



Michael Gänsluckner

**Ein MOOC zu Klettern
mit Hilfe von 360 Grad Videos**

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des Akademischen Grades

Magister der Naturwissenschaften

Lehramtsstudium Unterrichtsfach Informatik und Informationsmanagement

eingereicht an der

Technischen Universität Graz

Betreuer

Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.techn. Martin Ebner

Institute of Interactive Systems and Data Science

Graz, Mai 2017

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Das in TUGRAZonline hochgeladene Textdokument ist mit der vorliegenden Diplomarbeit identisch.

Graz, am 1. Mai 2017

.....

Danksagung

An dieser Stelle möchte mich bei all jenen bedanken, die mich während meines Studiums begleitet und mich auch in unterschiedlichster Weise unterstützt haben. Mein größter Dank geht natürlich an meine Eltern, die trotz einiger Schwierigkeiten auf meinem Bildungsweg immer an mich glaubten und mich unterstützten. In Gedanken möchte ich diese Arbeit auch meinem inzwischen verstorbenen Großvater Eduard Lauermann widmen der mich ebenfalls, stets auf seine Art und Weise, während meiner Laufbahn begleitet hatte. Ein weiterer Dank gilt natürlich auch allen anderen Familienmitgliedern auf deren Ratschläge und Unterstützungen ich jederzeit zählen konnte.

Eine ganz besonderen Dank will ich meinem guten Freund Maximilian Mautner aussprechen. Gemeinsam haben wir viele Stunden und viel Aufwand in die Produktion der Videos investiert, trotz oder gerade wegen vieler lustiger Videopannen konnten wir das Projekt sehr schnell verwirklichen.

Ohne die Teilnehmer und Teilnehmerinnen des Kurses wäre diese Diplomarbeit nicht möglich gewesen. Daher möchte ich mich nochmals für alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen des MOOCs und ganz speziell auch bei den Teilnehmern und Teilnehmerinnen des Blended-Learning-Kurses für die interessanten, spannenden und lustigen Klettereinheiten bedanken.

Nicht zuletzt gilt auch mein besonderer Dank meinem Diplomarbeitsbetreuer Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.techn. Martin Ebner, der mir bei der Durchführung des Kurses und meiner Diplomarbeit tatkräftig zur Seite stand. Danke, dass Sie sich die Zeit für mich genommen haben und ich somit ein so spannendes Projekt zum Abschluss meines Studiums durchführen konnte.

Kurzfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde der Einsatz von Blended Learning anhand der Kombination eines MOOC und eines praktischen Kurses im Bereich Sportklettern untersucht. Die theoretischen Grundlagen werden zuerst in einer Literaturrecherche dargelegt und weiters der aktuelle Forschungsstand thematisiert. Der Fokus liegt dabei unter anderem auf technisch unterstützten Lehr- und Lernmethoden wie Lernmanagementsystemen oder Lernvideos. Ebenso wird die eingesetzte 360° Videotechnik behandelt, sowie auch der Einsatz neuer Lehrmethoden im Sport. Der Kurs, „Klettern mit 360° Videos“, wurde mit zwei unterschiedlichen Teilnehmergruppen durchgeführt. Einerseits um den Einsatz von E-Learning im Bereich des Sportkletterns und andererseits die Erweiterung des MOOCs um einen praktischen Kurs untersuchen zu können. Die Auswertung des Kurses zeigte, dass das gewählte Kurssetting die Teilnehmer und Teilnehmerinnen überzeugte und durchgehend positive Ergebnisse erzielte wurden. Sowohl der Blended-Learning-Kurs als auch der MOOC generierten einen individuellen Mehrwert für die Teilnehmer und Teilnehmerinnen aufgrund der selbstgesteuerten Lernprozesse. Auch der Einsatz der 360° Videos zu Lernzwecken, konnte im Kurs vorteilhaft genutzt werden um Inhalte besser und anschaulicher darstellen zu können.

