Sachverhalts	30
2.2.3. Erstellung der Applikation und Evaluation	35
2.2.4. Optimierung und Veröffentlichung	35
2.3. Qualitätssicherung und User-Satisfaction	36
2.4. Mobile Learning	40
2.4.1. Einsatzgebiet und Kontext:	41
2.4.2. Micro-Learning	42
2.5. Sportbezogene Hintergründe	43
2.5.1. Motorisches Lernen	43
2.5.2. Bewegungsbeschreibungen	49
2.5.3. Methodische Übungsreihe	53
3. Problemanalyse	56
3.1. Nutzeranalyse	56
3.1.1. Primäre Persona	57
3.1.2. Sekundäre Persona.....	59
3.1.3. Negativ Persona	61
3.2. Kontextanalyse	62
3.2.1. Mögliche Konkurrenzprodukte	64
3.2.2. Schlussfolgerung für die Entwicklung.....	69
3.3. Aufgabenanalyse.....	70
4. Prototypenerstellung	75

4.1. Ideensammlung und Inspiration – Analyse von vorhandenen Systemen	75
4.1.1. Facebook und Instagram – Menüleiste und allgemeines Handling.....	75
4.1.2. Thomann Official – Startseite, Menüführung und Übersicht der einzelnen Kategorien	76
4.1.3. Duotone Kiteboarding Academy – Menüführung durch Bild- und Videodarstellungen	77
4.2. Fazit der Problemanalyse	78
4.3. Low-Fidelity-Prototypen.....	80
4.4. High-Fidelity-Prototypen	83
4.4.1. Implementierung der Prototypen	84
4.5. Aufgabenorientierte Testungen.....	91
4.5.1. Testungsrahmen.....	92
4.5.1. Stufe 1 – Farbe und Kontrast.....	94
4.5.2. Stufe 2 – Menüführung	96
4.5.3. Stufe 3 – Inhalt und Anwendung.....	102
4.5.4. Schlussfolgerungen aus den Testungen	106
5. Erste komplette Implementierung – Version 1.0.....	108
5.1. Fazit der Testungen	108
5.2. Implementierung und verwendete Software	108
5.3. Die App im Überblick.....	109
5.3.1. Favoritenfunktion als Startseite	109
5.3.2. Methodik Bereich – „Zero 2 Hero“	111
5.3.3. Feedbackfunktion.....	113
5.3.4. Kategorisierte Technikübungen - Fehlerbilder	114
5.3.5. Kurzwahlfunktion – Notruf.....	116
6. Test-Phase	117
6.1. Rahmenbedingungen	117
6.1.1. Vorstellung der Testperson	117
6.1.2. Installation der Software auf dem Endgerät	118
6.1.3. Praxisbedingungen während der Testung.....	118
6.1.4. Methodenwahl zur Analyse.....	119
6.1.5. Interviewleitfaden	120
6.1.6. Interviewsituation	121
6.1.7. Transkription	121
6.1.8. Methodik der Auswertung	122
6.2. Auswertung.....	123
6.4. Schlussfolgerung für die Optimierung.....	126
7. Fazit.....	127
Literaturverzeichnis	129
Anhang.....	131
Fragebögen – Stufe 2	131
Fragebogen – Stufe 3	140
Leitfaden – Interview	141
Transkription des Interviews.....	145
Kategorisierungstabelle	153

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 - Benutzerorientierter Entwicklungszyklus DIN EN ISO 9242-210 in (Geis, 2019).....	26
Abb. 2 - Beschreibung einer Persona	34
Abb. 3 - Prozess des Prototyping.....	39
Abb. 4 - Struktur methodischer Übungsreihe (nach Fetz, 1996, S.158)	54
Abb. 5 - Logo WISPOWO.....	64
Abb. 6 – Bildschirmfotos der App WISPOWO-Servicestelle Wintersport.....	65
Abb. 7 - Logo WSSV	66
Abb. 8 – Bildschirmfotos der Snowsports Academy App	67
Abb. 9 - App Logo	67
Abb. 10 – Bildschirmfotos der App: グレンデヒーロー ～スノーボード動画ハウツー Snowboard How To～	68
Abb. 11 – Screenshots der Startseiten von Facebook und Instagram Apps	75
Abb. 12 - Launching-Screen der Thomann Official App.....	76
Abb. 13 – Unterschiedliche Darstellungen der Menüführungen der Thomann Official App ..	77
Abb. 14 - Galerie-Menü (links) & Listen-Menü(rechts)	78
Abb. 15 - Erste Ideen in der Form eines Low-Fidelity-Prototypen	81
Abb. 16 - Idee für Launchscreen der App	81
Abb. 17 - Variationen der Darstellung der Menüführung am Ende der Low-Fidelity-Phase ...	82
Abb. 18 - High-Fidelity-Prototyp der Stufe 1, Weißer Hintergrund auf schwarzer Schrift	85
Abb. 19 - High-Fidelity-Prototyp der Stufe 1, Schwarzer Hintergrund mit weißer Schrift.....	86
Abb. 20 - Startseite und Auswahl der einzelnen Menüdarstellungen	86
Abb. 21 - Die Unterschiedlichen Menüdarstellungen im Überblick (1.Bild: Listen-Menü; 2.Bild: Block-Menü; 3.Bild: Frei-Menü; 4.Bild: Swipe-Menü)	87
Abb. 22 - Testseite	88
Abb. 23 - Nähere Beschreibungen der einzelnen Übungen (in Form eines Galerie-Menüs)...	88
Abb. 24 - Übungsliste	89
Abb. 25 - Übungsbeschreibung mit Beispielbild.....	89
Abb. 26 - Bereits bekannte Menüdarstellungen aus der Stufe 3 (1. Bild: Organisatorische Hilfestellungen für den Unterricht; 2. Bild: Übersicht der unterschiedlichen Schwungformen;	

3.Bild: Darstellung der methodischen Reihen anhand des Driftschwunges mit Gewichtsverlagerung.....	90
Abb. 27 - Favoritenfunktion (1.Bild: Leere Liste; 2.Bild: Liste mit gespeicherten Inhalten für den aktuellen Unterricht)	91
Abb. 28 - Favoritenauswahl durch Antippen des Sterns	91
Abb. 29 - Zeiten der einzelnen Testpersonen in Millisekunden (ms)	95
Abb. 30 - Durchschnittswerte der Testpersonen.....	95
Abb. 31 – Fragebogen für Tests der Stufe 2	97
Abb. 32 - Übersicht Methodik	99
Abb. 33 - Übersicht Basics	99
Abb. 34 - Übersicht Turns	99
Abb. 35 - Übersicht methodischer Übungsreihen aus dem Bereich Basics	100
Abb. 36 - Übersicht methodischer Übungsreihen aus dem Bereich Turns.....	100
Abb. 37 - Übersicht der Technikübungen	101
Abb. 38 - Bild 1 & 2: Favoriten-Liste; Bild 3 & 4: Methodische Kapitel.....	103
Abb. 39 - Fragebogen der Stufe 3	104
Abb. 40 – Analyse in Form von Kreisdiagrammen der Stufe 3	105
Abb. 41 - Leere (links) und befüllte (rechts) Favoritenliste	110
Abb. 42 - Favoritenauswahl durch Antippen des Sterns	110
Abb. 43 - JavaScript auf der Favoritenseite, um den gewünschten Inhalt aus dem lokalen Speicher abzurufen.....	111
Abb. 44 - JavaScript auf einer Inhaltsseite (AufwärmSpiel). Beim Drücken des Sterns wird ein Index ("Versteinern mit Klospülung") im lokalen Speicher angelegt.....	111
Abb. 45 - Übersicht der Inhalte im Methodik Bereich. Die grauen Linien zeigen die Verzweigung der einzelnen Seiten an.	112
Abb. 46 - Feedbackfunktion - 1.Bild: Fotoimport(aus Kamera oder Album); 2.Bild: Import aus dem Album (iOS); 3.Bild: "Overlay"-Auswahl (Regular oder Goofy); 4.Bild: Ansicht mit Overlay	113
Abb. 47 - JavaScript Code der den Fotoimport möglich macht	114
Abb. 48 - Fehlerbilder - 1.Bild: Kategorisierung in der Form eines Swiper-Menüs; 2.Bild: Auflistung aller Übungen in der Kategorie Gegenrotation; 3.Bild: Beispiel einer Übungsbeschreibung.....	115

Abb. 49 - Kurzwahlfunktion für Notrufe und Beschreibung der Rettungskette (iOS)	116
Abb. 50 – Fragebogen: Übersicht Methodik (1/3).....	131
Abb. 51 – Fragebogen: Übersicht Methodik (2/3).....	131
Abb. 52 – Fragebogen: Übersicht Methodik (3/3).....	132
Abb. 53 – Fragebogen: Übersicht Basics (1/3).....	132
Abb. 54 – Fragebogen: Übersicht Basics (2/3).....	133
Abb. 55 – Fragebogen: Übersicht Basics (3/3).....	133
Abb. 56 – Fragebogen: Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe - Basics (1/3)	134
Abb. 57 – Fragebogen: Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe - Basics (2/3)	134
Abb. 58 – Fragebogen: Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe - Basics (3/3)	135
Abb. 59 - Fragebogen: Turns (1/3).....	135
Abb. 60 – Fragebogen: Turns (2/3).....	136
Abb. 61 – Fragebogen: Turns (3/3).....	136
Abb. 62 – Fragebogen: Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe - Turns (1/3).....	137
Abb. 63 – Fragebogen: Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe - Turns (2/3).....	137
Abb. 64 – Fragebogen: Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe - Turns (3/3).....	138
Abb. 65 – Fragebogen: Übersicht der jeweiligen Technik-Übung (1/3)	138
Abb. 66 – Fragebogen: Übersicht der jeweiligen Technik-Übung (2/3)	139
Abb. 67 – Fragebogen: Übersicht der jeweiligen Technik-Übung (3/3)	139

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 - Beschreibung der 1. Primär Persona	58
Tab. 2 - Beschreibung der 2. Primär Persona	58
Tab. 3 - Beschreibung der 3. Primär Persona	59
Tab. 4 - Beschreibung der 1. Sekundär Persona	60
Tab. 5 - Beschreibung der 2. Sekundär Persona	60
Tab. 6 - Beschreibung der 3. Sekundär Persona	61
Tab. 7 - Beschreibung der Negativ Persona.....	62
Tab. 8 - Aufgabenanalyse	74
Tab. 9 - Ergebnis Priorisierung der Problemanalyse (siehe 3.Kapitel)	80
Tab. 10 - Kategorienkatalog.....	123
Tab. 11 - Kategorisierung des Interviews	157

1. Einleitung

Diese Arbeit beschreibt eine Fallstudie, basierend auf dem Human-Centered-Design. Es handelt sich um die Entwicklung einer Smartphone-Applikation, welche als Hilfsmittel für den Snowboardunterricht eingesetzt werden kann und soll. Die Unterkapitel dieser Einleitung sollen einen Überblick über die wichtigsten Aspekte der vorliegenden Studie bieten und den Lesern sowie Leserinnen einen Einblick in den in der Arbeit dokumentierten Entwicklungsprozess gewähren.

1.1. Motivation und Problemfeld

Im Rahmen des Arbeitsfeldes als staatlich geprüfter Ski- und Snowboardführer und im Zuge der Tätigkeiten als Ausbilder für Ski- und Snowboardlehrer*innen habe ich zahlreiche Einblicke in unterschiedliche Unterrichtstätigkeiten erfahren dürfen und Erfahrungen sowohl als Auszubildender als auch als Ausbilder gesammelt.

Einerseits kenne ich die Schülerperspektive aus zahlreichen eigenen Erfahrungen von meinen wintersportlichen Anfängen bis hin zu den unterschiedlichen Ausbildungen, an denen ich teilgenommen habe, welche die Voraussetzungen für die genannten Tätigkeiten darstellen. Auf der anderen Seite hingegen war ich die letzten zehn Jahre aktiv als Lehrer und Ausbilder im Wintersport tätig und habe somit auch aus dieser Perspektive einen sehr tiefen Einblick in den Wintersport erhalten.

Neben der Freude und der Begeisterung an sich, habe ich über die Zeit in der Vermittlung des Snowboardsports eine sehr ausgeprägte intrinsische Motivation entwickelt, den Unterricht immer weiter verbessern und optimieren zu wollen. In der heutigen Zeit hat der durchschnittliche Mensch seinen persönlichen, mobilen Computer – das Smartphone – bei sich und kann jederzeit auf eine Unzahl an Inhalten zugreifen. Wieso soll diese Art von Technologie nicht auch im Zuge des Wintersports ihren Einsatz finden?

Während der wintersportbezogenen Arbeit erkannte ich immer wieder auftretende Probleme, speziell neuer und unerfahrener Snowboardlehrer und Snowboardlehrerinnen. Aufgrund des fehlenden Wissens und der geringen Erfahrung passierten oft Fehler, die vermeidbar gewesen wären. Genau dafür wäre eine Applikation für das persönliche Smartphone als selbst zu bedienende Kontroll- oder Informationsmöglichkeit hilfreich.

Speziell im Rahmen von Schulschikursen, welche von Bildungseinrichtungen nach wie vor abgehalten werden, mangelt es oftmals an erfahrenen Snowboardlehrern und Snowboardlehrerinnen. Aufgrund persönlicher Beobachtungen zeigt sich, dass die meisten Männer und Frauen die Snowboard-Begleitlehrerausbildung einmalig besuchen. Zum Zeitpunkt der ersten Wintersportwoche sind häufig die gelernten Inhalte zum Teil in Vergessenheit geraten. Neben vielen Büchern, Skripten und Internetseiten, die unterschiedliche Lehrwege vermitteln, gibt es jedoch kein effizientes und zeitsparendes Hilfsmittel, welches die zielführende Suche nach passenden Inhalten direkt auf der Piste unterstützt.

1.2. Ziel und Forschungsfragen der Fallstudie

Da sich die zu entwickelnde Applikation auf den Unterricht im Snowboardsport und somit nur auf eine kleine Sparte der Gesellschaft bezieht, wird die Zielgruppe so breit wie möglich definiert.

Vorrangig sollen Snowboardlehrer und Snowboardlehrerinnen mit wenig bis keiner Unterrichtserfahrung durch die Veröffentlichung eines solchen Hilfswerkzeugs angesprochen werden. Sie erhalten eine Datenbank an Wissen und Übungssammlungen, welche sie in sinnvoller und gezielter Weise im Rahmen ihres Unterrichts einsetzen können. Dadurch soll ein besseres und kompetenteres Unterrichten ermöglicht werden. Des Weiteren können jedoch auch Personen mit mehr Unterrichtserfahrung einen Nutzen aus der Anwendung ziehen. Es werden demnach für beinahe alle Stufen brauchbare und sinnvolle Inhalte vorhanden sein.

Die Verwendung der Applikation auf einem Smartphone soll mithilfe einer sinnvollen und zielführenden Gestaltung optimiert werden, sodass ein effizienter Einsatz in der Unterrichtspraxis möglich ist. Aufgrund der Berücksichtigung entscheidender Gesichtspunkte der Mensch-Computer-Interaktion (Kerren, Ebert, & Meyer, 2007, S. 1) wird dieses wissenschaftlich fundierten Entwicklungskonzept als Grundlage für eine möglichst fehlerfreie und ganzheitliche Erstellung dienen.

Aus dem eben beschriebenen Zielen ergibt sich nun in Bezug auf die Entwicklung die folgende Forschungsfrage:

Wie ist es möglich, den Snowboardunterricht durch die Unterstützung einer passenden App zu erleichtern, verbessern oder sogar innovativer zu gestalten?

Daraus können drei weitere Unterfragen abgeleitet werden:

In welchen Situationen ist die Unterstützung durch die Smartphone-App besonders nützlich?

Welche Grenzen sind einer App gesetzt?

Welche Vorteile hat der appgestützte Unterricht?

Diese angeführten Fragen sollen wegweisend für die Entwicklung der Applikation sein und mithilfe der durchzuführenden Testungen beantwortet werden.

1.3. Strukturierung der Arbeit

Vor dem Beginn der eigentlichen Entwicklung wird auf theoretische Hintergründe der angewendeten Arbeitsschritte, sowie auf wichtige Hintergrundinformationen der sportlichen Komponenten näher eingegangen. Somit wird ein wissenschaftlich gestütztes Vorgehen sichergestellt - die Leserinnen und Leser erhalten vorweg einen Überblick über den aktuellen Stand der Literatur hinsichtlich der entsprechenden Thematiken.

Um sich mit den Rahmenbedingungen¹ auseinanderzusetzen, wird eine Problemanalyse durchgeführt. Hierbei werden die wesentlichen Bereiche näher beleuchtet und fiktive Szenarien erstellt. Diese Form der Analyse bezeichnet ein grobes Bild der Anforderungen an das Endprodukt und dient als Grundlage für alle weiteren Entwicklungsschritte.

Darauffolgend werden unterschiedliche Prototypen erstellt. Mit diesen werden benutzer- und aufgabenorientierten Testungen durchgeführt, um ein stetiges Feedback über die Anforderungen und Bedürfnisse der zukünftigen Nutzerinnen und Nutzer zu erhalten. Mithilfe dieser gewonnenen Informationen wird eine erste vollständige Version der App erstellt und daraufhin in der Praxis² getestet. Somit soll das System durch die Anwendung in einer realistischen Situation analysiert werden, um ein optimales Hilfswerkzeug für den zukünftigen Snowboardunterricht zu gestalten und die Fragestellungen dieser Arbeit nachweislich und glaubwürdig beantworten zu können.

¹ Potentielle Nutzer und Nutzerinnen, das Umfeld und mögliche Aufgaben der App

² Auf einem Schulsikurs. Von einem Lehrer oder einer Lehrerin einer Snowboardgruppe

2.Theoretischer Bezugsrahmen

Im Verlauf dieser Arbeit werden unterschiedliche Techniken und Vorgangsweisen verwendet, um schlussendlich die Anwendung optimal für den gewünschten Einsatzbereich zu gestalten. Um jedoch mögliche Unklarheiten gleich vorab zu vermeiden, sowie einen möglichst verständlichen und nachvollziehbaren Einblick in die Entstehung der Applikation zu geben, werden in diesem Kapitel wichtige theoretische Grundlagen erörtert. Dabei handelt es sich um gängige wissenschaftliche Entwicklungsverfahren, sowie wesentliche Hintergrundinformationen.

2.1. Human-Centered-Design

Da in dieser Arbeit das Zusammenspiel zwischen moderner Technologie und dem Menschen eine tragende Rolle darstellt, wird gleich zu Beginn vermehrt auf diese Verknüpfung und auf deren Entstehung näher eingegangen. Die direkte Interaktion mit der Technik selbst wird einen wichtigen Stellenwert einnehmen, da Nutzerinnen und Nutzer in einem harmonischen Verhältnis zur Applikation stehen sollen. Die Funktionen und der Arbeitsfluss sollen so intuitiv wie möglich gestaltet werden, sodass den Anwenderinnen und Anwendern die Nutzung so leicht wie möglich gemacht wird. Unter diesem Gesichtspunkt erhält die sogenannte Mensch-Computer Interaktion³ (Kerren, Ebert, & Meyer, 2007, S. 1) eine besonders große Gewichtung. Die beste Funktionalität einer Applikation alleine ist nicht maßgeblich für ihren Erfolg. Wenn eine intuitive Bedienung für die Nutzerinnen und Nutzer nicht einwandfrei möglich ist, es also zu Kommunikationsproblemen zwischen Menschen und Computer kommt, leidet die Attraktivität des Programms. (vgl. Dahm, 2006, S. 18)

Das Human-Centered-Design ist eine Herangehensweise in der interaktiven Systementwicklung, welche das folgende Ziel beabsichtigt: Systeme sollen für den Menschen als Konsumenten gebräuchlich und benutzerfreundlich gemacht werden. Darüber hinaus sollen seine Ansprüche und Anforderung durch den Einsatz von Wissen und Technik integriert werden. (ISO 9241-210, 2019)

³ Kerren, Ebert und Meyer (2007) erklären den Begriff – Human-Computer Interaction (Abk.: HCI) – wie folgt: “the study of interaction between people (users) and computers. [...] Interaction between users and computers occurs at the user interface (or simply interface), which includes both software and hardware [...]” Der Begriff HCI wird im Rahmen dieser Arbeit in seiner deutschen Übersetzung, Mensch-Computer Interaktion, verwendet. (vgl. Dahm, 2006, S. 16) – Abk.: MCI

Fachleute für den Bereich des Human-Centered-Design sind darauf trainiert, den Bedürfnissen der Nutzerinnen und Nutzer nachzugehen, um ein effektives sowie effizientes Design zu generieren. (Marcus & (Ed.), 2014, S. 61) Jedoch scheinen viele Techniker den Fokus nicht auf die Benutzerfreundlichkeit zu legen, da dieser Bereich laut Studien äußerst schwer aussagekräftige Ergebnisse liefert. (Marcus & (Ed.), 2014, S. 32)

Im gesamten Verlauf dieser Arbeit wird ein Design entstehen, welches den Benutzeranforderungen optimal gerecht werden soll. Die Art der Interaktion wird mit ausgewählten Verfahren festgestellt und Benutzergewohnheiten analysiert. Das Endergebnis dieser Fallstudie soll eine App mit der Grundlage des Human-Centered-Design darstellen.

2.1.1. Was ist Mensch-Computer Interaktion und warum ist sie so wichtig?

Dahm (2006) beschreibt die Mensch-Computer Interaktion wie folgt:

Wenn alle Geräte und Programme so funktionieren, dass die Anwender ihre Ziele zufrieden mit angemessenem Aufwand erreichen können, dann ist alles richtig gemacht [...] Die Wichtigkeit dieses Themas zeigt sich, wie so oft, erst dann, wenn ein interaktives Computersystem nicht das tut, was sein Benutzer erwartet. (S. 16)

Sie betrifft jegliches Arbeiten mit Computern, Smartphones, Tablets oder Ähnlichem.

Funktionsfähige Programme sind bei der Arbeit zwischen Menschen und Maschinen bei einer erfolgreichen Applikation unentbehrlich. Sollte die Software fehlerhaft sein oder gar nicht arbeiten, muss selbstverständlich zuerst dieses Problem behoben werden, da der Arbeitsprozess sonst gar nicht erst stattfinden kann. Jedoch nur ein laufendes und möglichst fehlerfreies Programm alleine garantiert noch lange nicht einen Erfolg bei den Anwenderinnen und Anwendern.

Die Entwicklungsphase bietet ein erhöhtes Fehlerpotential, wenn zu wenig Zeit für die sogenannte Software-Ergonomie aufgewendet wird. Hierbei handelt es sich um „die Lehre von der richtigen Gestaltung interaktiver Systeme“ (Dahm, 2006, S. 18). Zumeist wird genau hier zu wenig Planungszeit einberechnet, was im Nachhinein zu hohen Kosten für das Unternehmen führen kann. (vgl. Dahm, 2006, S. 17 f.)

2.1.2. Geschichte der Mensch-Computer Interaktion

Ein kurzer geschichtlicher Rückblick soll zu einem besseren Verständnis der Entwicklung der Verbindung zwischen Menschen und Technik beitragen. Anhand von alltäglichen Gegenständen, die in der westlichen Gesellschaft häufig verwendet werden, lässt sich der Werdegang der Mensch-Computer-Interaktion veranschaulichen (vgl. Lazar, Feng, & Hochheiser, 2017, S. 1 f.). Ein äußerst bekanntes Beispiel für die Erleichterung der Arbeit mit dem Computer und eine der wichtigsten Mensch-Maschinen-Schnittstellen, neben Bildschirm und Tastatur, ist die PC-Maus. Seit ihrer ersten Demonstration 1968 von Douglas C. Engelbart trug sie in den folgenden Jahren bis heute maßgeblich zur Erleichterung und Verbesserung der Arbeit am Computer bei (vgl. Engelbart, 2019).

Ein entscheidender Zeitraum, in welcher die Mensch-Computer-Interaktion eine tragende Rolle bekommen sollte, war in den späten 1970er bis frühen 1980er Jahren. In dieser Zeit wurde die Technologie für Normalverbraucher nach und nach verfügbar. Nicht mehr ausschließlich speziell ausgebildete Fachkräfte konnten von den Maschinen profitieren. Die Menschen waren nun in der Lage, sich eigene Computer nach Hause zu holen und ohne technisch-versiertes Wissen mit den Geräten umzugehen. Diese Neuerung ging über die Verwendung zu Hause hinaus. Auch das Arbeitsleben wurde erheblich verbessert. Computer wurden als Werkzeuge eingesetzt und somit zum Alltagsgegenstand, wie zum Beispiel die Staubsauger. (vgl. Lazar, Feng, & Hochheiser, 2017, S. 2)

Über die Zeit haben sich, so wie die Geräte selbst, auch die Themengebiete der MCI verändert. War es in den 80er Jahren noch üblich, sich mit den Grundlagen von Schnittstellen oder Dialogboxen auseinanderzusetzen, bearbeiteten die 90er schon weitere Thematiken der HCI. Grafische „User-Interfaces“ wurden immer beliebter und die Kommunikation spielte eine enorm große Rolle. Beispiele dafür waren und sind Webseiten, Emails und Sofortnachrichten (vgl. Lazar, Feng, & Hochheiser, 2017, S. 3 f.). Der Artikel der CHI Konferenz im Jahre 2014 zeigt die Veränderung der MCI Forschung über die Vergangenheit auf. In zwei zehnjährigen Zeiträumen werden jeweilige Neuerungen und Schwerpunkte näher beleuchtet, um die Divergenz der aufeinanderfolgenden Jahrzehnte aufzuzeigen und die Veränderungen klar sichtbar zu machen: Von 1994 bis 2003 lag der Fokus der Forschung stark auf fixer beziehungsweise nicht-mobiler Mensch-Computer-Interaktion. Doch ab dem Jahr 2004 wuchs der Bereich der MCI in großen und schnellen Schritten. Mobile Telefone, andere soziale

Technologien und vieles mehr waren Beispiele für den technischen Fortschritt in der Gesellschaft. (Liu, et al., 2014, S. 1)

Der amerikanische Computerforscher Ben Shneiderman (2003) beschreibt die Veränderung mit den folgenden Worten:

„The old computing is about what computers can do; the new computing is about what users can do. Successful technologies are those that are in harmony with the users' needs. They must support relationships and activities that enrich the users' experiences.“ (S. 2)

2.1.3. Mögliche Aufgaben der zukünftigen Mensch-Computer Interaktion

Es ist naturgemäß schwierig, akkurate Prognosen über die Zukunft abzugeben, aber mithilfe der eben aufgezeigten geschichtlichen Veränderungen können unterschiedlichste Annahmen über die Aussicht des Umgangs mit der Technik getroffen werden. Darüber hinaus wird es notwendig sein, ein gewisses Maß an allgemeinem Vertrauen gegenüber der Technik zu entwickeln - das hängt natürlich von unterschiedlichen Themengebieten ab. Einen großen und sehr wichtigen Bereich stellt die Informationsgewinnung dar. Die Nutzerinnen und Nutzer sollen sich über den Wahrheitsgehalt beziehungsweise gezielte Unwahrheiten⁴ im Klaren sein, unabhängig davon, ob es um Wahlen, Privatsphäre oder andere Aspekte des heutigen Lebens geht. Die Rolle der MCI wird vermutlich immer eine Tragende bleiben. (Hochheiser & Lazar, 2010, S. 340)

Die größte und dringlichste Herausforderung für zeitgemäße Entwicklung wird sein, zu verstehen, was Benutzerinnen und Benutzer wollen, und ihnen dabei zu helfen, ihre Ziele schnellstmöglich und unkompliziert zu erreichen. (Shneiderman, 2003, S. 12) Speziell hinsichtlich dieser Arbeit hat ein optimales Human-Centered-Design die Aufgabe, gewisse Lebensbereiche zu vereinfachen, zu beschleunigen oder sogar zu übernehmen. Um dieses Ziel zu erreichen, muss jedoch eine funktionierende Verbindung zwischen dem Menschen und dem Computer erstellt werden, welche in den meisten Fällen die Kommunikation zwischen diesen beiden Seiten zur Grundlage haben wird.

⁴ z.B.: Satire-Seiten, usw.

2.1.4. Kommunikation zwischen Menschen und Computern

Im Rahmen einer jeden Kommunikation kommen unterschiedliche Medien⁵ zum Einsatz. Wie sich zeigt, unterscheiden sich diese in der Interaktion - abhängig davon, ob es sich beim Gegenüber um Mensch oder Maschine handelt. Eine andere Person als Interaktionspartner hat dieselben Medien parat, ein Computer jedoch nicht. Betrachtet man jedoch nun die Kommunikation zwischen Menschen und Computern, ist schnell festzustellen, dass die Verteilung der Medien sehr ungleichmäßig ist. Speziell die Sendemöglichkeiten der Benutzerinnen und Benutzer, beziehungsweise die Mittel zur Eingabe von Befehlen, sind nur sehr eingeschränkt möglich. Bei Unterhaltungen zwischen Menschen ist man es laut Dahm (2006) gewohnt, dass auf dem gleichen Medium gesendet und empfangen wird. Es macht die Kommunikation um vieles einfacher, wenn beide Parteien die „gleiche Sprache“ sprechen, besser gesagt, dieselben Möglichkeiten und Medien zur Verfügung haben.

Des Weiteren spielt die Fähigkeit zur Interpretation einer bestehenden Information, um ein gewünschtes oder vielleicht noch unbekanntes Ergebnis zu erhalten, eine wesentliche Rolle. Auf der einen Seite der Mensch-Computer-Interaktion steht der Mensch mit natürlicher Intelligenz, Weltwissen und der Fähigkeit zum selbstständigen Denken sowie Entscheiden. Er kann aus dem Kontext schließen und dadurch aus mehrdeutigen oder unklaren Angaben Schlüsse ziehen. Selbst wenn er nicht alles verstanden hat, kann er Teile aus dem gesamten Gesprächskontext verwenden, um eine Antwort zu formulieren.

Auf der anderen Seite steht der Computer, genauer gesagt die installierte Software des Gerätes. Sie ist an genaue Regeln ihrer Programmierung gebunden und lässt kaum bis keinen Spielraum für mögliche Abweichungen oder Interpretationen. Alle möglichen Vorgänge, welche im Rahmen der Programmierung nicht vorgesehen und implementiert wurden, sind von der Maschine nicht umsetzbar. Dieser Mangel an Flexibilität beschreibt die Hauptfehlerquelle bei der Arbeit zwischen Menschen und Computern und unterstreicht erneut die Bedeutung der schon erwähnten Software-Ergonomie.

Geht man einen Schritt bei der direkten Kommunikation⁶ weiter und beleuchtet das Verhalten, welches aus diesen Prozessen resultiert, stellt man auch entscheidende Dinge fest: Die Menschheit hat sich durch ihre Entwicklung über die Zeit gewisse Muster angeeignet. Ihr Verhalten ist natürlich und ihre Erziehung auf die Interaktion mit anderen Personen

⁵ z.B.: Visuell (Schrift, Bilder, Gesten, ...), Akustisch (Sprache, Töne, ...), Taktil (Berührung, Bewegung, ...) (Dahm, 2006, S. 19)

⁶ Mensch kommuniziert mit Menschen oder der Mensch mit Computern

ausgerichtet. Würde es in der heutigen Arbeitswelt jedoch vorkommen, dass eine Aufforderung nicht beachtet, ignoriert oder sogar komplett falsch interpretiert wird, könnte dies zu Frustration oder Ärger führen. Zum Glück stellt dieses Szenario eher die Ausnahme im Alltag dar.

Legt man diese Problematik jedoch auf die Beziehung zwischen Mensch und Maschine um, erscheint es fast selbstverständlich, dass der Computer gewisse Anforderungen nicht versteht oder das erwartete Ergebnis nicht eintrifft. In einem solchen Fall ist es von Nutzerinnen beziehungsweise Nutzern abhängig, in welcher Situation sie oder er sich gerade befindet: Handelt es sich um eine dienstliche Aufgabenstellung? Wie steht es um die aktuelle psychische und emotionale Verfassung? Frust und Wut können naheliegende Emotionen in der Zusammenarbeit von Menschen mit Maschinen sein, und dennoch ist der Mensch der alleinige Kommunikationspartner, der über die notwendige Flexibilität zur Lösung spontan auftretender Probleme verfügt. Da man jedoch gewohnt ist, dass sich das Gegenüber sozusagen der Sache annimmt, verhält sich die betreffende Person oft im gewohnten Mensch-Mensch-Interaktionsschema. Man versucht, die gelernten Muster umzusetzen, was jedoch an den vorprogrammierten Möglichkeiten des Computers scheitern kann.

Betrachtet man nun die Seite des Computers, wird man feststellen, dass dessen Möglichkeiten zur Überwindung oder Beseitigung eines Missverständnisses äußerst beschränkt sind. Wird der Befehl falsch, unverständlich oder anders als vorprogrammiert eingegeben, kann die Software nicht zielgerecht darauf reagieren, und vor allem das Problem nicht selbst in die Hand nehmen, um eine Lösung zu finden. Jedoch benötigt es genau diese Fähigkeit, um eine einwandfreie Interaktion zu gewährleisten. (Dahm, 2006, S. 18 ff.)

2.1.5. Software-Ergonomie

Wie schon zuvor erwähnt, nimmt die Software-Ergonomie eine tragende Rolle ein. Im Kontext dieser Arbeit beschreibt sie sogar ein zentrales Element des Human-Centered-Designs. Anwenderinnen und Anwender werden unterstützt, um ihre Ziele möglichst effektiv, effizient und zufrieden erreichen zu können. Um diese drei Eigenschaften⁷ jedoch gewährleisten zu können, müssen eingangs gewisse Fragestellungen erörtert und geklärt werden (vgl. Dahm, 2006, S. 23):

⁷ Effektivität, Effizienz & Zufriedenheit

- Welche Funktionalität erwarten die Nutzerinnen und Nutzer im Rahmen der Applikation?
- Welche Vorkenntnisse bringen die Anwenderinnen und Anwender mit?
- Welcher Lernaufwand kann Nutzerinnen und Nutzern abverlangt werden?
- Wie sehen die organisatorischen Randbedingungen aus?

Diese vier Fragen bilden einen grundlegenden Teil der Nutzeranalyse, welche im folgenden Kapitel näher erörtert wird.

Darüber hinaus müssen die korrekten Anforderungen gefunden werden, um das Programm ausreichend testen zu können. Dies geschieht mithilfe der Einbindung von „echten“ (lebenden) Menschen in dafür vorgesehenen Testphasen (siehe Kapitel 6. Test-Phase). Die eben erwähnten Anforderungen werden möglichst genau auf die zukünftigen Benutzerinnen und Benutzern zugeschnitten sein, um eine effiziente, effektive und zufriedenstellende Anwendung der Applikation zu ermöglichen.

2.1.6. Der Prozess des Human-Centered-Design

Die Arbeitsschritte des Human-Centered-Designs nach dem Standard der Organisation für Standardisierungen (ISO) werden anhand der folgenden Grafik dargestellt. (Marcus & (Ed.), 2014, S. 43) Der Prozess gliedert sich in vier Schritte, welche bei Bedarf auch des Öfteren durchlaufen werden können und somit eine Iteration zwischen den unterschiedlichen Abschnitten des Ablaufs durchaus möglich machen.

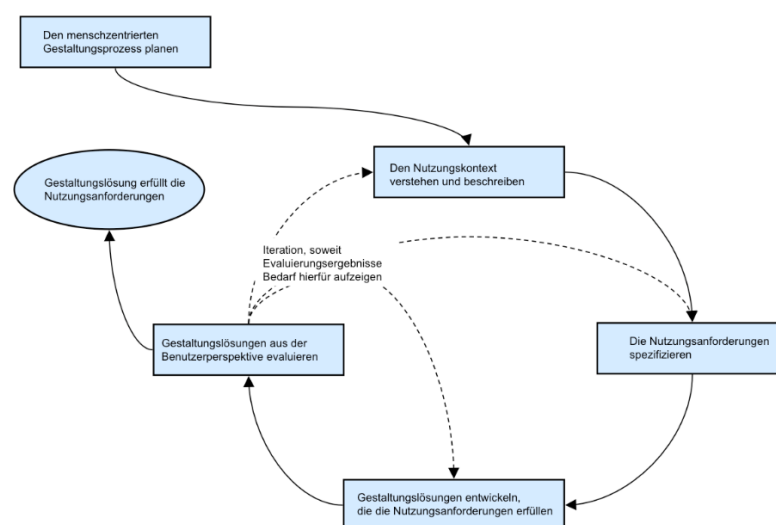


Abb. 1 - Benutzerorientierter Entwicklungszyklus DIN EN ISO 9242-210 (Geis, 2019)

1. Der erste Schritt beschreibt das Sammeln und die Auseinandersetzung mit Daten der unterschiedlichen Benutzergruppen. Es werden Informationen, wie ihre Interessen, Bedürfnisse, Erwartungen und Verhaltensmuster eingeholt, damit wird der Grundstein für eine zielführende Systementwicklung gelegt. (Marcus & (Ed.), 2014, S. 43 ff.)
2. Die Anforderung in dieser Ebene ist es, einen tiefen Einblick in die Komplexität der Ziele und Bedürfnisse der zukünftigen Nutzerinnen und Nutzer zu erlangen. Impliziert wird eine Analyse des Marktes, mit tragenden Faktoren, wie zum Beispiel: Bereits existierende Produkte, Konkurrenten, Umweltfaktoren, Wirtschafts-Trends, technologische Entwicklung und vieles mehr. (Marcus & (Ed.), 2014, S. 44 f.)
3. In diesem Schritt geht es vorrangig um das Entwerfen und Erstellen von Gestaltungslösungen. (Dahm M. , 2006, S. 144) Hierbei handelt es sich meist um sogenannte Prototypen⁸. Diese sollen ein System zum Teil oder manchmal auch gänzlich repräsentieren. Jedoch sind diese in den meisten Fällen in irgendeiner Weise limitiert und dienen vorrangig zur Analyse, Design und Evaluation des geplanten Endprodukts. (ISO 9241-210, 2019) Je genauer die Ziele anfangs definiert sind, desto leichter wird der Vergleich zum aktuellen Zeitpunktes des Tests, und umso effizienter ist der gesamte Werdegang der Entwicklung. (Marcus & (Ed.), 2014, S. 46)
4. Der vierte Abschnitt dreht sich um die Begutachtung der Designs im Vergleich zu den Anforderungen. Es findet eine Evaluation des erstellten Systems statt, welche auf Verbesserungsmöglichkeiten verweisen kann oder am Ende des Entwicklungsweges zu einer Applikation führt, die die Anforderungen bestmöglich erfüllt. (Dahm M. , 2006) Um ein vielseitig funktionsfähiges Endprodukt zu erhalten, bietet es sich an, die Evaluationen aus verschiedenen Blickwinkeln beziehungsweise Gesichtspunkten aus zu führen, da man dadurch auf noch nicht bemerkte oder versteckte Fehlverhalten stoßen kann. (Marcus & (Ed.), 2014, S. 46)

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit werden alle Schritte des eben beschriebenen Prozesses mindestens einmal ihre Anwendung finden, um hinsichtlich der Benutzerfreundlichkeit den gegebenen Standards zu entsprechen und die Applikation bestmöglich auf die Endnutzer vorbereiten zu können. Die ersten beiden Prozessschritte werden sich vor allem im Kapitel der

⁸ Ein Prototyp dient zur Repräsentation eines Teils oder des gesamten zu entwickelnden Systems. Ein Prototyp kann sich auf eine Skizze oder ein Mock-Up beschränken. Er kann jedoch auch weitaus entwickelter sein als ein völlig funktionsfähiges interaktives System. (ISO 9241-210, 2019)

Problemanalyse (siehe 3. *Problemanalyse*) wiederfinden und die Entwürfe der Gestaltungslösungen vorrangig in Kapitel 4 (siehe 4. *Prototyperstellung*). Die Evaluation wird im Kapitel 6 (siehe 6. *Test-Phase*) noch nicht entdeckte Fehler aufzuzeigen, um diese in weiteren Schritten⁹ zu beheben, sodass eine möglichst fehlerfreie Applikation veröffentlicht werden kann.

2.2. Forschungsmodell – Fallstudie

Bei der Forschung nach Erfahrungswerten für die Entwicklung oder Verbesserung eines Programmes kann es schnell problematisch werden, genügend Referenzen für eine aussagekräftige Evaluation zu bekommen. (Lazar, Feng, & Hochheiser, 2017, S. 153) Größere Menschenmengen stehen dem Prozess zur Erstellung dieser Arbeit nicht zur Verfügung, weshalb der Autor auf qualitative Methoden zurückgreift:

Das Forschungsdesign der vorliegenden Arbeit ist an den Charakteristiken einer Fallstudie orientiert, um eine bestimmte, offene Fragestellung zu behandeln. Im Rahmen dieser Studie werden unterschiedliche Methoden angewendet, sodass die Applikation schlussendlich für ihren Einsatzbereich bestmögliche Hilfestellungen leisten kann. Die gewählten Praktiken sollen zur Beantwortung einer offenen Fragestellung klarere Antworten liefern, als es standardisierte beziehungsweise quantitative Erhebungen tun könnten. (Pflüger, 2013, S. 98 f.)

2.2.1. Fallstudienforschung

Fallstudien sind speziell am Anfang und Ende von themenbezogenen Forschungen gut geeignet, da sie bei neuen Themen hilfreiche und tiefgreifende Informationen zur Bildung von Theorien liefern. Sie sind die Verbindung zwischen Theorie und Praxis, da sie durch das Aufzeigen von Fällen und deren Analysen zu neuen Erkenntnissen über die beforschte Thematik führen können. Werden diese Schlussfolgerungen des Weiteren wissenschaftlich greifbar gemacht, sind diese Informationen in der Lage, neue Instrumente für die Forschung zu werden. (Buber & Holzmüller, 2007, S. 383 f.)

⁹ Unter „weiteren Schritten“ sind die notwendigen Iterationen des oben beschriebenen Prozesses gemeint, welche noch erforderlich sind, um die Benutzeranforderungen bestmöglich zu erfüllen.

Wichtig ist auch zu erwähnen, dass im Rahmen einer Fallstudie Objektivität nicht vollkommen möglich ist. Hierbei spricht man von einer sogenannten Intersubjektivität¹⁰, die hergestellt wird (Rusch, 1987, S. 382). Die Fallstudie wird zu einem „praxisrelevanten Realitätsausschnitt“ (Beck, 1995, S. 63), welcher wiederum als Hilfestellung zur Beantwortung offener Fragen dienen soll. Damit können Rückschlüsse auf die zukünftige, alltägliche Verwendung der Applikation gemacht werden, um ihr somit eine praxisnahe Entwicklung zu garantieren.

Da es sich bei einer Fallstudie um eine gründliche Untersuchung von einer oder mehreren Situationen handelt (vgl. Lazar, Feng, & Hochheiser, 2017, S. 156), welche den Einsatz des zu untersuchenden Gegenstandes legitimieren soll, besteht die Herausforderung, die richtigen Situationen zu wählen beziehungsweise zu schaffen, um ein aussagekräftiges Ergebnis zu erhalten.

Lazar, Feng und Hochheiser haben diesbezüglich vier Kriterien aufgelistet, welche das Modell einer Fallstudie beschreiben (Lazar, Feng, & Hochheiser, 2017, S. 156). Im Rahmen dieser Arbeit spielen drei Merkmale eine wichtige Rolle und werden daher in den folgenden Unterkapiteln (2.2.1.1., 2.2.1.2. und 2.2.1.3.) näher beschrieben.

2.2.1.1. Eingehende Untersuchungen von wenigen Fällen

Wie schon zuvor erwähnt, unterscheiden sich Fallstudien merklich von Untersuchungen, die eine große Anzahl an Teilnehmerinnen und Teilnehmern, exakte Leitfäden oder Laborbedingungen benötigen. Fallstudien, mit ihrer geringeren Anzahl von Fällen, bieten hingegen die Möglichkeit auf Einblicke, welche breitflächige Testungen nicht liefern können (vgl. Lazar, Feng, & Hochheiser, 2017, S. 156). Eine Veranschaulichung der Praxis bietet die Studie von Shinohara und Tenenberg (Shinohara & Tenenberg, 2007): Diese Studie basierte auf der genauen Beobachtung einer einzelnen Person und einer höchst intensiven Auseinandersetzung mit den gewonnenen Daten. Aufgrund der Fokussierung auf einen einzelnen Fall waren die Möglichkeiten zur Datengewinnung umfangreicher.