Abstract

For this thesis a course, combining computer-supported teaching and face-to-face teaching in the concept of blended learning, has been designed. The subject of the course is a beginners climbing course basing on MOOC called “Klettern mit 360° Videos“ (climbing with 360° videos). First a literature study presents the essential knowledge for course concept. The current state of research has been explored. One emphasis of the thesis is to analyze new teaching and learning methods like learning management systems and educational videos. Furthermore 360° videos and the deployment of computer-supported teaching in sports are described. The course and the analysis have been split in two different categories. The MOOC has been evaluated independently as well as the blended learning course. From all participants of both courses positive feedback has been received. The use of technology together with the concept of blended learning proved to be well suited methods in this course setting. Also many advantages of 360° videos have been reported by the attendants.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	4
1. Einleitung.....	5
1.1. Motivation	5
1.2. Forschungsfrage.....	6
1.3. Gliederung der Diplomarbeit.....	7
2. Technisch unterstütztes Lehren und Lernen.....	8
2.1. E-Learning	9
2.1.1. Entwicklung von E-Learning	9
2.1.2. Formen von E-Learning	10
2.1.3. Einsatz von E-Learning an österreichischen Hochschulen	12
2.2. Blended Learning	13
2.3. Lernmanagementsysteme	15
2.3.1. ILIAS - Integriertes Lern, Informations und Arbeitskooperation-System	16
2.3.2. Moodle - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment	17
2.3.3. iMoox	17
2.4. Offene Bildungsressourcen	18
2.5. MOOC	20
2.6. Lernvideos	21
2.7. 360° Videos und Virtuelle Realität	23
2.8. E-Learning im Bereich Sport.....	25
2.8.1. Sports-edu	27
2.8.2. Sportunterricht.de.....	27
2.8.3. Dance360-School.....	27
3. Kursaufbau.....	28
3.1. Grundkonzept	28
3.2. Pädagogisches Konzept.....	30
3.3. Videoproduktion	31
3.3.1. Drehort	31
3.3.2. Kameras und Mikrophon	31
3.3.3. Methoden bei Dreharbeiten.....	32
3.3.4. Drehbücher	34
3.3.5. Bearbeitung der Videos	34
4. Kursinhalte.....	36

4.1. Online-Kurs	36
4.1.1. MOOC Woche 1	38
4.1.2. MOOC Woche 2	39
4.1.3. MOOC Woche 3	40
4.1.4. MOOC Woche 4	41
4.1.5. MOOC Woche 5	42
4.2. Blended Learning Kurs.....	43
4.2.1. Präsenzeinheit Woche 1	44
4.2.2. Präsenzeinheit Woche 2	45
4.2.3. Präsenzeinheit Woche 3	45
4.2.4. Präsenzeinheit Woche 4	46
4.2.5. Präsenzeinheit Woche 5	46
5. Ergebnisse	47
5.1. Evaluationsmethoden.....	47
5.1.1. Evaluierung MOOC	47
5.1.2. Evaluierung Blended Learning Kurs.....	48
5.2. Ergebnisse MOOC.....	49
5.2.1. Vorerhebung	49
5.2.2. Auswertung Feedbackbogen MOOC	51
5.3. Ergebnisse Blended-Learning-Kurs.....	54
5.3.1. Verlauf des Kurses.....	55
5.3.2. Auswertung Fragebogen	56
5.3.3. Auswertung Interview	60
6. Diskussion.....	62
Literaturverzeichnis.....	64
Abbildungsverzeichnis	67
Tabellenverzeichnis	69
Anhang	70
6.1. Drehbücher	71
6.1.1. Einführung (Video 1)	71
6.1.2. Klettertechnik (Video 2 & 3).....	75
6.2. Stundenbilder.....	78
6.2.1. Stundenplanung erste Präsenzeinheit	78

6.2.2. Stundenplanung zweite Präsenzeinheit	80
6.2.3. Stundenplanung dritte Präsenzeinheit	82
6.2.4. Stundenplanung vierte Präsenzeinheit	84
6.2.5. Stundenplanung fünfte Präsenzeinheit	86
6.3. Self-Assessment Fragen	88
6.4. Feedbackbogen MOOC	90
6.5. Feedbackbogen Blended-Learning-Kurs	92
6.6. Protokollblatt Interview	94

Abkürzungsverzeichnis

MOOC	Massive Open Online Course
VR	Virtual Reality
CAC	City Adventure Center
CBT	Computer Based Training
WBT	Web Based Training
LMS	Lernmanagementsystem
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
EU	Europäische Union

1. Einleitung

Wir leben heute in einer Zeit in der Automatisierung und die Optimierung von Prozessen wichtiger ist denn je. Die Unterstützung durch elektronische Geräte findet heute bereits in allen Bereichen des Alltags statt. Da unsere Gesellschaft von Computern und Software geprägt ist, zeigt sich diesbezüglich eine immer weiter steigende Abhängigkeit. Neue technische Geräte ermöglichen es ständig vernetzt und erreichbar zu sein, wodurch vieles vereinfacht wird.

Durch diesen Fortschritt entstehen auch vermehrt neue Möglichkeiten zur Verbesserung von Lehr- und Lernmethoden. Neue Medien dienen als Informationsträger und erleichtern Information zu verwalten, aufzubewahren und zu verbreiten. Im Bereich der Bildung wird aufgrund fehlender Kompetenzen oft auf klassische Lehrmethoden zurückgegriffen und neue, vielleicht auch effizientere Methoden werden eher nachgereiht. E-Learning und Blended Learning werden in einigen Bildungseinrichtungen bereits verwendet, der richtige bzw. effiziente Einsatz dieser Methoden ist jedoch meist nicht sehr einfach.

1.1. Motivation

Der Einsatz von Technologie im Bildungsbereich ist nicht nur ein sehr aktuelles Thema sondern auch ein sehr zentraler Aspekt in Schulen und Hochschulen. In vielen Sportarten könnte durch den Einsatz von Lernvideos oder auch Blended Learning ein völlig anderes Erlebnis für Lernende erzeugt werden. Theoretische Grundlagen und Hintergrundwissen vorab individuell zu lernen, würde in der späteren praktischen Umsetzung viele Vorteile mit sich bringen. In Lehrbüchern zu verschiedenen Sportarten sind zumeist Bewegungen mit Abbildungen beschrieben. Durch bewegte Bilder, beispielsweise in Lernvideos, können jedoch Bewegungen viel besser dargestellt und erläutert werden. Herkömmliche Videos können auch noch um eine Ebene erweitert werden, die Aufnahme des gesamten Umfeldes, anstatt eines begrenzten Bildes. Mit 360° Videos kann dies realisiert werden und ermöglicht auch später dem Betrachter und der Betrachterin die Perspektive des Videos interaktiv zu verändern.

1.2. Forschungsfrage

Ziel dieser Arbeit ist die Kombination von E-Learning und Präsenzlehre, also die Anwendung des Konzepts von Blended Learning zu untersuchen. Ein online und ein praktischer Kurs wurden dahingehend durchgeführt und darauf aufbauend eine empirische Untersuchung durchgeführt. Aufgrund des geteilten Kursdesigns wird die Forschungsfrage in mehrere Teilgebiete gegliedert. Es wird einerseits der Online-Kurs als alleinstehendes Bildungswerkzeug anhand seiner Vor- und Nachteile analysiert und andererseits anschließend die Eingliederung des praktischen Teils in die Theorie untersucht.

Der erste Teil der Forschungsfrage bezieht sich daher darauf, in wie weit E-Learning-Maßnahmen zielführend im Bereich von Sportklettern eingesetzt werden kann, und im weiteren Sinne auch in anderen Sportarten Mehrwerte bietet. Des Weiteren wurde im Kurs auch 360° Videotechnik eingesetzt. Die Einsatzmöglichkeiten, Vor- und Nachteile dieser Videotechnik werden ebenfalls ermittelt und analysiert.