Diese Vorteile gehen jedoch mit gewissen Risiken Hand in Hand, welche in der Vorbereitung abzuwägen sind: Wird die falsche Situation gewählt und werden somit keine repräsentativen

¹⁰ Reichertz (2007) beschreibt den Begriff über das Beispiel der Sprache: Um sein Ziel zu erreichen, muss man oft seine Ausdrucksformen anpassen oder nach einem Fehlschlagen sogar verändern. Dies passiert auch ohne das Wissen oder die konkrete Auseinandersetzung von Kommunikationstheorien. Somit wird die eigene Welt stückweise zur Welt der anderen. „Auf diese Weise wächst und entwickelt sich Intersubjektivität.“ (Reichertz, 2007, S. 306)

Daten gesammelt, steht man offensichtlich vor einem schwerwiegenden Problem (Lazar, Feng, & Hochheiser, 2017, S. 156). Jedoch müssen Fallstudien nicht auf einen einzigen Fall reduziert werden, um die Fehleranfälligkeit zu begrenzen. In der Literatur wird sogar ausdrücklich dazu geraten, zwei oder mehr Fälle zu wählen, um damit die Sicherheit und auch die Glaubwürdigkeit zu erhöhen. (Yin, 2014)

2.2.1.2. Analyse im Kontext

Testungen zur Benutzerfreundlichkeit einer Applikation sind eine übliche Methode in der MCI-Forschung: In Laborumgebungen können unerwünschte Einflüsse leicht ausgeblendet oder umgangen werden. Jedoch gehen auch eventuell wichtige Erkenntnisse dabei verloren beziehungsweise werden erst gar nicht wahrgenommen, da der Einsatz eines Computers (oder in diesem Fall das Smartphone) und die Verwendung der meisten Applikationen nicht für den Gebrauch im Labor entwickelt werden. Im Alltag ist der Mensch mit Faktoren wie zum Beispiel Stress oder Multitasking befangen, die es ihm erschweren, seine volle Aufmerksamkeit an der zu testenden Software zu behalten. Genau diese Einflüsse können das Ergebnis der Forschung maßgeblich beeinflussen. Damit wird hervorgehoben, wie entscheidend die Umgebung eines gewählten Beispiels sein kann, da der Kontext in der Fallstudie eine bedeutsame Rolle spielt. (vgl. Lazar, Feng, & Hochheiser, 2017, S. 157)

2.2.1.3. Schwerpunkt auf qualitative Daten und Analysen

Da in Fallstudien der quantitative Aspekt¹¹ nur eine Nebenrolle spielt und vorwiegend Fragestellungen mit „Wie“- oder „Wodurch“-Fragen gestellt werden, liegt das Interesse mehr an qualitativen Datengewinnungsmethoden und deren Analyse. Qualitative Interviews mit den Versuchsteilnehmerinnen und -teilnehmern können zu einem tieferen Verständnis führen (Lazar, Feng, & Hochheiser, 2017, S. 159), welches zur Entwicklung einen wichtigen Teil beitragen kann.

2.2.2. Erstellung eines visuellen Designs durch die Analyse(n) des Sachverhalts

Um den zu untersuchenden Fall angemessen analysieren zu können, wird im Rahmen der Fallstudie die Form einer Problemanalyse gewählt, welche die entscheidenden Schritte

¹¹ Beispiele für quantitative Aspekte in einer Fallstudie nach Lazar, Feng und Hochheiser (2017) sind das Messen von Distanzen oder das Stoppen von Zeit, die für das Erledigen gestellter Aufgaben benötigt wird.

aufzeigen soll, die gesetzt werden, um ein möglichst erfolgreiches visuelles Design erstellen zu können. (Kerren, Ebert, & Meyer, 2007, S. 28)

Die Erörterung der unterschiedlichen Sachverhalte hat vieles mit dem MCI-Design gemein, da es eine spezielle Form der Mensch-Computer-Interaktion ist. (Lauesen, 2005)

Die folgenden Fragestellungen werden eine zentrale Rolle spielen (Shneiderman, 2010):

- Wer sind die Nutzerinnen und Nutzer?
- Mit welchen Daten arbeiten sie?
- Was sind ihre Aufgaben?

Vorweg sollte jedoch geklärt werden, was ein gutes beziehungsweise funktionelles visuelles Design ausmacht. Hierbei werden bereits bekannte Parameter präsentiert, welche in Bezug auf diese Arbeit sinnvoll eingesetzt und verwirklicht werden können. In den nächsten Schritten wird näher auf die Benutzerinnen und Benutzer der Applikation eingegangen und werden die oben erwähnten Fragen in den folgenden Analysen illustriert (Kerren, Ebert, & Meyer, 2007, S. 29) :

- Analyse der Nutzerinnen und Nutzer
- Analyse der Aufgaben
- Analyse des Umfeldes

Im den folgenden Unterkapiteln werden wichtige Begrifflichkeiten geklärt sowie die entscheidenden Schritte der vorliegenden Fallstudie beschrieben.

2.2.2.1. Charakterisierung – Visuelles Design

Der Mensch kann visualisierte Daten um ein Vielfaches schneller interpretieren als den Inhalt eines geschriebenen Textes (Randhawa & Coffman, 1978). Dies ist jedoch stark von der Art der Visualisierung abhängig. (Kerren, Ebert, & Meyer, 2007, S. 29)

Was ist nun gute Visualisierung? Diese Frage lässt sich kaum objektiv beantworten. Man kann es sogar als allgemeines Prinzip der Mensch-Computer-Interaktion betrachten, dass es kein allgemein bestes Design für „jeden Benutzer oder jede Benutzerin bei jeder Aufgabe in jedem Kontext“ gibt (Zhang, Johnson, Malin, & Smith, 2002, S. 7).

Stone (2005, S.170-177) legt vier wichtigen Prinzipien dar, welche eine allgemeine Hilfe bei der Erstellung eines Designs liefern können:

Der erste Punkt, welchen Stone im Rahmen ihrer Arbeit aufzeigt, ist die **Schlichtheit**¹² des Designs. Um die Komplexität der Benutzeroberfläche so gering wie möglich zu halten, sollte das Interaktionsdesign einfach gestaltet sein. Das Design sollte für die Benutzerinnen und Benutzer verständlich und simpel organisiert werden. Des Weiteren fungiert das Verwenden von natürlichen Gesten, Aktionen und bekannten Icons als Erleichterung. Größere beziehungsweise komplexere Aufgaben sollen heruntergebrochen werden auf sogenannte Unteraufgaben, um somit in kürzere sowie einfachere Vorgängen gegliedert zu werden. Je natürlicher die Vorgänge sind, desto leichter wird sich die Endnutzerin und der Endnutzer auf das System einlassen können. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 170 f.)

Die **Struktur** ist ein weiterer Aspekt eines funktionsfähigen Designs. Die Anordnung der Funktionen, Aufgaben oder Ähnlichem im zu erstellenden System sollen in einer sinnvollen und nützlichen Art und Weise implementiert werden. Beispielsweise wäre es zielführend, auf der einen Seite Aufgaben, welche ohnehin für die Nutzerin oder den Nutzer zusammengehören, auch gemeinsam in Erscheinung treten zu lassen. Auf der anderen Seite hingegen werden Funktionen, welche nichts miteinander zu tun haben, auch nicht im selben Bereich ihren Einsatz finden. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 172)

Eine weitere wichtige Eigenschaft der Design-Erstellung eines Systems ist die **Konsistenz**. Es handelt sich um das Ziel eines einheitlichen Formats hinsichtlich der Erscheinungen, der Platzierungen und dem Verhalten des Systems. Somit macht man es der Benutzerin oder dem Benutzer einfacher, zu lernen und sich erneut an bereits angewendete Abläufe zu erinnern. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 172)

Zuletzt spielt noch die **Toleranz** einen entscheidenden Faktor in der Erstellung eines zielführenden visuellen Designs. Es soll den Verwenderinnen und Verwendern des Systems möglichst schwer gemacht werden, Fehler zu verursachen, und in der Folge Error-Meldungen zu erhalten. Falsche Entscheidungen sollen am besten kaum bis nicht möglich¹³ sein, da die Benutzeroberfläche ein hohes Maß an Vielseitigkeit bietet. Sollte es dennoch zu einem Error kommen, müssen entsprechende Meldungen bereitgestellt werden, sodass es Benutzerinnen und Benutzern auch in einer solchen Situation leicht gemacht wird, einen Ausweg zu finden. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 176 f.)

¹² Direkt aus der englischen Sprache übersetzt. Ursprünglich: *Simplicity*

¹³ Falsche Entscheidungen und Fehlermeldungen werden immer möglich sein, jedoch sollte das System so durchdacht entwickelt sein, dass es Nutzerinnen und Nutzern so leicht wie möglich gemacht wird ohne Probleme in der Benutzeroberfläche zu navigieren.

Es sei noch angemerkt, dass die Richtlinien der Gestaltung sehr stark von Anforderungen des jeweiligen Systems abhängig sind. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 166) Ein mögliches Beispiel der Prioritätenverteilung hinsichtlich des Nutzerniveaus wäre eine Applikation, die für Anfänger beziehungsweise Einsteiger schnelle und einfache Lernfortschritte ermöglicht, gleichzeitig aber für erfahrenere Nutzergruppen die Möglichkeit besteht, das Produkt effizient nutzen zu können. (Wilson, 2009, S. 17)

2.2.2.2. Analyse der Nutzer

Um einen sinnvollen und zielführenden Überblick über die möglichen Nutzerinnen und Nutzer des zu erstellenden Systems zu bekommen, stellt sich in erster Linie die Frage, welche Benutzergruppe man überhaupt ansprechen möchte, beziehungsweise wer die Personen eigentlich sind, die die Applikation nutzen wollen und sollen. Darüber hinaus ist festzustellen, was diese wollen und benötigen, um ihre Ansprüche, Wünsche oder Bedürfnisse zufriedenstellen zu können. Eventuell werden Fragen auftauchen, auf welche man die möglichen Antworten schon in der Entwicklung berücksichtigen sollte. Eine äußerst entscheidende Frage wird auch folgende sein: Wie lösen die Menschen im entscheidenden Moment die Problematik, für welche das zu entwickelnde System geschaffen werden soll? (Wilson, 2009, S. 24)

Es ist zwingend notwendig, im Rahmen der Entwicklung zu wissen, für welche Benutzergruppen die geplante Applikation vorgesehen ist. Hinsichtlich der Kategorisierung der Nutzerinnen und Nutzer unterscheidet man zwischen primären, sekundären und negativen Personas¹⁴. Primäre Personas stellen die Hauptnutzer dar, für welche das System vorrangig entwickelt wird. Diese werden auch im weiteren Verlauf der Entwicklung vermehrt in den Prozess eingebunden, sodass das Programm speziell für diese optimal ausgelegt ist. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 39) In der nächsten Kategorie – Sekundäre Personas – handelt es sich um eine mögliche Nutzergruppe, die die Applikation nur sporadisch einsetzen würde, und um Menschen, von denen man nicht sicher sein kann, ob sie einen Mehrwert in der Verwendung sehen könnten. Zuletzt bietet es sich vermutlich in vielen Fällen

¹⁴ Als Persona wird die exakte Beschreibung einer fiktiven Nutzerperson bezeichnet, welche Aufschlüsse über deren Wünsche und Bedürfnisse geben soll. (Cooper, 2004, S. 123 f.) – Abb. 1

an, Personas zu generieren, für welche das Produkt gar nicht geeignet ist – Die negativen Personas. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 48)

Die eben genannten Personas sind keine realen Menschen, sondern nur erfundene, mögliche Beschreibungen von Männern oder Frauen. Dennoch handelt es sich um möglichst exakte Angaben zu den jeweiligen Charakteren. Sie erhalten Namen und persönliche Eigenschaften. So können diese im weiteren Verlauf mit ihrem Namen genannt werden und müssen nicht als Nutzerin oder Nutzer bezeichnet werden. (Cooper, 2004, S. 128)

	Basisinformationen: Name: Alter: Beruf: usw.
Hintergrundinformationen: Ziele Erfahrungen (Arbeit, Unterricht, ...) Mögliche Anforderungen usw.	
Mögliches Szenario: Hier wird ein mögliches Benutzerszenario beschrieben, das zu der jeweiligen Person passend erscheint.	

15

Abb. 2 - Beschreibung einer Persona

2.2.2.3. Analyse der Aufgaben

Um ein optimal funktionierendes System entwickeln zu können, müssen die Aufgaben identifiziert werden, welche das Programm bereitstellen soll. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die Nutzeranalyse (siehe Kapitel 2.2.2.2.) umfassend durchgeführt wurde und man sich über deren Bedürfnisse und Ziele im Klaren ist. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 57)

Im Rahmen der Aufgabenanalyse gilt es herauszufinden, was das fertige Produkt genau bewirken und können soll. Diese Informationen werden erreicht, indem man sich mit der folgenden Frage beschäftigt: Wie erledigen die potenziellen Nutzergruppen die gestellten Aufgaben, um ihr Ziel am Ende der Aktion beziehungsweise Aktionen zu erreichen? Es ist zu verstehen, wie Nutzerinnen und Nutzer arbeiten, um die Abläufe der Software optimal

¹⁵ Beispielbildquelle: <https://pixabay.com/vectors/lady-teacher-profile-head-female-31217/> (letzter Zugriff am 21.02.20)

anpassen zu können. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 60 f.) Sehr hilfreich können in diesem Fall sogenannte Use – Case - Szenarien sein, die den Benutzer mit der Applikation in der Praxis zeigen und weitere Auskunft über deren Bedürfnisse ergeben können. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 68)

2.2.2.4. Kontext und Umfeld

Neben der Analyse der Nutzer und der Aufgaben, welche das zu entwickelnde System erfüllen soll, ist der Kontext ein weiterer unumgänglicher Faktor. Stone (2005) erwähnt das folgende Beispiel:

„For example, if you want to accomplish the goal of paying a bill by credit card, you will need to have a general idea about how credit cards operate. You will need to know that you require a credit card that is valid, that you must have enough credit available on your account, ...” (2005, S.52)

In der sogenannten Kontextanalyse werden Informationen über das Umfeld, in welchem das System ihren Einsatz finden soll, analysiert und greifbare Expertisen werden genutzt, um sich ein besseres Gesamtbild verschaffen zu können. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 52)

2.2.3. Erstellung der Applikation und Evaluation

Ist der Nutzerinnen- und Nutzer- Kontext ausreichend untersucht worden, werden mögliche Gestaltungslösungen erstellt, welche zu weiteren Richtungsweisungen in der Entwicklung dienen sollen. Hierbei spielt der Bereich des Prototyping¹⁶ eine tragende Rolle. Mögliche Funktionalitäten werden mithilfe von aufgabenorientierten Testungen untersucht und es wird sich zeigen, ob diese in weiteren Schritten ihren Einsatz in der Applikation finden. (Kerren, Ebert, & Meyer, 2007, S. 29)

2.2.4. Optimierung und Veröffentlichung

In den letzten Schritten wird nochmals auf aufgetauchte Fehler eingegangen, welche in der Optimierung beseitigt werden, um die Applikation für den Praxiseinsatz freigeben zu können. Das Ziel dieser Arbeit ist, die Applikation so weit fertigzustellen, dass sie für den Praxiseinsatz im Rahmen des Snowboardunterrichts verwendet werden kann.

¹⁶ Für eine Definition: siehe *Kapitel 2.1.6*

2.3. Qualitätssicherung und User-Satisfaction¹⁷

Die Leistung der Nutzerinnen und Nutzer sowie ihre Zufriedenheit gehören zu den wichtigsten Bestandteilen von Benutzertestungen und Evaluationen. (Shneiderman, 2010) Während die Leistung mithilfe von unterschiedlichen Messmethoden verhältnismäßig leicht zu überprüfen ist, bedarf es der Testung von Benutzerzufriedenheit komplizierterer Methoden, um diese möglichst objektiv prüfen zu können. Die *User-Satisfaction* wurde schon von Hackman & Oldham im Jahre 1975 definiert: Es handelt sich um den Systemstandard, ab welchem das Produkt die Benutzerbedürfnisse erfüllen kann. (Hackman & Oldham, 1975) Ebenfalls der ISO 9241-11 Standard beschreibt die *User-Satisfaction* als einen wichtigen Teil der *Usability*¹⁸, gemeinsam mit der Effektivität und der Effizienz. (ISO, 1997) Passend dazu zeigt Talbert auf, wie wichtig es ist, dass ein menschenzentriertes System im Alltag des Lebens der einzelnen Benutzerinnen und Benutzer zu funktionieren hat und wie es das Leben beeinflussen kann. (1997, S. 21) Hierbei wird die eben erwähnte Effektivität und Effizienz angesprochen, welche im Alltagsleben bei auftretenden Problemen, die mit einer begrenzten Menge an Ressourcen gelöst werden sollen, zum Einsatz kommen. (Kerren, Ebert, & Meyer, 2007, S. 16) Einerseits repräsentiert die Effektivität in diesem Kontext die Genauigkeit und Vollständigkeit der Erreichung der Benutzerziele. Andererseits wird unter der Effizienz die Beziehung zwischen der Effektivität und der verfügbaren Ressourcen verstanden. (Kerren, Ebert, & Meyer, 2007, S. 17)

Im Laufe des Mensch-Computer-Interaktion-Prozesses werden die Schwerpunkte der Beobachtung nicht exakt wie in der herkömmlichen Softwareentwicklung gesetzt. Während in traditionellen Verfahren die Softwaresysteme hauptsächlich auf ihre Leistungen geprüft werden, wird hier vermehrt auf die Interaktionsmöglichkeiten der Nutzerinnen und Nutzer eingegangen. Eine dieser Möglichkeiten ist die *User-Satisfaction*. Dabei handelt es sich um einen sehr allgemeinen Begriff, der nicht auf die einfache Frage: „Mag die nutzende Person die Applikation?“, reduziert werden sollte, denn die *User-Satisfaction* beschreibt in diesem Bereich die Subjektivität beziehungsweise die persönliche Ansicht der einzelnen Nutzercharaktere, welche die komplette Ablehnung eines Systems auslösen kann. Beispiele

¹⁷ Übersetzung: Benutzerzufriedenheit – Im folgenden Text wird zum besseren Verständnis die englische Form weiterverwendet.

¹⁸ Übersetzung: Benutzerfreundlichkeit – Auch dieser Begriff wird zum besseren Verständnis im folgenden Verlauf in der englischen Sprache verwendet.

hierfür wären Applikationen, die ausgesprochen schwer zu verstehen beziehungsweise zu erlernen sind, die keine Möglichkeiten der Arbeitserleichterung¹⁹ für erfahrenere Nutzer und Nutzerinnen bieten oder eine absolut unangenehme grafische Oberfläche aufweisen. (Kerren, Ebert, & Meyer, 2007, S. 16) Die *User-Satisfaction* eines Systems ist sehr abhängig von dem Bereich und dem Einsatz der Applikation. Sie wird als Komponente der *Usability* genannt, welche einen sehr wichtigen Teil zum Erfolg eines Systems beitragen kann. (Constantine & Lockwood, 1999) Auch Gould und Lewis erkennen in der *Usability* einen entscheidenden Faktor: "Any system designed for people to use should be easy to learn (and remember), useful, that is, contain functions people really need in their work, and be easy and pleasant to use." (1985, S. 300) (Gould & Lewis, 1985)

In der Literatur finden sich viele Beispiele, welche aufzeigen, dass die *User-Satisfaction* ein Teil der *Usability* ist. Nielson definiert beispielsweise die fünf Usability-Parameter²⁰ als: Erlernbarkeit, Effizienz, Einprägsamkeit, Fehlermeldungen und Zufriedenheit (*Satisfaction*). (Nielsen, 1994, S. 26)

Geht man etwas näher auf die Funktionalität des Systems und deren Anwendung ein, stellt Lauesen (2005) fest, dass kein vorgefertigtes Design Benutzerfreundlichkeit garantieren kann, jedoch hat er sechs Faktoren²¹ erarbeitet, die bei der Findung eines funktionsfähigen Designs eine nützliche Rolle spielen kann: (Lauesen, 2005, S. 9)

1. Geeignet zur Verwendung

Das System kann die Aufgaben der Nutzerinnen und Nutzer in der realen Welt unterstützen.

2. Leichtes Lernen

Wie einfach ist es für unterschiedliche Benutzergruppen, sich in das System einzuarbeiten beziehungsweise es zu erlernen?

3. Effektivität hinsichtlich der Aufgabe

Hierbei stellt sich die Frage, wie effektiv die Handhabung des Designs für regelmäßige Nutzerinnen und Nutzer ist.

¹⁹ Ein Beispiel wäre die Verwendung von Shortcuts, welche es dem Nutzer oder der Nutzerin vereinfachen, zu gewissen Funktionen zu gelangen. (Kerren, Ebert, & Meyer, 2007, S. 16)

²⁰ Nielsons Parameter wurden im Sinne dieser Arbeit in die deutsche Sprache übersetzt. (Nielsen, 1994, S. 26)

²¹ Die erwähnten Faktoren von Lauesen (2005, S.9) werden infolge sinngemäß in die deutsche Sprache übersetzt.

4. Wiedererkennung

Der sporadische Benutzer oder die „Hin-und-Wieder-Benutzerin“ soll sich leicht an die Handhabung des Systems erinnern können.

5. Subjektive Zufriedenheit

Hier geht es rein um das Zufriedenstellen der einzelnen Personen. Wie zufrieden sind die Nutzerinnen und Nutzer mit dem System?

6. Verständnis

Wie leicht ist es, das System zu verstehen? Dieser Bereich spielt besonders in außergewöhnlichen Situationen, wie zum Beispiel beim Auftreten einer Fehlermeldung, eine Rolle. Nur wenn der Nutzer oder die Nutzerin verstehen kann, was passiert, ist er oder sie in der Lage, mit der entstandenen Meldung umzugehen.

Der Begriff der Qualität findet sich in vielen unterschiedlichen Kontexten und bekommt meist eine rein positive Bedeutung zugeschrieben. Neben vielen Einsatzgebieten definiert die Industrie den Ausdruck als einen maßgebenden Faktor für zunehmende Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit. Beispiele dafür sind Qualitätsmanagement, Design- und Projektkontrolle, Testkorrekturen und vieles mehr, welche mögliche Fehler vermeiden und damit einen funktionierenden Arbeitsprozess gewährleisten sollen. (Jekosch, 2005, S. 11)

Evaluierungen der Benutzeroberfläche und des Interaktionsdesigns unterstützen den Umgang der Nutzer mit der Software und helfen, diese besser zu verstehen. *Usability*-Tests sind auch eine Methode, das Design zu verbessern. Laut Studien macht es durchaus Sinn, sie schon im frühen Entwicklungsprozess einzusetzen. Wie es für eine Entwicklung im Rahmen des Human-Centered-Designs (2.1.6) üblich ist, bietet es sich an, gewisse Entwicklungsabschnitte zu wiederholen, um das System verbessern zu können. Die Schritte Analyse, Design und Evaluation werden zu einem iterativen Prozess (siehe Abb.2). (Kerren, Ebert, & Meyer, 2007, S. 54) Während den Analysephasen bekommen die Versuchspersonen realistische Aufgaben gestellt, welche sie mithilfe eines Prototyps bewältigen sollen. (Shneiderman, 2005, S. 55)

In der Phase der Ideensammlung wird vorrangig mit sogenannten **Low-fidelity** Prototypen gearbeitet. Hierbei handelt es sich um eine sehr einfache Form der Gestaltung, ausschließlich mit Stift und Papier. Dies bietet den Vorteil, dass der Entwicklungsprozess nicht an

technischen Hürden scheitern kann, sondern der Kreativität keine Grenzen gesetzt werden. (Kulyk, Kosara, Urquiza, & Wassink, 2006, S. 50)

Sobald ein Grundgerüst vorhanden ist, werden weiter ausgearbeitete, sogenannte **High-fidelity** Prototypen erstellt und mithilfe von aufgabenorientierten Testungen von Personen evaluiert. Hierbei werden Schwächen und Stärken der Ideen aufgezeigt, welche im nächsten Arbeitsschritt in die Implementierung eingearbeitet werden können, um das bereits vorhandene System zu optimieren. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 432)

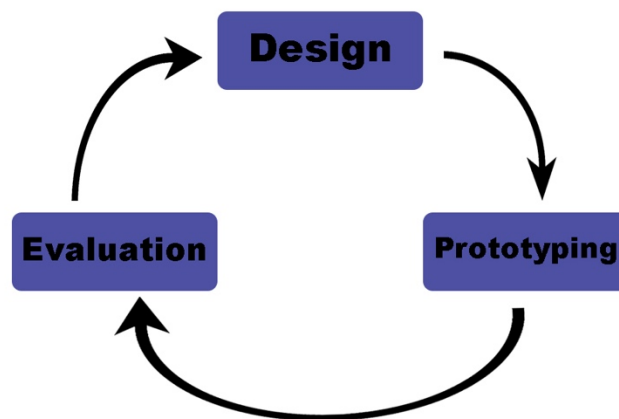


Abb. 3 - Prozess des Prototyping

Die Kombination unterschiedlicher Evaluationsmethoden ist im Rahmen der Mensch-Computer Interaktion ein gängiges Vorgehen. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 23)

Für *Usability*-Tests sind rein quantitative Erhebungen nicht besonders zielführend, da sie nur aufzeigen, dass Ineffizienzen bestehen, jedoch meist nicht die Ursache für diese zu erkennen geben. (Wilson, 2009, S. 332)

Interviews geben der Forschung einen erweiterten Einblick in das Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer, sowie der Applikation selbst. (Wilson, 2009, S. 47) Die Tiefe des Eindringens in die Materie ist der größte Vorteil dieser Form der Evaluierung (Lazar, Feng, & Hochheiser, 2017, S. 188) Interviews sind im Laufe eines Human-Centered-Design Prozesses immer angebracht und liefern auch jederzeit die Möglichkeit für nicht erkanntes Optimierungspotential. Da das Interview jedoch eine sehr zeitraubende Methode darstellt, sollte es gut überlegt sein, wann es im Prozess optimal eingesetzt werden sollte. (Kerren, Ebert, & Meyer, 2007) Wenn große Mengen an Daten oder Informationen innerhalb kurzer Zeiträume benötigt werden, bieten

sich Umfragen an, sodass die Daten angemessen verarbeitet werden können. (Courage & Baxter, 2005, S. 248)

Wird die qualitative Methode – das Interview – gewählt, so spielt die Vorbereitung eine tragende Rolle, da die Resultate sehr stark von der Interviewführung abhängen. Ein wichtiger Faktor, welcher alle Formen des Interviews betrifft, ist die Gesprächsatmosphäre, welche gleich zu Beginn einer jeden Unterhaltung entsteht und die zu einem großen Teil von der interviewenden Person geschaffen wird. Je angenehmer und freundschaftlicher die Stimmung ist, desto mehr und ausführlicher wird sich der Interviewpartner oder die Interviewpartnerin mitteilen. Dies bedarf einerseits der schon erwähnten Vorbereitung, gleichzeitig ist aber auch die Erfahrung in solchen Situationen nicht außer Acht zu lassen. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 33)

Interviews werden meist entweder als strukturiert oder flexibel durchgeführt:

Flexible (oder offene) **Interviews** folgen keinem Leitfaden und damit bekommt der Interviewer mehr Möglichkeiten in bestimmten Phasen des Gesprächs in die Tiefe zu gehen, um dadurch spezifischere Informationen zu generieren. (Wilson, 2009, S. 47) Speziell am Beginn von Entwicklungsphasen kann diese Form sehr viele unerwartete Erkenntnisse liefern. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 33)

Strukturierte Interviews hingegen folgen einem sehr strikten Leitfaden an Fragen und möglichen Unterfragen. Dies macht das Blickfeld um vieles eingeschränkter. Jedoch wird die Analyse damit stark vereinfacht und ergibt mit hoher Wahrscheinlichkeit aussagekräftige Ergebnisse. (Wilson, 2009, S. 47)

2.4. Mobile Learning

Unter dem Begriff des *Mobile Learning*²² versteht man das Lernen mit portablen und meistens drahtlosen Geräten, wie zum Beispiel Tablet oder Smartphone. Die Größe ist nicht festgelegt und kann von der Handfläche bis zu DIN A4 reichen. Diese Medien können überall mitgenommen werden und machen somit den Lernprozess ort- und zeitunabhängig. Darüber hinaus ergeben sich durch Funktionen wie die Ortungsfähigkeit der GPS-fähigen mobilen Endgeräte völlig neue Möglichkeiten, da die eigenen und fremden Standorte schnell bestimmt werden können. Die Geräte liefern sofortigen und direkten Zugriff auf unterschiedlichste

²² Übersetzung: Mobiles Lernen – Wird in der Literatur auch unter dem Begriffen M-Learning verwendet (Hugger & Walber, 2010, S. 193)

Informationen und bieten ebenfalls die Möglichkeit zur Vernetzung dieses Wissens. Die Mobilität wird durch die akkubetriebenen Geräte und dem permanenten Internetzugang zum optimalen Wissenslieferanten für unterwegs, wodurch ganz neue Möglichkeiten für die unterschiedlichsten Lernprozesse geschaffen werden. (Witt & Sieber, 2013, S. 14 f.)

Oftmals wird das *Mobile Learning* in Verbindung mit dem etwas bekannteren Begriff des E-Learning gebracht. Sie haben gemeinsam, dass beide Lernstile „Lernprozesse durch Informations- und Kommunikationstechnologien und die Möglichkeit, unabhängig von Ort und Zeit zu lernen“ (Witt & Sieber, 2013, S. 16) nutzen. Werden sie jedoch auf diese Eigenschaften heruntergebrochen, ist eine Unterscheidung nicht notwendig. (Stoller-Schai, 2010, S. 4) Wird der Sachverhalt etwas genauer beleuchtet, zeigt sich, dass *Mobile Learning* nicht etwa einfach eine neue Form des E-Learning ist und die Inhalte direkt überführt werden. Im *M-Learning* gilt es, bereits bestehendes Wissen und dessen Vermittlung weiterzuentwickeln und komplett neue Lernstrukturen zu schaffen, in welchen das *Mobile Learning* seine Stärken nutzen kann. Der Unterschied der beiden Formen liegt stark in der Unterscheidung der technologischen Eigenschaften der zu verwendenden Geräte. (Witt & Sieber, 2013, S. 16)

2.4.1. Einsatzgebiet und Kontext:

Obwohl *Mobile Learning* schon seit der Einführung des Buchdrucks existiert (Stoller-Schai, 2010, S. 2), bekam es durch die Erfindung des Smartphones und anderen internetfähigen Endgeräten eine ganz neue Stellung in der Gesellschaft. (Witt & Sieber, 2013, S. 14) Wie sich über die Zeit die Medien verändert haben, ist auch ein Wandel hinsichtlich der Schwerpunkte im *Mobile Learning* passiert. Stand vor nicht allzu langer Zeit die Technik noch im Vordergrund, so hat in der Gegenwart der Mensch selbst auch eine wichtige Rolle in der Entwicklung des *M-Learning* eingenommen. Dazu gehört auch der Kontext der Nutzerinnen oder Nutzer, welcher technologische und didaktische Einflüsse kombiniert und die Umgebung der lernenden Person beschreibt. Dieser Bereich beschreibt im Rahmen dieser Thematik einen gestaltenden Faktor und zeigt sich in unterschiedlichen Formen von Bedeutung. (Göth & Schwabe, 2011, S. 284 ff.) Die Besonderheit am *Mobile Learning* liegt in seiner Flexibilität. Nutzerin und Nutzer bekommen die Chance, sich konzeptualisiert weiterzubilden - das System passt sich dem Ort beziehungsweise der Umgebung sowie der Person an. Dies sorgt für ein direktes Verschmelzen unterschiedlicher Orte mit deren Möglichkeiten. (Witt & Sieber, 2013, S. 18)

„Der Kontextbezug als Form des situierten Lernens ist eines der hervorstechendsten Merkmale des Mobilen Lernens gegenüber dem E-Learning.“ (Witt & Sieber, 2013, S. 18)

Mobile Learning soll jedoch nicht als die neue maßgebende Lernmethode verstanden werden, da es das herkömmliche Lernen nicht ersetzen soll. Es soll eine erweiternde Funktion darstellen, welche auf den Kontext bezogen zielgerecht eingesetzt werden kann; speziell im Bereich der Weiterbildungen, in welchem ein Grundwissen bereits vorhanden ist und ein mobiles System neue Fortbildungsmöglichkeiten schaffen soll. Da das Medium jederzeit verfügbar ist und an jedem gewünschten Ort eingesetzt werden kann, sind die Benutzergruppen weitgehend unabhängig. Darüber hinaus können auftretenden Fragen sofort recherchiert werden und somit auftretende Unklarheiten umgehend aus der Welt geschaffen werden. (Göth & Schwabe, 2011, S. 293)

Ist jedoch ein erforderliches Maß an Vorwissen nicht vorhanden, stößt das Mobile Lernen an seine Grenzen. Neben der ortsunabhängigen Funktion und der damit verbundenen Vorteile ist das M-Learning nicht für komplexe Lerninhalte geeignet. Lernprozesse, in welchen nach neuen Lösungen gesucht werden muss, erfordern Zeit, Konzentration und Abstand, um mögliche kreative, innovative Lösungsansätze zu finden. (Oppermann & Specht, 2003, S. 17)

2.4.2. Micro-Learning²³

Im Rahmen der Bereiche des Wissens, Lernen und Medien findet sich der Begriff „micro“ in der aktuellen Literatur immer wieder. Es handelt sich um einen Aspekt, der für die Kommunikations-, aber auch für die Unterhaltungsindustrie eine wichtige Rolle spielen wird. Im Grunde liegt das Hauptaugenmerk hier auf vergleichsweise „kleinen Lerneinheiten und zeitlich begrenzter Lernaktivität“ (Hugger & Walber, 2010, S. 202), welche in der Pädagogik schon längere Zeit bekannt sind. (vgl. Hierdeis, 2007)

Hug (2007) verstehen unter dem *Micro-Learning* das Lernen mit sogenanntem *Micro-content*. Damit ist das Lernen in kleinsten Einheiten, hinsichtlich der Menge und dem zeitlichen Rahmen, gemeint. Auch wenn der Begriff meist in sehr konkreten Fällen genannt wird, kann dieser dennoch als allgemeiner Begriff erachtet werden, welcher zur Erstellung von didaktischen Konzepten eingesetzt werden kann. Mithilfe der unterschiedlichen Dimensionen – Zeit, Inhalt, Form, Prozessstyp – können unterschiedliche Versionen noch gut bezeichnet und

²³ Übersetzung: Mikrolernen

auseinandergehalten werden. Konkret lässt sich feststellen, dass es sich hierbei um einzelne Teilaspekte eines großen Ganzen handelt, welche in möglichst kleine Einheiten aufgeteilt werden.

Ergänzend sei festgestellt, dass es sich bei *Micro-Learning* nicht um ein eigenständiges Lernkonzept handelt, sondern um ein relationales Prinzip, welches viele unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten aufzeigt - und dies insbesondere im Bereich des *Mobile Learning*. (Hugger & Walber, 2010, S. 202)

Hugger und Walber zeigen in ihrer Arbeit auch auf, dass die Thematik rund um *M-Learning* noch eine wesentliche Rolle in der Zukunft spielen wird. Die Möglichkeiten an mobilen Lernprozessen sind noch unzählig. Innovative Bereiche, in welchen das *Mobile Learning* eine Rolle spielen kann, gibt es auch noch genügend. Das E-Learning, welches anfänglich mit Startschwierigkeiten zu kämpfen hatte, kann beinahe schon als obsolet bezeichnet werden und wird möglicherweise bereits in nächster Zeit vom mobilen Lernen abgelöst. (2010, S. 208 f.)

2.5. Sportbezogene Hintergründe

Neben all den bereits angeführten Entwicklungsschritten und erwähnten Verfahren ist an dieser Stelle der sportliche Bezugsrahmen zu erwähnen. Das Ergebnis der vorliegenden Fallstudie ist einerseits von der technischen Umsetzung abhängig, andererseits stellt jedoch das Hintergrundwissen einen wesentlichen Faktor in der Unterrichtspraxis dar. Hierbei wird Bezug auf die aktuelle Sportwissenschaft genommen, insbesondere auf Themen wie zum Beispiel Bewegungslernen, Informationsweitergabe sowie methodisches Vorgehen. Die zukünftigen Nutzerinnen und Nutzer der Applikation sollen in der Lage sein, mit dem System einen kompetenten Snowboardunterricht planen und durchführen zu können.

Im Folgenden werden Bereiche des motorischen Lernens aufgezeigt, welche die Grundlagen für das vermittelte Wissen der Applikation bilden sollen.

2.5.1. Motorisches Lernen

Lernen ist ein essentieller Bestandteil unterschiedlichster Lebewesen, da es Anpassung und Veränderung ermöglicht. (Loosch, 1999) In der Lebenswelt des Menschen hat es sich als die Basis für die persönliche Entwicklung manifestiert. Es erfolgt in vielen unterschiedlichen Aktivitäten und zu jeder Zeit - zum Beispiel während der Arbeit, der Freizeit oder im Sport.

Unter anderem handelt es um eine Methode, sich nützliche sportmotorische Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Erreichung eines angestrebten Ziels anzueignen. Unabhängig von den Zielsetzungen oder Leistungsstandards ist ein gewisses Maß an motorischem Lernen in jedem sportlichen Handeln zu finden und daher auch für Menschen, die im Trainer-, Lehrer- oder Übungsleiterbereich tätig sind, ein entscheidender Faktor für ein kompetentes methodisches und didaktisches Vorgehen. (Meinel & Schabel, 2015, S. 148 f.)

Mechling beschreibt 1992 den Begriff des motorischen Lernens als „(...) der Erwerb, der Erhalt und die Veränderung von spezifischen, primär sensorischen und motorischen, kognitiven und emotionalen Faktoren“. (Loosch, 1999, S. 171) Die Absicht dahinter ist die Optimierung körperlicher Bewegungsabläufe, um damit die jeweilige physische und psychische Konstitution zu verbessern. (Loosch, 1999, S. 171 f.) Durch diesen Lernprozess kommt es zu einer Weiterentwicklung unterschiedlicher motorischer Fertigkeiten. Darunter wird die automatisierte Bewegungsabfolge verstanden, welche durch wiederholtes Üben nach und nach gefestigt wird, sodass die Bewegung auch ohne bewussten Fokus darauf ausgeführt werden kann. (Meinel & Schabel, 2015, S. 150)

Beim motorischen Lernen handelt es sich um einen „umweltbedingten“ Prozess, welcher an seinen Resultaten gemessen wird. Faktoren wie zum Beispiel das Wachstum²⁴ oder der Entwicklungsstand²⁵ des beobachteten Menschen spielen zwar eine beeinflussende Rolle, aber behindern den Vorgang des Lernens selbst nicht. (Loosch, 1999, S. 171 f.) So wirkt sich beispielsweise die Gewichtszunahme oder das Körperwachstum auf gemessene Resultate aus, jedoch nicht auf die Menge des jeweiligen individuellen Lernfortschrittes. „Motorisches Lernen bezieht sich auf motorisch relevanten Gedächtnisbesitz“ (Krause, Olivier, & Rockmann, 2013, S. 153)

2.5.1.1. Informationsverarbeitung

Lernen wird in der Literatur als ein Prozess beschrieben, welcher seine Grundlage in der Aufnahme, Verarbeitung und Speicherung von Informationen hat. (Meinel & Schabel, 2015, S. 152) Durch das Erlernen von neuen motorischen Fertigkeiten entsteht eine Erweiterung im Gehirn – Loosch (1999) bezeichnet dies als den „Vorgang der Gedächtniserweiterung im

²⁴ Hierbei wird die Zunahme von physischen Merkmalen wie Körpergröße und Gewicht verstanden. (Loosch, 1999, S. 171)

²⁵ Mit dem jeweiligen Entwicklungsstand wird die Reife des Einzelnen beziehungsweise die Entwicklung aufgrund der genetischen Veranlagung beschrieben. (Krause, Olivier, & Rockmann, 2013, S. 154)

Bewegungslernen“ (S. 184) Hierbei werden motorische Sequenzen abgespeichert - dies wird als eine Form der Verarbeitung von neuen Informationen beschrieben. (Loosch, 1999, S. 184) Das Ausführen von gezielten Bewegungen ist nur möglich, wenn die dafür benötigten Informationen vorliegen, also eine sogenannte Orientierungsvorlage besteht. (Meinel & Schabel, 2015, S. 42 f.) Auch Meinel und Schabel (2015) beschreiben die „Handlungsregulationen und Bewegungskoordination ihrem Wesen nach“ als „informationelle Prozesse“ (S. 41) und machen somit die Verarbeitung gewonnener Informationen zu einem wesentlichen Bestandteil des motorischen Lernprozesses.

2.5.1.2. Rückinformationen als Kontrollwerkzeug

Eine besonders wichtige Form der Information im Zuge des Prozesses von der Aufnahme bis hin zur Speicherung sind die sogenannten Rückinformationen. Diese sind für das motorische Lernen unentbehrlich, da sie eine Voraussetzung für jegliche Verbesserungen beziehungsweise Entwicklungsprozesse darstellen. Rückinformationen liefern Auskunft über die Auswirkungen des motorischen Handelns und helfen dem Menschen dabei, sich weiterzuentwickeln und zu lernen. (Meinel & Schabel, 2015, S. 152) Korrekturen sind ein wichtiger Teil des Handelns - ihr Fehlen würde das motorische Lernen und jegliche Weiterentwicklung verhindern. Darüber hinaus würde jegliches Handeln auch seinen Sinn verlieren, da es zu keiner Bedürfnisbefriedigung kommen kann. Das Aufzeigen von Verbesserung, Verschlechterung oder begleitender Faktoren zählt somit im Rahmen des Sports in seinen unterschiedlichsten Facetten zu den wichtigsten „Techniken“ (Loosch, 1999, S. 42 f.)

Rückinformationen können sich jedoch im Inhalt stark voneinander unterscheiden. Meinel und Schnabel legen drei Formen zum Prinzip der Rückmeldung dar (2015, S. 152):

Rückinformationen über das Ergebnis der Lerntätigkeit beschreiben die Informationen, welche nach einem bestimmten Zeitraum des Lernens erreicht wurden. Die **Rückinformationen über das Ergebnis eines Handlungsvollzugs** spiegeln jene Informationen wider, die zeigen, ob eine gewisse Handlung erfolgreich oder fehlerhaft beendet wurde. Schließlich existieren auch noch **Rückinformationen über die Einzelheiten der Bewegungskoordination** selbst, welche noch mögliche Fehler und deren Behebung aufzeigen. (Meinel & Schabel, 2015, S. 152)

Darüber hinaus kann ein Feedback²⁶ zu unterschiedlichen Zeitpunkten der betreffenden Handlung und in verschiedenen Formen stattfinden. Man unterscheidet zwischen dem intrinsischen und extrinsischen Feedback (Meinel & Schabel, 2015, S. 152):

Unter einer **intrinsischen Rückmeldung** versteht man die Selbstwahrnehmung des Sportlers beziehungsweise der Sportlerin. Er oder sie kann die Informationen über diverse Kanäle empfangen, wie zum Beispiel den Blick auf den Ball, der den Korb verfehlt, oder über den Schmerz am Rücken beim fehlerhaften Eintauchen in das Wasser. Die meisten Bewegungsabfolgen liefern Indikatoren zur intrinsischen Fehlerfindung, welche sich jedoch zu unterschiedlichen Zeitpunkten des Ablaufs erkennbar machen. Manchmal ist es möglich, schon während der Bewegungshandlung das Feedback zu erhalten; in anderen Situationen erhält sie der Athlet oder die Athletin erst nach der Ausführung. (Schmidt & Lee, 1999, S. 324) Im Gegensatz zur Selbstbeobachtung spricht die Literatur noch von **extrinsischem Feedback**, welches von einem außenstehenden Medium an die sporttreibende Person gelangt. Es kann durch ein Signal, eine Bewertung oder verbal durch einen Trainer oder eine Trainerin stattfinden. (Schmidt & Lee, 1999, S. 325) Neben vielen unterschiedlichen Formen des extrinsischen Feedbacks tauchen in der Literatur speziell zwei Formen auf: Einerseits die Kategorie des „*Knowledge of Result*“²⁷ (KR) und andererseits „*Knowledge of Performance*“²⁸ (KP). (Meinel & Schabel, 2015, S. 152)

Bei der Form des KR handelt es sich um eine extrinsische Form des Feedbacks, wobei speziell der Ausgang der Handlung besonders wichtig ist. Unabhängig davon, ob beispielsweise durch den Trainer oder durch ein Video der fehlerhafte Ausgang einer sportlichen Handlung verdeutlicht wird, kann beides Informationen über eine nicht optimale Ausführung liefern, welche dem Sportler oder der Sportlerin selbst nicht bewusst war. Jedoch kann es auch einfach eine zusätzliche Bestätigung des intrinsischen Feedbacks sein, da es sich nicht konkret auf die Bewegung, sondern nur den Ausgang der Handlung bezieht. (Schmidt & Lee, 1999, S. 325 f.)