Ein weiterer untersuchter Aspekt ist der Mehrwert von Blended Learning speziell in diesem Kurs-Setting zur Thematik Bouldern und Klettern. Der Schwerpunkt der Analyse liegt dabei auf den individuellen Vorteilen für die Kursteilnehmer und Kursteilnehmerinnen und der Sinnhaftigkeit Blended Learning in der Sportart Klettern umzusetzen.

1.3. Gliederung der Diplomarbeit

Die vorliegende Arbeit behandeln eingangs einige theoretische Grundlagen auf welchen der Kurs aufgebaut ist, sowie einen kurzen Überblick der sich im Einsatz befindenden Systeme und Projekte. Diese Grundlagen umfassen eine Einführung in technisch unterstütztes Lernen und Blended Learning sowie eine Vorstellung verschiedener Möglichkeiten die im Bereich des E-Learning genutzt werden können.

Die Beschreibung des Kurses wird größtenteils auf einer fachdidaktischen Ebene durchgeführt und es wurde versucht weitestgehend auf spezielle Themen des Kletterns zu verzichten. Die einzelnen Einheiten des Kurs werden dargestellt um verwendete Methoden beschreiben zu können. Diese sind detailliert im Anhang angefügt um eine Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten. Auch die Erstellung des Kurses mit den zugehörigen produzierten Videos wird anhand der verwendeten Verfahren dargestellt und erklärt.

Die Präsentation der Ergebnisse wurde wie der Kurs in zwei Teilgebiete aufgeteilt, die Ergebnisse des MOOCs und daran anschließend die Ergebnisse des Blended-Learning-Kurses. Die Beantwortung der Forschungsfragen geschieht teilweise bereits in der Auswertung der Ergebnisse und wird in der abschließenden Diskussion ausführlich behandelt.

2. Technisch unterstütztes Lehren und Lernen

Als technisch unterstütztes Lehren oder Lernen werden Methoden bezeichnet, die sich verschiedener technischer Hilfsmittel bedienen um Information zu vermitteln oder dieses zu erlangen (Bankwitz, 2004). Seit jeher versuchen Menschen Alltagsprozesse zu vereinfachen und optimieren. Eines der wahrscheinlich ersten technischen Hilfsmittel zur Optimierung von Lernsituationen war das im 16. Jahrhundert von Agostino Ramelli entworfene Leserad (Niegemann, Domagk, Hessel, Hein, Hupfer, & Zobel, 2008). Das Leserad sollte eine Maschine sein, die es ermöglicht mehrere Bücher effizienter an einem Ort studieren zu können. Im weiteren Verlauf der Geschichte wurden immer wieder Werkzeuge und Anwendungen entwickelt, die Lehren und Lernen vereinfachen sollen. Auch durch die Verbreitung von Computern wurde diese Entwicklung weiter voran getrieben. In ersten Lernprogrammen wurden Bild und Ton eingesetzt um Lernenden Inhalte vermitteln zu können. Mit der Verbreitung des Internets erhöhten sich auch die Möglichkeiten digitale Medien für Lehr- und Lernzwecke einzusetzen.



Abbildung 1: Das Leserad von Agostino Ramelli (1588)
Quelle: Niegemann et al., *Kompendium multimediales Lernen* (2008, S. 2)

2.1. E-Learning

2.1.1. Entwicklung von E-Learning

Bendel (2003) analysiert in seiner Dissertation den Begriff E-Learning nach der Herkunft und dessen Einsatz im deutschsprachigen Raum. Das aus dem englischen stammende Wort wird zusammengesetzt aus den Worten „electronic“ und „learning“, was soviel bedeutet wie elektronisches Lernen. Der Begriff beschreibt Lernmethoden, bei denen zur Aneignung von Wissen unter anderem elektronische Geräte verwendet werden. Weiters beschreibt Bendel, dass E-Learning zu Beginn von vielen Unternehmen im Bereich von Beratung und Fortbildung aufgegriffen und verwendet wurde. Die Einführung des Begriffes E-Learning wird laut Bendel auf einen Bericht aus dem Jahre 1999 von W. Baer zurückgeführt, der Begriff setzte sich jedoch im deutschen Sprachgebrauch erst einige Jahre später durch.

Bereits in den frühen Jahren des E-Learning beschäftigte sich Bankwitz (2004) mit verschiedenen Ansätzen und Konzepten zu dieser Thematik. Bankwitz differenziert, zu einer Zeit vor der Omnipräsenz des Internets, zwei Teilgebiete des E-Learnings: „Computer Based Training“ (CBT) und „Web Based Training“ (WBT). Als CBT werden Lernmethoden bezeichnet, in denen der Lernprozess durch Computer unterstützt wird. WBT hingegen bezieht sich nicht nur auf die Verwendung eines Computers, sondern weiters auf die Nutzung des Internets (World Wide Web) für Lernzwecke.

Dittler und Kreidl (2016) ermittelten in einer Studie von 800 Personen mittels Fragebogen den aktuellen Einsatz von E-Learning bzw. „Smart Social E-Learning“. In der Studie wurde zwischen studierenden (ca. 45%) und nicht studierenden Teilnehmern und Teilnehmerinnen unterschieden um weiters auch den Einsatz von E-Learning an Hochschulen zu untersuchen. Aus der Studie geht hervor, dass digitale Medien vermehrt an Hochschulen eingesetzt werden, wohingegen Nicht-Studierende eher seltener E-Learning verwenden. Die Frage, ob Smartphones oder Tablets zur persönlichen Fort- oder Weiterbildung verwendet werden, beantworteten 72% der Studierenden und 35% der Nicht-Studierenden mit „ja“. Diese Erkenntnis zeigt, dass E-Learning an Hochschulen bereits eingesetzt und in anderen Bereichen jedoch eher auf traditionelle Lehr- und Lernmethoden zurückgegriffen wird.

2.1.2. Formen von E-Learning

E-Learning findet aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten in vielen Bereichen Anwendung. E-Learning-Konzepte, speziell auf Hochschulen, bauen sehr oft auf zentralen Lernplattformen auf. Diese Plattformen dienen einerseits zur Distribution von Lernmaterialien, andererseits können dort auch interaktive Elemente zur Wissensvermittlung eingefügt werden. Lernplattformen können sehr vielseitig gestaltet werden und sich unterschiedlichster Ressourcen bedienen.

Im Unterricht gibt es ebenso verschiedene Möglichkeiten Technologie einzusetzen. Ebner, Schön und Nagler (2013) beschreiben dies sehr treffend mit dem Barbecue Modell. Die nachfolgende Illustration zeigt die unterschiedlichen Arten wie Technologieeinsatz im Unterricht stattfinden kann.

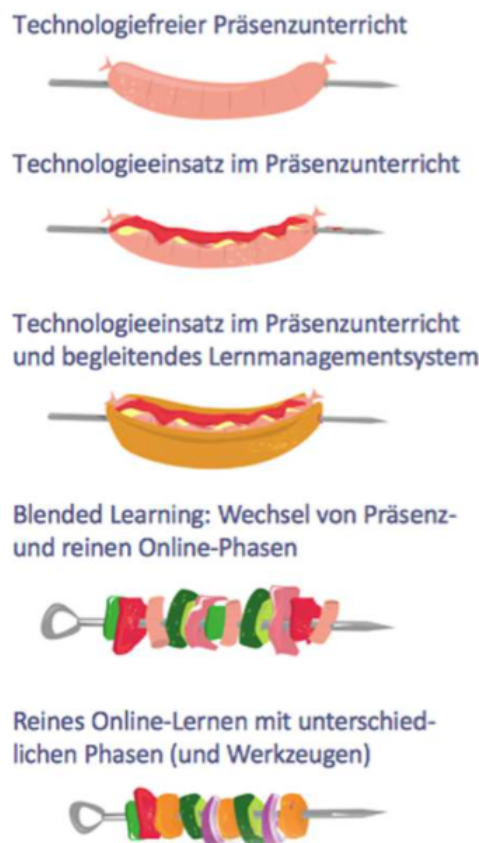


Abbildung 2: Barbecue-Topologie CC-BY-SA <http://13t.eu/>
Quelle: Ebner et al., *Lernen und Lehren mit Technologien* (2013)