Soll der Ablauf selbst näher beleuchtet werden, spielt die KP eine entscheidende Rolle im Verlauf des motorischen Lernens. Hierbei wird nämlich die Bewegung selbst bewertet und analysiert, was ein Sportler oder einer Sportlerin in den seltensten Fällen optimal und schnell

²⁶ Im Rahmen des Kapitels wird der Begriff des Feedbacks mit der Rückinformation und Rückmeldung im Sport als Synonym verwendet.

²⁷ Übersetzt wird es in die Kenntnis des Resultats (Loosch, 1999, S. 45) und im weiteren Verlauf mit KR abgekürzt

²⁸ In der deutschen Sprache auch als Kenntnis der Leistung bekannt und im fortlaufenden Text mit KP abgekürzt

selbst machen kann. Unter der KP wird auch die Kenntnisnahme über Werte des Körpers verstanden, welche der Athlet oder die Athletin unmöglich selbst feststellen kann. Hier handelt es sich um sogenanntes „*bio-feedback*“, wie zum Beispiel der Wert des Blutdrucks. (Schmidt & Lee, 1999, S. 326)

Neben den unterschiedlichsten Formen der Rückinformationen sollte die Notwendigkeit dieser Thematik erwähnt werden. Hierbei werden in der Literatur zwei Aspekte aufgezeigt, welche die Wichtigkeit verdeutlichen:

Auf der einen Seite soll ein Feedback zur Steigerung der Lernaktivität und der Motivation dienen, da die jeweiligen Sportler und Sportlerinnen über das Erreichen der gesetzten Ziele informiert werden müssen. Weitere mögliche Erfolgs- oder Misserfolgserlebnisse tragen eine wichtige Rolle zur Lernmotivation bei und wirken sich meist als Verstärkung für das zukünftige Lernen aus. (Meinel & Schabel, 2015, S. 152)

Auf der anderen Seite erhält der oder die Lernende entscheidende Korrektur- und Verbesserungsinformationen. Mithilfe von diversen Untersuchungen wurde die Wichtigkeit der unterschiedlichen Rückinformationskanäle aufgezeigt und unterstrichen. (Meinel & Schabel, 2015, S. 153)

2.5.1.3. (Un-)Bewusstes Lernen

Lange Zeit galt der Prozess des Lernens als eine rein bewusste Entwicklung. Dies wurde jedoch schon von einigen Studien widerlegt. Das motorische Lernen setzt sich aus expliziten (bewussten) und einem impliziten (unbewussten) Teilen zusammen. Die Verteilung ist subjektiv und von Person zu Person unterschiedlich. (Loosch, 1999, S. 209)

Greift man speziell den Bereich des Sports heraus, zeigt sich sehr schnell, dass die Informationsmenge (speziell bei komplexen Abläufen) oft nicht in der dafür vorgesehenen Zeit bewusst beziehungsweise explizit verarbeitet werden kann. Hierbei leistet das implizite motorische Lernen Abhilfe, da es eine entlastende Funktion einnehmen kann. Mithilfe von Studien konnte die Transferfähigkeit von Bewegungsmustern nachgewiesen werden, welche den Versuchspersonen oft nicht einmal selbst bewusst war. (Loosch, 1999, S. 210)

Aufgrund der unterschiedlichen sensomotorischen Regulationsebenen, welche für die Verarbeitung und Speicherung der Informationen zuständig sind, ergeben sich die Beweise, dass viele Abläufe beim motorischen Lernen nicht bewusst passieren müssen. Jedoch wird in

der Literatur aufgezeigt, dass ein „bewusstes Mitarbeiten“ den Lernprozess beschleunigen kann. (Meinel & Schabel, 2015, S. 156)

Da sich implizite und explizite Anteile im Rahmen des motorischen Lernens aufteilen, soll jedoch nicht der Anschein erweckt werden, dass durch einen bewusst gesetzten Lern-Reiz die Regulation des sensomotorischen Systems eingeschränkt werden kann. Auch mit einem umfassenden Wissen über die sportliche Technik und die entsprechende Methodik ist ein Erfolg noch lange nicht garantiert, sofern die Sensomotorik nicht ausreichend gut trainiert wurde, um somit das Gesamtsystem zu vervollständigen. (Meinel & Schabel, 2015, S. 157)

2.5.1.4. Motivation und Aktivität zum Lernen

Nach Loosch (1999) ist die Motivation einer der wichtigsten Faktoren, die zum motorischen Lernen beitragen können. Jedoch wird erwähnt, dass die Motivation und die Lernaktivität selbst in Bezug zu den Gegebenheiten des jeweiligen Sportlers oder der jeweiligen Sportlerin stehen müssen – die Aufwand-Nutzen-Rechnung muss ein positives Ergebnis liefern, um einen erfolgreichen Lernfortschritt hervorrufen zu können. (Loosch, 1999, S. 172)

Jedoch sei ebenfalls festgehalten, dass der Erwerb motorischen Inhalts bei einem passiven Verhalten kaum möglich ist. Bewegungslernen passiert zu einem großen Anteil aktiv. Ein ausschlaggebender Grund hierfür ist, dass motorisches Lernen sehr stark an sensorische Informationen und Feedback gebunden ist. (Meinel & Schabel, 2015, S. 157 f.)

Motorisches Lernen hat jedoch nicht rein mit der körperlichen Betätigung zu tun, sondern speziell mit der Bereitschaft, sich auf etwas Neues einzulassen. Es sollte somit ein Motiv bestehen: Die Sportlerin oder der Sportler wird nur dann erfolgreich lernen, „wenn der Lernende nicht nur fähig, sondern auch bereit dazu ist (...)“ (Meinel & Schabel, 2015, S. 158)

Meinel und Schnabel zeigen somit auf, dass ein wechselseitiger Zusammenhang zwischen der Motivation und der Lernaktivität bestehen soll, um ein motorisches Lernen zu ermöglichen.

2.5.1.5. Ausgangsniveau

Die sportliche beziehungsweise motorische Vorerfahrung ist hinsichtlich des Lernfortschrittes in den meisten Fällen ein entscheidender Faktor. Speziell im Anfängerbereich wird der oder die Lernende einen erheblich kürzeren Lernaufwand betreiben müssen, wenn ein gewisses Ausgangsniveau vorhanden ist. Damit sind die eben erwähnten Vorerfahrungen, aber auch die physische Verfassung gemeint. Diese Faktoren spiegeln sich in ihrem aktuellen

Leistungsstand wider und tragen enorm zum Lernen bei. Auffallender ist das Ausgangsniveau meist im Anfängerbereich, jedoch spielt es in jedem Stadium eine entscheidende Rolle. Je breiter beziehungsweise umfangreicher die Basis der Sportlerin oder des Sportlers zum aktuellen Zeitpunkt ist, desto leichter und schneller wird der Neuerwerb von sportlichen Fertigkeiten vorangehen. (Meinel & Schabel, 2015, S. 160)

Meinel und Schnabel (2015) heben speziell drei Faktoren hervor, welche das Ausgangsniveau besonders beeinflussen: Der konditionelle, koordinative und intellektuelle Leistungsstand der jeweiligen Person. Die konditionellen Fähigkeiten können über den Verlauf des Lernprozesses eine erhebliche Rolle spielen, da in vielen Sportarten gewisse körperliche Voraussetzungen dem Sportler oder der Sportlerin abverlangt werden. (Meinel & Schabel, 2015, S. 160)

Die koordinativen Fähigkeiten beschreiben die Einsatzfähigkeit des Nervensystems in Verbindung mit den Sinnesorganen, beispielsweise dem Gleichgewicht. Jedoch sind speziell hierbei die motorischen Vorerfahrungen der Person nicht unwesentlich. (Meinel & Schabel, 2015, S. 160)

Zuletzt tragen noch die intellektuellen Voraussetzungen ihren Teil zum Lernerfolg bei. Einerseits bestehen dies aus dem Leitbild der auszuführenden Übungen beziehungsweise der Technik der jeweiligen Sportart. Andererseits ist dieser Punkt vom Denkvermögen der jeweiligen Sportler oder Sportlerinnen unterworfen. Speziell bei sehr komplexen Bewegungsabfolgen kann ein „denkendes Lernen“ im Vergleich zu einem „gedankenlosen Wiederholen“ enorm zu einem schnellen beziehungsweise schnelleren Lernfortschritt beitragen. (Meinel & Schabel, 2015, S. 161)

2.5.2. Bewegungsbeschreibungen

Um einen zielführenden und kompetenten Unterricht gewährleisten zu können, sollte eine Lehrperson in der Lage sein, die zentralen Bewegungsformen der jeweiligen Sportart selbst durchführen und vorzeigen zu können. Eine Einschränkung diesbezüglich stellt jedoch der Spitzensport dar, worauf im Zuge dieser Arbeit nicht näher eingegangen wird. Ein weiteres Merkmal, welches sich jedoch durch alle Leistungsniveaus zieht, ist das Wissen über den Bewegungsablauf. Dieses Verständnis macht einen Unterricht im Rahmen des motorischen Lernens erst überhaupt möglich. Es ist notwendig, um dem Lernenden eine Vorstellung zu geben, wie neue Bewegungsmuster erlernt oder in weiterer Folge verbessert werden können.

Um mögliche Fehler jedoch erkennen und korrigieren zu können, setzt die verbale Fähigkeit voraus, diese auch erfassen und beschreiben zu können. Nur, wenn ein Feedback in Worte gefasst werden kann, kann es auch verinnerlicht und umgesetzt werden. (Meinel & Schabel, 2015, S. 72)

2.5.2.1. Merkmale einer Bewegungsbeschreibung

Aufgrund der Tatsache, dass ein Bewegungsablauf wiederholte Male erfasst werden kann, können sehr detaillierte Beschreibungen erstellt werden. Solche Bewegungsübersichten sind für die Praxis des Lehrens und Trainierens ein essentielles Werkzeug, um motorischen Lernfortschritt gewährleisten zu können. (Meinel & Schabel, 2015, S. 72)

In der Literatur wird aufgezeigt, dass in unterschiedlichen Schriftstücken und verschiedenen Beschreibungen derselben Bewegung nicht ein und dieselbe Form verwendet wurde. Jedoch lässt sich nach der Analyse mehrerer Texte festhalten, dass Göhner (1992) ein inhaltsanalytisches Vorgehen gefunden hat, welches im Zuge sportlicher Bewegungsbeschreibungen ihren Einsatz finden kann. In erster Linie wurde nach den entscheidenden Aktionen gesucht, welche den Bewegungsablauf der spezifischen Handlung ausmachen. Des Weiteren werden die eingesetzten Körperteile bestimmt und in Verbindung mit den jeweiligen Schritten gebracht. Hinsichtlich der Dynamik der Bewegungsausführung werden meist noch der Krafteinsatz, die Höhe der eingesetzten Geschwindigkeit sowie die Beschleunigung des Sportlers oder der Sportlerin erwähnt. Außerdem spielt laut Göhner (1992) die räumliche Komponente eine wesentliche Rolle in Bezug auf die Bewegungsbeschreibungen. Sie steht zwar nicht in direkter Verbindung zu den zuvor genannten Faktoren, dennoch sind Informationen wie die Bewegungsrichtung ein informativer Bestandteil der Charakterisierungen. Einerseits wird angeführt, wohin sich Aktionen richten, und andererseits auch, woher sie kommen. Zuletzt werden noch weitere zeitliche Aspekte angeführt, wie zum Beispiel die Information darüber, was in gewissen Aktionen stattfindet²⁹. (Göhner, 1992, S. 76 f.)

Zusammenfassend präsentiert Göhner (1992) sechs Schritte die bei der Erstellung einer Bewegungsbeschreibung in der Praxis des Sporttreibens als Hilfestellung dienen sollen (S. 77 f.):

²⁹ Zum Beispiel: „während“ oder „gleich im Anschluss an die vorherige Bewegung“ (Göhner, 1992, S. 77)

- Schritt 1: Zu allererst ist es zweckmäßig, die einzelnen Aktionen und Positionen des sportlichen Bewegungsablaufs zu kennen.
- Schritt 2: Die Charakterisierungen der einzelnen Schritte im Ablauf können durch die Benennung speziell verwendeter Körperteile exakter beschrieben werden.
- Schritt 3: In manchen Fällen kann die Zusatzinformation der Richtung der Bewegung die gesamte Beschreibung optimieren.
- Schritt 4: Ebenfalls kann die Anführung von dynamischen Merkmalen bei Bewegungsbeschreibung das Gesamtbild der Vorstellung erweitern.
- Schritt 5: Mithilfe der Nennung von räumlichen Charakteristiken kann zusätzlich das Verständnis der Aktionsfolge gesteigert werden.
- Schritt 6: „Zeitstellen und Zeitordnungen“ können die Schilderung des Ablaufs schlussendlich noch zusätzlich erweitern.

Hält man sich nun an das Schema von Göhner (1992), lässt sich festhalten, dass die Bewegungsbeschreibungen das Gesamtbild im Fokus haben und vereinzelte Kleinigkeiten nur zur Ergänzung beziehungsweise als Zusatzinformationen dienen sollen. Darüber hinaus bietet dieses schrittformige Erarbeiten der Charakterisierung mehr Möglichkeiten für eine spätere Überarbeitung und verfolgt den Versuch, Bewegungsbeschreibungen im Sport nach und nach zu verbessern, indem die Handlungen genauer beschrieben werden können. (Göhner, 1992, S. 78)

2.5.2.2. Grenzen der Bewegungsbeschreibungen

Neben der offensichtlichen Wichtigkeit der Charakterisierungen von sportlichen Bewegungsabläufen lassen sich dennoch gewisse Schwächen feststellen, welche es im Rahmen einer gründlichen Aufarbeitung dieser Thematik zu erwähnen gilt (Meinel & Schabel, 2015, S. 73):

Eine vollständige Beobachtung sehr schneller und komplexer Bewegungsabläufe seitens der Lehrerinnen und Lehrer sowie Schülerinnen und Schüler ist in manchen Fällen nur sehr schwer oder kaum möglich. Schon die Vorstellung solcher Handlungen kann oft zu Schwierigkeiten bei den Athleten und Athletinnen führen. (Meinel & Schabel, 2015, S. 73)

Der Lehrer oder die Trainerin kann den Beobachtungsschwerpunkt meistens nicht auf alle gleichzeitig passierenden Merkmale einer Bewegung konzentrieren. In den meisten Fällen

kann er oder sie sogar nur auf wenige Details des gesamten Ablaufes achten. Dennoch nimmt der Mensch eine Flut an Eindrücken wahr, welche in weiterer Folge nur zu einem kleinen Teil verbalisiert werden können. (Meinel & Schabel, 2015, S. 73) Diese Vielzahl an Informationen sollte durch die Beobachtung der entscheidenden Faktoren kanalisiert und zu einem gut vorstellbaren Feedback zusammengefasst werden. Die einzelne Schülerin beziehungsweise der einzelne Schüler kann im Zuge der Bewegungsausführung nur eine sehr begrenzte Anzahl an Rückinformationen in sein oder ihr erneutes Handeln einbauen und umsetzen. Aus genau diesem Grund müssen sinnvolle Schwerpunkte der Lehrer- und Lehrerinnenseite gesetzt werden. Externe Feedbacks können nur dann sinnvoll und nachhaltig umgesetzt werden, sofern sich die erhaltenen Informationen mit dem eigenen Verständnis für die Bewegung des Sportlers oder der Sportlerin decken. Dies erfolgt, wenn die Bewegungsinformationen - in der Theorie - bereits verstanden wurden. (Meinel & Schabel, 2015, S. 73)

Zeitliche und dynamische Komponenten lassen sich verbal meist schwer korrekt beschreiben, sodass sie eine absolut korrekte Abfolge darstellen. Meist passieren gewisse Bewegungsabläufe parallel, was jedoch nicht exakt in dieser Form festgehalten werden kann. (Meinel & Schabel, 2015, S. 73)

Neben Göhner (1992) entdeckte auch Meinel (2015, S. 73 f.) den Vorteil einer Reduzierung auf markante Teile der Gesamtbewegung, um somit das Verständnis und die Umsetzung maßgeblich zu steigern. Um aus dem gesamten Ablauf eine sinnvolle Beschreibung zu extrahieren, werden wesentliche Merkmale hervorgehoben, welche in „Bezug zu den gestellten Aufgaben und den jeweiligen Rahmenbedingungen“ (Meinel & Schabel, 2015, S. 74) eine wichtige Funktion darstellen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich die Literatur trotz der aufgezeigten Grenzen und unterschiedlicher Herangehensweisen in der Erstellung von sportbezogenen Bewegungsbeschreibungen relativ einig ist. Der Bewegungsablauf sollte idealerweise auf möglichst einfache und aussagekräftige Charakteristika heruntergebrochen werden, um somit eine schnelle und zielführende Umsetzung für die jeweiligen Sportlerinnen und Sportler gewährleisten zu können. (vgl. Meinel & Schabel, 2015; Göhner, 1992; Loosch, 1999; Liao & Masters, 2001; Krause, Olivier, & Rockmann, 2013)

2.5.3. Methodische Übungsreihe

Die Ziele einer methodischen Übungsreihe sind, konkrete motorische Fertigkeiten zu erlernen oder motorische Eigenschaften zu verbessern. Einige motorische Fertigkeiten haben jedoch Voraussetzungen, welche - sofern sie nicht schon vorhanden sind - geschaffen werden müssen, um das gewünschte Ziel zu erreichen. (Fetz, 1996, S. 154)

Methodische Reihen finden in den unterschiedlichsten sportlichen Kontexten, in denen ebenfalls motorische Eigenschaften verbessert werden sollen, ihre Anwendung. Einerseits werden neue Elemente erlernt, andererseits wird Unbekanntes realisiert. Besonders in Bereichen, wo die Zielübung gefährlich oder sehr komplex werden kann, bietet es sich an, das Konzept eines Schritt-für-Schritt-Aufbaus in Erwägung zu ziehen. Darüber hinaus können methodische Schritte auch zu Trainingszwecken eingesetzt werden. Um motorische Fertigkeiten zu trainieren, kann durch gezielt ausgewählte Schritte die Intensität individuell angepasst werden. (Fetz, 1996, S. 155 f.)

Fetz (1996) unterscheidet zwischen offenen und geschlossenen methodischen Reihen:

Die **offene Methodische Reihe** beschreibt er als **prozessorientiert** und legt hierbei den Fokus auf den Werdegang selbst. Die Lernziele am Ende des jeweiligen methodischen Werdegangs sind nicht eindeutig definiert und können sich im Verlauf des Übens noch verändern. (S. 157) Das Pendant zur offenen ist die **geschlossene Methodische Reihe**, welche sich durch ihre produktorientierten Zielsetzungen definiert. Diese Herangehensweise wird von Fetz (1996) auch als zielorientiert definiert, da sie in meisten Fällen auf das Endprodukt beziehungsweise die Zielübung ausgerichtet ist. (S. 157)

2.5.3.1. Strukturierung einer methodischen Übungsreihe

Unabhängig von den Formen der methodischen Reihen haben diese dennoch viele Gemeinsamkeiten: Sie setzen an den Vorkenntnissen beziehungsweise der Ausgangslage des Schülers oder der Schülerin an und führen mithilfe eines durchdachten Planes zu einem Ziel. Die einzelnen Faktoren³⁰ am Weg dorthin können jedoch variabel adaptiert werden. (Fetz, 1996, S. 157) Dieser Plan gliedert sich nach Fetz (1996) in drei voneinander getrennte Übungsformen (S. 158 f.): Vorbereitende Übungen, Vorübungen und Zielübungen.

³⁰ Hierbei führt Fetz (1996, S. 157) folgende Bedingungen an: „Ausgangsverhalten, Belastungsgrößen, Verstärkung, Stufen des Fortschreitens, Lerntempo, methodische Hilfen usw.“

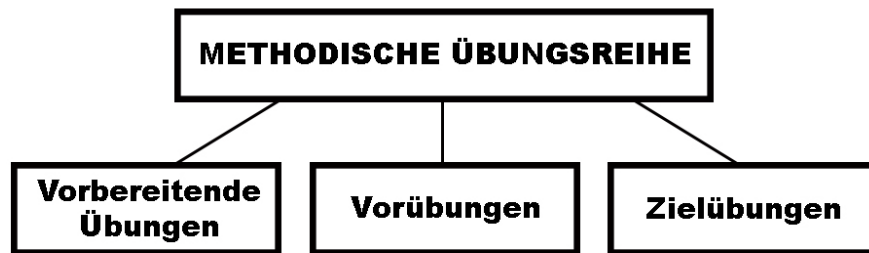


Abb. 4 - Struktur methodischer Übungsreihe (nach Fetz, 1996, S.158)

Vorbereitenden Übungen sollen auf Vorübungen vorbereiten, sodass diese auch realistisch mit Erfolg bewältigt werden können. Häufig liegt auch ein konditioneller Schwerpunkt vor, der sich an den Anforderungen der Zielübungen orientiert. Es werden die Grundlagen für den künftigen Lernerfolg geschaffen und die Aussparung dieses ersten Schrittes nennt Fetz (1996) „pädagogisch unverantwortlich“ (S. 159), da es dadurch zu fortlaufenden Fehlverhalten kommen kann.

Die **Vorübungen**, im nächsten Schritt, stellen die Hauptbestandteile der methodischen Übungsreihe dar. Sie soll keinesfalls bis zur Automatisierung geübt werden, da sich dies äußerst hinderlich für folgende Schritte erweisen kann. Sie werden aufbauend und schrittweise gestaltet, sodass ein angstfreier und möglichst schneller Lernfortschritt ermöglicht wird. (Fetz, 1996, S. 159)

Zuletzt nennt Fetz (1996) noch die sogenannten **Zielübungen**, welche nicht als alleinstehendes Endprodukt der methodischen Reihe angesehen werden sollen. Diese können ohne weiteres verbunden und situativ erneut eingesetzt werden. Correll (1967) beschreibt die Festigung des Gelernten mithilfe der erneuten Anwendung von Zielübungen wie folgt: „Vor allem die praktischen Lehrerfahrungen aller Zeiten haben ... gezeigt, daß [sic] einer der sichersten Wege zum Behalten das Überlernen in immer wieder neuen Situationen ist“ (S.211).

Einfaches und stupides Wiederholen von Bewegungsabläufen führt meist zu einer negativer Haltung gegenüber dem zu lernenden Inhalt, und daher sollten immer neue Herausforderungen und Situationen für den Schüler oder die Schülerin geschaffen werden. Damit wird ermöglicht, dass die lernenden Personen unterschiedliche Varianten zu Verfügung gestellt bekommen, um sich somit individuell weiterentwickeln zu können. (Correll, 1967, S. 211)

Es ist jedoch zu beachten, dass es im Rahmen der Zielübungen, während des Lernprozesses, nicht zu einer Stereotypenbildung kommt. Hierbei handelt es sich um ein Verhalten, welches regelmäßig, wiederholt und gleichbleibend auftritt. (Spektrum Akademischer Verlag, 2019)

Dies kann für den weiteren Fortschritt im späteren sportlichen Verlauf oder bei einer möglichen Spezialisierung äußerst hinderlich sein. Vorbeugend wird der Einsatz von unterschiedlichen Geräten, Hilfen, Anforderungen usw. empfohlen, sodass eine mögliche Stereotypisierung vermieden werden kann. (Fetz, 1996, S. 160)

2.5.3.2. Mögliche Probleme mit methodischen Übungsreihen

Doch neben all den lernzielorientierten Überlegungen im sportbezogenen Lernen zeigt die Literatur auch mögliche Schwächen eines methodischen Schritt-für-Schritt-Vorgehens auf: Die bekannten methodischen Grundsätze wie zum Beispiel „Vom Leichten zum Schweren“ oder „Vom Einfachen zum Komplexen“ werden durch die Individualität der Einzelperson situativ entkräftet, da sich die Frage stellt: Was ist eine leichte oder eine schwere Übung? Die Antwort liegt in den persönlichen Erfahrungen, Bedürfnissen und Interessen der jeweiligen Schülerinnen und Schüler. Darüber hinaus werden die Themen des Lernens meist nicht durch das Endprodukt alleine, sondern das „wechselseitige Zusammenwirken von Zielen, Inhalten und Methoden bestimmt“ (Lange, 2014, S. 176).

Sollte es im Unterrichtsverlauf passieren, dass das Übungsziel ohne den dafür vorgesehenen methodischen Prozess erreicht werden kann, stellt dieser einen zwecklosen Umweg beziehungsweise eine Verzögerung dar. Die aufgewendete Zeit der jeweiligen Vorübungen könnte verringert oder eventuell sogar ausgespart werden. (Größing, 2007, S. 213)

Lange (2014) verdeutlicht, dass es sich nicht direkt um die Optimierung des Lernerfolges selbst dreht, sondern mithilfe einer methodischen Übungsreihe der Ablauf für den Lehrer oder die Lehrerin übersichtlicher und geordneter werden soll. (S. 176)

Trotz möglicher aufgezeigter Hindernisse, die methodische Übungsreihen darstellen können, ist das Ziel dieser Arbeit, ein System zu entwickeln, welches noch unerfahrenen Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrern helfen soll, ihren Unterricht optimal zu planen und durchzuführen. Hierbei sollen und können methodische Schritte sinnvolle und hilfreiche Anhaltspunkte liefern, um einen zielführenden Unterricht gestalten zu können. (vgl. Lange, 2014, S. 176 f.)

3. Problemanalyse

Im folgenden Kapitel wird nun näher auf entscheidende Rahmenbedingungen für die App-Erstellung eingegangen. Wie schon im theoretischen Bezugsrahmen angekündigt, werden im weiteren Verlauf Nutzerinnen und Nutzer, mögliche Aufgaben und das Umfeld, in welchem die Applikation eingesetzt werden soll, näher untersucht, um eine möglichst umfangreiche Informationsbasis zu erhalten. Diese soll die Fehlerquellen im restlichen Entwicklungsprozess so gering wie möglich halten, sodass die Entstehung eines funktionsfähigen und sinnvoll einsetzbaren Systems gewährleistet werden kann.

3.1. Nutzeranalyse

Der erste Schritt der Analyse richtet sich an die potenziellen Nutzerinnen und Nutzer. Sie sind es, die die Applikation in Zukunft verwenden sollen und daher einen unentbehrlichen Faktor im Rahmen des Entwicklungsprozesses darstellen. Trotz der Tatsache, dass das zu erstellende System nur einen relativ kleinen Personenkreis ansprechen wird, ist es dennoch das Ziel, so viele potenzielle Anwender wie möglich vom Nutzen und der Einsatzfähigkeit der App überzeugen zu können.

Die Hauptzielgruppe stellen jedenfalls die noch unerfahrenen Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrer dar, denen mithilfe dieser Applikation die Planung und Durchführung eines kompetenten Snowboardunterrichts erheblich erleichtert werden soll. Darüber hinaus wird jedoch versucht, die App so umfangreich wie möglich zu gestalten, sodass auch weitere Personen einen Nutzen in der Verwendung erkennen sollen. Beispielsweise bereits erfahrene Lehrerinnen und Lehrer, die ihre Übungsvielfalt erweitern und die Datenbank an Trainingsvariationen des Systems zweckmäßig nutzen wollen. Unabhängig davon, ob diese Lehrpersonen das Snowboarden in Skischulen, Vereinen, Bildungseinrichtungen oder ihrer Freizeit unterrichten, sollen sie durch den Einsatz der Applikation eine Hilfestellung erhalten sowie Methodenvielfalt erfahren. Sie sollen die Möglichkeit bekommen, neue Übungsformen kennenzulernen und mithilfe der modernen Technik ihren Schülerinnen und Schülern ihr Feedback besser und schneller zu verdeutlichen.

Wie erwähnt, soll der Inhalt der App, unabhängig von Ausbildung und Beruf, für jeden snowboardbegeisterten Menschen verständlich und anwendbar gestaltet sein.

Speziell die Erfahrung im Unterrichten dieser Sportart soll keinen Stellenwert erhalten, da neben dem eigenen Können (der zu vermittelnden Lerninhalte – siehe *Kapitel 2.5.2.*) keine

Voraussetzungen bestehen. Natürlich benötigt man ein funktionsfähiges Smartphone mit geladenem Akku, um die App in der Praxis, insbesondere während des Snowboardunterrichts, auch wirklich einsetzen zu können.

Grundsätzlich soll den Einsatzbereichen des Systems kaum Grenzen gesetzt werden, sodass die Nutzer jederzeit und möglichst überall sinnvoll darauf zugreifen können. Wichtig ist, dass sich die Snowboardlehrerin oder der Snowboardlehrer im Rahmen des offiziellen Unterrichts nur in den Bereichen aufhalten und bewegen darf, für die sie oder er auch ausgebildet³¹ worden ist.

Neben dieser Zielgruppe soll die App jedoch auch dem „einfachen“ Snowboardfan zur Verfügung stehen, um an Informationen zu gelangen, die ermöglichen, die eigene Technik zu verbessern oder sich weiterzuentwickeln.

Im Anschluss werden zur besseren Veranschaulichung primäre, sekundäre und negativ Persona³² erstellt, um für die weiteren Entwicklungsschritte potentielle Nutzer- und Nutzerinnengruppen besser verdeutlichen zu können.

3.1.1. Primäre Persona

Nun werden drei erfundene Personen charakterisiert, die zur Hauptzielgruppe der Applikation gehören. Sie stellen die Hauptnutzer des Systems dar, für welche die Entwicklung hauptsächlich stattfindet.

Kürzlich ausgebildete Begleitlehrerin	
<u>Name:</u> Susanne <u>Alter:</u> 21 <u>Beruf:</u> Studentin (Lehramt: Bewegung & Sport und Geschichte) und angehende Snowboardlehrerin <u>Ausbildungsgrad im Snowboardsport:</u> Begleitlehrerin Snowboard	
<u>Ziel:</u> Sie möchte neben dem Studium Geld mit ihrer großen Leidenschaft – dem Snowboardsport – verdienen, um sich somit ihr Leben neben dem Studium zu finanzieren.	
<u>Vorerfahrungen:</u> Sie hat im Rahmen ihres Studiums bereits einige Praktika in Schulen erfolgreich abgeschlossen und betreibt den Snowboardsport schon seit ihrem zehnten Lebensjahr. Sie	

³¹ Das fahre abseits der gesicherten Piste ist nur im Falle der dafür vorgesehen Ausbildung empfohlen und gesetzlich erlaubt.

³² Das Einverständnis zur Veröffentlichung der abgebildeten Personen wurde eingeholt.

hat jedoch im Rahmen des Wintersports noch nie einen Unterricht selbst gestaltet oder Kindern das Snowboarden vermittelt.
Susanne ist mit Smartphone und Laptop aufgewachsen und somit mit der Verwendung beider Medien ausgezeichnet vertraut.

Szenario:

Die junge Frau hatte eine umfangreiche Ausbildungswoche mit vielen tollen Erinnerungen hinter sich. Ihre persönliche Technik hat sich stark verbessert, jedoch ist leider neben dem Spaß die Theorie des Unterrichtens und der Methodik etwas zu kurz gekommen. Sie fährt in Kürze auf ihren ersten Schulsikurs als Snowboardlehrerin und könnte neben ihrem ausgesprochen vorbildlichen praktischen Können ein Hilfsmittel für die einzelnen methodischen Schritte im Rahmen des Unterrichts sehr gut brauchen.

Tab. 1 - Beschreibung der 1. Primär Persona

Lehrer an einer Schule

Name: Gerhard

Alter: 28

Beruf: Lehrer an einer AHS für Englisch und Geografie, sowie Klassenvorstand einer zweiten Klasse in der Unterstufe

Ausbildungsgrad im Wintersport: Begleitlehrer Ski und Snowboard



Ziel:

Er möchte mit seiner Klasse im kommenden Schuljahr auf Schulsikurs fahren und die Snowboardanfängergruppe unterrichten.

Vorerfahrung:

Gerhard unterrichtet seit drei Jahren an der Schule und ist im Umgang mit Kindern sehr erfolgreich. Das Lehren liegt ihm sehr und macht ihm auch Spaß. Im sportlichen Bereich hat er jedoch noch nie unterrichtet. Seit einigen Jahren geht Gerhard in den Ferien selbst sehr gerne Snowboarden. Er ist mit seinem Smartphone und der Verwendung unterschiedlichster Apps vertraut und in der Lage, sich schnell auf neue Benutzeroberflächen einzulassen.

Szenario:

Der Mann hat vor ungefähr einem Jahr die Ausbildung zum Begleitlehrer abgeschlossen, kann sich jedoch nicht mehr an alle Einzelheiten der Praxisvermittlung erinnern und hat auch selbst noch nie eine Snowboardgruppe angeleitet.

Tab. 2 - Beschreibung der 2. Primär Persona

Erfahrender Snowboard Landeslehrer		
<u>Name:</u> Max <u>Alter:</u> 32 <u>Beruf:</u> Gelernter Installateur und Snowboardlehrer in einer Ski- und Snowboardschule <u>Ausbildungsgrad im Wintersport:</u> Landeslehrer und in der Ausbildung zum staatlichen Snowboardlehrer		
<u>Ziel:</u> Der Snowboardlehrer möchte einen möglichst individuellen und umfangreichen Snowboardunterricht gestalten, um seinen Gästen eine gute Zeit zu verschaffen und den Spaß am Snowboardsport zu vermitteln.		
<u>Vorerfahrung:</u> Max hat seit zwei Jahren ein Smartphone und freundet sich schön langsam mit der Nutzung des Gerätes an. Er kennt sich gut aus, ist jedoch nicht immer auf dem aller neuesten Stand der App-Neuheiten und auch kein Nutzer sozialer Medien. Seine Unterrichtserfahrung im Bereich des Snowboardsport ist sehr umfangreich. Er hat schon in mehreren unterschiedlichen Snowboardschulen gearbeitet und sehr viele unterschiedliche Menschen unterrichtet.		
<u>Szenario:</u> Der Snowboardlehrer hat sich über die Jahre ein Programm zurechtgelegt, welches in die meisten Fällen sehr gut ankommt und anwendbar ist. Das Leistungsniveau seiner Schüler und Schülerinnen ist meist sehr ähnlich und daher kommt er grundsätzlich mit seinem Programm gut um die Runden. Doch wenn er markant bessere Snowboarder oder Snowboarderinnen unterrichtet, möchte er ihnen gerne mehr bieten und sucht spontan nach Übungsformen, die für die jeweiligen Fehlerbilder oder zu lernenden Schwungformen passend sind.		

Tab. 3 - Beschreibung der 3. Primär Persona

3.1.2. Sekundäre Persona

Hier werden nun zwei Charaktere vorgestellt, die nicht in die Hauptzielgruppe fallen, jedoch die App hin und wieder nutzen wollen und dies auch tun.

Erfahrene Sportlehrerin	
<u>Name:</u> Katharina <u>Alter:</u> 45 <u>Beruf:</u> Lehrerin in einem Sportgymnasium für Bewegung & Sport und Mathematik <u>Ausbildungsgrad im Wintersport:</u> Begleitlehrerin Ski und Snowboard	
<u>Ziel:</u> Sie möchte sich hinsichtlich des Snowboardsports gerne ortsungebunden weiterbilden, um beim nächsten Schulsikurs einen kompetenten Snowboardunterricht gestalten zu können.	

Vorerfahrungen:

Die Frau ist aufgrund ihrer zahlreichen sportlichen Hobbys und ihrem Beruf sehr vielseitig und lernt – unabhängig vom Alter - noch sehr schnell neue Bewegungen. Da ihre Ausbildungszeit bereits einige Jahre zurückliegt und sich in den letzten Jahren neben einer vollen Lehrverpflichtung keine Fortbildungen ausgegangen sind, ist ihre Snowboardtechnik schon etwas veraltet.

Szenario:

Aufgrund der begrenzten Freizeit sucht Katherina eine zeitsparende Möglichkeit, sich selbst über den aktuellen Stand der Snowboardtechnik ausreichend zu informieren und sich gegebenenfalls ein paar Tipps und Tricks für ihren nächsten Snowboardunterricht zu holen.

Tab. 4 - Beschreibung der 1. Sekundär Persona

Ausbildnerin für Snowboardlehrer und Snowboardlehrerinnen

Name: Viola

Alter: 23

Beruf: Snowboardlehrerin, Influencerin und Wirtschaftsstudentin

Ausbildungsgrad im Wintersport: Staatliche Snowboardlehrerin³³



Ziel:

Die junge Frau möchte während des Studiums andere Menschen zu Snowboardlehrern oder Snowboardlehrerinnen ausbilden und nebenbei etwas Geld dazuverdienen.

Vorerfahrungen:

Sie hat während der Ferien zwischen ihren eigenen Snowboardausbildungen in Snowboardschulen unterrichtet und somit schon entsprechende Erfahrung, was die Praxis betrifft.

Selbstverständlich besitzt Anita ein Smartphone. Ihrem Alter entsprechend verbringt sie viel Zeit in sozialen Medien. Auf speziellen Plattformen gibt es bereits viele Menschen, die ihr folgen, weshalb sie ihr Snowboardmaterial von einer Firma gratis zur Verfügung gestellt bekommt.

Szenario:

Die junge Frau ist mit der Snowboardtechnik im Allgemeinen gut vertraut, nur die einzelnen Schritte der methodischen Übungsreihen hat sie nicht parat. Wenn sie auf der Piste steht und ihren angehenden Snowboardlehrerinnen und -Lehrern die einzelnen Vorübungen zeigt, beschreibt und mit ihnen trainiert, benötigt sie eine kleine Erinnerungshilfe für die einzelnen Übungsformen.

Darüber hinaus freut sich Anita immer wieder über neue Übungen, um damit ihr Repertoire zu erweitern und einen kompetenteren Eindruck bei ihren Schülerinnen und Schülern zu hinterlassen.

Tab. 5 - Beschreibung der 2. Sekundär Persona

³³ Hierbei handelt es sich um die weltweit höchste Ausbildung in diesem Bereich

Die Funpark-Boarderin	
<u>Name:</u> Jessica <u>Alter:</u> 19 <u>Beruf:</u> Publizistik Studentin <u>Ausbildungsgrad im Wintersport:</u> keine	
<u>Ziel:</u> Jessica möchte gerne etwas schneller und besser Snowboard fahren können sowie das Springen über Schanzen und Befahren von Hindernissen im Funpark lernen.	
<u>Vorerfahrung:</u> Über die letzten Jahre hinweg hat sie mithilfe eines Lehrers das Snowboarden - im Rahmen der Familienurlaube - soweit gelernt, dass sie nun alle Pisten problemlos bewältigen kann. Wie auch Susanne ist Jessica mit einem Smartphone groß geworden, sie hat es untertags viel in Verwendung und immer dabei.	
<u>Szenario:</u> Ihr sehr bescheidenes Studentinnen-Gehalt reicht gerade einmal für die Liftkarte und einen Platz in der Jugendherberge. Da sie sich keinen Snowboard-Unterricht leisten kann, möchte sie sich den Sport beziehungsweise die Verbesserung des eigenen Könnens nun selbst beibringen.	

Tab. 6 - Beschreibung der 3. Sekundär Persona

3.1.3. Negativ Persona

Zuletzt wird noch eine negativ Persona vorgestellt. Es handelt sich hierbei um einen Charakter, welcher die Applikation überhaupt nicht nutzen wird.

Snowboarder in der Freizeit	
<u>Name:</u> Karl <u>Alter:</u> 56 <u>Beruf:</u> Angestellter <u>Ausbildungsgrad im Wintersport:</u> Begleitlehrer Snowboard	
<u>Ziel:</u> Der Mann möchte nur Spaß am Snowboardsport haben, indem er so viel Zeit wie möglich in Bewegung auf der Piste verbringt, und das am liebsten allein.	
<u>Vorerfahrungen:</u> Er hat an einer Begleitlehrerausbildung teilgenommen, jedoch nur zum Spaß, um seine eigene Technik ein wenig zu verbessern - auf keinen Fall aber mit dem Hintergedanken, diesen Sport einmal zu unterrichten. Smartphone besitzt er gar keines, da er meint: „Das tu‘ ich mir nicht mehr an.“	

Szenario:

Karl glaubt, schon genügend über die Snowboardtechnik zu wissen, und möchte seine freie Zeit am liebsten auf der Piste verbringen. Jeglicher Lernfortschritt ist ihm unwichtig, und er möchte auch niemandem den Sport vermitteln.

Tab. 7 - Beschreibung der Negativ Persona

3.2. Kontextanalyse

Durch eine nähere Betrachtung der angestrebten Nutzerinnen und Nutzer, verdeutlicht durch die unterschiedlichen Persona (siehe 3.1.), lässt sich festhalten, dass mit der zu entwickelnden Applikation eine bestimmte Gruppe an Menschen angesprochen werden soll.

Es handelt sich in diesem speziellen Fall zwar nur um einen relativ kleinen Kreis an Interessenten, aber dennoch verdeutlichen die verschiedenen fiktiven Charaktere die differenzierten Einsatzgebiete des Systems. Um die App nun möglichst exakt auf die Bedürfnisse der zukünftigen Benutzerinnen und Benutzer zuschneiden zu können, wird das Umfeld, in welchem sich die Personen während der Nutzung aufhalten, näher analysiert. Dadurch können weitere Rückschlüsse auf die Funktionalität und Arbeitsweise der einzelnen Personen getroffen werden.

Der Einsatzbereich der App wird überwiegend in der freien Natur und unter diversen Witterungs-Einflüssen wie zum Beispiel Sonnenlicht oder starken Temperaturschwankungen stattfinden. Bezüglich der Helligkeit werden der Kontrast und die Auswahl der Farben bei der Entwicklung eine wesentliche Rolle spielen (siehe 4.5.). Neben den farblichen Abstimmungen werden auch die Textformatierung und die Auswahl der Bild- und Videoinhalte, welche zum besseren Verständnis beitragen sollen, sehr gezielt ausgewählt werden müssen. Damit soll ein schnelles Verstehen und gezieltes Arbeiten ermöglicht werden.

Der Faktor Zeit wird in unterschiedlichen Belangen ein entscheidender Aspekt sein. Einerseits bezüglich der Benutzerfreundlichkeit beziehungsweise dem konsequenten Einsatz des Systems im Rahmen einer Unterrichtssituation. Ein schneller Zugriff auf die Anwendungen und den Informationsinhalt sollte gewährleistet werden, da der Einsatz der Applikation für den Anwender oder die Anwenderin auch in kurzen Unterbrechungen des Unterrichts³⁴ ermöglicht werden soll. Das zu entwickelnde Programm soll nur als zusätzliches Hilfsmittel im Rahmen

³⁴ Hierbei sind kurze Pausen im Rahmen des Unterrichts gemeint, welche sich aufgrund von organisatorischen Umständen ergeben: Liftfahrten, das Zusammenwarten der gesamten Gruppe, usw.

des Snowboard-Unterrichts eingesetzt werden und kein unumgänglicher Faktor dafür sein. Lehrerinnen und Lehrer sollten schon ein gewisses Vorwissen für die Vermittlung des Sports mitbringen und die App somit als erweiterndes Hilfsmittel einsetzen können. Mithilfe einer zielorientierten Entwicklung soll eine Menüführung entstehen, welche es ermöglicht, in Kürze die gesuchten Informationen zu erhalten, um sich voll und ganz auf die eigentliche Unterrichtstätigkeit konzentrieren zu können.

Es liegt auf der Hand, dass eine gewisse zeitliche Beschränkung der Verwendung gegeben ist, da beim Einsatz von mobilen Geräten bei wechselhaften Temperaturverhältnissen (speziell sehr kaltem Wetter) die Akkulaufzeit begrenzt ist. Mithilfe externer Akkus oder Ladepausen kann nachgeholfen werden, jedoch sollte dies auf keinen Fall ein zwingender Bestandteil der Verwendung der Applikation sein. Um diesen unumgänglichen Faktor jedoch möglichst gering zu halten, wird versucht, eine optimale Zugriffszeit sowie einen höchst ökonomischen Workflow zu implementieren.

Aufgrund möglicher niedriger Temperaturen während der Verwendung der App empfiehlt es sich, mit Smartphone-kompatiblen Handschuhen zu unterrichten. Ein Faktor, der nur schwer zu beeinflussen sein wird. Dennoch sei es an dieser Stelle in Hinsicht auf die äußeren Bedingungen erwähnt, da dies an sehr kalten Tagen unter Umständen ein Hindernis bezüglich der Anwendung darstellen kann.

Neben den wetterbedingten Einwirkungen kann auch die Geräuschkulisse eine entscheidende Rolle hinsichtlich der Funktionalität spielen. Andere Menschen, Schneekanonen, Pistengeräte, Liftstationen und vieles mehr können das Verstehen und den Fokus auf die Verwendung bestimmter Funktionen der Applikation negativ beeinflussen. Aus diesem Grund wird versucht, akustische Hilfestellungen durch visuelle Inhalte zu ersetzen und die Funktionalitäten soweit wie möglich auf Text, Grafiken, Bilder und tonlose Videosequenzen zu beschränken.