Klassischer Unterricht ohne den Einsatz von Technologie wird als einfache Bratwurst ohne Beilage dargestellt. Wird Präsenzunterricht um Technologieeinsatz erweitert, kann dies mit den zusätzlich Saucen auf der Bratwurst verglichen werden. Der Einsatz von Lernmanagementsystemen wird durch das Brot um die Wurst in Form eines Hot Dog symbolisiert. Bei abwechselndem Einsatz von Präsenz- und reinen Online-Phasen entsteht Blended Learning. Das Konzept des Blended Learning wird in der Barbecue-Topologie als Spieß mit verschiedenen Zutaten dargestellt. Das Gemüse soll dabei den Online-Anteil repräsentieren und das Fleisch, wie zuvor die Bratwurst, den Präsenzunterricht. Dadurch entsteht bei reinem Online-Lernen in dieser Topologie der Gemüse-Spieß, hier fehlt das Fleisch da keinerlei Präsenzunterricht mehr stattfindet.

Eine speziellere Sparte des E-Learning ist „Game Based Learning“. Hier wird versucht über spielerische Zugänge Wissen zu vermitteln. Spielbasierte Lernszenarien können sowohl im Internet als WBT stattfinden als auch lokal am Computer (CBT) durchgeführt werden (Pfannenstiel, Sänger & Schmidt, 2009). Zentrale Aspekte von Game Based Learning sind laut Pfannenstiel et al. (2009) die Lernerfahrung und die Motivation, die durch Spiele erzielt werden können. Auch Fantasie und Neugier dienen im Game Based Learning als Motivatoren und können so Zugang zu einer Materie schaffen. Durch Anpassung der Schwierigkeitsgrade oder auch durch unterschiedliche Level können in Spielen individuelle Lernsituationen hergestellt werden um Einzelpersonen bestmöglich zu fordern und fördern.

Auch die Beurteilung von Lernenden kann elektronisch durchgeführt oder unterstützt werden, der Terminus E-Assessment bezeichnet elektronische Verfahren zur Leistungsbeurteilung (Handke & Schäfer, 2012). Die elektronische Auswertung von Testergebnissen ermöglicht neben einer vereinfachten Auswertung von Prüfungen eine sehr objektive Bewertung der Prüflinge. Assessments werden häufig dazu eingesetzt den Lernenden die Möglichkeiten der Selbstüberprüfung anzubieten, diese sogenannten Self-Assessments können optional in Anspruch genommen werden um den aktuellen individuellen Leistungsstand zu überprüfen.

2.1.3. Einsatz von E-Learning an österreichischen Hochschulen

In einer empirischen Erhebung wurde der aktuelle Einsatz von E-Learning und Blended Learning an österreichischen Hochschulen untersucht (Bratengeyer, Steinbacher, Friesenbichler, Neuböck, Kopp, Gröblinger, & Ebner 2016). Ein Ziel der Studie war die Erhebung und Analyse der aus Online-Fragebögen erworbenen Daten der Universitäten, privaten Universitäten, Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen. In der Analyse werden auch Unterschiede zwischen den verschiedenen Hochschultypen aufgelistet und Abbildung 3 zeigt den Einsatz von E-Learning an den befragten Hochschulen in Bezug auf die Einsatzdauer:

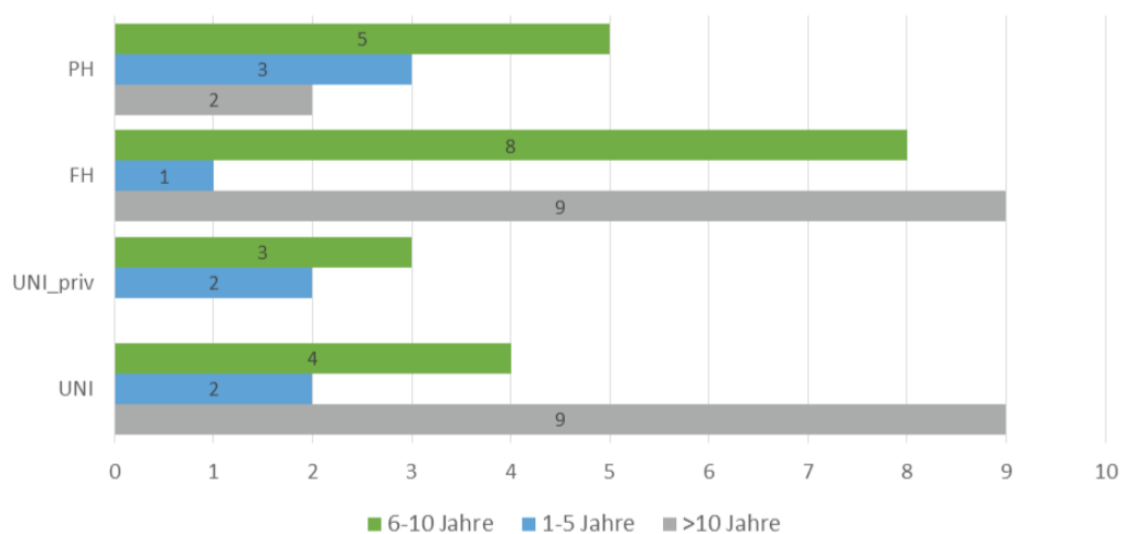


Abbildung 3: Einsatzdauer von E-Learning an österreichischen Hochschulen
 Quelle: Bratengerer et al., *Die österreichische Hochschul-E-Learning-Landschaft* (2016, S. 40)

Diese Daten aus dem vergangenen Jahr zeigen, dass E-Learning an österreichischen Hochschulen bereits seit einiger Zeit im Einsatz ist. Des Weiteren gehts aus der Erhebung hervor, dass die am häufigsten verwendeten Formen der E-Learning Anwendungen als „Blended-Learning-Lehrveranstaltungen“, „Lehrveranstaltungsaufzeichnungen“ oder „Lernen mit sozialen Medien“ sind. In der Studie wird weiters auch der Einsatz und die Verbreitung verschiedener Lernmanagementsysteme untersucht, welche in Kapitel 2.3 noch genauer behandelt werden.

2.2. Blended Learning

Als Blended Learning, zu deutsch kombiniertes oder integriertes Lernen, werden Lernkonzepte bezeichnet, die mehrere Formen des Lernens miteinander verknüpfen und abwechselnd zueinander einsetzen. Insbesondere die methodische und didaktische Kombination von E-Learning und klassischen Lehrmethoden, die die Anwesenheit der Teilnehmer und Teilnehmerinnen fordern, sind Konzepte, die als Blended Learning eingesetzt werden. Speziell diese Einbindung von E-Learning Sequenzen im Präsenzunterricht beschreibt Kraft (2003) als ein sehr wirksames Setting:

„Seit wenigen Jahren setzt sich immer mehr die Erkenntnis durch, dass E-Learning-Ansätze dann besonders wirksam sind, wenn sie in das Konzept eines Lehr-Lern-Arrangements eingebunden sind, welches neben computergestützten Elementen auch Präsenzlernen umfasst.“ (S. 43)

Der Grundgedanke des Blended Learning ist, durch Kombination verschiedener Lehr- und Lernformen von den jeweiligen Vorteilen jeder Form profitieren zu können. So können Lernende in E-Learning Einheiten in ihrem eigenen Lerntempo ein Basiswissen erarbeiten, an welches anschließend in der Präsenzlehre angeknüpft werden kann. Ein exemplarischer Ablauf eines Blended Learning Konzeptes ist in Abbildung 4 dargestellt, dort wechseln sich E-Learning, Self-Assessment und Präsenzlehre immer wieder ab und sind aufeinander aufbauend gegliedert.