Die Verwendung des Systems wird in den meisten Fällen im Stehen oder während des Sitzens am Lift durchgeführt. Dies lässt den Schluss zu, dass ein gesichertes Ablegen des mobilen Geräts nicht einwandfrei möglich sein wird. Diese Tatsache soll unbedingt in der Umsetzung des Designs und der Funktionalitäten eingeplant werden, um Anwenderinnen und Anwendern keine unnötigen Schwierigkeiten bei der Verwendung der Applikation zu bereiten. Findet die App meist noch vor dem eigentlichen Unterricht, in einem ruhigen und entspannten Umfeld,

ihre Anwendung, so wird ein funktionales Design, das auf eine einhändige Nutzung ausgelegt ist, keinen Nachteil im Sinne der Verwendung oder der Benutzerfreundlichkeit darstellen.

3.2.1. Mögliche Konkurrenzprodukte

Um nun die Fehlerwahrscheinlichkeit möglichst gering zu halten, werden neben den eigenen Überlegungen und Schlussfolgerungen aus der Nutzeranalyse (siehe 3.1.) schon bestehende Systeme hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile analysiert. Dadurch soll ein Überblick über den aktuellen Markt und die funktionellen Möglichkeiten geschaffen werden, welcher zu einer erfolgreichen Umsetzung der Systemidee führen soll.

Im Rahmen der Recherchen wurden drei Applikationen gefunden, welche sich direkt mit der Thematik des Snowboardunterrichts auseinandersetzen und als Hilfe dienen können. Im Folgenden wird auf Stärken und Schwächen dieser drei Systeme eingegangen.

3.2.1.1. WISPOWO – Servicestelle Wintersportwochen

Die folgende App steht in direkter Konkurrenz zu dem System dieser Arbeit. Es handelt sich um ein unterstützendes Programm, speziell für Schulsikurse und deren Vorbereitungen. Lehrer und Lehrerinnen können hierbei hilfreiche Informationen vor, während und nach einer Wintersportwoche erhalten.



Abb. 5 - Logo WISPOWO

Vorteile:

- + Es wird eine große Menge an unterschiedlichen Informationen bereitgestellt.
- + Übungssammlung für ein vorbereitendes Training im Rahmen des Bewegungs- und Sport-Unterrichts in der Schule.
- + Ski- und Snowboardtechnik in einer App.
- + Ausführliche Erklärungen der einzelnen methodischen Schritte.
- + Keine Ladezeiten.
- + Für den Zugang zur Methodik ist keine Internetverbindung notwendig.
- + Aktuelle Grafiken und Bilder.
- + Neben der Methodik sind auch zusätzlich Informationen wie zum Beispiel Pistenregeln, Notfallpläne und Materialinformationen angeführt.
- + Die App ist kostenlos verfügbar.

Nachteile:

- Die Menüführung im Bereich der Methodik (Ski und Snowboard) ist doppelt - einerseits als geordnete Liste und andererseits als komplettes Dokument.
- Die jeweiligen Seiten mit Erklärungen sind lang und unübersichtlich. Es wirkt, als wäre der Inhalt eines Buches oder Skriptums in die App kopiert worden. Durch die langen Erklärungen ist es schwer, einen schnellen Überblick zu erhalten.
- Es dauert sehr lange, die gewollten Informationen in den langen Seiteninhalten zu finden.
- Es wurden wenige Bilder zur Verdeutlichung des Geschriebenen verwendet.
- Die Bilder können nicht vergrößert werden.
- Die Position der letzten Seite wird beim Zurückgehen nicht gespeichert, somit muss oftmals der letzte Ausgangspunkt erneut gesucht werden.
- Im Ski-Bereich werden Videos zum besseren Verständnis zur Verfügung gestellt, im Abschnitt des Snowboardens jedoch nicht.

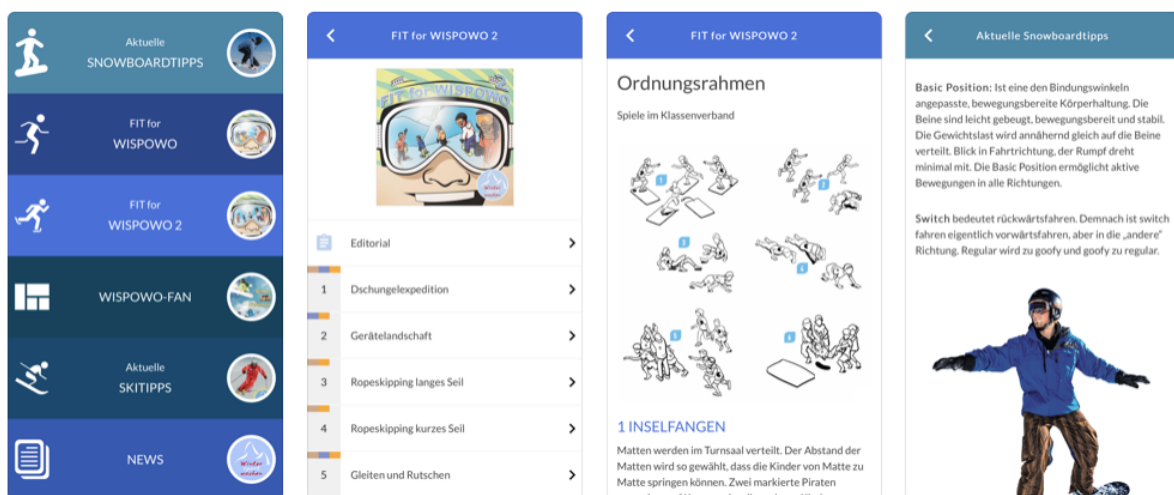


Abb. 6 – Bildschirmfotos³⁵ der App WISPOWO-Servicestelle Wintersport

³⁵ Bildquelle: <https://apps.apple.com/at/app/wispowo/id1177688872> (letzter Zugriff am 02.02.20)

3.2.1.2. Snowsports Academy

Bei der folgenden Applikation handelt es sich um ein Hilfswerkzeug des WSSV (Wiener Ski- und Snowboardlehrer Verband). Zusätzlich zu einem bestehenden Skriptum, welches als Grundlage für die Ausbildungen dient, wurde im Jahr 2014 das folgende System veröffentlicht. Es ähnelt hinsichtlich des Einsatzes der WISPOWO-App.



Abb. 7 - Logo WSSV

Vorteile:

- + Ski- und Snowboardtechnik ist erneut in einer App untergebracht.
- + Das Lehrplan-Menü ist übersichtlich angeordnet.
- + Die Formatierung des Textes deckt sich in den meisten Fällen mit der des offiziellen Skriptums. Somit kann in bereits gewohnter³⁶ Art und Weise gearbeitet werden.
- + Ein passendes Bild zu jedem methodischen Schritt.
- + Das Bild kann vergrößert und somit besser begutachtet werden.
- + Sehr umfangreiche Auswahl an methodischen Aufbauten.
- + Es wird eine Checkliste für unerfahrene Lehrer und Lehrerinnen zur Verfügung gestellt.
- + Es werden Technikprogramme für mögliche Fehler angeboten.
- + Die App ist kostenlos verfügbar.

Nachteile:

- Die Startseite wirkt sehr altmodisch und enthält neben weiterführenden Links keine Funktionalität.
- Von einer methodischen Beschreibung ist es nicht möglich, direkt auf die Lehrplanübersicht zurückzukommen. Es muss das Menü erneut geöffnet und der „Lehrplan“ erneut ausgewählt werden.
- Es wird immer nur ein einzelnes Bild für den gesamten methodischen Schritt bereitgestellt.
- Es dauert lange, vom Zeitpunkt des Öffnens bis zu einer gezielten Information zu gelangen.
- Fehlerhafte Menüauswahl: manche Einträge können nicht ausgewählt werden.

³⁶ Sofern eine Ausbildung beim WSSV absolviert wurde oder das Skriptum bereits verwendet wurde

- Umstellung der App von der Methodik des Skifahrens auf die des Snowboardens ist in den Einstellungen zu tätigen. Dies ist für neue Nutzer nicht sofort ersichtlich und hinderlich für die Benutzerfreundlichkeit.
- Die Übungen zu den jeweiligen Technikprogrammen werden nicht durch Bilder oder Grafiken unterstützt und sind somit nicht immer optimal verständlich.

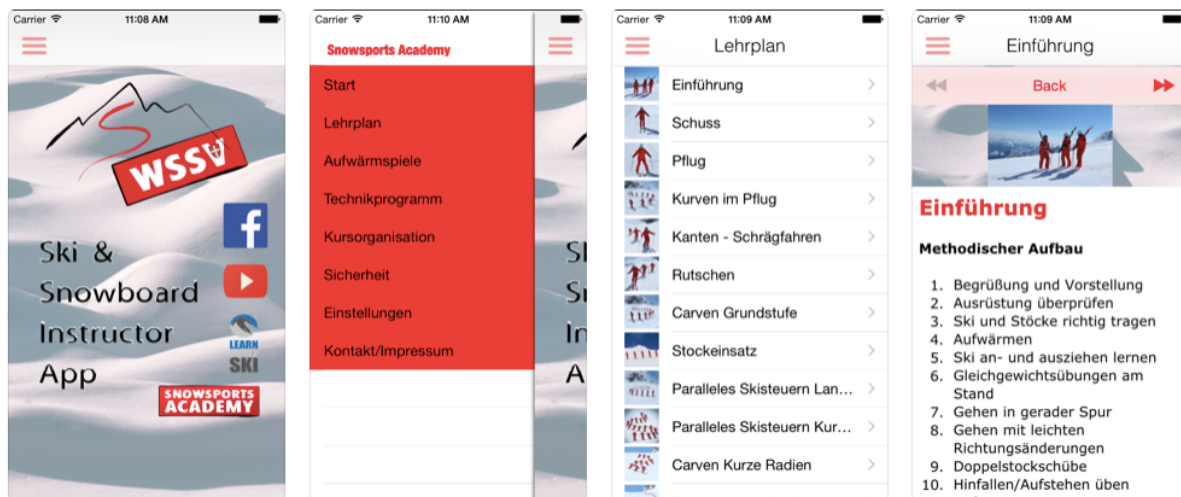


Abb. 8 – Bildschirmfotos³⁷ der Snowsports Academy App

3.2.1.3. ゲレンデヒーロー ～スノーボード動画ハウツー Snowboard How To～

Die folgende App zeichnet sich durch ihre umfangreiche Sammlung an Bilder- und Videosequenzen bezüglich wesentlicher methodischer Aspekte aus. Trotz der japanischen Sprache spricht die Navigation für die Benutzerfreundlichkeit, da aufgrund der bildlichen Menüführung eine meist zielführende Navigation dennoch möglich ist. Es scheint eine Applikation zu sein, welche entwickelt wurde, um den Einsatz eines Snowboardlehrers möglichst auszusparen und sich den Sport selbst beizubringen. Aufgrund der Sprachbarriere kann jedoch nicht näher darauf eingegangen werden.



Abb. 9 - App Logo

Vorteile:

- + Man findet hier eine sehr übersichtliche Menüführung trotz der Fremdsprache.
- + Die App beinhaltet vielsagende Grafiken und Videos zur Verdeutlichung der einzelnen methodischen Schritte.

³⁷ Bildquelle: <https://apps.apple.com/at/app/snowsports-academy/id928408280> (letzter Zugriff am 02.02.20)

- ✦ Die Grundlagen wie zum Beispiel die Länge des Snowboards, das Montieren der Bindungen usw. werden durch erweiterte Grafiken³⁸ noch schneller verständlich gemacht.
- ✦ Es wird auch eine Sommersportalternative – das Skateboarden – methodisch aufbereitet.
- ✦ Die App ermöglicht eine Einbindung der Kamera des Smartphones zur Analyse der aktuellen Technik.

Nachteile:

- Die Texte sind ausschließlich in japanischer Sprache verfasst und können nicht auf Englisch umgestellt werden. Dadurch ist die App als Hilfsmittel für den Unterricht in der deutschen oder englischen Sprache kaum zu verwenden.
- Nur ein kleiner Teil der App ist kostenlos. Um weitere Informationen über die Grundlagen des Snowboardens hinaus zu erhalten, können gegen einen fixen Betrag heruntergeladen werden.
- Das technische Leitbild der Bilder und Videos entspricht nicht den gewohnten Standards in Österreich.

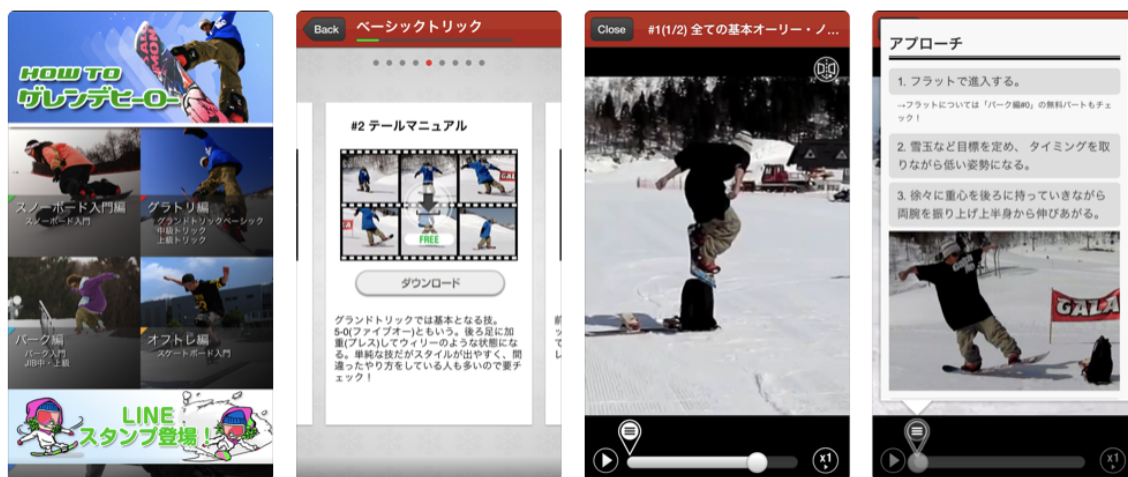


Abb. 10 – Bildschirmfotos³⁹ der App: ゲレンデヒーロー ～スノーボード動画ハウツー Snowboard How To ～

³⁸ Es wurden markante Dinge in den bestehenden Bildern mithilfe von Nachbearbeitung besser sichtbar gemacht.

³⁹ Bildquelle: <https://apps.apple.com/mn/app/ゲレンデヒーロー-スノーボード動画ハウツー-snowboard-how-to/id792569420> (letzter Zugriff am 02.02.20)

3.2.1.4. Weitere Applikationen

Alle weiteren Applikationen für mobile Geräte, die in Verbindung mit dem Wintersport stehen, verfolgen andere Ziele. Eine Vielzahl an Apps dient zur Aufzeichnung der gefahrenen Kilometer, Höhenmeter, Geschwindigkeiten usw., sowie die zurückgelegten Wege auf einer 2D oder 3D Karte grafisch darzustellen und Informationen über das jeweilige Skigebiet zu liefern. Darüber hinaus besteht meist noch die Option das aktuelle und zukünftige Wetter einzusehen.

Beispiele:

- Bergfex/Ski – Wetter & Schnee
- Skiline
- iSKI Tracker – Skitagebuch
- Saalbach Hinterglemm
- ...

Eine weitere Sparte an Apps für den Einsatz im Rahmen des Wintersports sind „SnowSafe“ und „snowhow“. Diese beiden Systeme beziehen sich auf die ganz spezielle Sparte des sogenannten „Offpiste“-Fahren⁴⁰. Der Nutzer oder die Nutzerin bekommt die Möglichkeit auf einem direkten Weg zur aktuellen Wetter- und Lawinensituation zu gelangen, sowie hilfreiche Werkzeuge für das Befahren eines ungesicherten Geländes sicherer zu gestalten.

Näher beschäftigt sich diese Arbeit nicht mit den beschriebenen Systemen, da sie für die Entwicklung der vorliegenden Software keine gewichtende Rolle spielen.

3.2.2. Schlussfolgerung für die Entwicklung

Alle drei vorgestellten Apps (siehe 3.2.1.1., 3.2.1.2. & 3.2.1.3.) weisen sehr sinnvolle und gut umgesetzte Funktionen auf. Im Folgenden werden die positiven Faktoren der beschriebenen Applikationen in die Entwicklung einfließen und die als negativ befundenen Aspekte versucht zu optimieren, sodass sie auch zum Positiven beitragen können. Mithilfe der Analyse der bestehenden Programme wird ebenfalls versucht, neue Wege zu eröffnen, um somit das eigene System von dem der Konkurrenz abzuheben und mit einzigartigen Funktionalitäten auszustatten. Der Ansporn und das ausgesprochene Ziel besteht natürlich in der Verbesserung

⁴⁰ Hierbei handelt es sich um das Ski- oder Snowboardfahren abseits der gesicherten Pisten.

der aktuellen Unterrichtssituation mithilfe eines solchen mobilen Werkzeuges, in der Form einer App.

3.3. Aufgabenanalyse

Im letzten Schritt der Problemanalyse werden die gewonnen Informationen dazu verwendet, um die möglichen Aufgaben des zu entwickelnden Systems genauer zu erfassen und somit die optimale Ausgangslage geschaffen eine erfolgreiche Applikation zu kreieren.

Da ein System nur heruntergeladen beziehungsweise verwendet wird, sofern der Nutzer oder die Nutzerin es auch bedienen kann, liegt die Wichtigkeit der Funktionalität auf der Hand. (Stone, Jarrett, Woodroffe, & Minocha, 2005, S. 57)

Aufbauend auf die vorangegangenen Analysen der Nutzer und des Umfeldes (siehe 3.1. und 3.2.) werden bereits wichtige Aufgabenbereiche der App aufgezeigt. In erster Linie wird erwartet, dass die Nutzerinnen und Nutzer einen schnellen Überblick über das System und somit die enthaltenen Unterstützungsmöglichkeiten bekommen. Damit verbunden ist auch die Menüführung, welche einfach, intuitiv und schnell zu steuern sein soll. Dies stellt eine wesentliche Schlussfolgerung aus der Kontextanalyse dar.

Einen weiteren wichtigen Aspekt stellt der Inhalt dar. Der notwendige Text soll mithilfe von gezielt erstellten Bildern und Videos so aufbereitet werden, dass eine schnelle und intuitive Navigation ermöglicht wird. Zusätzlich soll dadurch der Informationsgewinn in möglichst kurzer Zeit passieren, sodass der Snowboardlehrer oder die Snowboardlehrerin in Kürze zu den gewünschten Informationen gelangt.

Die App sollen Nutzerinnen und Nutzer beim Unterrichten, also beim Vermitteln neuer Inhalte und Festigen von bereits gelernten Bewegungshandlungen, unterstützen. Neue Bewegungen können durch optimal angepasste methodische Übungsreihen möglichst zeitsparend erlernt werden. Außerdem sollen zum Festigen für die Lehrpersonen, neben einem umfangreichen Übungskatalog, auch noch Hilfestellungen verfügbar gemacht werden, sodass auch Unerfahrene ein kompetentes Feedback geben können. Hierbei wird versucht, die vorhandenen Mittel optimal zu nutzen. Beispielsweise soll auch die Kamera des Smartphones zum Einsatz kommen und helfen, Fehlerursachen leichter zu finden und den Betreffenden vor Augen zu führen.

Wie schon erwähnt, ist es nicht das Entwicklungsziel, die Lehrperson durch die Applikation zu ersetzen, indem ausschließlich mit der Hilfe des Smartphones gearbeitet wird, sondern das

System in unterstützender Form einzusetzen. Dies soll jedoch jederzeit möglich sein. Benutzer sollen keinesfalls an den Netzeingang oder die geografische Position gebunden werden. Man sollte jederzeit in der Lage sein, bestenfalls sofort an unterrichtsdienliche Informationen zu gelangen.

Natürlich sind der technischen Umsetzung gewisse Grenzen gesetzt. So kann in der Entwicklung nur vom aktuellen Stand der Technik ausgegangen werden und somit beispielsweise die Qualität der Kamerafunktion des Smartphones nicht beeinflusst werden. Ein weiterer Faktor ist die Akkulaufzeit. Es wird zwar versucht, diese durch eine leistungsschonende Programmierung nicht zu sehr zu strapazieren, jedoch kann dies nur bis zu einem gewissen Punkt passieren. Dennoch ist der große Vorteil einer Software, dass sie mit ihrer Hardware weiterwachsen und sich weiterentwickeln kann. Sofern sich die Endgeräte verbessern, kann auch die Entwicklung neuer Funktionen in ein bestehendes Design einfließen und können dadurch ganz neue Möglichkeiten realisiert werden.

Potentielle Anwenderinnen und Anwender⁴¹ der durchgeführten Nutzeranalyse (siehe 3.1.) lassen sich in drei Nutzergruppen zusammenfassen. Dies macht die Analyse der künftigen Aufgaben für die Praxisanwendung übersichtlicher und zielführender. Ausschlaggebend für die notwendigen Inhalte und Funktionen sind das (Vor-) Wissen, die sportspezifische Unterrichtserfahrung und der konkrete Einsatzbereich in der Praxis.

Zwei der drei Nutzergruppen beziehen sich auf Personen, die die App im Rahmen einer Unterrichtstätigkeit anwenden können. Dabei handelt es sich um folgende Arten von Lehrerinnen und Lehrern:

- Begleitlehrerinnen und Begleitlehrer, welche auf Schulschulskursen ihr praktisches und theoretisches Wissen an Schüler und Schülerinnen weitergeben. Sie haben eine Ausbildung von einer Woche absolvieren müssen, um rechtlich korrekt offiziell lehren zu dürfen.
- Eine weitere Gruppe sind Personen, die aufgrund ihrer Landeslehrerausbildung in Skischulen arbeiten. Das Können der Gruppe ist meist vom Eigenkönnen und vor allem vom aktuellen Grad der Ausbildung abhängig. In Österreich werden diese

⁴¹ Die primären und sekundären Persona (3.1.1. und 3.1.2.) stellen konkrete Beispiele für mögliche Anwender und Anwenderinnen dar.

Berufsausbildungen von den Landesverbänden der jeweiligen Sportsparten angeboten und abgehalten.

- Zuletzt werden mit der Entwicklung dieser Applikation Menschen adressiert, die ihren Freunden, Bekannten oder Familienmitgliedern in einem inoffiziellen Rahmen den Snowboardsport näherbringen wollen.

Diese drei Untergruppierungen an Lehrkräften werden im Rahmen der folgenden Aufgabenanalyse in zwei Hauptgruppen geteilt, da sich im Rahmen des Snowboardunterrichts keine markante Unterscheidung zwischen Schulsikurs, Skischule und privatem Bereich ergibt. Es handelt sich hier einerseits um Schneesportlehrerinnen und Schneesportlehrer mit wenig Erfahrung im Unterrichten, und jene Snowboarderinnen und Snowboarder, die ihre Ausbildung erst kürzlich abgeschlossen haben oder einfach noch wenig bis kaum Einsatz als Lehrperson hatten. In der folgenden Analyse werden sie mit dem Initial „**UL**“ bezeichnet.

Auf der anderen Seite stehen all jene, die schon des Öfteren mit Menschen im Rahmen des Snowboardunterrichts gearbeitet haben. Sie weisen mehr Erfahrung und Methodenvielfalt auf als die Gruppe der UL. Sie kennen den allgemeinen Ablauf des Unterrichts bei unterschiedlichen Leistungsniveaus und suchen nach weiterführenden Übungen und Lehrwegen. Diese Gruppe wird als „**EL**“ abgekürzt.

Das Niveau der jeweiligen Schülerinnen und Schüler wird in der folgenden Tabelle nicht differenziert, da dies in Hinsicht auf die App-Anwendung keinen erheblichen Unterschied darstellt. Hat die Lehrperson wenig bis keine Unterrichtserfahrung, dann benötigt sie oder er Unterstützung. Hinsichtlich der Entwicklung sind das Wissen und die Methodenvielfalt der Lehrperson die entscheidenden Faktoren.

Die dritte und letzte Nutzergruppe, die in dieser Aufgabenanalyse zur näheren Betrachtung herangezogen wird, sind die selbstständig Lernenden. Sie können die App zur Verbesserung des eigenen Könnens nutzen und werden im Folgenden mit dem Kürzel „**SL**“ bezeichnet.

Nun folgt eine tabellarische Ansicht, welche die Anwendung verschiedener Aufgaben der eben beschriebenen Nutzergruppen (UL, EL und SL) veranschaulichen soll. In der ersten Spalte werden möglich Aufgabenstellungen der Applikation beschrieben und in den folgenden Felder derselben Zeile wird die Häufigkeit beziehungsweise die Frequenz der jeweiligen Nutzung widerspiegelt. Dies geschieht mit vier möglichen Indikatoren: **oft**, **gelegentlich**, **selten** oder **nie**. Mithilfe der gewonnenen Informationen kann die Bedeutung der jeweiligen Aufgaben für

die weiteren Entwicklungsschritte bestimmt werden. Des Weiteren dient dieser Überblick zur Findung von Ideen für die Erstellung der Prototypen im folgenden Kapitel.

Aufgabe / Nutzer*in	UL	EL	SL
Planung und Vorbereitung des Unterrichts (Methodenrecherche im Vorhinein)	oft	gelegentlich	nie
Schnellzugriff auf gewünschte Inhalte (Favoritenfunktion)	oft	oft	oft
Verwendung von Checklisten zur Unterrichtsvorbereitung (benötigte Materialien)	oft	selten	nie
Verwendung von Checklisten zur Ausrüstungskontrolle der Schüler und Schülerinnen	oft	gelegentlich	nie
Informationen zum Materialüberprüfung	gelegentlich	selten	gelegentlich
Einstellungsmöglichkeiten und -empfehlungen des Snowboardmaterials	oft	selten	gelegentlich
Erläuterungen der Pistenregeln	gelegentlich	selten	gelegentlich
Rechtlich vorgeschriebene Übungen zum korrekten Fallen (Fallschule)	oft	selten	selten
Beispiele für Aufwärmspiele	oft	gelegentlich	nie
Zielorientierte methodische Übungsreihen	oft	selten	oft
Mögliche Alternativen zu herkömmlichen Methoden	gelegentlich	selten	gelegentlich
Grafische Darstellungen der jeweiligen Übungen	oft	gelegentlich	oft
Ausführliche Bewegungsbeschreibungen	oft	selten	oft
Erfahrungsbasierte Hilfestellungen zum Lehren (Tipps & Tricks)	oft	gelegentlich	oft
Unterstützung zur Fehlerfindung (Kameraeinbindung)	oft	gelegentlich	gelegentlich

Visuelle Feedbackhilfen (Vergleich des Ist- & Soll-Zustands)	oft	gelegentlich	gelegentlich
Übungen zur gezielten Fehlerbekämpfung (Technikprogramm)	oft	oft	oft
Schnelles Finden von gewünschten Übungen (Kategorisierung & Suchfunktion)	oft	oft	oft
Kurzwahlfunktion von wichtigen Notrufnummern (Für den Notfall)	selten	selten	selten
Einzelne Schritte der Rettungskette (Für effektive Hilfeleistung)	selten	selten	selten

Tab. 8 - Aufgabenanalyse

Mithilfe diverser Testungen im weiteren Entwicklungsverlauf sollen die Funktionen herausgefiltert werden, welche die Nutzerinnen und Nutzer am meisten benötigen. Ebenfalls sollen im weiteren Verlauf versteckte Fehler oder mögliche Probleme korrigiert werden, sodass eine vollständige Veröffentlichung und anschließende, erfolgreiche Nutzung in der Praxis ermöglicht wird.

Neben dem Ziel einer möglichst lückenlosen und vollständigen Implementierung der notwendigen Funktionen für den Einsatz im Unterricht besteht selbstverständlich immer die Möglichkeit auf Verbesserungen, Erweiterungen und Anpassungen. Wie schon zuvor erwähnt, stehen manche Funktionen in direktem Zusammenhang mit dem aktuellen Stand der Technik - genauer genommen mit den Möglichkeiten des Endgerätes, auf dem die Applikation installiert und ausgeführt wird.

4. Prototypenerstellung

Im Verlauf des folgenden Abschnitts werden die gewonnenen Schlüsse aus dem vorangestellten Kapitel der Problemanalyse und der weiteren Recherchen verwendet, um die Prototypen zu erstellen, welche zusätzliche Informationen zur Entwicklung liefern sollen. Einerseits soll das Benutzer- und Benutzerinnenverhalten getestet und deren Vorlieben hinsichtlich einer zeitsparenden und effizienten Anwendung analysiert werden. Andererseits werden mithilfe der folgenden Testungen grundlegende Faktoren der App-Entwicklung evaluiert, um schon von Beginn an mit einer benutzerfreundlichen Oberfläche arbeiten zu können.

4.1. Ideensammlung und Inspiration – Analyse von vorhandenen Systemen

Zu Beginn des Kapitels werden Bereiche beziehungsweise einzelne Funktionen schon bestehender Applikationen vorgestellt, welche im Verlauf der Entwicklung als Inspiration dienen sollen. Das Ziel ist die Analyse von funktionsfähigen und erfolgreichen Systemen, um aus Bestehendem zu lernen und eigene Schlüsse ziehen zu können.

4.1.1. Facebook und Instagram – Menüleiste und allgemeines Handling

Zwei der bekanntesten und beliebtesten Apps der letzten Jahre wurden hinsichtlich ihrer Menüführung und ihres allgemeinen Handlings als Beispiel herangezogen. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Menüleiste am unteren Ende des Bildschirms (*Abb. 11*) welche durch möglichst einfache Symbole den Nutzer und Nutzerinnen an eine zeitsparende und übersichtliche Struktur gewöhnt. Durch einzelne Bildschirmberührungen gelangt man zum gewünschten Bereich und hat somit einen schnellen und effizienten Workflow während der Verwendung des Programmes.

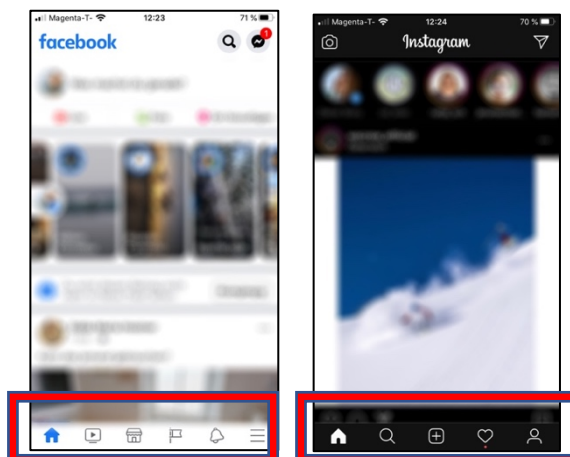


Abb. 11 – Screenshots der Startseiten von Facebook und Instagram Apps

4.1.2. Thomann Official – Startseite, Menüführung und Übersicht der einzelnen Kategorien

Das Online-Musikhaus Thomann bietet neben einer klassischen Homepage auch einen kostenlose Schnellzugriff über das Smartphone in Form einer App an. Wie die beiden Abbildungen (Abb. 12 & 13) am Fuße dieses Unterkapitels zeigen, lag der Schwerpunkt auf den folgenden drei Bereichen:

- Startseite beziehungsweise Launch-Screen:

Schon beim erstmaligen Öffnen des Programms hat der Bildausschnitt des Musikers (Abb. 12) eine spezielle Wirkung und passt optimal zur Thematik der gesamten Applikation.

- Menüführung und die Übersicht der einzelnen Kategorien:

Das System verwendet unterschiedliche Arten der Kategorisierung (Abb. 13) und hat somit kein festes Menüdesign. Dies macht es den Interessenten ein wenig schwieriger, sich schnell und einfach zurechtzufinden, gibt jedoch entsprechend unterschiedlicher Vorlieben eine Möglichkeit, zwischen verschiedenen Darstellungsformen zu wählen und die persönlich favorisierten Auswahlmöglichkeiten zu verwenden.



Abb. 12 - Launching-Screen der Thomann Official App

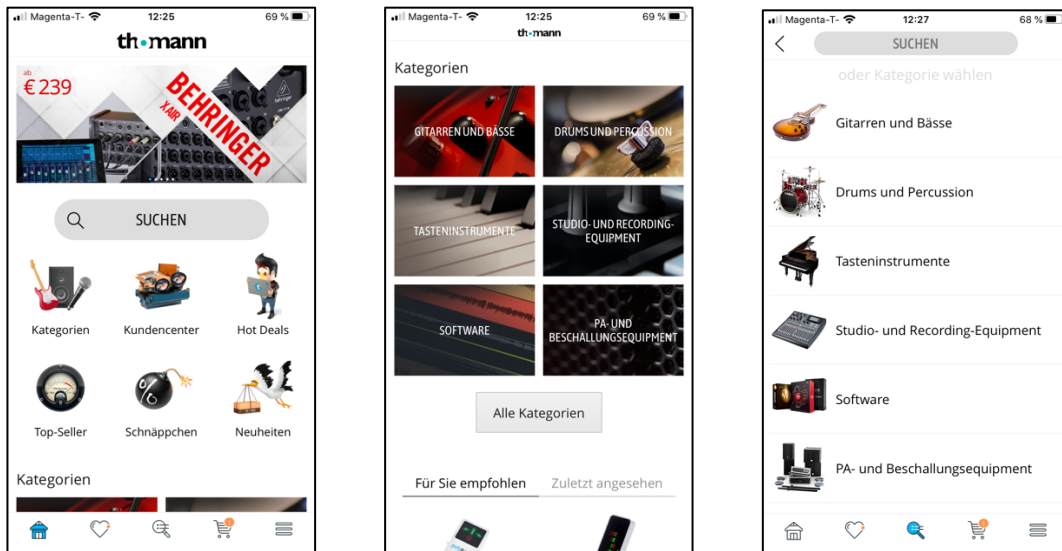


Abb. 13 – Unterschiedliche Darstellungen der Menüführungen der Thomann Official App

4.1.3. Duotone Kiteboarding Academy – Menüführung durch Bild- und Videodarstellungen

Als weitere Inspiration dient die Applikation der Firma Duotone. Speziell im Bereich von dargestellten Medien wie Fotos und Videos, welche für die Unterrichtsunterstützung der zu entwickelnden Applikation dieser Arbeit eine tragende Rolle spielen, liefert dieses Programm innovative Ideen für die Aufbereitung der genannten Inhalte.

Eine Galerie dieser Form (Abb. 14 links) liefert in kurzer Zeit die notwendigen Informationen darüber, worum es sich handelt, und unterstützt die lernende Person, sofern er oder sie den korrekten Namen der Bewegung noch nicht kennt. Trotz der notwendigen Interaktion, um zu weiteren Inhalten zu gelangen, verschafft diese Form der Galerie-Darstellung den Anwenderinnen und Anwendern eine kurze Vorschau ohne die Notwendigkeit eines Textes. Darüber hinaus verfügt die App jedoch bei leicht verständlichen Auswahlbereichen über eine klassisches Listenmenü (Abb. 14 rechts), welches einen schnellen Überblick sowie eine zeitsparende Auswahlmöglichkeit der gewünschten Inhalte bietet. Neben den sportspezifischen Bezeichnungen sind für unerfahrene Personen noch zusätzliche Unterüberschriften implementiert, welche das Verstehen der gebotenen Inhalte abermals erleichtert.

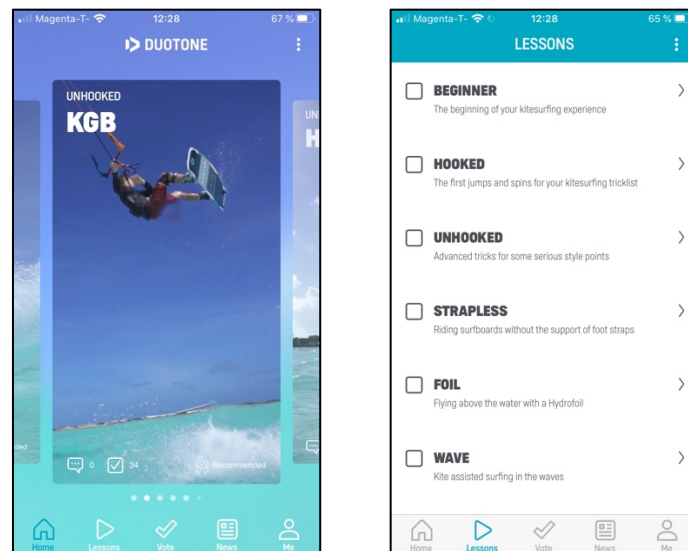


Abb. 14 - Galerie-Menü (links) & Listen-Menü(rechts)

4.2. Fazit der Problemanalyse

Mithilfe der Analysen des vorherigen Kapitels (siehe 3. *Problemanalyse*) wurde das Feld der potentiellen Nutzergruppen näher beleuchtet. Die gewonnenen Informationen können für Schlussfolgerungen weiterer Entwicklungsschritte herangezogen werden, um das System zielführend auf die zukünftigen Anwenderinnen und Anwender anzupassen.

Da die unterschiedlichen Nutzergruppen jedoch nicht ein und dieselben Ziele verfolgen, ist es hilfreich, die damit verbundenen Aufgaben der Analyse (siehe 3.3.) nach Prioritäten zu ordnen. Dafür werden die bekannten drei Gruppen (UL, EL & SL) – unerfahrene und erfahrene Lehrer und Lehrerinnen, sowie selbst Lernende – herangezogen, zusammengefasst und die Funktionalitäten, welche ihrer Anforderungen beziehungsweise die notwendigen Aufgaben erfüllen sollen, geordnet. Diese Reihung wird mit drei unterschiedlichen Indikatoren deutlich gemacht: **hoch**, **mittel** und **niedrig**. Diese Parameter sollen die Wichtigkeit der jeweiligen Aufgabe repräsentieren und Aufschluss darüber geben, welche Funktionen das zu entwickelnde System tatsächlich benötigt, um einerseits in allen Zielgruppen Anklang zu finden, sowie andererseits nicht zu komplex zu werden. Zu viele Funktionalitäten kann zu einem Verlust der Übersicht führen, wodurch die Benutzerfreundlichkeit auf lange Sicht stark leiden kann.

Aufgaben	Beschreibung	Priorität
Methodische Reihen zum Lernen	Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrer sollen die Möglichkeit bekommen, die einzelnen methodischen Schritte des Lehrweges nachzuschlagen, um im Falle einer Gedächtnislücke oder dem Nichtkennen einer entscheidenden Methode dennoch in der Lage zu sein, einen zielführenden und kompetenten Unterricht durchzuführen.	Hoch
Technikverbesserung durch Übungen	Individuelle Fehler von Schülerinnen und Schülern bedürfen unterschiedlicher Herangehensweisen und unterschiedlicher Übungen. Die Methodenvielfalt kann ein hilfreiches Werkzeug für jede gute Lehrkraft darstellen. Um allen Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrern ein gutes Unterrichten ⁴² einfacher zu machen, sollen sie einen möglichst großen und sinnvollen Übungskatalog erhalten, welchen sie einfach und effizient einsetzen können.	Hoch
Planungshilfen	Jeder Mensch kann etwas vergessen. Die Planungshilfen sollen davor schützen. Neben Checklisten und theoretischen Informationsinhalten bekommen die Lehrerinnen und Lehrer Hilfestellungen zur Organisation und Durchführung ihres Unterrichts.	Mittel
Hilfestellungen zur Fehlererkennung	Die im Smartphone eingebaute Kamera kann bei gezielter Verwendung in der Fehlerfindung sehr hilfreich sein. Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrer sollen die Möglichkeit bekommen, trotz eines eingeschränkten Erfahrungsschatzes ein kompetentes Feedback geben zu können. Speziell im Anfängerbereich ist der schnelle Lernfortschritt und damit verbundene Spaß am Sport von einem kompetenten Feedback abhängig. Hier kann eine visuelles Hilfswerkzeug unterstützende Arbeit leisten, sodass auch unerfahrene Personen eine falsche Haltung von der Korrekten unterscheiden können.	Mittel
Zusätzliche Informationen	Hierunter fallen weiterführende oder rein theoretische Inhalte, wie zum Beispiel Informationen zur Materialpflege, Wetterinformationen vom aktuellen Standort	Niedrig

⁴² Mit dieser subjektiven Beschreibung ist ein Unterrichtserfolg gemeint der extern Betrachtet zu einem möglichst objektiven Mehrwert führt – zum Beispiel: Könnens Steigerung im Rahmen des Unterrichts, Spaß am Sport, Unterhaltung usw.

	oder das korrekte Verhalten in Ausnahmesituationen (Unfälle). Es soll hierbei eine Informationsquelle geschaffen werden, welche den Lehrerinnen und Lehrern über den klassischen Unterricht ⁴³ hinaus Wissen beziehungsweise Informationen bieten soll. Da es jedoch immer zu unerwarteten Situationen kommen kann, wird erweitertes Wissen im notwendigen Fall hilfreich sein.	
--	--	--

Tab. 9 - Ergebnis Priorisierung der Problemanalyse (siehe 3.Kapitel)

Die nun festgelegten Prioritäten ergeben sich einerseits aufgrund der sehr begrenzten Zeit, welche der Entwicklung des Systems zur Verfügung steht, und andererseits der Wichtigkeit für den eigentlichen Einsatz. Wie schon erwähnt, soll die Applikation die Lehrperson nicht ersetzen oder gar neue Lehrer ausbilden. Die App soll vorrangig eine Unterstützung für unerfahrene Lehrpersonen sein, die den Spaß und die Leidenschaft am Snowboardsport vermitteln und weitergeben wollen. Sie soll genau diesen Menschen den Unterricht erleichtern und vielseitiger gestalten lassen. Darüber hinaus kann das Programm natürlich auch für erfahrene und gut ausgebildete Snowboardlehrer und Snowboardlehrerinnen und alle Selbstlernenden ein hilfreiches Werkzeug darstellen, das den Weg zum Ziel unterstützen beziehungsweise verkürzen soll und kann.

4.3. Low-Fidelity-Prototypen

Zur Kanalisierung unterschiedlicher Ideen und Vorstellungen ist die Form der Low-Fidelity-Prototypen ein sehr hilfreiches Tool in der Entstehung sowie Entwicklung dieser App gewesen. Viele unterschiedliche Ideen konnten ohne jegliche technischen Schwierigkeiten in simpler Form umgesetzt werden und halfen, im Entstehungsprozess schnelle Fortschritte zu erzielen. Neben den möglichen technischen Umsetzungsschwierigkeiten dominierte die technisch ungebundenen Ideenfindung, welche in kurzer Zeit zu einer umfangreichen Anzahl kreativer Ergebnisse führte.

Im Folgenden werden die ersten Skizzen und Ideen sowie weitere für die Entwicklung entscheidende Zeichnungen dargestellt und deren Hintergründe erläutert:

⁴³ Hierbei wird der Unterrichtsverlauf verstanden, für welchen die Personen im Rahmen ihrer Ausbildung zum Snowboardlehrer oder Snowboardlehrerin vorbereitet werden.

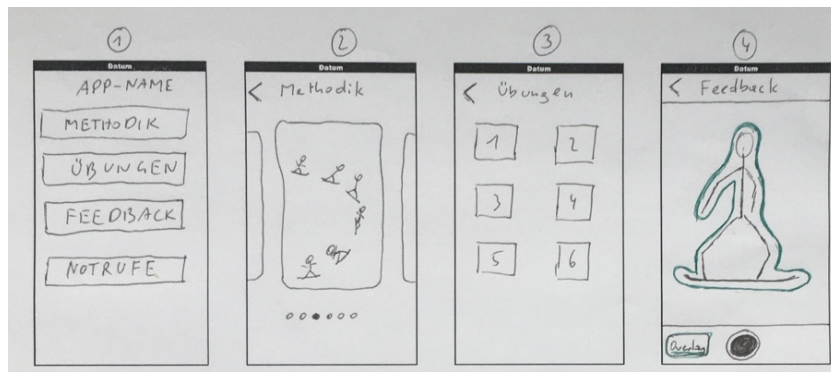


Abb. 15 - Erste Ideen in der Form eines Low-Fidelity-Prototypen

Die Idee hinter den ersten Zeichnungen war, ein grobes Bild über die Kernfunktionalitäten zu bekommen, die in die Applikation im weiteren Entwicklungsverlauf unbedingt implementiert werden sollen. Im ersten Bild der Abbildung (Abb. 15) sind Schaltflächen zu den jeweiligen Bereichen dargestellt, welche ein Startmenü darstellen können. Im Zweiten wird die Methodik im Überblick als Galerie gezeigt und im Dritten eine Übersicht über unterschiedliche Übungen, die man im Rahmen des Snowboardunterrichts anwenden kann. Zuletzt wird in dieser Abbildung die ursprüngliche Idee einer Feedbackfunktion skizziert. Es soll sich hierbei um eine Sicht durch die Kamera des Smartphones handeln, in welcher man den Snowboarder oder die Snowboarderin einfängt und gleichzeitig einen „Korrektur-Rahmen“ (Abb. 15; 4.Bild) um die Person herum sieht, sodass die korrekte Position sofort erkannt und gegebenenfalls korrigiert werden kann.

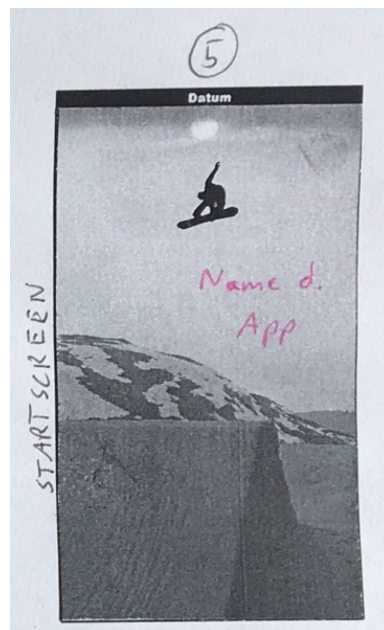


Abb. 16 - Idee für Launchscreen der App

In Hinsicht auf die Applikation des Musikhauses Thomann und des Bildes beim Öffnen der App, kam der Gedanke eines eindrucksvollen Snowboardbildes sehr früh im Rahmen des Entwicklungsprozesses. Dies (Abb. 16) soll ein hochauflösendes Bild aus dem Sport darstellen, welches gleich beim ersten Öffnen des Programmes den Nutzer oder die Nutzerin beeindrucken und motivieren soll, die weiteren Funktionalitäten der App kennenzulernen.

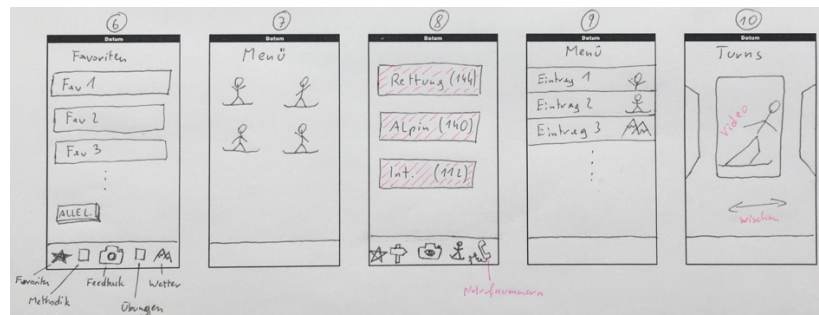


Abb. 17 - Variationen der Darstellung der Menüführung am Ende der Low-Fidelity-Phase

Gegen Ende dieser Low-Fidelity-Phase der Entwicklung wurden die Vorstellungen bezüglich der Menüführungsvarianten (Abb. 17) und des gesamten Layouts konkreter. Vorrangig wurden unterschiedliche Menüstile aus dem vergangenen Kapitel (siehe 4.1.) herangezogen und für den aktuellen Einsatzbereich passend erstellt. Wie eingangs schon erwähnt, war das ausgesprochene Ziel, bereits bekannte Darstellungsformen beziehungsweise Funktionalitäten (wie zum Beispiel eine Menüführung) zu finden, sich die Vor- und Nachteile bewusztzumachen und für die eigene Thematik dieser Applikation sinnvolle Schlüsse zu ziehen. Die Benutzerinnen und Benutzer sollen gewohnte Muster anwenden können und sich nur in Bezug auf die spezifischen Inhalte des Snowboardsports mit Neuem und noch Unbekanntem auseinandersetzen müssen. Ein Grundsatz der Menüführung in den ersten Schritten der Entwicklung dieser Arbeit ist, „das Rad nicht neu erfinden“ zu wollen, um den Anwenderinnen und Anwendern eine möglichst benutzerfreundliche Oberfläche zur Verfügung zu stellen und den vielleicht notwendigen komplizierteren Workflow auf spezifische vereinzelte Funktionen zu reduzieren, welche die Applikation einzigartig und speziell machen sollen. Ein Beispiel für diese Funktionalitäten ist der Feedback-Bereich, in welchem es speziell einer unerfahrenen Lehrerin oder einem unerfahrenen Lehrer leicht gemacht werden soll, eine kompetente

Bewegungskorrektur zu formulieren, sowie der Schülerin oder dem Schüler einen direkten bildlichen Vergleich des Ist- und Soll-Zustandes zu liefern.

Des Weiteren wurden in der angeführten Abbildung (*Abb. 17; 1. & 3.Bild*) konkrete Ideen für eine mögliche Aufgabenleiste (*Taskleisten*) am unteren Rand des Bildschirms umgesetzt. Aufgrund der Analyse aus den bestehenden Systemen, wie zum Beispiel Facebook und Instagram, wurde das Maximum der Symbole auf fünf festgelegt. Dies schien neben der ausreichenden Erkennbarkeit der Symbole als die ausreichende Anzahl für die geplanten Funktionen der App.

Die Notruffunktion im Bild Nummer acht (*Abb. 17; 3.Bild*) sollen einen eigenen Bereich in der Aufgabenleiste bekommen, sodass sie im Notfall schnell erreichbar sind. Darüber hinaus sollen auf dieser Seite nur die notwendigsten Inhalte in großer Form zu finden sein, wie in diesem Beispiel große Schaltflächen zu einem direkten Anruf der jeweiligen Nummern. Sollte der Stress im Ernstfall die jeweilige Lehrerin oder den jeweiligen Lehrer die Telefonnummer vergessen lassen, kann er oder sie mithilfe der App in Kürze um Hilfe rufen, egal ob auf der Piste, im Gelände oder vielleicht einfach im Alltag.

Die Favoritenseite im sechsten Bild (*Abb. 17; 1.Bild*) soll als Startseite fungieren, sodass die Nutzerin oder der Nutzer die persönlich ausgewählten, gespeicherten und somit relevanten Inhalte schnellstmöglich zur Verfügung hat. Sie sind in Form einer einfachen Liste gestaltet und können durch ein Drücken des Buttons darunter alle gemeinsam gelöscht werden.

Hinsichtlich der vielen unterschiedlichen Menüdarstellungen soll in den folgenden Entwicklungsschritten mögliche Nutzer- und Nutzerinnengruppen in die Entscheidung involviert werden. Im folgenden Kapitel werden sogenannte High-Fidelity-Prototypen erstellt, welche zur Testung der jeweiligen Menüstile eingesetzt werden.

4.4. High-Fidelity-Prototypen

Um eine möglichst zielführende und erfolgreiche Umsetzung der vorangegangenen Ideen zu erreichen, werden die hier folgenden High-Fidelity-Prototypen in drei Stufen eingeteilt - beginnend bei sehr einfachen Implementationen, welche zur Testung und Überprüfung grundlegender Faktoren der App-Entwicklung, wie Kontrast und Farbauswahl, dienen sollen. Darauf folgen mehrere unterschiedliche Prototypen zur Menüführung und letztlich noch ein

Testprogramm, um die inhaltliche Informationsvermittlung zu prüfen, was mithilfe des fertigen Programms ebenfalls passieren soll.

Jeweils von einer Stufe zur nächsten steigt die Komplexität der Systeme; jeder Prototyp wird von einer Gruppe potenzieller Anwenderinnen und Anwender getestet, mit einem Fragebogen evaluiert und im weiteren Verlauf (siehe 4.5.) ausgewertet. Die Ergebnisse der jeweiligen Testungen wirken sich auf die folgenden Prototypen der nächsthöheren Stufe aus. Wenn sich zum Beispiel herausstellt, dass die potenziellen Nutzerinnen und Nutzer einen dunklen Hintergrund bevorzugen, wird dieser in den weiteren Prototypen implementiert und angewendet.

Das Ziel der Abstufungen ist eine nahezu lückenlose Entwicklung der App-Struktur von Beginn an, um möglichen Fehlerquellen vorzubeugen und potenzielle Anwenderinnen und Anwender früh in den Prozess mit einzubinden. Die Applikation soll für die Lehrkräfte erstellt werden, die somit auch gleich ihre Wünsche beziehungsweise Anforderungen ausdrücken können, sodass diese bestmöglich in die Entwicklung integriert werden können.

4.4.1. Implementierung der Prototypen

Ab diesem Entwicklungsschritt werden alle Prototypen und Versionen des Systems mithilfe der Software *Apache Cordova*⁴⁴ erstellt. Es bietet die Möglichkeit, plattformunabhängige Apps, welche mit einfachen HTML-, CSS- und JavaScript-Kenntnissen konstruiert werden können, zu erstellen. Es handelt sich somit um kleine Homepages, die mithilfe der Software *Apache Cordova* sehr einfach und schnell für die diversen mobilen Plattformen⁴⁵ bereitgestellt werden können. Somit ist ein schnelles und unkompliziertes Testen auf Endgeräten der unterschiedlichen Hersteller möglich; die Prototypen können mithilfe ein und derselben Programmierung auf verschiedenen Smartphones und Betriebssystemen ausgeführt werden.

Zur Umsetzung der folgenden Prototypen wurden frei zugängliche und kostenlose Quellen zur Implementierung als Hilfestellung und Unterstützung herangezogen. Einerseits wurden Ideen für die Umsetzungen von einzelnen Elementen von der Internetseite der Organisation W3-

⁴⁴ Bei der Software *Apache Cordova* handelt es sich um freies Open Source Produkt, welches eine Programmierung für plattformunabhängige Apps ermöglicht - <https://cordova.apache.org> (letzter Zugriff am 02.02.20)

⁴⁵ In diesem Fall handelt es sich um die beiden Systeme von Apple und Google – iOS und Android.

Schools⁴⁶ nachgeschlagen und andererseits die Swipe- und Galerie-Funktion von dem Open-Source-Projekt: swiperjs⁴⁷, bezogen.

Alle verwendeten Abbildungen im Rahmen dieses folgenden Unterkapitels stammen direkt aus den High-Fidelity-Prototypen, welche im Rahmen der Entwicklung erstellt wurden. Es handelt sich um beispielhafte Bildschirmaufnahmen direkt aus den Programmen.

4.4.1.1. Die Prototypen der Stufe 1

Wie schon zuvor erwähnt, beschäftigt sich diese Stufe mit der grundlegenden Frage der Farbauswahl. Da die App zum großen Teil im Freien und unter dem Einfall von Tageslicht in Verwendung sein soll, ist ein möglichst hoher Farbkontrast von Beginn an eingeplant worden. Jedoch stellt sich die Frage, ob die Nutzerinnen und Nutzer besser helle Inhalte oder Schriftzeichen auf einem dunkeln Hintergrund erkennen – oder doch eher umgekehrt.

Genau an dieser Stelle haken die Prototypen der Stufe 1 ein. Es wurden zwei funktionsidentische Smartphone-Apps zur Testung erstellt. Eine Applikation erhielt einen weißen Hintergrund mit schwarzer Schrift und schwarzen Buttons. Die andere wurde mit schwarzem Hintergrund und weißer Schrift sowie weißen Buttons implementiert. Die Bilder in den beiden Systemen wurden absichtlich nicht verändert, um auch hierbei die Wirkungen und unterschiedlichen Präferenzen der Anwender und Anwenderinnen objektiv testen zu können.

Die folgenden Abbildungen (Abb. 18 & 19) zeigen Bildschirmfotos der beschriebenen Applikationen:



Abb. 18 - High-Fidelity-Prototyp der Stufe 1, Weißer Hintergrund auf schwarzer Schrift

⁴⁶ Weitere Informationen unter: <https://www.w3schools.com> (letzter Zugriff am 02.02.20)

⁴⁷ Weitere Informationen unter: <https://swiperjs.com> (letzter Zugriff am 02.02.20)



Abb. 19 - High-Fidelity-Prototyp der Stufe 1, Schwarzer Hintergrund mit weißer Schrift

4.4.1.2. Die Prototypen der Stufe 2

Im nächsten Schritt steht die Menüführung im Mittelpunkt der Implementierung. Durch die vielen unterschiedlichen Ideen, welche im Prozess der Low-Fidelit-Prototypen entstanden sind, war es nun an der Zeit, sich auf die passendsten Darstellungen zu reduzieren. Dies wird mithilfe von sechs weiteren Apps analysiert und getestet. Diese sechs Programme sind alle von einem ähnlichen Ablauf geprägt und verfolgen dasselbe Prinzip. Die Startseite zeigt ein Listenmenü (Abb. 20), in welchem man zu den unterschiedlichen Darstellungen weitergeleitet wird. Es können somit die unterschiedlichen Menüformen angesehen und direkt ausprobiert werden. Somit bekommen die Nutzerinnen und Nutzer ein besseres Gefühl für die eigentliche Anwendung.

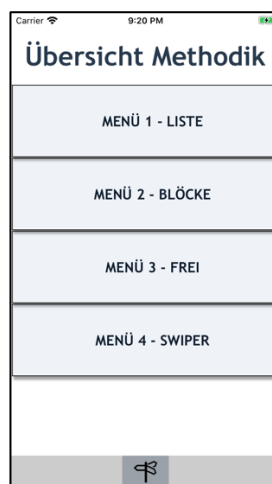


Abb. 20 - Startseite und Auswahl der einzelnen Menüdarstellungen

Die Menüs selbst sind bewusst nur mit beispielhaften Inhalten gefüllt worden und bestehen in den meisten Fällen nur aus Testseiten⁴⁸. Jedes wichtige Kapitel, wie zum Beispiel die Übersicht der Methodik (Abb. 21), der Anfängerschulungsbereich, die unterschiedlichen Schwungformen des Snowboardens, deren methodische Übungsreihen und die Auflistung der Übungen zur Technikverbesserung, hat eine eigenständige App erhalten, welche mit passenden Beispielinhalten befüllt wurde. Somit bekommen die Testpersonen einen ausreichenden Eindruck über mögliche Inhalte und können mit den Funktionalitäten experimentieren.

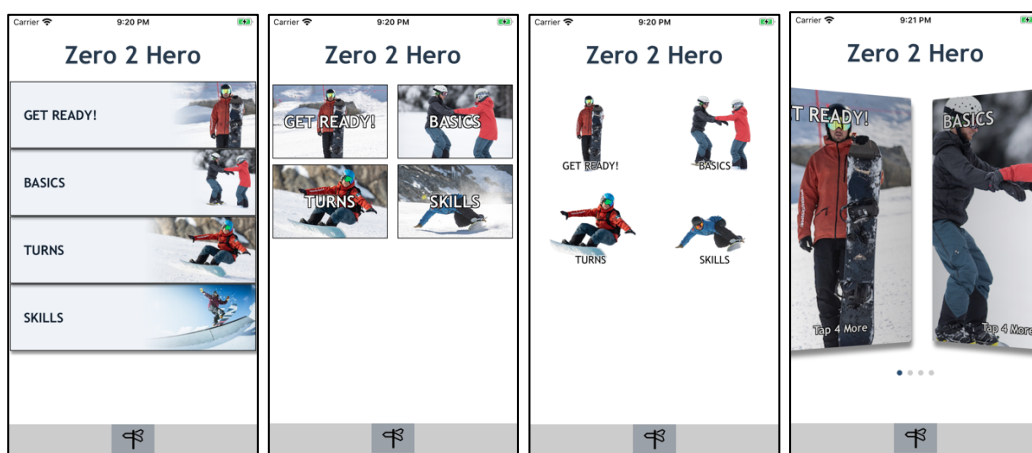


Abb. 21 - Die unterschiedlichen Menüdarstellungen im Überblick (1.Bild: Listen-Menü; 2.Bild: Block-Menü; 3.Bild: Frei-Menü; 4.Bild: Swipe-Menü)

Mithilfe der „Wegweiser“-Taste am unteren Rand des Bildes kommt die Testperson wieder zurück auf die Startseite und somit zur Übersicht über alle Menüdarstellungen (Abb. 20).

Wie schon erwähnt, wurden die Menüs (abgesehen die der methodischen Übungsreihen) ausschließlich mit Testseiten als weitere Ebenen (Abb. 22) befüllt. Der Fokus der einzelnen App sollte nämlich voll und ganz auf der Übersicht der jeweiligen Darstellungen liegen. Verhindert werden sollte, dass sich die Anwenderinnen und Anwender in Details verlieren und eventuell sogar ihr Hauptaugenmerk auf andere Seiten und Inhalte richten würden.

Die einzelnen methodischen Übungsreihen (in der Anfängerschulung und den Kurven) wurden an je einem Beispiel exakter veranschaulicht. Die einzelnen Übungsbeschreibungen werden

⁴⁸ Hierbei handelt es sich um Seiten die keinen „echten“ Inhalt liefern, sondern mithilfe eines kurzen Textes beschreiben was normalerweise an dieser Stelle zu finden wäre.

so dargestellt, wie es für das jeweilige Menü in einer fertigen Version als passend erscheinen würde (Abb. 23).

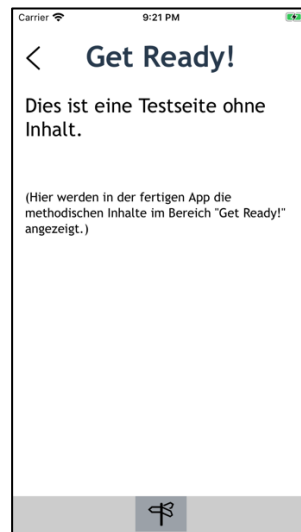


Abb. 22 - Testseite



Abb. 23 - Nähere Beschreibungen der einzelnen Übungen (in Form eines Galerie-Menüs)

Eine letzte Form der Implementierung waren jene Listen, welche unbestimmte Einträge hinsichtlich des Namens und der Anzahl der Listenelemente offerierten. Dies bezieht sich auf die Menüdarstellung der Übersicht diverser Technikübungen. Da hierfür noch keine Bilder oder Videos vorhanden waren, wurden einfache Beispielbilder mit beispielhaften Motiven als Platzhalter ausgewählt. (Abb. 24 & 25)

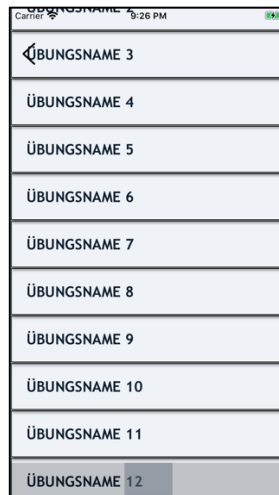


Abb. 24 - Übungsliste

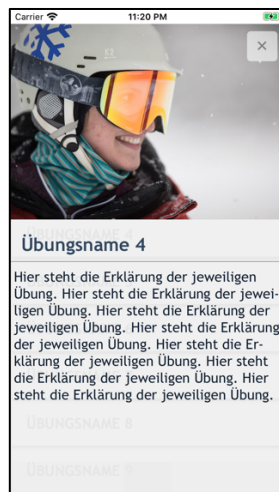


Abb. 25 - Übungsbeschreibung mit Beispielbild

4.4.1.2. Der Prototyp der Stufe 3

Die letzte Stufe beinhaltet nur eine einzige App, welche zur Überprüfung des Inhalts sowie zur Anwendung in einem fiktiven Praxisszenario erstellt wurde. Mithilfe dieser Software soll möglichst konkret der Inhalt auf seine Praxistauglichkeit sowie die Benutzerfreundlichkeit überprüft werden, um die Version 1.0 optimal auf mögliche Anwenderinnen und Anwender abstimmen zu können. Darüber hinaus können dadurch mögliche fehlerhafte Bereiche der unterschiedlichsten Art aufgedeckt und für den weiteren Entwicklungsverlauf verbessert oder sogar ganz ausgespart werden.

Die unterschiedlichen Erfahrungen und Ergebnisse der verschiedenen Menüdarstellungen aus der Stufe 2 fließen in die Implementierung dieser Applikation mit ein (Abb. 26). Sie dienen sogar als Grundlage für die Erstellung der Stufe 3-App. Ein vereinfachender Faktor für den

Testungsablauf dieses Prototyps ist die Tatsache, dass die Testpersonen die implementierten Menüführungen schon aus den vorherigen Testungen kennen und somit das Gewöhnen an die noch unbekannte Oberfläche relativ schnell verläuft.

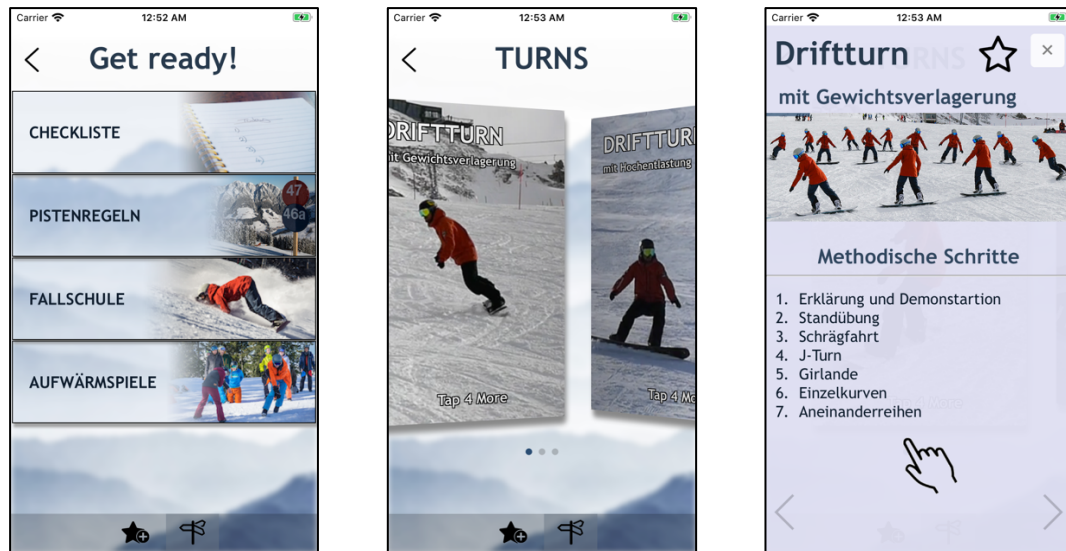


Abb. 26 - Bereits bekannte Menüdarstellungen aus der Stufe 3 (1. Bild: Organisatorische Hilfestellungen für den Unterricht; 2. Bild: Übersicht der unterschiedlichen Schwungformen; 3. Bild: Darstellung der methodischen Reihen anhand des Driftschwunges mit Gewichtsverlagerung)

Neben den methodischen Aufbauten sowie allen weiteren Inhalten, die für den Snowboardunterricht sehr hilfreich sein können, enthält der Stufe 3-Prototyp noch eine Favoritenfunktion (Abb. 27). Diese erlaubt es den Anwenderinnen und Anwendern, gewünschte Inhalte auf der Start-/Favoritenseite abzuspeichern und einen schnelleren Zugriff auf selbst gewählte Inhalte zu ermöglichen. Damit kann der Unterricht im Vorhinein geplant und zusammengestellt werden. Ist man sich auf der Piste oder am Lift nicht mehr ganz sicher, kann sehr zeitsparend und effektiv der gewünschte beziehungsweise geplante Inhalt nachgeschlagen werden. Sollte ein einzelner Inhalt hinzugefügt oder entfernt werden, ist ein einfaches Berühren des Sterns (Abb. 28) im oberen rechten Eck des Bildschirms ausreichend. Ist die geplante Unterrichtssequenz vorbei und alle Favoriten sollen wieder entfernt werden, genügt ein Klick auf den Button unterhalb, um die Liste komplett zu leeren.



Abb. 27 - Favoritenfunktion (1.Bild: Leere Liste; 2.Bild: Liste mit gespeicherten Inhalten für den aktuellen Unterricht)

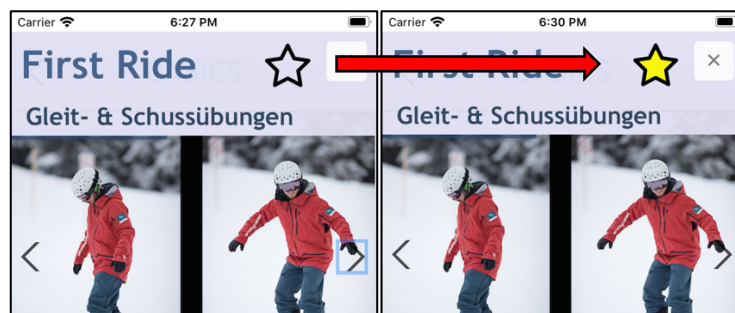


Abb. 28 - Favoritenauswahl durch Antippen des Sterns

Der High-Fidelity-Prototyp der Stufe 3 enthält Informationen beziehungsweise Hilfestellungen für Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrer ab dem ersten Kontakt mit den Schülerinnen und Schülern, über den Anfängerunterricht bis zum methodischen Aufbau für Carving-Schwünge auf der Piste. Diese Applikation wurde so konzipiert, dass ein Anfängerunterricht über mehrere Tage möglich wäre.

4.5. Aufgabenorientierte Testungen

Im folgenden Kapitel werden alle zuvor beschriebenen High-Fidelity-Prototypen vordefinierten Testungen unterzogen, um somit ihre Benutzerfreundlichkeit und Anwendbarkeit zu evaluieren.

Um jedoch aussagekräftige Schlüsse aus den Prototypentests generieren zu können, gibt es unterschiedliche, nicht genormte, jedoch gut definierte Methoden. In Hinsicht auf diese Arbeit

bietet sich eine Testkategorisierung an, da die vorgestellten High-Fidelity-Prototypen in einer möglichst hohen Anzahl getestet werden sollen, sodass die Schlussfolgerungen bestenfalls Allgemeingültigkeit im gewünschten Einsatzbereich besitzen (Dahm M. , 2006, S. 318). Hierbei handelt es sich um Expertentestungen, da alle herangezogenen Männer und Frauen ein gewisses Verständnis vom Unterrichten des Sports haben sollten. Darüber hinaus wird mithilfe von Fragebögen zur Auswertung der Ergebnisse gearbeitet, sodass messbare Resultate in der Form von quantitativen Testverfahren die notwendigen und möglichst objektiven Erkenntnisse liefern. Einerseits wird die Dauer von Vorgängen gemessen und andererseits die persönlichen Präferenzen mithilfe von skalenbasierten Fragebögen evaluiert. (Dahm M. , 2006, S. 319)

Aufgrund der begrenzten Zeit, die für diese Fallstudie vorhanden war, war es nur möglich, die Tests der High-Fidelity-Prototypen mit einer überschaubaren Gruppe von zehn Personen durchzuführen.

4.5.1. Testungsrahmen

Für die Auswahl der Testpersonen wurde versucht, möglichst wenige Voraussetzungen vorzugeben, um trotz einer sehr geringen Anzahl an Männern und Frauen möglichst aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten. Die Ausschreibung wurde über das Universitätssport-Institut Wien an alle ehemaligen Teilnehmer und Teilnehmerinnen einer Snowboardlehrerinnenausbildung ausgesendet. Unabhängig von ihrem Alter, Geschlecht, der Noten⁴⁹, dem Grad weiterführender Ausbildungen und der meist damit verbundenen Unterrichtserfahrung wurde nur ein positiv absolvierter Ausbildungskurs vorausgesetzt. Für die Testungen der Stufe 1 und 2 wurden zufällig zehn Personen ausgewählt, welche sich innerhalb der veranschlagten Frist von drei Wochen gemeldet haben. Insgesamt gab es 16 Personen, die an den Testungen teilnehmen wollten.

Für die Probandinnen und Probanden der Stufe 3 wurden von den 16 möglichen Männern und Frauen die zehn Personen mit der meisten Erfahrung⁵⁰ im Snowboardunterricht ausgewählt. Somit konnte eine sinnvolle Testung der Prototypen gewährleistet werden, da die Teilnehmerinnen und Teilnehmer eine sinnvolle Einschätzung über die bereits implementierten Funktionen und Inhalte geben konnten.

⁴⁹ Hierunter werden die Noten der Snowboardbegleitlehrerinnenausbildung verstanden.

⁵⁰ Diese scheinbar homogene Gruppe variierte dennoch stark hinsichtlich der Unterrichtserfahrungen der einzelnen Personen (von mehreren Schulsikursen bis zu jahrelanger Erfahrung in einer Snowboardschule).

Weitere Voraussetzungen in Hinsicht auf die vorangegangene Nutzeranalyse (3.1.) spielten im Zuge der Auswahl keine Rolle, um möglichst unterschiedliche Charaktere die Applikation evaluieren zu lassen und somit die Ergebnisvielfalt zu maximieren.

Einem möglichst aussagekräftigen Ergebnis dienlich ist die Tatsache, dass die zehn Personen der Stufe 1 und 2 sehr heterogen hinsichtlich ihrer Erfahrungen und Ausbildungen waren. Die Testgruppe beinhaltet Snowboardlehrer und Snowboardlehrerinnen mit einer Begleitlehrerausbildung und nur wenigen Tagen mit einer Gruppe von Schülern und Schülerinnen bis hin zu Testpersonen, die die weltweit höchsten Ausbildungen im Snowboardsport besitzen und ihr Haupteinkommen durch das Unterrichten dieses Sports beziehen. Jedoch befinden sich die meisten Teilnehmerinnen und Teilnehmer hinsichtlich ihrer Erfahrungen genau dazwischen, sodass sie eine Ausbildung zum Begleitlehrer oder zur Begleitlehrerin absolviert haben und schon einige Wochen auf Schulsikuren als Lehrerin oder Lehrer tätig waren. Die exakte Festhaltung des Wissens, der Erfahrung oder des Könnens spielt keine besondere Rolle, da mithilfe der Testungen keine konkreten Ergebnisse, sondern vorrangig nur eine tendenzielle Richtung der Entwicklung herausgearbeitet werden soll.

Am Beginn einer jeden Testung sollten die Personen ihre Daten wie Alter, Geschlecht, Beruf, Ausbildungsgrad und Erfahrung (in Jahren) im Snowboardunterricht angeben. Die Namen wurden gleich von Beginn an ausgespart, um die Testungen anonym durchzuführen.

Die zehn teilnehmenden Personen sind zwischen 26 bis 33 Jahre alt und weisen zwischen ein paar Tagen bis 13 Jahren an Unterrichtserfahrung im Snowboardsport auf. Teilgenommen haben Snowboardlehrer und Snowboardlehrerinnen, Studenten und Studentinnen, Lehrer und Lehrerinnen, eine hauptberufliche Radiologietechnologin und eine Rezeptionistin.

Die Testungen wurden absichtlich auf unterschiedlichen Betriebssystemen durchgeführt, da die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auch an unterschiedliche Systeme gewöhnt sind (je nachdem, welches Smartphone sie besitzen). Deshalb wurden die Stufen 1 und 3 auf einem iPhone und somit auf dem Betriebssystem iOS implementiert. Im Gegensatz dazu wurden die sechs Apps der Stufe 2 auf einem Samsung Smartphone installiert und waren somit an das System Android gebunden. Durch die unterschiedlichen Geräte und deren Einsatz wurde versucht, allen Testpersonen ähnliche Voraussetzungen zu bieten. Hatten sie ein iOS-Gerät, so fiel ihnen eventuell die Navigation in Stufe 1 und 3 leichter, aber sie mussten sich dennoch in Stufe 2 umstellen. Dasselbe galt auch für Android-nutzenden Personen. Sie konnten sich während den Testungen der Stufe 2 leichter mit dem Endgerät auseinandersetzen und bei den

anderen beiden Stufen davor sowie danach ebenfalls ein etwas ungewohnteres Handling erfahren.

Da jedoch die Touchscreens der meisten Hersteller hinsichtlich Reaktionszeit und Handling heutzutage schon sehr ähnlich sind, wurden keine merklichen oder beeinflussenden Unterschiede erwartet.

4.5.1. Stufe 1 – Farbe und Kontrast

4.5.1.1. Übersicht und Ablauf

Die folgende Testung setzte sich mit grundsätzlichen Erscheinungsmerkmalen einer mobilen Applikation auseinander. In Hinsicht auf das Basisdesign wurden für den Hintergrund und den darüber liegenden Inhalt zwei sehr konträre Farben verwendet, um einen möglichst starken Kontrast zu erzeugen. Somit wurde sichergestellt, dass die Lesbarkeit und ein gutes Erkennen der Inhalte bei wechselnden Lichtverhältnissen aufrecht erhalten blieb. Da dieser Faktor einen äußerst wichtigen Bereich in der App-Entwicklung beschreibt (Dahm M. , 2006) (Franke & Ippen, 2015), wird im Rahmen dieser Arbeit ausschließlich⁵¹ mit den so genannten unbunten Farben schwarz und weiß gearbeitet.

Einerseits wurde ein sehr heller Hintergrund mit schwarzer Schrift und andererseits ein schwarzer Hintergrund mit weißer Schrift verwendet. Darüber hinaus wurden auch Bilder eingebunden, um ebenfalls deren Erkennbarkeit mit unterschiedlichen Hintergrundfarben zu testen.

Die Testpersonen wurden ersucht, die beiden Applikationen mit jeweils derselben Aufgabenstellung zu testen: Sie sollten sich durch die beiden Apps arbeiten, indem sie auf alle erscheinenden Objekte tippen. Es handelte sich um Buttons, Bilder und Kombinationen aus beidem.

Mit der Auswahl des ersten Buttons begann die Zeit zu laufen, und sobald der Nutzer oder die Nutzerin das letzte Objekt antippte, wurde die Dauer in Millisekunden gestoppt und gemessen. Dadurch sollten die Benutzerfreundlichkeit und vor allem die Erkennbarkeit der Inhalte der beiden Darstellungsformen möglichst objektiv analysiert werden, um für die weitere Entwicklung farbspezifische Erkenntnisse zu generieren.

⁵¹ Die Farbauswahl (Schwarz und Weiß) bezieht sich ausschließlich auf den Hintergrund und folgende Inhalte: Rahmenfarben und Schriftfarben. Alle anderen implementierten Medien, wie zum Beispiel Bilder, Video, Buttons werden farblich abgestimmt und können auch andersfärbig sein.

Die Testpersonen begannen abwechselnd mit einer der beiden Apps. So hatte die erste Person zuerst den hellen Hintergrund und die Zweite den dunklen Hintergrund. Wäre die Reihenfolge immer gleich geblieben, hätte dies das Ergebnis stark verfälschen können, da die Nutzer und Nutzerinnen nach dem ersten Durchlauf schon wussten, wie der Vorgang funktioniert, und vermutlich mit der Verwendung der zweiten App schneller gewesen wären als mit der Ersten. Da von Beginn an die Gefahr bestand, ein aussageloses Ergebnis zu erhalten, wurden die Testpersonen nach der Anwendung beider Apps der Stufe 1 nach ihrer persönlichen Präferenz gefragt, welches Design sie für eine App im Bereich des Snowboardunterrichts passender fänden.

	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Test 6	Test 7	Test 8	Test 9	Test 10
Zeit - WB	27263	14200	15150	9801	13269	11585	14868	15717	14980	13536
Zeit - BW	18498	26183	10348	11398	10534	19399	27112	12536	12885	27967
Präferenz	WB	WB	WB	WB	WB	WB	BW	BW	BW	WB

Abb. 29 - Zeiten der einzelnen Testpersonen in Millisekunden (ms)

4.5.1.2. Ergebnisse und Schlussfolgerungen für die Stufe 1

Wie schon zu Beginn vermutet, war jede Testperson mit der zweiten bearbeiteten App deutlich schneller als mit der Ersten. Da jedoch, wie eingangs schon erwähnt, die Reihenfolge von Kandidaten zu Kandidatinnen gewechselt wurde, ist das Ergebnis auf den ersten Blick nicht eindeutig. Rechnet man jedoch den Durchschnitt der zehn erhaltenen Zeiten für jeweils beide Apps aus, zeigt sich eindeutig, dass der Ablauf des Systems mit dem weißen Hintergrund - **WB** - um über eineinhalb Sekunden schneller abgeschlossen werden konnte als die App mit dem schwarzen Hintergrund und der weißen Schrift - **BW**.

Darüber hinaus sprachen die Vorlieben der Frauen und Männer, welche am Test teilnahmen, auch eindeutig für das helle Design (Abb. 30).

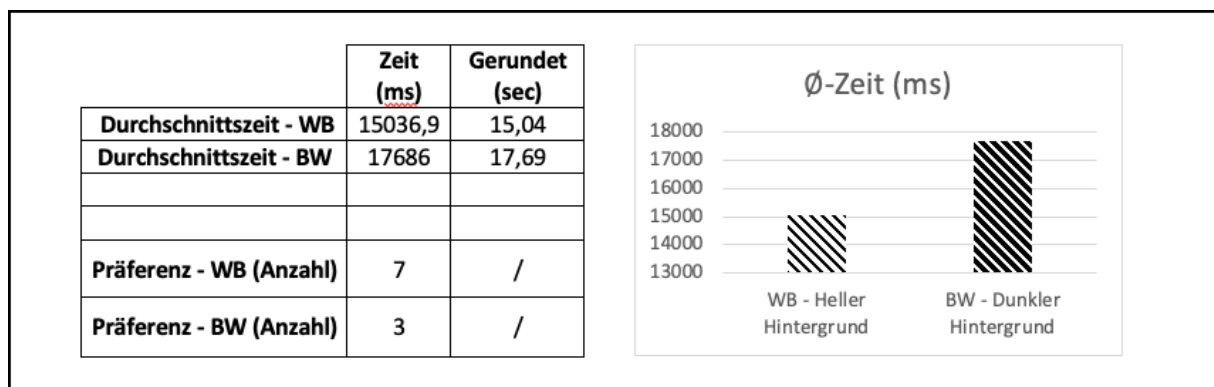


Abb. 30 - Durchschnittswerte der Testpersonen

Sehr klar ersichtlich geht aus den Testungen der Stufe 1 hervor, dass eine Darstellungsform mit einem hellen Hintergrund ein schnelleres und somit effizienteres Arbeiten am Smartphone ermöglicht als ein System mit einer dunklen Hintergrundfarbe. Darüber hinaus tendiert auch die Präferenz der getesteten Gruppe klar zu dunklen Objekten⁵² auf einem weißen Untergrund.

Diese gewonnen Erkenntnisse werden nun in die Implementierung der folgenden Stufe 2 einfließen.

4.5.2. Stufe 2 – Menüführung

4.5.2.1. Übersicht und Ablauf

In den im Folgenden beschriebenen Testungen sollten unterschiedliche Menüführungen hinsichtlich ihrer Benutzerfreundlichkeit evaluiert werden.

Dabei wurden folgende Fragestellungen vorrangig berücksichtigt:

- **Ist das Menü übersichtlich und verschafft es den Nutzerinnen und Nutzern einen schnellen sowie guten Überblick über die Inhalte?**
- **Ist die Form des jeweiligen Menüs intuitiv und zeitsparend zu bedienen?**

WICHTIG: Erst wenn diese Fragen beantwortet waren, sollte der optische Aspekt bedacht werden. Hierunter wird die Aufmachung der einzelnen Seiten verstanden, welche im Rahmen dieser Tests absichtlich „nur“ mit beispielhaften Inhalten befüllt sind.

Die Testpersonen bekamen jeweils ein Endgerät mit den Tests zur Verfügung gestellt und hatten danach Zeit, sich durch unterschiedliche Menü-Darstellungen zu ein und demselben Thema zu navigieren.

Nach maximal fünf Minuten bekamen sie einen Fragebogen (*Abb. 31*), welcher zur Evaluation der unterschiedlichen Darstellungsformen diente. Diese waren ebenfalls mit Screenshots der jeweiligen Menüs versehen, um den Testpersonen den direkten Vergleich zu erleichtern und somit möglichst aussagekräftige Ergebnisse zu erreichen. Die Fragen zu den jeweiligen Menüs waren auf jedem Fragebogen und zu jedem Menü Stil dieselben. Somit sollten die unterschiedlichen Formen leicht und gut verständlich miteinander verglichen werden können. Die folgenden Eigenschaften wurden im Rahmen des Fragebogens evaluiert:

⁵² Text und Buttons

- Die erste Abfrage des jeweiligen Menüs bezieht sich auf einen schnellen Überblick, welcher für das zu entwickelnde System einen sehr wichtigen Faktor darstellt. Nutzer und Nutzerinnen sollen nach möglichst kurzer Zeit wissen wie sie ihr gewünschtes Ziel erreichen und somit zu den gesuchten Informationen gelangen.
- Des Weiteren wird analysiert, wie zeitsparend beziehungsweise effektiv man mit den jeweiligen Menüformen arbeiten kann. Der Anwender oder die Anwenderin soll bewerten, wie schnell alle unterschiedlichen Inhalte erreicht werden können.
- Visuelle Unterstützungen sind für ein solches Programm unbedingt notwendig, und deshalb soll in der dritten Frage die Aussagekraft der Bilder in der App neben dem Text evaluiert werden. Besonders wichtig ist dies für Personen mit wenig bis kaum Erfahrung im Unterrichten. Speziell für diese ist es notwendig, vielsagende Aufnahmen von den jeweiligen Inhalten zu liefern.
- Zuletzt soll noch herausgefunden werden, ob das Medium Video neben den schon vorhandenen Bildern für einen schnelleren und besseren Überblick notwendig wäre.

Auf der letzten Seite jedes Fragebogens wurden die Testpersonen noch nach ihrer persönlich favorisierten Darstellungsform gefragt und optional um eine Erklärung der getroffenen Wahl gebeten.

Während der Bearbeitung des Fragebogens behielten sie das Smartphone, sodass mögliche Unklarheiten, die bei der Beantwortung der Fragen auftreten können, leicht und schnell selbst aus dem Weg geschafft werden konnten.

Übersicht Methodik (Test 21)

Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu




Abb. 31 – Fragebogen für Tests der Stufe 2

4.5.2.2. Ergebnisse und Schlussfolgerungen für die Stufe 2

Für die Auswertung dieser Testungsstufe wurde ein eigenes Punktesystem erstellt, um einen guten Überblick der möglichen Ergebnisse der Befragung zu bekommen. Aufgrund der kleinen Anzahl der Testpersonen lassen sich zwar schwer allgemeingültige Aussagen treffen, dennoch können Tendenzen und wegweisende Informationen gewonnen werden.

Da das ideale Resultat für die jeweiligen Fragestellungen der einzelnen Menüdarstellungen die Antwort „**trifft zu**“ wäre, wurden dafür **zwei Punkte** vergeben. Bei der Auswahl von „**trifft mäßig zu**“ erhielt die Form des Menüs **einen Punkt** und bei der Antwortmöglichkeit „**trifft nicht zu**“ gar **keinen Punkt**. Schlussendlich wurden alle Punkte der jeweiligen Frage addiert und ergaben einen Wert für die jeweils evaluierte Eigenschaft. Mithilfe der im vorherigen Unterkapitel beschriebenen vier Fragestellungen sollten die jeweiligen vier Eigenschaften evaluiert werden:

- Ein Schneller Überblick
- Eine effektive und adäquate Erreichbarkeit der Inhalte
- Die ausreichende Bildunterstützung
- Die Notwendigkeit von Videos anstatt der implementierten Bilder (für ein besseres Verständnis)

Hinsichtlich der letzten Fragestellung – bezüglich Videos – wäre ein Ergebnis mit wenigen oder sogar null Punkten wünschenswert, da dies bedeuten würde, dass die Bilder ausreichend Informationen übermitteln und keine Videoclips notwendig wären. Somit könnte in weiterer Folge Speicherplatz gespart werden und die Gesamtgröße des Systems geringer bleiben.

Zuletzt wurde in jedem Fragebogen nach der Präferenz der Testperson gefragt, welche pro Testung mit nur einem Punkt bewertet wurde. Somit erhielten die erstellten Menüdarstellungen, unabhängig von den vorherigen Ergebnissen, eine Reihung hinsichtlich der Vorlieben der Anwender und Anwenderinnen. Damit wurde versucht herauszufinden, ob in allen Fällen die Vorlieben der Nutzer und Nutzerinnen direkt mit einem effektiven und zeitsparenden Arbeiten zusammenhängen.

Der erste Bereich, welcher mit vier unterschiedlichen Menüdarstellungen untersucht wurde, war der Überblick über die entscheidenden Methodik-Bereiche. Hierbei handelte es sich um die erste Übersicht im Rahmen der Methodik, die in der Applikation zu finden war.

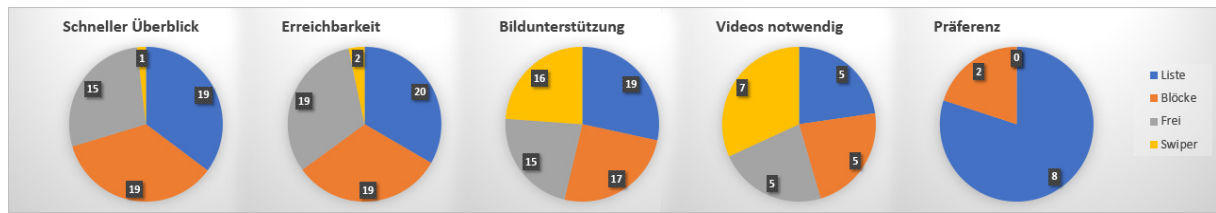


Abb. 32 - Übersicht Methodik

Anhand der Abbildung (Abb.32) kann man gut erkennen, dass sich die Testpersonen klar für eine Listendarstellung ausgesprochen haben - einerseits in Hinsicht auf ein konsequentes und zielführendes Arbeiten, aber andererseits auch mit acht von zehn Punkten aufgrund der persönlichen Präferenz. Als Gründe wurden die schnelle Übersicht kombiniert mit der guten Lesbarkeit des Öfteren angeführt. Darüber hinaus war die Reihenfolge besser und schneller ersichtlich, in welcher die jeweiligen Bereiche ihre Anwendung finden.

Im darauffolgenden Test wurden die beiden methodischen Kapitel Basics und Turns näher untersucht. Zuerst wurde jeweils eine Übersicht der einzelnen Bereiche erstellt, und in den darauffolgenden Fragebögen wurden die methodischen Reihen näher betrachtet und analysiert. Hier kam es zu markanten Unterschieden:

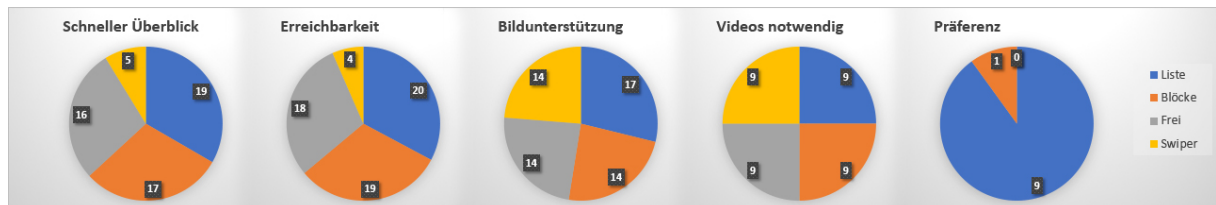


Abb. 33 - Übersicht Basics

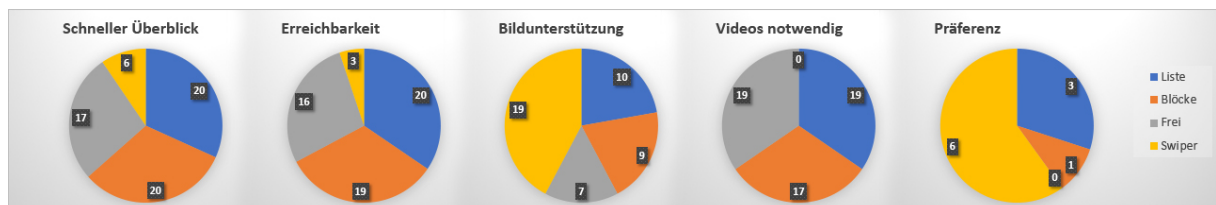


Abb. 34 - Übersicht Turns

Im Bereich der Anfängerschulung (Abb. 33) setzte sich ganz eindeutig die Listendarstellung durch, da es bei den dargestellten Inhalten somit zu einem schnellen Überblick verhalf und die Darstellungen für den Einsatz als völlig ausreichend empfunden wurden.

Bei den Turns war jedoch das Swiper-Menü sehr gefragt (Abb. 34). Hierbei liefen auch Videos der jeweiligen Schwungformen in einer Dauerschleife ab, deshalb wurde die vierte Frage (Notwendigkeit der Videos) gar nicht beachtet, da diese schon im Diagramm zur Bildunterstützung berücksichtigt wurden. Im Basic-Bereich waren die Begründungen sehr ähnlich dem ersten Test der Übersicht der gesamten Methodik (Abb. 32). Die Reihenfolge sowie die gute Lesbarkeit der einzelnen Buttons wurden bei dem Listen-Menü den Anderen gegenüber stark bevorzugt.

Die Swipe-Darstellung im Bereich der Turns wurde aufgrund des besseren Verständnisses und der klar ersichtlichen Reihenfolge als bestes Format für diese spezielle Übersicht evaluiert. Mehrere Testpersonen empfanden die Videos sogar dermaßen aussagekräftig, sodass sie gar nicht auf den Text geachtet haben und ihn als vernachlässigbar eingestuft haben.

Die Betrachtung der Ergebnisse der nächsten beiden Menüebenen fielen sehr ähnlich aus. Es handelt sich nun um die methodischen Übungsreihen der zuvor analysierten Bereiche selbst (Basics und Turns). Hinsichtlich einer schnellen Übersicht und einem guten Überblick über die Reihenfolge empfanden die Testpersonen die Listeform erneut als die beste Variante der präsentierten Beispiele (Abb. 35 & 36).

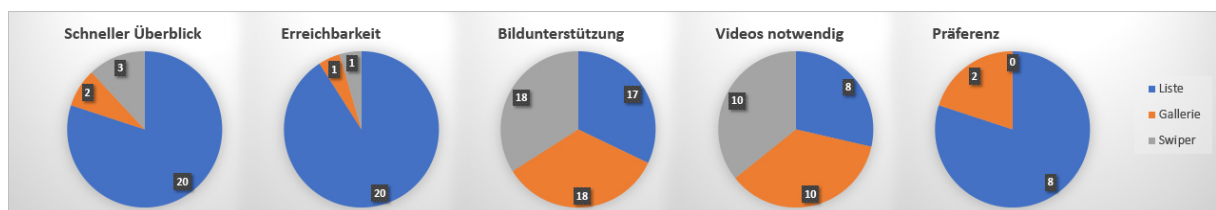


Abb. 35 - Übersicht methodischer Übungsreihen aus dem Bereich Basics

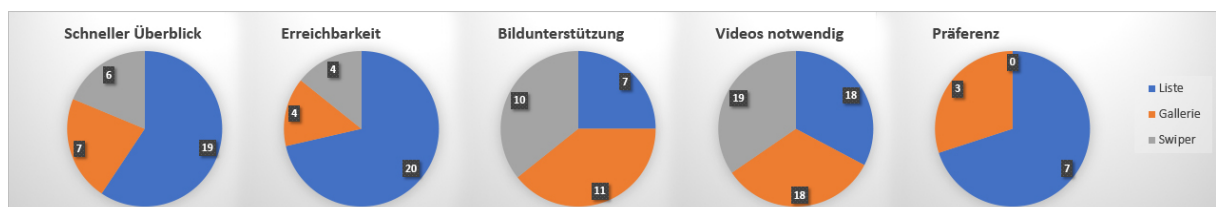


Abb. 36 - Übersicht methodischer Übungsreihen aus dem Bereich Turns

Jedoch ist sehr interessant, dass neben der vorwiegenden Präferenz der Listen bei der Bildunterstützung die Darstellungsform der Galerie in beiden Fällen leicht überwiegt. Die Begründung war in diesen Fällen die chronologische Abfolge der Bewegungsanweisungen zum Erlernen des jeweiligen Zieles. Mithilfe dieser Reihenfolge wurde der korrekte Weg

unumgänglich gemacht und unerfahrene Personen wurden gezwungen, die Übungen zumindest in der richtigen Reihenfolge anzusehen. Darüber hinaus bedarf es nur einer Bildschirmberührung, um auf die Übersichtsseite oder zu den einzelnen Bewegungsbeschreibungen zu gelangen.

Zuletzt und etwas abseits der methodischen Reihen wurde noch eine Übersicht über eine mögliche Ansammlung an Übungen zur Technikverbesserung mithilfe derselben Fragenbogenstruktur evaluiert. Hier war es wenig überraschend, dass die Liste erneut als beste Form die Umfragen dominierte, da die Übungen eine große Menge an möglichen Einträgen beziehungsweise Buttons mit sich brachten. Durch die vielen Auswahlmöglichkeiten war die zeitsparende Suche mithilfe der Darstellungsform einer klassischen Liste am übersichtlichsten und effektivsten (Abb. 37).

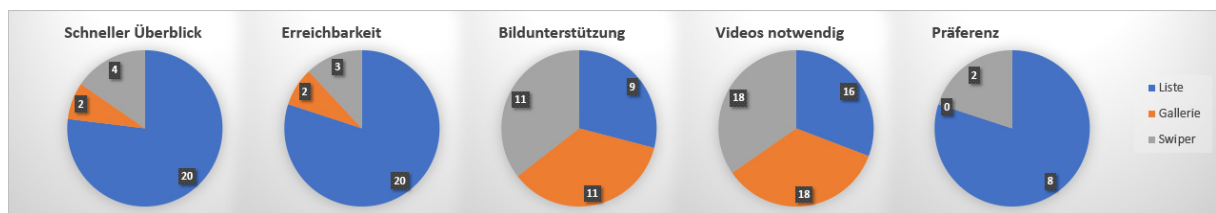


Abb. 37 - Übersicht der Technikübungen

Aus den sechs beschriebenen Testungen zur Menüführung geht schlussfolgernd eine klassische Listendarstellung allgemein als effizientestes Hilfsmittel der Ansicht hervor. Jedoch sind in bestimmten Bereichen (in welchen spezielle Bilder oder Videos eine wesentliche Rolle spielen) auch andere, etwas ungewohnte Darstellungsvarianten hilfreich.

Beispielsweise bei der Übersicht der Turns, wo es sich nur um drei Einträge handelt, wurde das Swipe-Menü als sehr übersichtlich und informativ empfunden.

Außerdem konnte die Galerie-Darstellung hinsichtlich der Bildunterstützung Vorteile verzeichnen, welche gerade im Bereich der methodischen Übungsreihen von erheblicher Wichtigkeit sind. Ein schneller Überblick der einzelnen Schritte des Lernprozesses sowie die nähere Erläuterung unterhalb des Bildes sind nur eine oder mehrere Swipe-Gesten entfernt.

In der folgenden Stufe 3 wurde eine Favoritenfunktion implementiert, für welche sich die Darstellungsform der Galerie gut eignet. Die Anwender und Anwenderinnen bekommen somit

die Möglichkeit einer Schnellübersicht der jeweiligen Schritte, die sie sich in der Vorbereitung schon näher durchgelesen haben. Vergessen sie dennoch während des Unterrichts auf der Piste eine Übung, kommen sie mit einem oder ein paar Wischbewegungen zu dem gewünschten methodischen Inhalt.

Ziel der Stufe 2 ist es, im folgenden Verlauf das Gesamtdesign des Systems möglichst einheitlich zu gestalten. Die zukünftigen Nutzerinnen und Nutzer sowie weitere Testpersonen sollen sich nicht ständig auf neue Darstellungsformen einstellen oder sogar umstellen müssen. Dadurch könnte die Navigation für sie unverhältnismäßig und unnötig erschwert werden (Dahm M. , 2006).

4.5.3. Stufe 3 – Inhalt und Anwendung

4.5.3.1. Übersicht und Ablauf

Hierbei sollte der Informationsgewinn mithilfe eines Prototyps getestet werden. Bei den Testpersonen handelte es sich ausschließlich um Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrer, die schon Erfahrung im Unterricht vorweisen konnten. Die Testpersonen bekamen ein Endgerät mit dem zu testenden System und sollten die folgenden Aufgaben erledigen:

1. Es soll ein Überblick über die App erlangt werden.
2. Die Testpersonen sollen in der Lage sein, einen Snowboard-Anfängerunterricht für eine Gruppe von 4-6 Schülerinnen und Schülern im Rahmen einer Wintersportwoche für einen Tag planen zu können. Dieser soll eine realistische Zeitplanung verfolgen. (Es ist von Personen auszugehen, die noch niemals Kontakt mit einem Snowboard hatten, jedoch schon viele sportliche Vorerfahrungen aufweisen können.)
3. Um sich die fiktive Arbeit am Hang zu erleichtern, können methodische Unterkapitel zu einer Favoriten-Liste („Mein Unterricht“) hinzugefügt werden - Auswahl des Sterns im rechten oberen Eck der jeweiligen Seiten - sodass der Zugriff schneller ermöglicht wird.
4. Nach der „Planung“ sollen die Testpersonen einen vorgefertigten Fragebogen über den Informationsgewinn der Applikation beantworten und optional Verbesserungsvorschläge bezüglich des Inhalts aufschreiben.



Abb. 38 - Bild 1 & 2: Favoriten-Liste; Bild 3 & 4: Methodische Kapitel

Es handelte sich hierbei schon um die Kernfunktionalitäten der zu entwickelnden App. Der Schwerpunkt lag auf den Inhalten selbst, mit welchen ein zielführender Anfängerunterricht möglich gemacht werden sollte. Die Bilder, Texte und Videos sollten als Hilfestellung fungieren, um einen fiktiven Unterricht leichter vorstellbar zu machen.

Um zu testen, ob ein guter Snowboardunterricht mithilfe der Informationen möglich wäre, wurden gezielt erfahrene Snowboardlehrer und Snowboardlehrerinnen zur Testung eingeladen, da diese Personen schon wissen wie ein effektiver und zielführender Unterricht aussehen kann. Aufgrund der Befragung von Experten wurde eine ergebnisorientiertere Evaluation erwartet, als es bei der Befragung von Laien der Fall gewesen wäre. Auch der Fragebogen (Abb. 39) richtete sich mit unterrichtsrelevanten Themen speziell an Personen mit einem Erfahrungsschatz im Unterricht mit Snowboardanfängerinnen und Snowboardanfängern. Hierbei wurden acht Eigenschaften der Applikation analysiert, welche das optimale Arbeiten mit dem System in der Praxis ermöglichen sollten. Wie schon zuvor im Rahmen der Analyse der Stufe 2 wurden den Testpersonen die folgenden drei Antwortmöglichkeiten zur Auswahl gestellt: **trifft zu**, **trifft mäßig zu** und **trifft nicht zu**. Mithilfe der Ergebnisse wurden erneut Tendenzen hinsichtlich der anschließenden Eigenschaften abgefragt:

- Der Informationsgehalt des gesamten Inhalts des Programmes in Bezug auf den fiktiven Anfängerunterricht
- Die Untermauerung der Texte durch passendes Bildmaterial der einzelnen methodischen Übungen, welche für ein leichteres Verständnis implementiert werden
- Die Formulierungen der jeweiligen Bewegungsbeschreibungen, welche schnell und leicht verständlich sein sollen, um den Nutzerinnen und Nutzern Zeit zu sparen

- Die allgemeine Einschätzung über den Zeitaufwand, welcher mit der Nutzung der Applikation einhergeht
- Die Beurteilung erfahrener Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrer, ob die eingebauten Informationen unerfahrenen Anwenderinnen und Anwendern von großem Nutzen sein können
- Erhalten auch Schülerinnen und Schüler selbst die Informationen, die sie nutzen können, um ihr Können selbstständig zu verbessern?
- Ob Videos für gewisse Inhalte zu einem besseren Verständnis führen
- Die Frage, ob die App der Stufe 3 auch Inhalte bereitstellt, welche von einer erfahrenen Testperson nicht erwartet werden

Zuletzt war noch ein optionales Feld für persönliche Verbesserungsideen der Testpersonen angeführt. Hier konnten die Nutzerinnen und Nutzer eigene Optimierungsideen hinsichtlich der inhaltlichen Aufbereitung des methodischen Lehrweges anbringen.

Evaluation Inhalt (Test 3)

Der Informationsgehalt war ausreichend, um einen kompetenten Anfänger-Unterricht zu gestalten.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Die Bilder zu den jeweiligen methodischen Schritten sind für ein schnelles Verstehen hilfreich.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Die Beschreibungen der einzelnen Übungen sind klar formuliert und gut verständlich.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Die App kann ich der Praxis schnell und zielführend eingesetzt werden.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Die Inhalte können einem unerfahrenen Snowboardlehrer oder einer unerfahrenen Snowboardlehrerin beim Unterrichten einer Anfängergruppe von großem Nutzen sein.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Auch Schüler und Schülerinnen können die enthaltenen Informationen nutzen, um ihr Können selbstständig zu verbessern.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für gewisse Inhalte würden Videos zu einem besseren Verständnis führen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Die App enthält Inhalte, an die ich selbst nicht gedacht hätte.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Was könnte die inhaltliche Aufbereitung des methodischen Lehrweges noch verbessern?
(optional)

Abb. 39 - Fragebogen der Stufe 3

Wie schon im Rahmen des vorherigen Unterkapitels erwähnt, wurde die Galerie-Menüführung für die methodischen Reihen der einzelnen Lernbereiche implementiert. Trotz der schlechten Ergebnisse hinsichtlich des schnellen und effektiven Arbeitens wurde diese Darstellungsform gewählt, da es in Kombination mit der Favoritenfunktion erneut getestet werden sollte.

4.5.3.2. Ergebnisse und Schlussfolgerungen für die Stufe 3

Zur Darstellung der einzelnen Ergebnisse jeder Frage wurden die Anzahl der jeweiligen Antworten addiert und durch ein Kreisdiagramm veranschaulicht. So erhält man acht Schaubilder, welche die Antwortverteilungen sehr übersichtlich widerspiegeln.

Gleich vorweg lässt sich sagen, dass die Ergebnisse sehr positiv ausfielen und die Testversion im Rahmen der Expertenbefragung hervorragend ankamen. Wie der Abbildung (Abb. 40) zu entnehmen ist, überwiegt die Farbe Blau sehr stark. Sie steht für die Zustimmung seitens der Testpersonen. Sehr eindeutig war das Ergebnis der fünften Frage, da sich die untersuchten Männer und Frauen zu 100 Prozent für die Nützlichkeit der App-Verwendung von unerfahrenen Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrer aussprachen.

Die Fragestellung mit dem geringsten Einverständnis seitens der Nutzer und Nutzerinnen war die Letzte. Dies war jedoch auch vorweg zu erwarten, da die befragten Experten und Expertinnen normalerweise mit den unterschiedlichen methodischen Wegen vertraut sind und auch alle weiteren gelieferten Informationen schon des Öfteren in der Praxis angewendet haben sollten. Dennoch war es sehr aufschlussreich, da sogar sechs von zehn Personen Inhalte des Systems entdeckt haben, mit denen sie nicht gerechnet hätten.

Die vorletzte Fragestellung zeigte auf, dass sogar erfahrene Lehrerinnen und Lehrer nicht abgeneigt wären, mehrere Videos in einem solchen Programm vorzufinden. Dies war eine brauchbare Information für den weiteren Prozess. Somit wird versucht werden, möglichst viele Übungen und methodischen Schritte mit zusätzlichen Clips zu unterstützen.

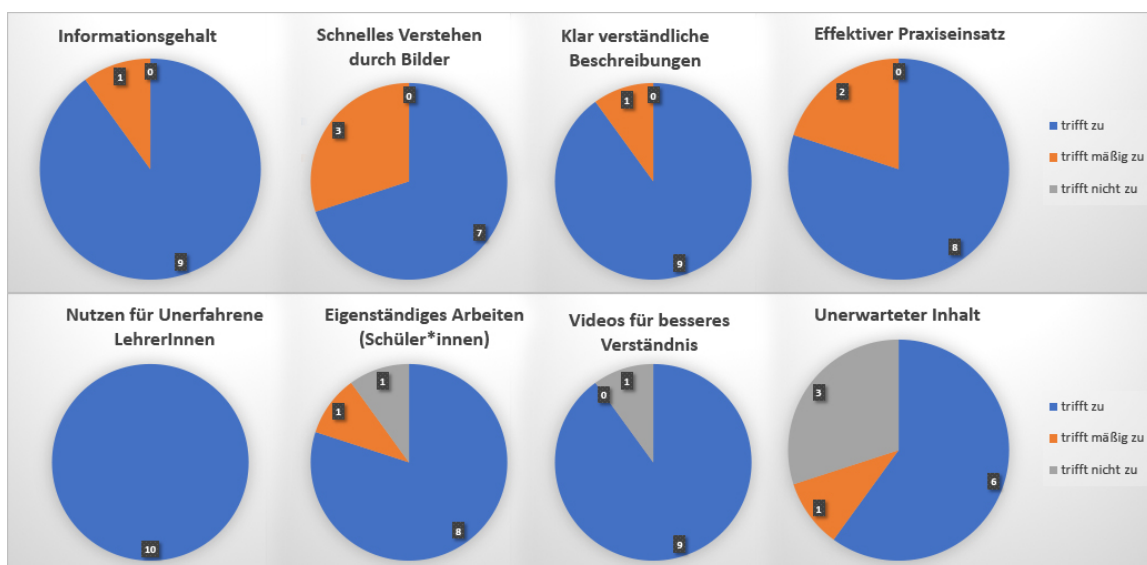


Abb. 40 – Analyse in Form von Kreisdiagrammen der Stufe 3

Auch die Menüdarstellung in Form der Galerie, welche für die einzelnen methodischen Schritte der Bereiche Basics und Turns angewendet wurden, stellte keine Verschlechterung für die Testpersonen dar. Sie empfanden es sogar als hilfreich, dass die als Favorit abgespeicherten Inhalte, genauer gesagt die Übersichten der jeweiligen methodischen Reihen, durch einen „Wisch“ mit dem Finger über den Display zu den näheren Informationen der einzelnen Übungsformen führten.

Genau die Hälfte der zehn Testpersonen verfasste im optionalen Feld am Ende des Fragebogens Verbesserungsvorschläge für die inhaltliche Aufbereitung des methodischen Lehrweges. Vorrangig wurden weitere Übungen zu den einzelnen Kurvenformen im Rahmen der methodischen Reihen als Wunsch geäußert. Hierbei sind Übungen gemeint, welche das Erlernen der jeweiligen Schwungform erleichtern sollen.

Darüber hinaus wurde noch angemerkt, dass Freestyle-Elemente für den Unterricht sehr sinnvoll wären. Diese waren auch schon von Beginn an geplant, nur ist im Rahmen dieser Arbeit nicht genügend Zeit, um diesen Bereich auch noch sinnvoll abdecken zu können. Jedoch ist in der Zukunft ein Update geplant, welches dann dieses Themengebiet beinhalten soll.

Während der Beobachtung der Testleitung ist des Öfteren aufgefallen, dass die Nutzerinnen und Nutzer der App nicht alle Funktionen gefunden haben. Die Funktion des Abhakens der einzelnen Einträge der Checklisten wurde von zwei Personen nicht entdeckt. Darüber hinaus wurde auch die Vergrößerungsfunktion eines bestimmten Bildes nicht entdeckt. Hierbei ist jedoch zu erwähnen, dass es keinen Hinweis auf diese Funktion gab. Eine Markierung im Bild, wie zum Beispiel das Touch-Symbol, wäre in diesem Fall hilfreich gewesen.

4.5.4. Schlussfolgerungen aus den Testungen

Im folgenden Entwicklungsprozess werden nun alle gewonnenen Informationen der drei Test-Stufen in den Entstehungsprozess der App in die erste Version miteinfließen. Darüber hinaus werden noch weitere Funktionalitäten implementiert, welche im nächsten Kapitel näher erläutert werden.

Als Grundlage für die Version 1.0 dient die Applikation der Stufe 3, welche, wie schon erwähnt, die Grundelemente bereits vorweisen konnte. Darüber hinaus werden weitere Funktionen

unter Berücksichtigung der durchgeführten Testungen entwickelt und in die erste komplette Fassung des Systems miteinfließen.

5. Erste komplette Implementierung – Version 1.0

Im folgenden Kapitel wird die erste Version der zu entwickelnden App vorgestellt. Neben den Eigenheiten der Programmierung und den verwendeten Computerprogrammen zur Erstellung wird auch ein Überblick über alle implementierten Funktionalitäten geboten, welche in der Version 1.0 ihre Anwendung finden. Davor erfolgt jedoch noch ein kurzer Rückblick auf die Stufentests des letzten Kapitels.

5.1. Fazit der Testungen

Bei den drei Testungen des vergangenen Kapitels handelte es sich um einen fortlaufenden Prozess. Da die jeweils nachfolgende Applikation mithilfe der Ergebnisse des vorherigen Versuchs entwickelt wurde, wird nun an das entstandene System der Stufe 3 einfach angesetzt. Aufgrund der sehr guten Ergebnisse blieb es beim Grunddesign und es wurde nur versucht, die Applikation mit weiteren Funktionen auszustatten sowie Verbesserungsvorschläge seitens der Testpersonen miteinzuarbeiten. Hierbei handelt es sich um zwei Faktoren:

- Die geforderten Übungen zur Technikverbesserung und Lernerleichterung (siehe 4.5.3.2.) werden in der App eine eigene Rubrik bekommen, um somit einen möglichst übersichtlichen und umfangreichen Katalog zu gewährleisten. Um es unerfahrenen Personen zu erleichtern, ein passendes Technikprogramm zu erstellen, werden die jeweiligen Beschreibungen der einzelnen Übungen mithilfe von Fehlerbildern geordnet und kategorisiert.
- Des Weiteren soll die Videofunktion vermehrt integriert werden, sodass die Nutzerinnen und Nutzer nicht nur in der Übersicht der Turns die fertige Schwungform in der Dauerschleife zu sehen bekommen, sondern auch die zu lernende Kurvenart als komplettes Video im Rahmen des methodischen Aufbaus zur Verfügung steht.

Weitere mögliche Fehlerquellen werden versucht zu finden, um eine möglichst fehlerfreie Verwendung in der folgenden Testphase (6. Test-Phase) zu gewährleisten.

5.2. Implementierung und verwendete Software

Wie schon die Programme zur Testung der einzelnen Stufen, wird auch die erste vollständige Version mithilfe der Software *Apache Cordova* erstellt. Das Grundgerüst der Applikation wurde über einen Kommandozeilen-Eingabe (wie auf der Website beschrieben) erstellt und

im weiteren Vorgehen erfolgte die Bearbeitung des Codes mithilfe des Programmes *Sublime Text*⁵³, welches einen guten Überblick bei der gleichzeitigen Bearbeitung von mehreren Dateien gewährleisten konnte.

Um die fertigen Applikationen schlussendlich auf den beiden zur Verfügung stehenden Endgeräten⁵⁴ testen zu können, wurden die Programme XCode (für iOS) und Android Studio (für Android) verwendet. Hier sind die fertigen Dateien importiert worden, um sie danach auf das jeweilige Smartphone zu übertragen.

Neben der Implementierung selbst ist es das Ziel, das System gleichzeitig für iOS und Android fertigzustellen, sodass am Ende dieser Arbeit beide Applikationen in den dafür vorgesehenen App-Store hochgeladen werden können.

5.3. Die App im Überblick

In den folgenden Unterkapiteln folgen Beschreibungen der implementierten Funktionen, sowie deren Darstellung welche mithilfe von Bildschirmfotos besser verdeutlicht werden. Die Reihenfolge erfolgt im Sinne des der Applikation von links nach rechts entlang der Menüleiste. Neben den schlussendlichen Erscheinungsbildern werden auch Codebeispiele für die Umsetzung bestimmter Funktionalitäten für einen umfangreicheren Einblick hinter die Fassade der Anwendung angeführt.

5.3.1. Favoritenfunktion als Startseite

Diese Seite beinhaltet alle als Favorit markierte Inhalte und wurde aus der Stufe 3 Testung direkt übernommen. Sie stellt das Kernstück der Applikation dar. Damit soll auf vorbereitete Inhalte während des Unterrichts zeitsparend und effektiv zugegriffen werden können, um schnell Vergessenes wieder in Erinnerung zu rufen. Ist die Liste der gespeicherten Elemente leer, wird die Meldung „Keine Favoriten gespeichert“ angezeigt (*Abb. 41 links*).

Wird ein Stern auf einer Seite einer methodischen Reihe angetippt (*Abb. 42*) und ist danach mit gelber Farbe gefüllt, so kann daraufhin auf den entsprechenden Inhalt direkt von der Favoritenseite zugegriffen werden (*Abb. 41 rechts*).

⁵³ Sublime ist ein Texteditor, welcher sich sehr gut für die Bearbeitung von HTML-, CSS- und JavaScript-Dateien eignet - <https://www.sublimetext.com> (letzter Zugriff am 02.02.20)

⁵⁴ Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein großer Wert auf eine plattformunabhängige Entwicklung gelegt. Um die App mit dem Abschluss der Entwicklung für iOS und Android freigeben zu können, wurde die Version 1.0 im Laufe der Entwicklung regelmäßig auf einem iPhone 6S und einem Samsung A3 (2016) getestet.



Abb. 41 - Leere (links) und befüllte (rechts) Favoritenliste

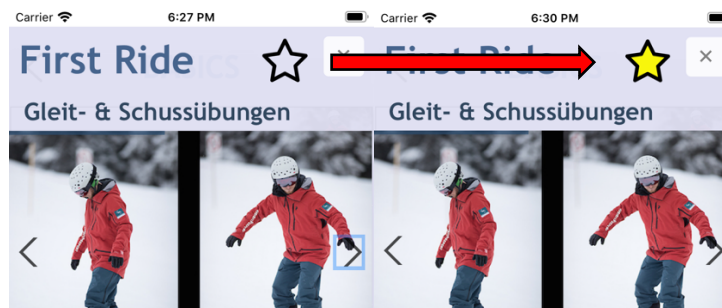


Abb. 42 - Favoritenauswahl durch Antippen des Sterns

Die technische Umsetzung dieser Funktionalität erfolgt mit JavaScript. Jede Seite, die zur Favoritenliste hinzugefügt werden können soll, besitzt einen Index (*var link* - Abb. 44) mit welchem der gewünschte Inhalt von einer anderen Seite aus wieder aus dem lokalen Speicher abgerufen werden kann (Abb. 43). Sobald der Nutzer oder die Nutzerin auf den Stern tippt, wird der Index mit der dazugehörigen Seitenadresse in den Speicher übernommen, und solange er sich darin befindet, ist ein Zugriff auf die Inhalte möglich. Wird der Stern erneut angetippt, wird der Speichereintrag gelöscht.

Sollte der Anwender oder die Anwenderin auf der Favoritenseite (Abb. 41) den Button „Alle LÖSCHEN“ betätigen, wird der gesamte lokale Speicher geleert und somit die darin gespeicherten Indizes mit der dazu passenden Adresse.

```

<!-- Favoriten-Auflistung -->
<script>

    document.querySelector('#btn').addEventListener("touchend",empty);
    function empty(){
        localStorage.clear();
        location.reload();
    }

    var status1 = 0;
    var status2 = 0;

    //Storage-Abfrage:
    if (localStorage.length > 0) {
        document.getElementById('favbox').style.display = "none";
        document.querySelector('#btncontainer').style.display = "block";

        for(var i=0,len=localStorage.length ; i<len ; i++){
            var key = localStorage.key(i);
            var value = localStorage[key];

            if(key.includes("counter") == false){
                var btn = document.createElement("A");
                btn.innerHTML = key;
                btn.href = value;
                document.getElementById("btncontainer").appendChild(btn);
                status1++;
            }
            if(key.includes("counter.status") == true){
                status2++;
            }
        }
    }

    if(status1 == 0 && status2 > 0){
        document.getElementById('favbox').style.display = "";
    }
}
</script>

```

Abb. 43 - JavaScript auf der Favoritenseite, um den gewünschten Inhalt aus dem lokalen Speicher abzurufen

```

<!-- FAVORITEN-Speichern -->
<script>

    var counter = 0;
    if(localStorage.length > 0 && localStorage.getItem("counter.auf1") == true){
        counter = localStorage.getItem("counter.auf1");
    }

    var favbtn = document.createElement("IMG");
    if(counter == 0){
        favbtn.setAttribute("src", "../icons/favicon/star.ohne.png");
    } else {
        favbtn.setAttribute("src", "../icons/favicon/star.mit.png");
    }
    favbtn.setAttribute("id", "favb");
    favbtn.setAttribute("width", "50");
    document.getElementById('btnspace').appendChild(favbtn);

    favbtn.addEventListener("touchend",add);
    function add(){
        if(counter == 0){
            var link = window.location.href;
            localStorage.setItem("Versteinern mit Klospülung", link);
            counter++;
            localStorage.setItem("counter.auf1", counter);
            favbtn.setAttribute("src", "../icons/favicon/star.mit.png");
        } else {
            localStorage.removeItem("Versteinern mit Klospülung");
            localStorage.removeItem("counter.auf1");
            favbtn.setAttribute("src", "../icons/favicon/star.ohne.png");
            counter--;
        }
    }
}
</script>

```

Abb. 44 - JavaScript auf einer Inhaltsseite (Aufwärmispiel). Beim Drücken des Sterns wird ein Index ("Versteinern mit Klospülung") im lokalen Speicher angelegt

5.3.2. Methodik Bereich – „Zero 2 Hero“

Dieser Bereich wurde ebenfalls aus der Stufe 3 Testung gänzlich übernommen, da dort schon beinahe alle Inhalte des Lernweges enthalten waren. Wie schon eingangs erwähnt, wurden weitere Videos zu den methodischen Aufbauten der einzelnen Schwungformen hinzugefügt, um die Bewegungen für Lehrer, Lehrerinnen, Schüler und Schülerinnen klarer ersichtlich zu

machen. Es handelt sich hierbei um klassische HTML-Seiten, die mithilfe von CSS optisch adaptiert wurden.

Die folgende Abbildung (Abb. 45) zeigt die (unvollständige) Verzweigung des Methodik-Bereiches mithilfe von Linien auf und gibt somit einen begrenzten Überblick über die zu findenden Inhalte:

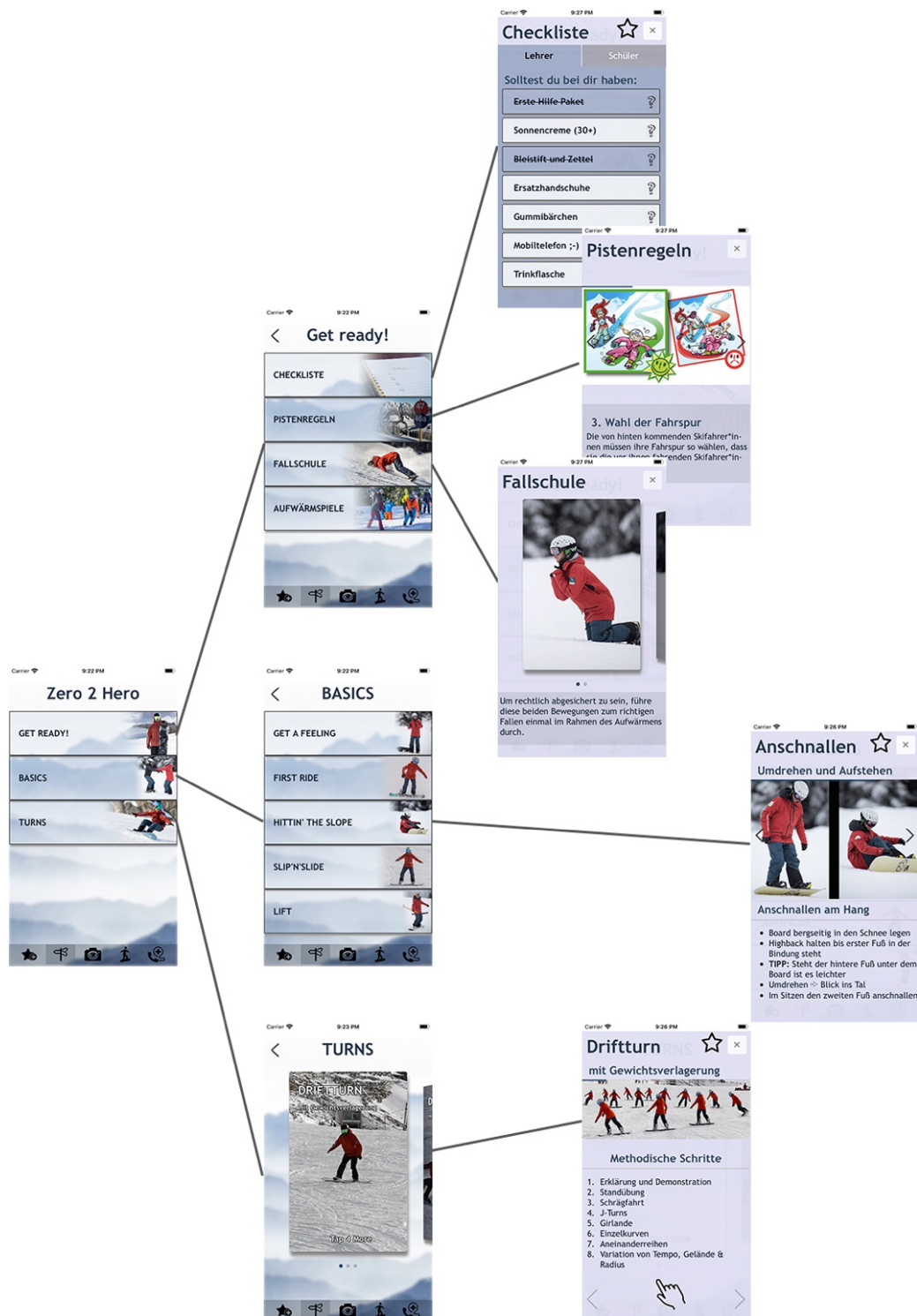


Abb. 45 - Übersicht der Inhalte im Methodik Bereich. Die grauen Linien zeigen die Verzweigung der einzelnen Seiten an.

5.3.3. Feedbackfunktion

In diesem Bereich soll die Kamera des Smartphones eine Anwendung finden. Speziell unerfahrenen Snowboardlehrern und Snowboardlehrerinnen soll die Fehlererkennung und das daraus resultierende Feedbackgeben erheblich erleichtert werden. Auch erfahrende Personen können die Funktion gezielt einsetzen, wenn sie die Schüler und Schülerinnen selbst in den Feedbackprozess einbinden wollen. Diese können ihre Fehler mithilfe der Feedbackfunktion relativ leicht selbst erkennen und somit den eigenen Ist-Zustand⁵⁵ mit dem mit dem Technikleitbild⁵⁶ vergleichen.

Die Nutzerinnen und Nutzer könne entweder direkt auf die Kamerafunktion des Smartphones zugreifen oder schon vorhandene Bilder aus dem Album importieren (Abb. 46.1 & 46.2). Danach kann unter dem Button „Overlay“ der Umriss der korrekten Basic-Position des Snowboardsports über das Foto gelegt werden (Abb. 46.3). Des Weiteren kann dieses sogenannte Overlay von der Größe und Position angepasst werden, sodass es der Person am Bild entspricht. Somit kann direkt erkannt werden, welcher Körperteil eine Positionsveränderung benötigt, um der idealen Haltung zu entsprechen.

Da nicht alle Snowboarderinnen und Snowboarder mit demselben Bein vorne stehen, kann das Overlay je nach Situation ausgewählt werden. So kann für Personen, die den linken Fuß in der vorderen Bindung haben „Regular“⁵⁷ und für die anderen „Goofy“⁵⁸ ausgewählt werden (Abb. 46.3.).

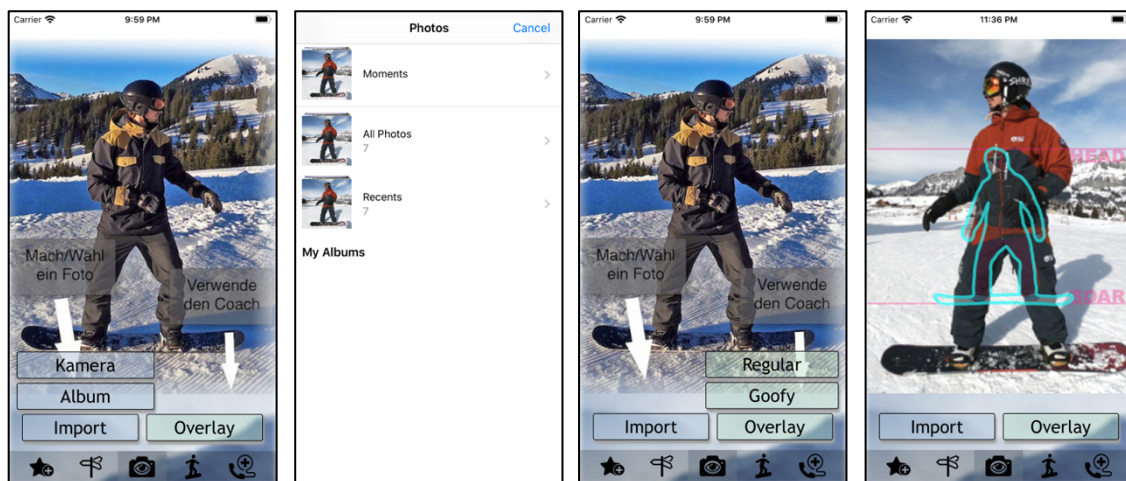


Abb. 46 - Feedbackfunktion - 1.Bild: Fotoimport(aus Kamera oder Album); 2.Bild: Import aus dem Album (iOS); 3.Bild: "Overlay"-Auswahl (Regular oder Goofy); 4.Bild: Ansicht mit Overlay

⁵⁵ Hierbei ist die aktuelle Körperhaltung der jeweiligen Person gemeint.

⁵⁶ Das Technikleitbild beschreibt die optimale Position, um eine Bewegung optimal ausführen zu können.

⁵⁷ Dieser Begriff beschreibt die Position, wenn der **linken** Fuß in Fahrtrichtung vorne steht.

⁵⁸ Dieser Begriff beschreibt die Position, wenn der **rechte** Fuß in Fahrtrichtung vorne steht.

Die Einbindung der Bilder aus dem Album und der Fotos direkt aus der Kamera wird mithilfe eines vorprogrammierten Plugins von *Apache Cordova* selbst ermöglicht. Dies wird bei der Erstellung der Applikation ebenfalls am Beginn mit der Eingabe in die Kommandozeile gemacht. Danach liefert *Apache Cordova* eine ausführliche Anleitung⁵⁹ wie die Fotos in die App importiert und angezeigt werden können. (Abb. 47)

```
let app = {
  init: function() {
    document.getElementById('btn1').addEventListener('touchend', app.takephoto);
    document.getElementById('btn2').addEventListener('touchend', app.getphoto);
  },
  // Kamera-Import:
  takephoto: function() {
    let opts = {
      quality: 100,
      destinationType: Camera.DestinationType.FILE_URI,
      sourceType: Camera.PictureSourceType.CAMERA,
      mediaType: Camera.MediaType.PICTURE,
      encodingType: Camera.EncodingType.JPEG,
      cameraDirection: Camera.Direction.BACK,
      correctOrientation: true,
      targetWidth: 400,
      targetHeight: 500
    };
    navigator.camera.getPicture(app.ftw, app.wtf, opts);
  },
  //Album-Import:
  getphoto: function() {
    let opts = {
      quality: 100,
      destinationType: Camera.DestinationType.FILE_URI,
      sourceType: Camera.PictureSourceType.PHOTOLIBRARY,
      mediaType: Camera.MediaType.PICTURE,
      encodingType: Camera.EncodingType.JPEG,
      cameraDirection: Camera.Direction.BACK,
      correctOrientation: true,
      targetWidth: 400,
      targetHeight: 500
    };
    navigator.camera.getPicture(app.ftw, app.wtf, opts);
  },
  ftw: function(imgURI) {
    document.getElementById('photo').src = imgURI;
  },
};
document.addEventListener('deviceready', app.init);
```

Abb. 47 - JavaScript Code der den Fotoimport möglich macht

5.3.4. Kategorisierte Technikübungen - Fehlerbilder

Neben den Videos ging aus den diversen Testungen klar der Wunsch nach möglichst vielen Übungen hervor. Genau dieser Aspekt des Programms lässt das Zielpublikum enorm wachsen. Einerseits können unerfahrene Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrer von einer solchen Ansammlung an Bewegungsbeschreibungen zur Technikverbesserung profitieren. Auf der anderen Seite jedoch haben auch Personen mit sehr viel Erfahrung oft das Interesse, ihre persönliche Sammlung an Übungen auszudehnen und zu erweitern. Manchmal werden

⁵⁹ <https://cordova.apache.org/docs/en/latest/reference/cordova-plugin-camera/index.html> (letzter Zugriff am 29.01.20)

gewisse Übungen lange Zeit nicht durchgeführt und geraten dadurch in Vergessenheit. Doch durch ein Hilfsmittel wie diese App kann mit einem sehr geringen Zeitaufwand das Gedächtnis aufgefrischt oder das Wissen erweitert werden.

Um es speziell Personen mit wenig bis keiner Erfahrung zu erleichtern, die korrekte Bewegungsaufgabe für die Verbesserung eines individuellen Problems zu finden, wurde die gesamte Übungssammlung in sogenannte Fehlerbilder (Abb. 48) kategorisiert. Es werden Bilder mit den Hauptfehlern im Snowboardsport (Ausbildungsteam, 2016) angezeigt, welche die lehrende Person lediglich mit dem Erscheinungsbild des Schülers oder der Schülerin abgleichen kann, um so zu einer passenden Übung zu gelangen. Einen Schritt weiter kann der Nutzer oder die Nutzerin aus unterschiedlichen Bewegungsaufgaben wählen und das passende Programm für die jeweilige Situation oder Gegebenheit hinsichtlich der Pistenbeschaffenheit, der Frequentierung der Pisten oder dem Können der Schüler und Schülerinnen zusammenstellen.

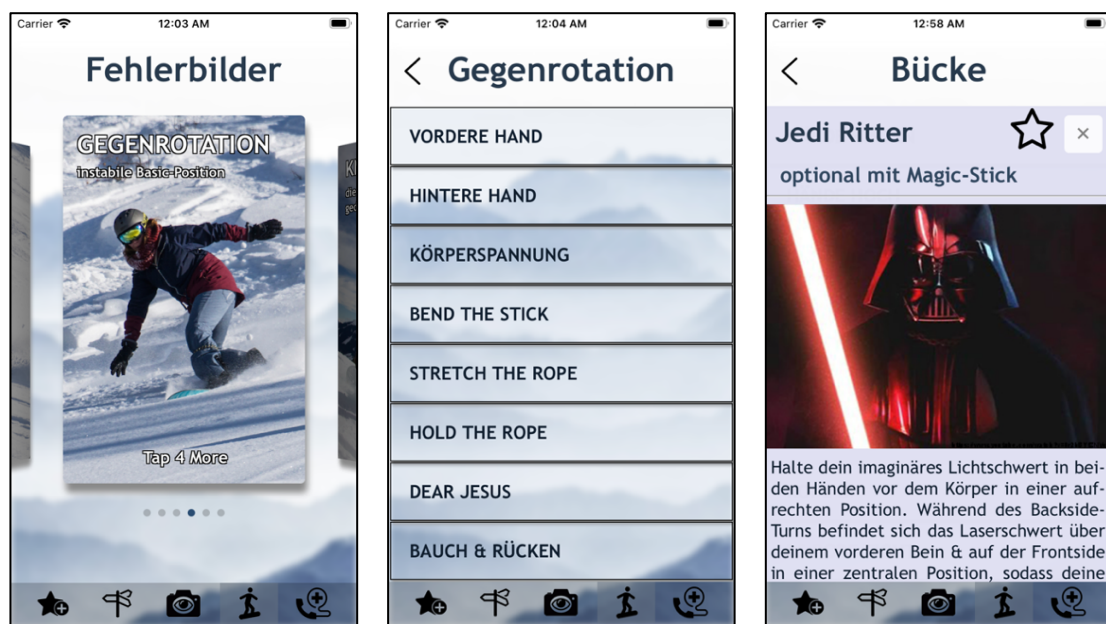


Abb. 48 - Fehlerbilder - 1.Bild: Kategorisierung in der Form eines Swiper-Menüs; 2.Bild: Auflistung aller Übungen in der Kategorie Gegenrotation; 3.Bild: Beispiel einer Übungsbeschreibung

5.3.5. Kurzwahlfunktion – Notruf

Zuletzt wurde noch eine Kurzwahlfunktion für das Setzen eines Notrufs implementiert. Sollte es in der Stresssituation eines Unfalls dazu kommen, dass die Lehrerin oder der Lehrer die Notruf-Nummer nicht parat hat, kann sie oder er mit einem einfachen Druck auf einen Button die jeweilige Nummer direkt anrufen und um Hilfe anfragen. Sollte darüber hinaus die Rettungskette unklar sein, kann diese ebenfalls mit dem Antippen des grauen Feldes schnell aufgerufen werden (Abb. 49).

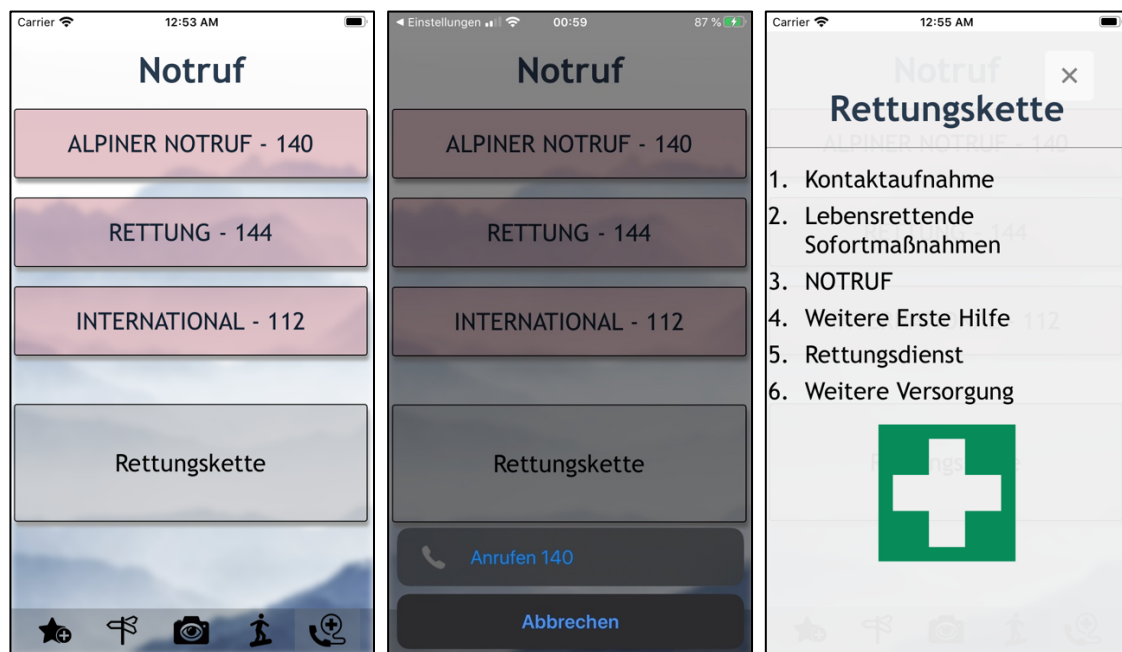


Abb. 49 - Kurzwahlfunktion für Notrufe und Beschreibung der Rettungskette (iOS)

6. Test-Phase

Dieses Kapitel beschäftigt sich eingehend mit der Beantwortung der Leitfrage der Arbeit. Im Zuge der Testung der Version 1.0 in der Praxis sollen entscheidende Informationen gewonnen werden, sodass eine realistische Einschätzung der Möglichkeiten sowie der Sinnhaftigkeit eines solchen Systems aufgezeigt werden kann. Kann eine solche Applikation den Snowboardunterricht nachweislich erleichtern, verbessern oder sogar innovativer gestalten lassen? Dies gilt es in den folgenden Unterkapiteln zu klären.

6.1. Rahmenbedingungen

Vorweg werden alle Gegebenheiten der Testung in den folgenden Abschnitten erläutert, um einen möglichst umfangreichen Einblick in den Ablauf zu gewährleisten. Aufgrund des engen Zeitfensters dieser Arbeit war es nur möglich, eine einzige Testperson zu finden, die die Kriterien eines unerfahrenen Snowboardlehrers oder einer unerfahrenen Snowboardlehrerin erfüllt. Er oder sie sollte innerhalb einer Zeitspanne von zwei Monaten im Rahmen eines Schulsikikurses als Lehrperson tätig sein und das aller erste Mal eine Snowboardgruppe unterrichten. Neben der Vorstellung der ausgewählten Person wird die angewendete Methode beschrieben und werden die damit verbundenen Arbeitsschritte näher erläutert. Dabei handelt es sich einerseits um die Testung selbst und andererseits die Form der Auswertung: die Analyse mit den gewonnenen Informationen.

6.1.1. Vorstellung der Testperson

Bei der Testperson handelt es sich um eine 25-jährige Frau. Sie schloss ihre Schullaufbahn mit der Matura in Österreich ab und studierte gleich im Anschluss die Lehramtsfächer Mathematik und Biologie an der Universität Wien. Nachdem sie ihr Studium im Alter von 22 Jahren abgeschlossen hatte, bewarb sie sich bei der niederösterreichischen Bildungsdirektion als Lehrerin und begann darauf im Sacré Coeur in Pressbaum, Niederösterreich, zu arbeiten. Sie zählt Snowboarden zu einem ihrer Hobbys und verbringt meist ein bis zwei Wochen ihrer Winterferien in Salzburg, wo sie der Sportart nachgehen kann.

Einen knappen Monat vor dem Testen entschloss sich die junge Frau, an der Snowboard-Begleitlehrerinnen-Ausbildung des Universität-Sport-Instituts Wien teilzunehmen und die Ausbildung zur Snowboardbegleitlehrerin zu absolvieren, damit sie danach mit ihrer Bildungseinrichtung auf Schulsikikurse fahren kann. Neben dieser Zusatzausbildung hatte sie

noch keine Erfahrungen mit dem Unterrichten im Wintersport oder sonstigen pädagogischen Bereichen, abgesehen von der Schule selbst.

Wie eingangs angeführt, entspricht die junge Dame genau den Anforderungen. Da sie auch schon eine fixe Zusage für einen Schulsikurs bekommen hatte, konnte dort die Testung (Test-Phase) unter optimalen Voraussetzungen stattfinden.

6.1.2. Installation der Software auf dem Endgerät

Einen Tag vor der Abreise bekam die Testperson die Version 1.0 der Applikation auf ihr privates Smartphone installiert. Danach hatte sie ungefähr zehn Minuten Zeit, sich mit dem System auseinanderzusetzen, um mögliche Unklarheiten entdecken zu können. Darüber hinaus wurden keine weiteren Aufgaben gestellt. Die Lehrerin konnte somit die App einsetzen, wie sie es für richtig hielt.

6.1.3. Praxisbedingungen während der Testung

Nachdem die Testperson die App erhalten hatte, wurden, wie schon erwähnt, keine speziellen Aufgaben mehr gestellt. Lediglich die Bitte wurde geäußert, die App genau anzusehen, sich bei Fragen oder Problemen jederzeit zu melden und das System, wenn es passend erschien, einzusetzen.

Die Vorbereitung auf den ersten Snowboardunterricht ihres Lebens lief folgendermaßen ab: Die junge Frau wiederholte die gelernten Inhalte des Ausbildungskurses mithilfe des erworbenen Skriptums und der Aufzeichnungen, die sie während der Woche niedergeschrieben hatte. Zusätzlich machte sie sich mit der erhaltenen Applikation vertraut und stellte diverse Parallelen zum Skriptum fest. An dieser Stelle sei nochmals erwähnt: Neben einem pädagogischen Studium sowie der Begleitlehrerinnen-Ausbildung brachte die Testperson keine weiteren Erfahrungen im Snowboardunterricht mit.

Im Rahmen des Skikurses hatte die Probandin fünf Tage mit ihrer Gruppe am Schnee zur Verfügung und ihr Smartphone mit der installierten Applikation immer bei sich. Es wurden täglich zwei Schnee-Einheiten durchgeführt, eine vormittags und die andere nach der Mittagspause bis vier Uhr nachmittags. Die Lehrerin erhielt eine leicht fortgeschrittene⁶⁰ Gruppe, welche sich innerhalb der Zeit auf der Piste auch erheblich verbessern konnte. Am

⁶⁰ Hierbei handelte es sich um eine Gruppe an Schülern und Schülerinnen, welche im Jahr zuvor das Snowboarden erlernt hatten und ihr Können ausbauen wollten.

Ende war für alle Gruppenmitglieder das Befahren aller Pisten im Skigebiet ohne jegliche Probleme möglich.

Allerdings hatte gleich am ersten Tag eine Schülerin der Testperson einen Unfall, im Rahmen dessen Erste Hilfe geleistet und die Bergrettung gerufen werden musste.

Wie im Rahmen der Befragung danach festgestellt werden konnte, wurde während der Woche beinahe ausschließlich die Applikation zur Unterrichtsvorbereitung und Durchführung verwendet. Die Testperson gab an, das System zu mindestens 90 Prozent (siehe Transkript Zeile: 74) in der Vorbereitung ihres Snowboardunterrichts verwendet zu haben und für die jeweiligen Vorarbeiten nicht mehr als 15 Minuten aufgewendet zu haben. Die restlichen zehn Prozent las sie weiterführende Themen im Skriptum des USI-Wiens nach. Darüber hinaus wurde die Applikation auch oft im Rahmen des eigentlichen Snowboardunterrichts eingesetzt. Dies passierte überwiegend am Sessellift oder in der Gondel, aber auch das eine oder andere Mal, um den Schülern und Schülerinnen Inhalte mithilfe von Bildern und Videos besser verdeutlichen zu können. Hierfür wurde meist ein Zeitaufwand von ein bis maximal zwei Minuten seitens der Probandin beschrieben.

6.1.4. Methodenwahl zur Analyse

Um eine strukturierte und lösungsorientierte Analyse des bestehenden Systems vollziehen zu können, wurde die Methode des leitfadenunterstützten Interviews gewählt, da diese Form der qualitativen Analyse die Person selbst stärker in den Mittelpunkt rückt. Wie schon im theoretischen Bezugsrahmen festzustellen war, ist es im HCD (*Human-Centered-Design*) ein grundlegender Faktor, den Menschen in den Mittelpunkt der Entwicklung zu stellen. Die Applikation soll für die Bedürfnisse der zukünftigen Nutzerinnen und Nutzer optimal entwickelt werden. Mithilfe der gewählten Analysemethode kann näher auf die jeweilige Testperson und auf Fragen, welche sich im Laufe des Interviews ergeben, eingegangen werden. Darüber hinaus können konkrete Probleme bei der Interaktion mit dem System besser erörtert und beschrieben werden. (Dahm M. , 2006, S. 319)

Der Leitfaden hierfür wurde mithilfe der gewonnenen Erfahrungen im Laufe der Entwicklung, sowie der Informationen, welche mithilfe der Stufentestungen im Vorfeld erarbeitet werden konnten, zusammengestellt und wird im folgenden Kapitel näher beschrieben. Er dient grundsätzlich als Hilfestellung für den Interviewer und kann auch spontan adaptiert werden.

6.1.5. Interviewleitfaden

Der Leitfaden teilt sich in drei Bereiche:

- Beginnend mit einer allgemeinen Einleitung betreffend das Alter und den Lebensweg der Testperson, werden Informationen abgefragt, die ein erstes Bild der individuellen Person liefern. Darüber hinaus sind auch die Erfahrungen und der Ausbildungsgrad im Snowboardsport wesentliche Informationen, die für sinnvolle und hilfreiche Ergebnisse eine Voraussetzung darstellen. Danach erfolgt ein Rückblick auf den Skikurs, allerdings ohne die Berücksichtigung der App. Erfragt werden hierbei allgemeine Eindrücke, besondere beziehungsweise außergewöhnliche Ereignisse und das Können der Schüler und Schülerinnen, sowie deren Verbesserung im Laufe der Snowboardtage. Besteht nun ein Eindruck des Skikursverlaufs, beziehen sich die nächsten Fragestellungen auf die Vorbereitung und die Durchführung des Unterrichts auf der Piste. Hierbei soll die Anwendung der App schon miteinbezogen werden, sofern sie in Verwendung war.
- Im nächsten Schritt wird (wie schon in der Stufe 2 Testung – 4.4.1.2.) die Menüführung und des Weiteren die Benutzerfreundlichkeit der jeweiligen Funktionen analysiert. Es wird die Verwendung jedes Bereichs des Systems analysiert und versucht, entstandene Fehler oder Probleme zu erörtern. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Art und Weise der Anwendung der jeweiligen Funktionen und die Erfahrung damit.
- Der abschließende Bereich des Interviewleitfadens bezieht sich auf die Optimierungsvorschläge seitens der Testperson. Sollten gewisse Probleme aufgetreten sein, welche in den vorangegangenen Fragen noch nicht ausreichend erwähnt worden sind, bekommt die Person hier die Möglichkeit, ihre Erfahrungen zu teilen. Darüber hinaus wird ein Gesamteindruck der App eingeholt und nach der Meinung hinsichtlich der Anwendbarkeit seitens der Nutzerinnen und Nutzer gefragt.

Der Leitfaden wurde passend für das Gespräch in der Du-Form erstellt, da die Befragung im Rahmen einer möglichst aufgelockerten Gesprächsatmosphäre stattfinden sollte und die Testperson schon von Beginn an diese Form der Kommunikation mit dem Autor vorzog.

6.1.6. Interviewsituation

Nun werden Kriterien aufgelistet, welche gezielt eingesetzt wurden, um die Situation des Interviews für die Testkandidatin so angenehm und entspannt wie möglich zu gestalten und Voraussetzungen für ein Gespräch mit konstruktiven Resultaten zu schaffen:

- Die Probandin erhielt den ausgearbeiteten Interviewleitfaden vorab zugeschickt, um sich schon ein Bild von den Fragen machen zu können und somit die Wahrscheinlichkeit einer möglichen Nervosität hinsichtlich der Befragung zu verringern.
- Wie schon am Ende des Leitfadens angemerkt, wurde die gesamte Befragung per Du abgehalten, da die Kommunikation von Beginn an informell geführt wurde.
- Vor dem Beginn der Tonaufnahme wurde ihr versichert, dass ihr Name in keiner Form aufscheinen würde und somit ihre Anonymität gewahrt bliebe.
- Des Weiteren wurde die Probandin um ihr Einverständnis gebeten, das Interview aufzeichnen zu dürfen, um ein Transkript anfertigen und somit die Analyse exakter durchführen zu können.
- Der Ort des Interviews war die Wohnung der Probandin, in welcher sonst keine anderen Personen anwesend waren. Die Fenster waren geschlossen und während der Befragung gab es keinerlei Störfaktoren.
- Der Interviewer und die Befragte saßen sich an einem Tisch gegenüber und die Testperson durfte ihr Smartphone verwenden, sofern sie es für die Beantwortung einer Frage für notwendig hielt.
- Das Interview wurde an einem Wochentag um sechs Uhr abends durchgeführt und dauerte etwa eine halbe Stunde.

6.1.7. Transkription

Das gesamte Interview wurde mithilfe eines Apple iPhones aufgezeichnet und einen Tag später in eine schriftliche Form gebracht. Es wurde versucht, alle gesprochenen Inhalte möglichst direkt zu übernehmen und auch umgangssprachliche Wörter und Phrasen originalgetreu zu verschriftlichen, sodass eine möglichst nachvollziehbare Transkription sichergestellt werden kann und keine Informationen verloren gehen.

Kurze sprachliche Pausen wurden mit drei aufeinanderfolgenden Punkten (...) verdeutlicht und alle anderen nennenswerten Informationen neben den gesprochenen Worten wurden durch eine Beschreibung in Klammern gekennzeichnet – zum Beispiel: (Lacht).

6.1.8. Methodik der Auswertung

Um nun aus den vorliegenden Informationen allgemeingültige Schlüsse ziehen zu können, bedarf es einer Methode, die es möglich macht, das geführte Interview beziehungsweise den Inhalt des erstellten Transkripts zusammenzufassen. Mayring (2015) zeigt mithilfe der induktiven Kategorienbildung einen Weg auf, welcher dafür eingesetzt werden kann. Bevor jedoch der Inhalt zusammengefasst und kategorisiert werden kann, ist es notwendig, eine passende Abstraktionsebene festzulegen, auf die das gesammelte Material komprimiert werden soll. (Mayring, 2015, S. 69)

Im ersten Schritt wird ein Kategorien-Katalog erstellt und danach im Interview-Verlauf nach dazu passenden Äußerungen gesucht. Diese werden mithilfe der Methode der Paraphrasierung sinngemäß unverändert gelassen, jedoch hinsichtlich der Schreibweise und Länge der Wortmeldungen gekürzt. Damit wird bereits an dieser Stelle die Anzahl der Wörter verringert und eine bessere Übersicht ermöglicht. Mayring beschreibt dies als eine „einheitliche Sprachebene“, welche aufgrund der direkten Verschriftlichung und somit dem umgangssprachlichen Transkript zu einem leichteren Verständnis führt. Des Weiteren werden alle Paraphrasen im nächsten Schritt – der **Generalisierung** – verallgemeinert, um dadurch der Allgemeingültigkeit näher zu kommen. Danach kann die erste Reduktionsphase begonnen werden und bedeutungslose oder doppelte Phrasen können gestrichen werden⁶¹. Schlussendlich werden die übrigen Generalisierungen mit gleichem oder ähnlichem Themengebiet zusammengefasst und **Kategorien** gebildet. (Mayring, 2015, S. 70 ff.) Somit erhält man eine Übersicht über die gewonnenen Informationen, welche zur Beantwortung der Forschungsfragen notwendig sind.

6.1.8.1. Kategorienkatalog

Die Forschungsfrage sowie die dazugehörigen Unterfragen sind maßgeblich für die Erstellung der folgenden Kategorienaufstellung. Um eine möglichst ausführliche Beantwortung der Fragen zu ermöglichen, ist die gezielte Erstellung dieses Katalogs eine Unterstützung und ein

⁶¹ Im Transkript: ~~Das ist eine doppelte oder bedeutungslose Phrase~~

wichtiger Beitrag für eine erfolgreiche der Analyse. Darüber hinaus erleichtert ein Kategorienkatalog - wie auch ein Leitfaden im Interview - den Vorgang. Die beiden – Kategorienkatalog und Interviewleitfaden – weisen gezielt eine ähnliche Struktur auf, sodass aus dem Transkript möglichst leicht, schnell und gezielt die entscheidenden Informationen entnommen werden können. Somit wird eine erfolgreiche Bearbeitung ermöglicht.

Kategorie	Unterkategorie
1. Handling der App	1.1. Menüführung (allgemein)
	1.2. Favoritenfunktion
	1.3. Feedbackfunktion
	1.4. Übungskatalog
	1.5. Notruffunktion
2. Inhalt	2.1. Vollständigkeit
	2.2. Textverständnis
	2.3. Medien (Bilder und Videos)
3. Optimierung	3.1. Fehlfunktionen und Probleme
	3.2. Ideen (seitens der Versuchsperson)
4. Praxiseinsatz	4.1. Gesamteindruck
	4.2. Weiterempfehlung

Tab. 10 - Kategorienkatalog

6.2. Auswertung

Im Laufe der Analyse haben sich neben den Informationen zur Erörterung der aufgestellten Forschungsfragen auch wesentliche Verbesserungsansätze herauskristallisiert, auf welche in diesem Abschnitt jedoch nicht näher eingegangen wird. Im folgenden Kapitel (siehe 6.3.) werden diese optimierungsbedürftigen Funktionalitäten näher bearbeitet. Mithilfe einer induktiven Kategorisierung in Anlehnung an die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) konnten jedoch auch weitere wertvolle Informationen gewonnen werden:

Ein wesentlicher Faktor in dem gesamten Entwicklungsprozess war und ist weiterhin die Optimierung des Workflows. In Hinsicht auf die Implementierung eines Systems, welches im Snowboardunterricht seine Anwendung finden soll, sind ein schneller Überblick, ein

einheitliches Design, gut erkennbare Inhalte und ein schneller sowie direkter Zugriff auf die gewünschten Funktionalitäten wiederkehrende Faktoren in den unterschiedlichsten Belangen. Unabhängig davon, ob es die Menüführung im Allgemeinen oder eine einzelne Bewegungsbeschreibung betrifft, gilt es, mithilfe eines Schwerpunktes auf diese vier Faktoren zu arbeiten, sodass die Abläufe schneller, besser und (in Hinsicht auf das Human-Centered-Design) intuitiver werden. Als einzige erwähnenswerte Beeinträchtigung der Benutzerfreundlichkeit hat sich in der Version 1.0 der leichte und des Öffneren aufgetretene Übersichtsverlust beim Verlassen des Bereichs zur Bewegungsbeschreibung im Übungskataloges herausgestellt.

Durch die Befragung der Testperson haben sich die folgenden Faktoren ergeben, welche zu einer allgemeinen Unterrichtsverbesserung einen erheblichen Beitrag leisten können:

- Verständliches Vermitteln, aufgrund eines ausreichenden Selbstverstehens:

Auf der einen Seite ist jedes fachbezogene Vorwissen (unabhängig der App-Inhalte) von großem Vorteil im Rahmen des Snowboardunterrichts. Übungen werden schneller verstanden oder vielleicht sogar wiedererkannt, wenn sie in der Vergangenheit schon kennengelernt wurden. Bestehendes Wissen zu erweitern schien der Testperson leichter gefallen zu sein. Zusätzlich liefert die App auch eine Menge an Inhalten und eine visuelle Aufbereitung, die ein Verstehen stark vereinfachen kann. Somit können unklare Inhalte für unerfahrene Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrer selbst wiederholt, gelernt und in weiterer Folge bestenfalls verstanden werden, sodass eine zielführende Vermittlung stattfinden kann.

- Ein großer Übungskatalog:

Mithilfe eines umfangreichen Repertoires an Bewegungsaufgaben zur Verbesserung der Technik kann konkret auf Probleme eingegangen werden. Fehlstellungen können somit schnell und effektiv behoben werden und darüber hinaus garantiert, laut der Probandin, ein abwechslungsreicher Unterricht mehr Freude seitens der Schüler und Schülerinnen.

- Unterstützung durch visuelle Hilfsmittel:

Wie erwartet und in der Entwicklung geplant, helfen die visuellen Darstellungen (Bilder oder Videos) erheblich, das Verstehen von neuen, komplexen Bewegungen zu beschleunigen und eine bessere Bewegungsvorstellung zu schaffen. Darüber hinaus fällt es den Schülerinnen und Schülern leichter, ihren aktuellen Zustand zu verstehen, wenn sie sich die optimale Bewegungsausführung öfters ansehen und somit verinnerlichen können.

- Spaß am Lernerfolg:

Durch die Freude am Lernen folgt oft die Motivation und der Wunsch nach mehr. Aufgrund der umfangreichen Übungsauswahl und der damit vermittelten Kompetenz kamen im Fall dieser Testung sogar die Schülerinnen und Schüler auf ihre Snowboardlehrerin mit spezifischen Anfragen zu. Sie wollten konkrete Technikübungen erhalten, mithilfe derer sie ihre Position am Snowboard verbessern können.

- Individuelle Fehlerbekämpfung:

Vermag es die lehrende Person, auf spezifische Fehler einzugehen und die Ursache mithilfe diverser Bewegungsaufgaben zu beheben, ist ein Lernerfolg in vielen Fällen optimal möglich.

Im finalen Abschnitt des Interviews wurde nach dem Gesamteindruck und möglichen Verbesserungsvorschlägen gefragt. Die Antworten fielen überwiegend positiv und befürwortend aus, da die Testperson einen merkbar besseren Unterricht gestalten konnte und darüber hinaus eine Empfehlung für die Anwendung der App für Snowboardlehrer und Snowboardlehrerinnen aussprach. Aufgrund des Mehrwerts für alle Unterrichtsbeteiligten führt der nachweisliche Erfolg zu mehr Freude am Sport und ebenfalls zu einer Erweiterung der einsetzbaren Hilfsmittel. Mithilfe des Programmes kann mit sehr geringem Zeitaufwand die Qualität des Snowboardunterrichts nachweislich gesteigert und dem Lehrer beziehungsweise der Lehrerin das Unterrichten erheblich erleichtert werden.

6.4. Schlussfolgerung für die Optimierung

Da es sich im Rahmen des Human-Centered-Design (siehe 2.1.6.) um einen Kreislaufmodell handelt und die Möglichkeit auf Verbesserung ständig vorhanden ist, werden in diesem Abschnitt noch Aussichten auf die folgenden Schritte der Optimierung des Systems vor der Veröffentlichung des Systems veranschaulicht:

Im Zuge der Testung der Version 1.0 wurde der Wunsch nach einer technischen Übungsauswahl direkt im Bereich der methodischen Übungsreihen geäußert. Somit soll ohne Zeitverlust während eines Aufbaus (beispielsweise einer spezifischen Schwungform wie dem Driftturn mit Hochentlastung) passende Bewegungsanweisungen angeführt werden. Dadurch kann der Lehrer oder die Lehrerin bei Bewegungs- oder Ausführungsschwierigkeiten frühzeitig Aktionen setzen, sodass sich kein bewegungsstörender Fehler manifestieren kann.

Ein weiterer Optimierungswunsch ist die Einbindung mehrerer Videoinhalte. Die Probandin hat angemerkt, dass, wäre ein Jahr oder mehr zwischen ihrer Ausbildung und dem Schulsikurs gewesen, sie sich schwer getan hätte gewisse Fachtermini - wie zum Beispiel den „fächerförmigen Aufbau“ oder die „Schwunggirlande“ - wiederzuerkennen. Eine Abhilfe dafür wäre eine zusätzliche Einbindung von Videos für die Vorbereitungsphase.

Zuletzt wurde neben kleinen Unklarheiten in der Menüführung, welche sich nach den ersten Anwendungen meist erübrigten, noch die fehlende Favoritenfunktion im Bereich der Fallschulung bemerkt. Das Weglassen dieser Funktion war beabsichtigt, wurde jedoch von der Testperson gewünscht und als Fehler wahrgenommen. Somit wird hierbei noch die Möglichkeit der Speicherung als Favorit nachträglich implementiert.

Weitere Systemverbesserungen, neue Funktionalitäten und Erweiterungen der Inhalte werden zukünftig laufend in den Prozess der Weiterentwicklung eingegliedert. Das Ziel ist es, die Applikation möglichst schnell in die geplanten online Plattformen hochzuladen, um Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrern ein Werkzeug zur Unterrichtserweiterung oder -verbesserung zur Verfügung zu stellen, sowie das (Test-)Publikum auszuweiten und das System somit fortlaufend verbessern zu können.

Diese App ist von Lehrerinnen und Lehrern - für Lehrer und Lehrerinnen.

7. Fazit

Von Beginn an war das Ziel dieser Arbeit, ein Hilfswerkzeug zu schaffen, das von Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrern als Erweiterung zu ihrem Unterricht sinnvoll eingesetzt werden kann. Unabhängig von der Erfahrung oder dem Können der einzelnen Personen sollen sie eine Hilfestellung erhalten, um einen fundierten und kompetenten Unterricht zu ermöglichen, sodass der Spaß und die Begeisterung am Sport vermittelt werden können.

Wie die Analyse der Praxistestung zeigt, ist die Applikation zweifellos in der Lage, den Snowboardunterricht mithilfe des schnellen Zugriffs auf methodische Übungsreihen, Videomaterial zum besseren Bewegungsverständnis, Möglichkeiten zur Feedbackunterstützung, Unmengen an verschiedensten Übungen und vielem mehr nachhaltig zu erleichtern und zu verbessern. Der Einsatz einer Technologie, die in unserer Gesellschaft nahezu überall und alltäglich ihre Anwendung findet, eröffnet im Bereich des Snowboardsports völlig neue Wege. Mithilfe der Implementierung neuer und innovativer Funktionen bietet ein solches Hilfswerkzeug neue Anwendungsfelder, welche den zukünftigen Unterricht optimieren sollen. Unabhängig von Ort oder Zeit liefert die App Informationen und kann somit zu einer zeitsparenden und kompetenten Vorbereitung beitragen.

Jedoch sind dem Einsatz der Applikation auch diverse Grenzen gesetzt. Vorrangig sei erneut erwähnt, dass die alleinige Anwendung ohne jegliche Vorbildung keinen ausgezeichneten Unterricht garantiert. Wie auch die Probandin im Rahmen der Testung feststellen musste, ist ein gewisses Maß an Vorwissen notwendig, um den zu Unterrichtenden die angeführten Bewegungsabläufe fehlerfrei vermitteln zu können. Somit wird abermals erwähnt, dass es sich bei der Applikation um eine Ergänzung handeln soll. Die Rolle der Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrer soll keinesfalls durch den technologischen Fortschritt verloren gehen, sondern ergänzt beziehungsweise erweitert werden. Diesbezüglich zeigen sich im Rahmen der Testung (der Version 1.0) einige bestätigende Faktoren, welche zur Gewährleistung eines umfangreicheren Unterrichts führen. Aufgrund der nachweislichen Verwendung der App konnten Unterrichtsinhalte und Bewegungsaufgaben realisiert werden, auf die ohne die Anwendung kein Zugriff möglich gewesen wären. Sich auf das Interview beziehend, kann festgestellt werden, dass durch die Applikation der Unterricht abwechslungsreicher gestaltet

werden konnte, was in Folge zu einer erhöhten Motivation und Lernbereitschaft seitens der Schüler führte.

Mit der Entwicklung wurde nun eine Grundlage geschaffen, welche bereits ihre Anwendung in der Praxis des Snowboardunterrichts finden kann. In weiterer Folge kann dieses System von vermehrter Praxiserfahrung profitieren und sich weiterentwickeln. Darüber hinaus kann diese Applikation auch als Inspiration fungieren, weitere, andere oder bessere Möglichkeiten zu finden, die Begeisterung am Sport, den Lernerfolg oder einfach die Freude am Unterrichten selbst zu steigern.

Literaturverzeichnis

- Ausbildungsteam. (2016). *Snowboardlehrerbuch - Skriptum des WSSV*. Wien.
- Beck, H. (1995). *Schlüsselqualifikationen: Bildung im Wandel*. Darmstadt: Winkler Verlag.
- Constantine, L. L., & Lockwood, L. A. (1999). *Software for Use: A Practical Guide to the Models and Methods of Usage-Centered Design*. New York: ACM Press.
- Cooper, A. (2004). *The Inmates are running the Asylum: Why High-tech Products Drive Us Crazy and how to Restore the Sanity*. USA: Sams.
- Correll, W. (1967). *Pädagogische Verhaltenspsychologie : Grundlagen, Methoden und Ergebnisse der neueren verhaltenspsychologischen Forschung*. München: Reinhardt.
- Courage, C., & Baxter, K. (2005). *Understanding Your Users: A Practical Guide to User Requirements Methods, Tools and Techniques*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Dahm, M. (2006). *Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion*. München: Pearson Studium.
- Dahm, M. (2006). *Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion*. München: Pearson.
- Fetz, F. (1996). *Allgemeine Methodik der Leibesübungen*. Wien: ÖBV Pädagogischer Verlag.
- Franke, F., & Ippen, J. (2015). *Apps mit HTML5, CSS3 und JavaScript*. Bonn: Rheinwerk Verlag.
- Göhner, U. (1992). *Einführung in die Bweegungslehre des Sports*. Schorndorf: Verlag Karl Hofmann.
- Göth, C., & Schwabe, G. (2011). Mobiles Lernen. In J. M. Haake, G. Schwabe, & M. Wessner, *CSCL-Kompndium 2.0: Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Lernen* (S. 294-305). München: Oldenbourg.
- Geis, T. (24. November 2019). *ProContext*. Von ProContext:
<https://www.procontext.de/aktuelles/2010/03/iso-9241210-prozess-zur-entwicklung-gebrauchstauglicher-interaktiver-systeme-veroeffentlicht.html>
abgerufen
- Gould, J. D., & Lewis, C. (1985). Designing for Usability: Key Principles and What Designers Think. *Commun. ACM* 28(3), 300-311.
- Größing, S. (2007). *Einführung in die Sportdidaktik : Lehren und Lernen im Sportunterricht*. Wiebelsheim: Limpert.
- Hackman, R. J., & Oldham, G. R. (1975). Development of the Job Diagnostic Survey. *Journal of Applied Psychology, Vol.60(2)*, 159-170.
- Hugger, K.-U., & Walber, M. (2010). *Digitale Lernwelt: Konzepte, Beispiele und Persperltiven*. Heidelberg: VS Verlag.
- Jekosch, U. (2005). *Voice and Speech Quality Perception*. Heidelberg, Berlin: Springer-Verlag.
- Kerren, A., Ebert, A., & Meyer, J. (2007). *Human-Centered Visualization Environments*. Dagstuhl Castle: Springer.
- Krause, D., Olivier, N., & Rockmann, U. (2013). *Grundlagen der Bewegungswissenschaft und -lehre*. Schorndorf: Hofmann Verlag.
- Kulyk, O., Kosara, R., Urquiza, J., & Wassink, I. (2006). Human-Centered Aspects. In A. Kerren, A. Ebert, & J. Meyer, *Human-Centered Visualization Environments* (S. 13-75). Dagstuhl Castle, Germany: Springer.
- Lange, H. (2014). *Sportdidaktik und Sportpädagogik: Ein fachdidaktischer Grundriss*. München: Oldenbourg Verlag.
- Lauesen, S. (2005). *User Interface Design - A Software Engeineering Perspective*. Edinburgh Gate: Addison Wesley.

- Lazar, J., Feng, J. H., & Hochheiser, H. (2017). *Research Methods in Human-Computer Interaction*. 50 Hampshire Street, 5th Floor, Cambridge, MA 02139, United States: Morgan Kaufmann.
- Liu, Y., Goncalves, J., Ferreira, D., Xiao, B., Hosio, S., & Kostakos, V. (April 2014). CHI 1994-2013: Mapping Two Decades of Intellectual Progress through Co-word Analysis.
- Loosch, E. (1999). *Allgemeine Bewegungslehre*. Wiebelsheim: Limpert Verlag.
- Marcus, A., & (Ed.). (2014). *Design, User Experience, and Usability*. Heraklion, Crete: Springer.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Meinel, K., & Schabel, G. (2015). *Bewegungslehre - Sportmotorik: Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Mountain View, Californien: Morgan Kaufmann.
- Oppermann, R., & Specht, M. (2003). Lernen im Betrieb mit M-Learning gestalten. In A. Hohenstein, & K. Wilbers, *Handbuch E-Learning* (S. 1-21). Köln: Deutscher Wissenschaftsdienst.
- Randhawa, B. S., & Coffman, W. E. (1978). *Visual learning, thinking, and communication*. Academic Press.
- Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (1999). *Motor Control And Learning: A Behavioral Emphasis*. Champaign: Human Kinetics.
- Shinohara, K., & Tenenbarg, J. (2007). Observing Sara: a case study of a blind person's interactions with technology. *Assets '07 Proceedings of the 9th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility*, 171-178.
- Spektrum Akademischer Verlag, H. (14. Dezember 2019). *Spektrum.de*. Von Spektrum.de: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/stereotypes-verhalten/63759> abgerufen
- Stoller-Schai, D. (2010). Mobiles Lernen: die Lernform des Homo Mobilis. In A. Hohenstein, & K. Wilbers, *Handbuch E-Learning* (S. Abschnitt 4.39). Köln: Deutscher Wissenschaftsdienst.
- Stone, D., Jarrett, C., Woodroffe, M., & Minocha, S. (2005). *User Interface Design and Evaluation*. San Francisco: Morgan Kaufman.
- Wilson, C. (2009). *User Experience Re-Mastered: Your Guide to Getting the Right Design*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Witt, C., & Sieber, A. (2013). *Mobile Learning: Potenziale, Einsatzszenarien und Perspektiven des Lernens mit mobilen Endgeräten*. Wiesbaden: Springer.
- Zhang, J., Johnson, K. A., Malin, J. T., & Smith, J. W. (2002). *Human-Centered Information Visualization*. Houston, Texas: School of Health Information Sciences.

Anhang

Fragebögen – Stufe 2

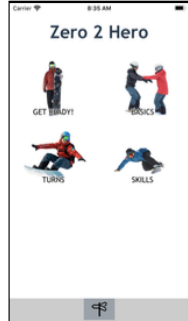
Übersicht Methodik (Test 1)

Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Abb. 50 – Fragebogen: Übersicht Methodik (1/3)

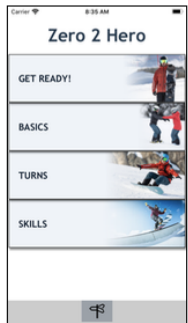
Übersicht Methodik (Test 1)

Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Abb. 51 – Fragebogen: Übersicht Methodik (2/3)

Übersicht Methodik (Test 1)

Welches Menü findest du für einen Gesamtüberblick der Methodik am passendsten? (Beispiele hierfür: Organisation, Basics, Turns, ...)
Kreuze den jeweiligen Screenshot an und erkläre deine Auswahl kurz.



Erklärung:

Abb. 52 – Fragebogen: Übersicht Methodik (3/3)

Übersicht Basics (Test 2)

Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

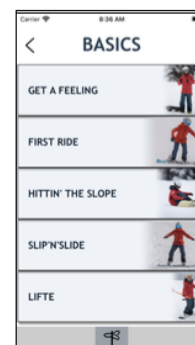
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Abb. 53 – Fragebogen: Übersicht Basics (1/3)

Übersicht Basics (Test 2)

Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

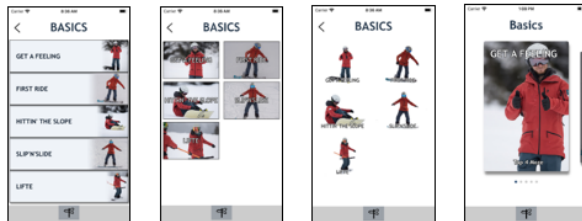


Abb. 54 – Fragebogen: Übersicht Basics (2/3)

Übersicht Basics (Test 2)

Welches Menü findest du für einen Überblick über die jeweiligen Unterkapitel im Bereich „Basics“ am passendsten? (Beispiele hierfür: Gewöhnen an das Snowboard, Schussfahren, Rutschen, ...)

Kreuze den jeweiligen Screenshot an und erkläre deine Auswahl kurz.



Erklärung:

Abb. 55 – Fragebogen: Übersicht Basics (3/3)

Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe – Basics (Test 3)

Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

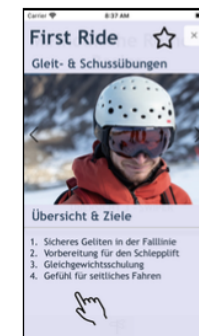


Abb. 56 – Fragebogen: Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe - Basics (1/3)

Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe – Basics (Test 3)

Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

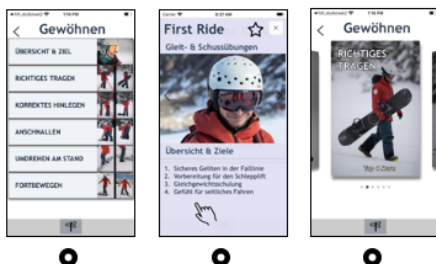
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Abb. 57 – Fragebogen: Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe - Basics (2/3)

Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe – Basics (Test 3)

Welches Menü findest du für einen Überblick über die einzelnen methodischen Reihen im Bereich „Basics“ am passendsten? (Beispiele für den Bereich Gewöhnen: Ziele, Richtiges Tragen, Korrektes Hinlegen, Anschlallen, ...)
Kreuze den jeweiligen Screenshot an und erkläre deine Auswahl kurz.



Erklärung:

Abb. 58 – Fragebogen: Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe - Basics (3/3)

Übersicht Turns (Test 4)

Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

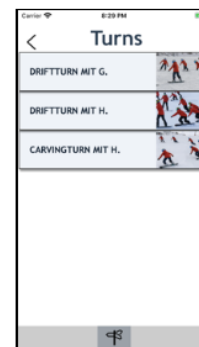
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

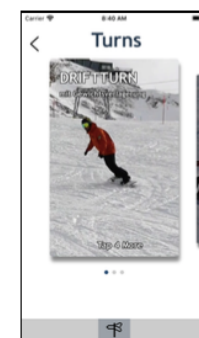


Abb. 59 - Fragebogen: Turns (1/3)

Übersicht Turns (Test 4)

Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

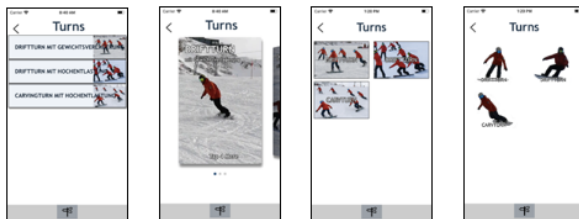


Abb. 60 – Fragebogen: Turns (2/3)

Übersicht Turns (Test 4)

Welches Menü findest du für einen Überblick über die jeweiligen Unterkapitel im Bereich „Turns“ am passendsten? (Beispiele hierfür: Driftschwung mit Gewichtsverlagerung, Driftschwung mit Hochentlastung, ...)

Kreuze den jeweiligen Screenshot an und erkläre deine Auswahl kurz.



Erklärung:

Abb. 61 – Fragebogen: Turns (3/3)

Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe – Turns (Test 5)

Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Abb. 62 – Fragebogen: Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe - Turns (1/3)

Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe – Turns (Test 5)

Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

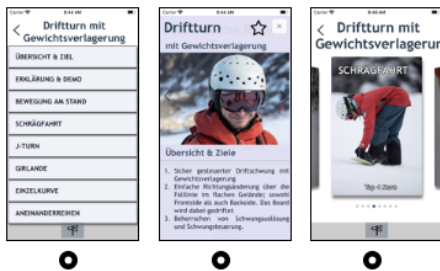
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Abb. 63 – Fragebogen: Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe - Turns (2/3)

Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe – Turns (Test 5)

Welches Menü findest du für einen Überblick über die einzelnen methodischen Reihen im Bereich „Turns“ am passendsten? (Beispiele für den Bereich Driftschwung mit Gewichtsverlagerung: Ziele, Erklärung, Standübung, Schrägfahrt, J-Turn, ...)
Kreuze den jeweiligen Screenshot an und erkläre deine Auswahl kurz.



Erklärung:

Abb. 64 – Fragebogen: Übersicht einer einzelnen methodischen Reihe - Turns (3/3)

Übersicht der jeweiligen Technik-Übungen (Test 6)

Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

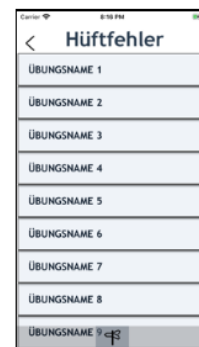
☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu



Abb. 65 – Fragebogen: Übersicht der jeweiligen Technik-Übung (1/3)

Übersicht der jeweiligen Technik-Übungen (Test 6)

Ich habe einen sehr schnellen Überblick über alle Auswahlmöglichkeiten bekommen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Unabhängig vom gesuchten Thema erreiche ich alle Inhalte relativ gleich schnell.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für das vorliegende Menü sind die Bilder zum Text ausreichend, um einen guten Überblick über die jeweilige Thematik zu bekommen (auch wenn man sehr wenig Erfahrung mitbringt).

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Bei dieser Thematik wären Videos hilfreich, um sich einen schnelleren Überblick zu verschaffen (speziell für Personen mit sehr wenig Erfahrung) trotz der Zeit, die es benötigt das Video anzusehen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

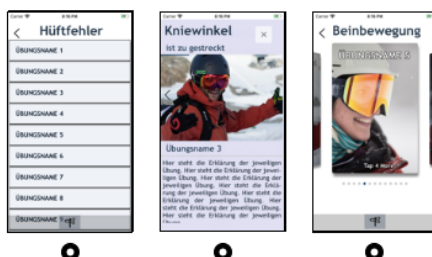


Abb. 66 – Fragebogen: Übersicht der jeweiligen Technik-Übung (2/3)

Übersicht der jeweiligen Technik-Übungen (Test 6)

Welches Menü findest du für einen Überblick über die einzelnen Übungen zur Verbesserung der jeweiligen Fehler am passendsten? (Beispiele hierfür: Arme verschränken, Conan, Jump-Turns, ...)

Kreuze den jeweiligen Screenshot an und erkläre deine Auswahl kurz.



Erklärung:

Abb. 67 – Fragebogen: Übersicht der jeweiligen Technik-Übung (3/3)

Fragebogen – Stufe 3

Der Informationsgehalt war ausreichend, um einen kompetenten Anfänger-Unterricht zu gestalten.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Die Bilder zu den jeweiligen methodischen Schritten sind für ein schnelles Verstehen hilfreich.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Die Beschreibungen der einzelnen Übungen sind klar formuliert und gut verständlich.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Die App kann in der Praxis schnell und zielführend eingesetzt werden.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Die Inhalte können einem unerfahrenen Snowboardlehrer oder einer unerfahrenen Snowboardlehrerin beim Unterrichten einer Anfängergruppe von großem Nutzen sein.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Auch Schüler und Schülerinnen können die enthaltenen Informationen nutzen, um ihr Können selbstständig zu verbessern.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Für gewisse Inhalte würden Videos zu einem besseren Verständnis führen.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Die App enthält Inhalte, an die ich selbst nicht gedacht hätte.

☐ trifft zu ☐ trifft mäßig zu ☐ trifft nicht zu

Was könnte die inhaltliche Aufbereitung des methodischen Lehrweges noch verbessern?
(optional)

Allgemeine Informationen

- **Testperson**
 - Wie alt bist du?
 - Erzähle mir bitte ein wenig über deinen Lebensweg und deine pädagogischen Vorerfahrungen.
 - Welchen Ausbildungsgrad besitzt du im Snowboardsport?
 - Welche Erfahrungen im Snowboardunterricht hattest du vor der Testung?
- **Vorbereitung**
 - Wie hast du dich auf deine vergangene Unterrichtswoche vorbereitet?
- **Kursverlauf (allgemein)**
 - Wie ist der Kurs rückblickend (im Großen und Ganzen abgesehen von der Verwendung der App) verlaufen?
 - Gab es besondere Ereignisse? Z.B.: Unvorhersehbare Komplikationen, Unfälle, Wetterschwierigkeiten usw.
 - Welches Können hatte deine Gruppe und wie hat sie sich im Verlauf der Wintersportwoche weiterentwickelt? (ganz kurz beschrieben)

Die folgenden Fragen beziehen sich nun auf den Einsatz der App im Unterricht, im Rahmen der vergangenen Wintersportwoche:

- **Einsatz der App**
 - Wie war das Verhältnis zwischen der Vorbereitung des Unterrichts mithilfe der App und der Vorbereitung durch „andere“ Informationsquellen. (in %)
 - Was waren die „anderen“ Informationsquellen, die zur Vorbereitung geholfen haben?
 - Wie lange hast du dich durchschnittlich mit der App vorbereitet?
 - Wie oft hast du die App durchschnittlich am Tag auf der Piste eingesetzt?
 - In welchen Situationen bzw. zu welchen Zeitpunkten erfolgte die Verwendung der App?
 - Zu welchen Themen hast du die App hauptsächlich verwendet?
 - Wie lange hast du App durchschnittlich auf der Piste verwendet? (ungefähre Zeit pro einzelne Verwendung)
 -

Handling der App

- **Menüführung**
 - Hast du die gewünschten Funktionen, von denen du wusstest, schnell gefunden?
 - Hast du dich während der Anwendung gut ausgedacht bzw. immer einen guten Überblick behalten?
 - Waren die Texte, Bilder und Videos trotz dem Einfluss des Sonnenlichts gut erkennbar? (Farbkontrast des Gesamtdesign)
- **Favoriten-Funktion**
 - Hast du die Favoriten-Funktion in der App nutzen können?
 - Wie und wie oft hast du sie genutzt?
 - Sind dabei Probleme aufgetreten?
 - Gibt es eine oder mehrere Funktionen, die dir bei der Favoriten-Funktion gefehlt hat?
- **Feedback-Funktion (Coach)**
 - Hast du die Feedback-Funktion nutzen können?
 - Wie oft hast du die Feedback-Funktion verwendet?
 - Sind dabei Probleme aufgetreten?
 - Gibt es eine oder mehrere Funktionen, die dir bei der Feedback-Funktion gefehlt haben?
- **Übungskatalog (Fehlerbilder)**
 - Hast du während der Wintersportwoche Übungen zur Technikverbesserung machen können?
 - Waren passende Übungen aufgrund der Kategorisierung in Fehlerbilder leicht und schnell zu finden?
 - Sind bei der Verwendung des Übungskatalogs Probleme aufgetreten?
 - War der Übungskatalog „Fehlerbilder“ für die gesamte Wintersportwoche ausreichend?
 - Hast du viele unterschiedliche Übungen gemacht?
 - Hast du versucht auf die individuellen Fehler der Schüler und Schülerinnen mithilfe der Übungsauswahl einzugehen?
 - Haben dir Kategorien (Fehlerbilder) oder spezielle Übungen gefehlt?

- **Erste Hilfe-Funktion**

- Gab es in deiner Gruppe einen Unfall, bei dem du die Bergrettung rufen musstest?
 - Wenn ja, hast du die Kurzwahl-Funktion für den Notruf verwendet?
 - Wenn nein, könntest du dir vorstellen, bei einem Unfall die Kurzwahl-Funktion zu benötigen bzw. im Ernstfall auch zu verwenden?

- **Inhalte**

- Waren die Inhalte im Bereich „Get Ready!“ für deine Gruppenorganisation ausreichend oder hat etwas gefehlt? (Checklisten, Aufwärmen usw.)
- War der Inhalt der methodischen Aufbauten und Übungssammlung gut und schnell verständlich?
 - Waren die Bilder zu den jeweiligen methodischen Übungsreihen ausreichend und gut nachvollziehbar?
 - Hättest du in gewissen Übungsbeschreibungen ein Video benötigt?
- Waren die Beschreibungen der einzelnen Übungen im Übungskatalog „Fehlerbilder“ zur Technikverbesserung leicht und schnell verständlich?
 - Hättest du zusätzlich noch Bilder und/oder Videos benötigt?
 - Haben dir Informationen zu gewissen Übungen oder ihrer Anwendung im Rahmen des Unterrichts gefehlt?
 - War es für dich klar, wie du die jeweiligen Übungen am besten einsetzen kannst? (Zu welchem Zeitpunkt im Unterricht und auf welcher Pistenneigung)

Optimierungsideen seitens der Versuchsperson

- **Verbesserungsvorschläge der Testperson**
 - Sind dir Fehlfunktionen oder Probleme aufgefallen, die du noch nicht erwähnt hast?
 - Wenn ja, hättest du Lösungsvorschläge dafür?
 - Gab es noch weitere Funktionen oder Inhalte, die dir bei der Verwendung der App gefehlt haben?
 - Wenn ja, wie würdest du diese in die App integrieren?
- **Abschließender Gesamteindruck**
 - Kannst du dir vorstellen, dass Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrer diese App im Rahmen des Unterrichts verwenden können?
 - Wirst du die App in Zukunft erneut einsetzen?
 - Wirst du dir die offizielle Version, sobald sie verfügbar ist, auf dein privates Smartphone herunterladen?
 - Würdest du die App anderen Snowboardlehrerinnen und Snowboardlehrern weiterempfehlen?

(Vielen Dank für deine Zeit und die Beantwortung der Fragen.)

Transkription des Interviews

Für das folgende Transkript und dessen Veröffentlichung wurde eine Einverständniserklärung der interviewten Person eingeholt. Diese kann bei Bedarf und Absprache eingesehen werden.

Wien, Montag am 27.01.2020

Aufnahme 1 – iPhone

P: Interviewer – Philipp Scholler, 28 (Autor)

N: Interviewte Person, 25 (Anonym)

- 1 P: So, dann darf ich dich recht herzlich begrüßen zu unserem Interview.
2 N: Ja, dankeschön.
3 P: Und start ma' gleich los. Zuerst kurz ein paar Fragen zu deiner Person.
4 N: Mhm.
5 P: Und zwar, genau... Wie alt du bist und nehmen wir gleich die zweite Frage auch mit,
6 einfach kurz, wennst ma' was erzählst über die letzten 10 Jahre, speziell von deinem
7 Lebensweg und deine pädagogischen Vorerfahrungen, also hinsichtlich, ob' st schon
8 irgendwo was unterrichtsmäßig gearbeitet hast vor deinem Beruf jetzt.
9 N: Okay. Ähm, also ich bin 25 Jahre alt. Ähm, mein Lebensweg, ja, ich hab das Studium, äh
10 Lehramt, Mathe, Bio an der Hauptuni Wien g'macht und arbeite jetzt im dritten Jahr als
11 Lehrerin im Sacre Coeur Pressbaum. Ähm, wirklich davor pädagogische Erfahrung gesammelt
12 hab' ich gar nicht, auch ned als Skilehrerin oder Snowboardlehrerin, sondern – ja, Schule, Uni
13 und wieder Schule. Haha.
14 P: Sehr gut. Ahm, dein aktueller Ausbildungsgrad beim Snowboarden?
15 N: Ahm, A1.
16 P: Begleitlehrer damit.
17 N: Ja, Begleitlehrer.
18 P: Passt. Oder Begleitlehrerin.
19 N: (Kurzes Lachen)
20 P: Ok, und somit hast du auch, weil du gesagt hast, davor noch nix g'macht, also vor dem
21 Schulsikurs jetzt hast auch noch gar keine Kurse, Unterrichtserfahrung, im Snowboarden.
22 N: Gar nichts. Nur höchstens mal ganz privat, dass man mal wem was beigebracht hat.
23 P: Ok. Gut, dann, wie hast du dich konkret auf die Woche vorbereitet, jetzt?
24 N: Ähm. Ich hab mir kurz das Skript vom USI-Kurs ein bissl durchgeblättert.
25 P: Mhm.
26 N: A paar Aufzeichnungen wieder durchgelesen, die ma so während der Woche g'macht
27 haben, von der USI. Ähm, die App durchgestöbert und ja ... mehr nicht.
28 P: Okay. Dann zum Kurs selber. Und da jetzt nur ganz allgemein, also noch überhaupt nicht
29 auf die App bezogen.
30 N: Mhm.
31 P: Ahm. Wie war der Kurs für dich rückblickend, also abgesehen von der App. Einfach im
32 Großen und Ganzen.
33 N: Mhm. Ähm, super cool. Ich freu mich auf nächstes Jahr. (Kurzes Lachen) Ähm, ja. Es ist ja
34 alles halbwegs gut verlaufen. Es hat nur am ersten Tag einen Unfall gegeben, wo ich gleich,
35 ja, Pistenrettung verständigen hab müssen.
36 P: Bei dir in der Gruppe gleich?
37 N: Ja, bei mir in der Gruppe gleich. (Kurzes Lachen)

38 P: Ok, ok, ok. Gut, somit auch schon die nächste Frage, hat's sonst noch irgendwelche
 39 besonderen Sachen gegeben? Irgendwas Einschneidendes oder irgendwelche
 40 unvorhersehbaren Sachen, wo du sagst, im Nachhinein, das hätt ma' vorhersehen können
 41 oder gar nicht oder...

42 N: Ähm. Na, eigentlich ned. Also, ich bin schon die Piste runtergefahren und hab da die
 43 Kollegen schon mit mehr geredet haben, schon jederzeit mit Unfällen gerechnet. Grad bei
 44 den Snowboardern. Und war dann auch recht gefasst, wie dann eben ein Unfall passiert ist,
 45 aber ja. Sonst war nix.

46 P: Was is' genau passiert?

47 N: Ähm. Naja, wir sind, ähm, als Gruppe schon gesessen und haben zusammengewartet und
 48 a Skifahrer ist ziemlich schnell die Piste runtergeschossen und bei einer Schülerin
 49 vorbeigefahren und hat mit der Kante ihr eine Schnittverletzung zugefügt.

50 P: Ui, ok. Ok, das is schirch.

51 N: Mhm, weniger toll.

52 P: Mhm, mhm. So sind die Erste Hilfe Skills auch gleich zum Einsatz gekommen?

53 N: Ja, genau. Da war gleich a Druckverband, und Pistenrettung anrufen, und mit der Rettung
 54 ins Krankenhaus fahren.

55 P: Puh...

56 N: Mhm, war gleich alles am ersten Tag (Kurzes Lachen)

57 P: (Grinsend) Gleich abgehakt für die ganze Woche.

58 N: Oh ja.

59 P: Das extreme Programm...ok... und sonst, so die Gruppe. Welches Können hat sie gehabt
 60 und, ahm, wie hat sich das Können im Verlauf der Woche weiterentwickelt?

61 N: Ähm, also meine Gruppe, da haben die meisten im Jahr davor, ähm, eben mit der Schule
 62 Snowboarden gelernt, ähm, sie waren aber schon recht gut am Anfang, also wir sind schon
 63 zügig die Pisten runtergekommen, also so ja, mittelmäßiges Können. Und habe sie eigentlich
 64 wirklich zu Fortgeschrittenen, ähm ja, hochgearbeitet, also, die waren dann echt schon sehr
 65 zügig und haben schon schöne Bogerl geschafft und ja ... (Kurzes Lachen)

66 P: Ok, und seid's somit alle Pisten problemlos runterkommen so.

67 N: Ja, von blau bis schwarz, alles gefahren. (Kurzes Lachen)

68 P: Super. Cool. Perfekt, ja vielen Dank, das war eh im Endeffekt dann schon das Allgemeine,
 69 und jetzt dann auf die App dann konkreter eingegangen.

70 N: Mhm.

71 P: Und zwar, wie war bei dir das Verhältnis, ah, zwischen der Vorbereitung vom Unterricht
 72 mithilfe der App und der Vorbereitung mit anderen Informationsquellen? Und wenn du es
 73 ungefähr in Prozent so abwägst.

74 N: Ähm, in Prozent ... also, es war mit der App, glaub ich, wirklich mindestens 90 Prozent und
 75 10 Prozent mit dem Skript von der USI. Ähm, ja, weil wirklich in der App ziemlich alles
 76 abgedeckt ist, und nur wenn ich's vielleicht a bissl genauer no wissen wollte, hab ich
 77 nochmal schnell im Skript nachg'schaut.

78 P: Ok, und, ahm, also war eigentlich hauptsächlich App und Skript, also nicht, dass du jetzt zu
 79 anderen Lehrern noch hingegangen bist oder die g'fragt hättest, was soll ich da für Übungen
 80 machen, oder irgend sowas.

81 N: Na, eigentlich wirklich App und Skript.

82 P: Ok. Und wie lang hast du dich jetzt, also erste Frage. Hast du dich unter der Woche öfters
 83 dann wieder vorbereitet, bevor du auf di Piste gegangen bist, sei es am Abend davor oder in
 84 der Mittagspause oder wie auch immer. Und wieviel Zeit hast du dafür ungefähr
 85 aufgewendet, im Durchschnitt?

86 N: Mhm, ähm, also es war eigentlich ziemlich immer so, dass ich es mir am Abend davor
87 ang'schaut hab, was ich am nächsten Tag machen möchte, ähm, dann simma immer den
88 Vormittag auf der Piste gewesen, haben dann Mittagspause g'habt, dann hab ich ma in da
89 Mittagspause nochmal für'n Nachmittag a bissl, a paar Übungen zusammengesucht. Ähm, ja
90 was, am Tag, insgesamt vielleicht a viertel Stunde.

91 P: Ok, zamgerechnet?

92 N: Genau. Zamgrechnet, ja.

93 P: Mhm, ok. Und hast du die App auf der Piste auch verwendet?

94 N: Ähm, Piste weniger. Nur mal zum Video herzeigen von den Turns. Ähm, sonst sehr viel im
95 Sessellift oder in der Gondel, wo ich dann die Zeit einfach genutzt habe, nochmal kurz zu
96 schau'n, welche Übung passt jetzt besser und welche bietet sich jetzt gleich an, dass ich da
97 jetzt kurz nachg'schaut hab, in den Favoriten.

98 P: Ok, das hab ich im Endeffekt eh gemeint. Das auf der Piste und Sessellift. Ok ok ok. Und,
99 also, hauptsächlich Übungen oder methodische Aufbauten auch oder irgendwas...was für
100 Themen hast du hauptsächlich, wenn du was nachgeschaut hast auf der Piste, oder, mit auf
101 der Piste meine ich eben, wie gesagt, Lift usw.

102 N: Hmm... Na, es wirklich von bis. Also, des woa so in der Früh in der Gondel no schnell,
103 welches von den drei Aufwärmspielen, die ich ma jetzt in die Favoriten gehaut hab, mecht
104 ich jetzt machen, ähm, dann bei der nächsten Sesselliftfahrt war des, ok, welche Übung zur
105 Haltung mach ma jetzt, und so am Nachmittag wars meistens bei den Turns. Was kömma für
106 einen Turn üben. Ja.

107 P: Ok.

108 N: Das war wirklich von bis.

109 P: Ok, und wennst es da ungefähr zammrechnest, nur ganz ungefähr von der Zeit her über
110 den ganzen Tag verteilt, was hättest g' sagt, hättest da ungefähr verwendet?

111 N: Ja, fünf bis zehn Minuten. Insgesamt auf der Piste.

112 P: Ok. Gut. Und pro einzelner Verwendung, wenn Du es jetzt eben kurz rausgenommen hast
113 und kurz geschaut hast.

114 N: Mhm, ja, so ein, zwei Minuten. Das war eigentlich nur so kurz zum Auffrischen, man hat
115 sich das eben schon angeschaut, sich schon Gedanken gemacht, und dann war des kurz nur
116 so, ah ja, genau das wollt ich machen, wo ich dann eben schnell nachg'schaut hab.

117 P: Ok. Gut, jetzt bissl dann jetzt noch konkreter zur App selber, um da das bissl noch nach
118 Fehlern oder Optimierungspotential zu suchen.

119 N: Mhm.

120 P: Ahm, hast du die gewünschten Funktionen oder die gewünschten Inhalte, von den du
121 gewusst hast, dass es sie gibt, verhältnismäßig schnell gefunden, deiner Meinung nach?

122 N: Ja, es hat dann... So den ersten Tag hats ein bissl gedauert, um mal wieder zu schauen wo
123 sich alles versteckt (mit einem Lächeln gesagt), aber dann, wenn man das heraußen hat,
124 findet man zügig alles, was man braucht.

125 P: Ok. Und hast du dich dann auch während dem Anwenden immer gut ausgekannt, wo du
126 bist, hast du immer gewusst, ah, oder hast immer einen guten Überblick gehabt und dann
127 g'wusst, wie du von dem einen wieder zurückkommst oder zu was andren kommst? Jetzt
128 ganz allgemein.

129 N: Ja, Großteils schon. Ahm, bei den Fehlhaltungen, Fehlstellungen war des dann so, wenn
130 ma konkret eine ausgewählt hat, und da die einzelnen Übungen dazu. Und ich wollt dann
131 zurückgehen, oder ich glaub, das X hab ich dann gedrückt, dann hat mas mich nur ein
132 bisschen irritiert, dass ma wieder ganz nach vorne springt bei den Fehlstellungen, also das
133 ma ned einfach nur zurück aus dieser Fehlstellung kommt und gleich zur Nächsten gehen

134 kann, sondern das ma immer wieder ganz nach vorne springt und dann war das so... wo war
 135 ich jetzt drinnen, ähm, aja genau da. Und jetzt schau ich beim Nächsten rein.

136 P: Mhm, ok. Ja...

137 N: (Kurzes Lachen)

138 P: Hab ich ma eh dacht, dass das wahrscheinlich ein Problem sein kann, ja. Dann, waren die
 139 Texte, Bilder und Videos, also trotz dem Einfluss jetzt vom Sonnenlicht, wennst es nämlich
 140 draußen auf der Piste verwendet hast, gut erkennbar?

141 N: Äh, Texte und Bilder, eigentlich so für mich kein Problem. Ich wollt dann bei den Turns
 142 amal ein Video herzeigen, dass sie sehen, grad den Driftturn mit Hochentlastung. Und ja, des
 143 war dann schwieriger für die Schüler. Da is das Handy auch ein bisschen klein, das wär
 144 natürlich mit einem Tablet oder sowas noch besser, aber ja, des war des einzige Problem,
 145 des da vielleicht bissi schwierig war.

146 P: Aber sonst vom Farbkontrast...

147 N: So hat alles gepasst. Ist auch gut im Sessellift gegangen.

148 P: Optimal, optimal. Und, vorher hast du es schon ganz kurz angesprochen, die
 149 Favoritenfunktion hast du verwendet?

150 N: Mhm.

151 P: Ok, und wie oft hättest du gesagt, hast du sie verwendet?

152 N: Ähm, also schon sehr oft, weil ich ma wirklich so bei der Vorbereitung da schon die
 153 Sachen reingeben hab, die ich machen möchte an dem Tag, und dann einfach dort im
 154 Favoritenmenü nochmal schnell g'schaut hab, eben zur Gedächtnisstütze, was war das
 155 nochmal und ja. Schon relativ oft.

156 P: Ok, und wennst an einem Tag, nehmen wir jetzt den ersten Tag her, da hast da die Sachen
 157 zammgetan, dann war der Tag vorbei. Hast du dann wieder alles raus oder hast da schon
 158 vereinzelt...

159 N: Ähm, na, ich hab da schon viel drinnen gelassen. Die Aufwärmspiele hab ich dann schnell
 160 amal wieder rausgegeben, die waren mir dann eigentlich klar, die haben wird dann schnell
 161 mal abgehakt gehabt mit alle. Und ja, aber sonst hab ich ziemlich viel immer drinnen
 162 gelassen.

163 P: Ok, und sind bei der Verwendung, nur von den Favoriten alleine gesehen, da
 164 irgendwelche Probleme...

165 N: Ahm, mir ist dann aufgefallen, wenn man nämlich dann viel drinnen hat, dann kann man
 166 nimmer scrollen. Also, dann stehts an, dann kommt man nimmer zu den Unteren, da hab ich
 167 dann mal welche löschen müssen. Sozusagen.

168 P: Ok.

169 N: Und es wär' a vielleicht auch, also von den Beschriftungen von den einzelnen Übungen,
 170 ähm, wärs vielleicht auch übersichtlicher, wenn man es auch in den Favoriten so
 171 zusammenfasst in Kategorien. Also, dass man jetzt auch anklicken kann, wie Aufwärmen
 172 oder so, weil die Beschriftungen sind nach, wenn man das öfter verwendet, dann schon klar,
 173 aber, so, war das jetzt ein Aufwärmspiel oder war das jetzt eine Bewegungsübung, ich weiß
 174 es nicht mehr 100 prozentig. Da wäre es vielleicht das auch irgendwie so in den Favoriten, in
 175 den Kategorien anzulegen, ganz grob.

176 P: Ok. Ahm, dann hast du die Feedbackfunktion, also die mit dem Foto, hast das mal
 177 verwendet?

178 N: Na, leider nicht. Das war schwer möglich.

179 P: Ok, passt. Und dann, eh hast vorher schon gesagt über die Übungen oder
 180 beziehungsweise ich nenn es jetzt im weiteren Verlauf den Übungskatalog oder die
 181 Fehlerbilder.

182 N: Mhm.

183 P: Und, da hast ja Übungen dazu gemacht...

184 N: Ja.

185 P: Und waren das deiner Meinung nach passende Übungen, oder hast du passende Übungen

186 aufgrund der Kategorisierung leicht und schnell gefunden?

187 N: Ähm. Ja, schon, ähm, also wenn schon so ein bisschen Hintergrundwissen hat, eben durch

188 USI-Kurse oder so, dann findet man das schon, obwohl ich auch ganz dankbar gewesen wäre,

189 wenn so direkt bei den Turns, also wo die Turns gezeigt werden, auch Übungen gleich

190 drinnen wären. Wo man wirklich konkret sagen kann, ja das sind jetzt Übungen speziell für

191 den Driftschwung mit Hochentlastung. Das wär' dann noch ein bisschen geordneter

192 sozusagen. Weil man hat sie dann schon gefunden, bei den Fehlerbildern, ähm, aber so

193 konkret hat ma dann halt suchen müssen, was hats da nochmal für eine Übung gegeben und

194 man hat sie dann zwar gefunden aber....

195 P: Ok. Glaubst du, war das speziell aus dem Grund, weil du so gewohnt warst aus der

196 Ausbildung. Weil bei der Ausbildung die Übungen immer genau passend immer zu den

197 Schwungformen waren oder...

198 N: Ja, das glaub ich auch. Also dass ma, man hat einfach bei der Ausbildung, is ma, hat man

199 alle Schritte erstmal durchgemacht von Girlande über J-Turn über das und das, und dann

200 waren ein paar Übungen dazu, und das glaub ich schon, dass ma das so gewöhnt ist, und des

201 halt auch ganz praktisch auf der Piste, also, wenn man das so durchblättert, und dann hat

202 man gleich die passenden Übungen.

203 P: Mhm.

204 N: Und man kann dann auch recht schnell mit den Schülern das machen, weil ich hab dann

205 schon gemerkt ja die Girlande oder die Schrägfahrt das hat jetzt die nimmer so gefreut, weil

206 die halt schon gut waren und dann bin halt gleich, hab das übersprungen und dann wär halt

207 gleich eine Übung voll passend gewesen. Die halt Spaß macht.

208 P: Ja ok. Und dann machts halt gleich einen Sinn, wenn's gleich in der Nähe ist.

209 N: Genau. Wenn's gleich dabei ist und man muss ned extra wieder suchen, bei den

210 Fehlerbildern.

211 P: Mhm, ja. Das macht Sinn. Und war der Übungskatalog, jetzt von der Anzahl der Übungen

212 für eine, die gesamte Woche für dich ausreichend?

213 N: Ja, eindeutig. Also, ich hab nicht alles geschafft, aber ich habe mir Mühe gegeben. (Lacht)

214 P: Ok, du hast also viele unterschiedliche Übungen somit gemacht?

215 N: Ja...ja. Sehr, sehr viele ja.

216 P: Ok, und hast du auch probiert mit den Übungen individuell auf die Fehler einzugehen, die

217 manchen Schüler dann gemacht haben?

218 N: Ja, schon. Also, wenn man dann gemerkt hat, der hat jetzt nur so eine gebeugte Haltung

219 und der Oberkörper ist nicht ganz aufrecht, dann hat man schon als nächstes die ganze

220 Gruppe eine Übung zu der Haltung machen lassen. Und sie waren alle immer echt dankbar.

221 Sie sind dann auch schon einzeln zu mir hergekommen, haben g'sagt, Frau Professor, das

222 funktioniert noch nicht so ganz, können wir dazu eine Übung dazu machen. Und dann haben

223 wir g'schaut, dass wir das machen.

224 P: Cool. Ok. Und, während der Woche ist da irgendwie ein Fehlerbild aufgefallen, wofür du

225 keine passende Kategorie gefunden hast oder das dir was abgegangen ist von der

226 Kategorisierung her?

227 N: Na, also na. Ich würd' nichts wissen. Wäre mir nichts aufgefallen.

228 P: Ok, ok perfekt. Ahm, dann zu der eigentlich letzten Funktion. Da du eh erzählt hast, dass
 229 es einen Unfall gegeben hat, hast du den Notruf dann gesetzt, oder du hast den Notruf
 230 gesetzt, oder?
 231 N: Ja.
 232 P: Genau. Und hast du das so gemacht, weil du die Nummer eh gewusst hast einfach, oder
 233 hast du es über die App gemacht?
 234 N: Na, ich hab's über die Nummer direkt gewählt, weil ich ma davor die, wirklich, die
 235 Pistenrettung vom Skigebiet eingespeichert hab. Die lokale.
 236 P: Ok.
 237 N: Genau, das haben wir extra gemacht, und ja, dann war das gleich logisch, dass ich die jetzt
 238 gleich anrufe, damit es schneller geht.
 239 P: Ok, und wennst dich in die Situation zurückversetzt, und sagen wir, das ganze mit der
 240 lokalen Pistenrettungsnummer hätte es gar nicht geben, und das hättets auch nicht
 241 besprochen gehabt.
 242 N: Mhm.
 243 P: Hättest du dann die instant im Kopf gehabt, oder könntest du dir vorstellen, dass das auch
 244 über die App gemacht hättest?
 245 N: Also, es ist ratsam, sie im Kopf zu haben, aber ich glaub gerade, wenn so etwas passiert
 246 ist, kann man vielleicht einmal so perplex sein und grad überhaupt nicht wissen, was grad ist,
 247 und da ist man, glaub ich, froh, wenn man dann die App hat, die einem die Erste Hilfe
 248 Nummern sagt. Ja...
 249 P: Ok. Dann zum Inhalt. Also konkreter jetzt auf die Texte und Bilder usw. bezogen. Waren
 250 im ersten Bereich jetzt von der Methodik, also in diesem Get Ready-Bereich für deine
 251 persönliche Gruppenorganisation ausreichend Informationen da? Oder hat was gefehlt?
 252 N: Ja, Ich muss sagen ich nicht so viel, also die Checkliste oder so bin ich kurz zu Hause noch
 253 überflogen. Ähm, das Aufwärmen war dann eigentlich gut erklärt, also dadurch, dass man
 254 einige Spiele auch schon kannte vom Ausbildungskurs eben wars dann, ist einem wieder
 255 eingefallen wie die funktioniert haben.
 256 P: Dann eben in den nächsten Schritten, eben methodische Aufbauten für Basics wirst du
 257 nichts gebraucht haben, weil die sind ja alle schon Kurven gefahren...
 258 N: Mhm.
 259 P: Aber dann, ähm, bei den Turns... Waren da die Inhalte gut und schnell verständlich? Die
 260 einzelnen Übungen?
 261 N: Ja, schon. Es war halt wirklich so Kursorientiert wie vom USI. Von dem her sollte man,
 262 wenn man es beim USI gemacht hat schon wissen, um was es sich da handelt.
 263 P: Haben dir, wenn man bedenkt das man es vielleicht nicht gleich direkt nach dem Kurs
 264 gemacht hätte, wenn bei dir zum Beispiel noch ein Jahr vergangen wäre, hätten dir die Bilder
 265 ausgereicht, dass du dich auskennt' hättest mit den jeweiligen Textbeschreibungen.
 266 N: Mhm, ähm, ja mit einem längeren Abstand wäre es wahrscheinlich schon bisschen
 267 schwieriger geworden, also natürlich je länger es her ist, desto weniger kann man sich
 268 wahrscheinlich erinnern, und desto besser ist, wenn es zu jedem ein Video gäbe, aber das ist
 269 natürlich sehr aufwendig.
 270 P: Mhm, ja. Und jetzt eben den methodischen Aufbauten und wenn man jetzt konkret auf
 271 die Übungen selber jetzt schauen, also auf diesen Reiter mit den Übungen selber und den
 272 Fehlerbildern.
 273 N: Mhm.
 274 P: Ahm, waren da die Texte leicht und schnell verständlich?
 275 N: Ja, find schon.

276 P: Ok, also hättest du da noch irgendwo zusätzliche Bilder oder und oder Videos benötigt?
 277 N: Mhh... Na, eher weniger. Also es war ganz gut erklärt, so mit Backsidekante,
 278 Frontsidekante und welche Hand wo, hintere, vordere das war eigentlich sehr eindeutig
 279 erklärt.
 280 P: Ok, und war dir auch klar welche ... oder wo und wie die jeweilige Übung am besten
 281 durchgeführt werden kann? Also damit mein ich zu welchem Zeitpunkt, eben du es vorher
 282 schon ein bisschen gesagt mit das, bei den Schwüngen es angenehm gewesen wäre, wenn
 283 noch bisschen mehr, also wenn da direkt schon Übungen dabei gewesen wären. Aber bei
 284 den Übungen war da auch klar, mit deinem Ausbildungsgrad, ahm, ok die Übung mache ich
 285 eher auf so einer Hangneigung oder die passt dort gut rein.
 286 N: Mhm. Ja also es war schon klar welchen Hang man sich vorstellt, nur wenn man dann auf
 287 der Piste ist kommt alles anders. (Lacht)
 288 P: Ja.
 289 N: Da ist der Hang dann nicht so wie man sich das erwartet.
 290 P: Ok, hast du beim Vorbereiten oder wenn du Übungen in die Favoriten gegeben hast schon
 291 dazu auch gedacht, das werde ich vielleicht eher bei so einem oder so einem Hang machen
 292 und ist es halt so gekommen wie es gekommen ist? Aber hast du bei der Vorbereitung auch
 293 über so etwas Gedanken gemacht?
 294 N: Ja schon, also, ich hab mir dann schon gedacht, ok das ist jetzt gut für eine blaue Piste, die
 295 was jetzt a bissl ned so steiles Gefälle hat. Ähm, das hab' ich mir schon auch überlegt. Nur
 296 wars dann auch immer grad von den Menschenmassen, ähm, abhängig. Grad die blauen
 297 Pisten, da waren viele Skikurse und da wollte man dann nimmer, weil man gar nichts
 298 machen konnte.
 299 P: Ja das kenne ich gut. (Grinst). Ok, super perfekt. Und jetzt noch ganz kurz so allgemein
 300 Verbesserungen.
 301 N: Mhm.
 302 P: Sind dir irgendwelche Fehlfunktionen oder Probleme aufgefallen, die du bis jetzt noch
 303 nicht erwähnt hast?
 304 N: Ähm, Fehlfunktionen nicht wirklich. Ähm, ich hab' mir da Notizen gemacht. (Holt ihr
 305 Smartphone hervor und öffnet das Notiz-Programm)
 306 P: Mhm.
 307 N: Ähm... Mir ist aufgefallen, dass bei der Fallschule die Favoritenfunktion gefehlt hat. Weil
 308 die wär mir eigentlich ganz wichtig gewesen, grad so aus dem rechtlichen. Damit ich ma die
 309 gleich bei den Favoriten reintue, damit ich da ja nicht darauf vergesse. Ähm, genau das mit
 310 den Fehlerbildern habe ich dir eh scho gesagt, dass, wenn man eben zurückgeht, dass es
 311 immer wieder ganz nach vorne springt. Ähm, Favoritenseite, dass man ned scrollen hat
 312 können... Na, sonst eigentlich echt nur...ah ja, genau bei den Turns, dass das Video zu den
 313 einzelnen Turns vielleicht ein bisschen größer dargestellt wird, weil es ist relativ klein auf der
 314 Seite und ich hab dann versucht, durch Drehen des Handys es vielleicht größer zu kriegen,
 315 aber da kommt dann die Schrift ins Bild. Ähm, aber das wär' gut vielleicht als Funktion, dass
 316 man drauftippen kann, um es dann auch den Schülern zeigen zu können. Und wie das
 317 ausschaun soll und als Video vorzuzeigen. Ja, das ist mir a noch aufgefallen.
 318 P: Mhm.
 319 N: Sonst, weiß ich nix mehr. (Kurz gelacht)
 320 P: Ok. Ok, passt. Und wäre dir in der Verwendung jetzt von der App, sei es jetzt in der
 321 Vorbereitung oder auf der Piste irgendwelche Funktionen die du vielleicht aus
 322 irgendwelchen anderen Apps kennst oder so die dir eingefallen wären, die dir gefehlt hätte

323 oder wo du dir gedacht hättest: Pfau, das wär auch cool wenn, das das Handy könnte, ich
324 sag jetzt irgendwas, wie zum Beispiel ein Kompass oder irgend sowas.
325 N: Mhh... nicht unbedingt notwendig. Also mir hätte nichts gefehlt.
326 P: Mhm. Ahm, Und dann abschließend noch die paar Fragen zum Gesamteindruck.
327 N: Mhm.
328 P: Kannst du dir vorstellen, dass Snowboardlehrer und Snowboardlehrerinnen die App im
329 Rahmen des Unterrichts gut Verwenden können?
330 N: Ja sehr.
331 P: Ok. Dann, wenn du wieder auf Schulsikurs fahrst, ahm, glaubst wirst du es
332 wiedereinsetzen?
333 N: Ja, ganz sicher. (Lacht)
334 P: Ok, Wirst du dir....dann ist die Frage wahrscheinlich eh schon erübrigt, aber ich stell sie
335 trotzdem der Vollständigkeitshalber. Wirst du dir die offizielle Version, sobald sie verfügbar
336 ist auf deinem privaten Smartphone herunterladen?
337 N: Ja. Erspart das Skript mitzunehmen. (Lacht)
338 P: Ok. Ok. Und würdest du die App auch anderen Snowboardlehrer oder
339 Snowboardlehrerinnen weiterempfehlen?
340 N: Ja sehr. Also, ich hab's stolz präsentiert (lacht), gleich amal meinen Kollegen, und ja, die
341 haben auch so ein bisschen durchgeschaut und durchgeklickt, und des hat ihnen schon
342 gefallen.
343 P: Cool, super, perfekt. Spitze, dann vielen lieben Dank.
344 N: Ja sehr gerne.
345 P: Danke, danke.
346
347 Interview ENDE

Kategorisierungstabelle

Kategorie	Unterkategorie	Zeile	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1.Handling	1.1.Menüführung	122	Anfangs hat es gedauert, um Übersicht über die App zu bekommen (1.Tag)	Anfängliche Hürden bei der Übersicht	Kategorie 1: Workflow-Verbesserung durch: • Einen schnellen Überblick • Einheitliches Design • Gut erkennbare Inhalte • Direkter Zugriff
		123	Wenn der Überblick verschafft wurde, ist ein schnelles Finden aller Inhalte gut möglich	Schnelles Finden der Inhalte möglich	
		129	Ja zu großem Teil schon	Guter Überblick	
		131	Bei den Fehlhaltungen war ich irritiert, da ich immer zum Anfang zurück gekommen bin	Navigationsirritation bei den Fehlerbildern	
		141	Texte und Bilder waren für mich kein Problem	Texte und Bilder wurden gut erkannt	
		143	Das Erkennen eines Videos für die Schüler war ein wenig schwierig	Für die Videos wäre ein Vollbildmodus sinnvoll	
		147	So hat alles gepasst, auch am Sessellift war alles gut erkennbar	Der Kontrast war auch unter Sonnenlicht ausreichend	

1.2.Favoritenfunktion	152	Habe ich sehr oft verwendet, weil ich so in der Vorbereitung alles abspeichern konnte	Hilfreiche Vorbereitung
	154	Ich habe die Favoriten als Gedächtnisstütze verwendet	Favoriten als Gedächtnisstütze
	159	Ich habe schon viel in der Liste gelassen	Dauerhaftes Speichern von Inhalten
	165	Wenn viele Favoriten abgespeichert wurden konnte nicht mehr gescrollt werden	Kein Scrollen bei (über)voller Liste
	170	Es wäre auch übersichtlicher, wenn Kategorien für die Favoriten erstellen könnte	Favoriten-Kategorisierung
	174	Die Namen konnte ich anfangs nicht direkt dem Thema zuordnen	Kategorien für Favoriten
1.3.Feedbackfunktion	178	Nein, leider konnte ich sie nicht nutzen	Nicht verwendet
1.4.Übungskatalog	187	Mein ein bisschen Hintergrundwissen findet man alles	Bessere Anwendung mit Hintergrundwissen

Kategorie 2:

Mögliche Barrieren:

- Zu kleine (Video-)Inhalte
- Kein Scrollen bei langen Listen
- Unübersichtliche Inhalte

		189	Ich wäre dankbar gewesen wenn auch Übungen direkt bei den Turns gewesen wären	Zugriff auf Übungen von der Methodik aus	Kategorie 3: Unterrichtsverbesserungen durch: • Spaß am Lernerfolg • Individuelle Fehlerbekämpfung • Einen größeren Übungskatalog • Verständliches Vermitteln, aufgrund eines ausreichenden Selbstverstehens • Unterstützung durch visuelle Hilfsmittel
		198	Bei der Ausbildung hat man alle Schritte durchgemacht und dabei Übungen verwendet	Gewohntes Schema der Übungsanwendung	
		206	Ich habe etwas übersprungen und dann wäre eine Übung sehr passend gewesen	Zugriff auf Übungen bei Methodik	
		213	Ich habe nicht alles geschafft (lacht)	Umfangreicher Übungskatalog	
		215	Ja ich habe sehr, sehr viele Übungen gemacht	Umfangreicher Übungskatalog	
		218	Wenn ich gemerkt habe das die Haltung nicht passt, habe ich als nächstes eine Übung dafür mit allen gemacht	Individuelle Fehlerbekämpfung	
		221	Die Kinder sind dann schon einzeln zu mir gekommen und haben gefragt	Steigende Motivation durch umfangreicheren Unterricht	
		227	Ich würde nichts wissen. Mir wäre nichts aufgefallen was fehlt	Gute Abdeckung der möglichen Fehlerbilder	

	1.5.Notruffunktion	245	Wenn so etwas passiert, ist man vielleicht perplex und froh, wenn die App die Nummer bereitstellt	Absicherung durch App	Kategorie 4: Mehr Sicherheit durch schnellen und gewohnten Zugriff
2.Inhalt	2.1.Vollständigkeit	252	Die Checklisten zu Hause kurz überflogen	Wenig Verwendung der Checklisten	
		277	Es war eigentlich mit den Beschreibungen alles gut erklärt	Übersichtlicher Übungskatalog	
		286	Es war mir schon klar auf, welchem Hang die Übung zu machen ist	Gutes Verständnis der Theorie	
	2.2.Textverständnis	253	Das Aufwärmen war dann eigentlich gut erklärt	Gutes Verständnis der Aufwärmspiele	
		261	Es war kursorientiert, wie beim USI, und ich wusste schnell, worum es geht	Mit Vorwissen leicht verständlich	
		275	Ja, die Texte waren schnell und leicht verständlich	Gute Textverständlichkeit bei den Übungen	
	2.3.Medien	266	Mit einem längeren Abstand hätte ich mir wahrscheinlich schwieriger getan, und Videos wären hilfreich gewesen	Mehr Videos für ein besseres Verständnis	

3.Optimierung	3.1.Fehlfunktionen	307	Mir ist aufgefallen, dass bei der Fallschule die Favoritenfunktion fehlt	Fehler: Fallschule
		310	Zurück-Funktion bei den einzelnen Übungen der Fehlerbilder ist verwirrend	Optimierung: Zurück aus Übung
		312	Dass bei den Turns das Video größer dargestellt wird	Vollbildmodus beim Video
	3.2.Ideen	319	Sonst weiß ich nichts mehr	Keine eigenen Vorschläge/Ideen
		325	Weitere Funktionen wären nicht notwendig.	Keine Vorschläge
		325	Mir hat nichts gefehlt	Keine fehlenden Funktionen
4.Praxiseinsatz	4.1.Gesamteindruck	330	Kann mir sehr gut vorstellen, dass Snowboardlehrer die App verwenden	Hoher Anwendungsnutzen
		337	Es erspart, das Skriptum mitzunehmen	Ausreichende Informationen
	4.2.Weiterempfehlung	340	Ja, sehr weiterzuempfehlen	Motivation zur Weiterempfehlung ist hoch
		341	Den Kollegen, denen ich es gezeigt habe, hat es auch gefallen	App fand Anklang bei anderen Lehrerinnen

Kategorie 5:

Nutzung der App aufgrund:

- Merkbare Verbesserung des Unterrichts
- Mehrwert für Lehrer, Lehrerinnen, Schüler und Schülerinnen
- Freude an der Verwendung
- Erleichterung oder sogar Ersparnis von Arbeitsschritten

Tab. 11 - Kategorisierung des Interviews