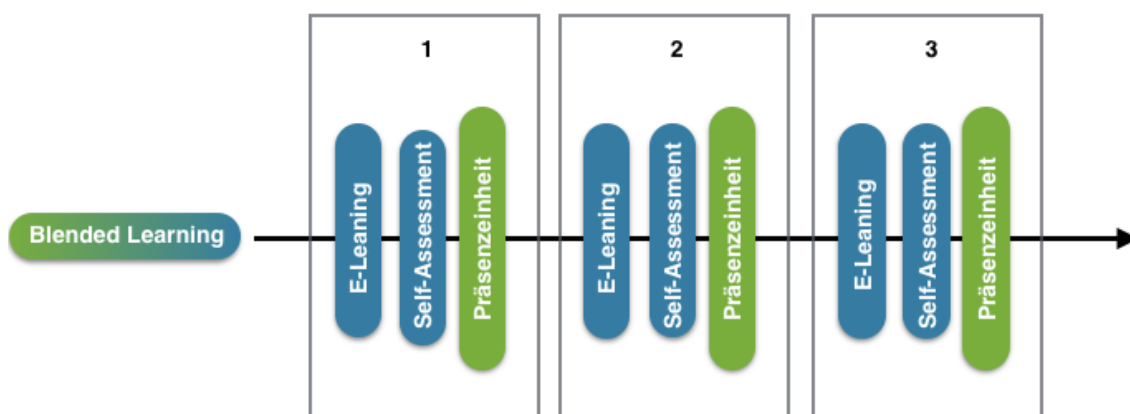


Abbildung 4: Beispiel für einen Blended-Learning-Aufbau

Die Vorteile von Blended Learning liegen unter anderem in der Anpassungsfähigkeit an leistungsheterogene Lerngruppen, in welchen durch Selbststudium individuell gearbeitet und gelernt werden kann. Durch diese individuellen Lernphasen und den zugehörigen Self-Assessments wird ebenso die Selbstständigkeit gefördert und die Fähigkeit zur Selbstaneignung von Wissen verbessert.

Der große Anteil an Selbstständigkeit in Blended-Learning-Konzepten kann jedoch nicht nur Einzelne besser fördern, sondern kann teilweise auch zu Problemen führen. Gibt es Teilnehmer und Teilnehmerinnen, die den Teil des E-Learning beispielsweise nicht erledigen oder Probleme mit diesem Lernsetting haben, können sie in Präsenzeinheiten nicht aktiv teilnehmen da das benötigte Grundwissen fehlt. Die Sicherstellung, dass alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen die Online-Inhalte gelernt und verstanden haben, ist ein wichtiger und schwierig zu überprüfender Aspekt des Blended Learning. Durch Self-Assessments können sich die Lernenden zwar selbst überprüfen, jedoch bauen diese Überprüfungen ebenso auf einem gewissen Grad von Selbstständigkeit auf. Um Lernende von der Wichtigkeit der E-Learning Inhalte zu überzeugen und somit auch die individuelle Lernmotivation zu steigern, sollte stets strukturiert und aufbauend gearbeitet werden.

Kraft (2003) betont immer wieder die Relevanz von Präsenzunterricht, der auf E-Learning Sequenzen aufbaut, da dadurch die Motivation erhalten bleibt oder gesteigert wird und weiters soziale Kompetenzen gestärkt werden können. Die richtige und zielführende Kombination aus E-Learning und Präsenzlehre zu finden, zeigt sich für jeden Kurs oder auch jede Kurs-einheit als diffizile Angelegenheit. Um die Vorteile beider Lehr- und Lernformen nutzen zu können, muss einerseits sichergestellt werden, dass alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen thematisch und inhaltlich erreicht werden und andererseits, dass die verschiedenen Teile des Kurses zielführend miteinander verknüpft werden.

2.3. Lernmanagementsysteme

Online-Lernplattformen, die unter anderem auch die Verwaltung von Nutzern und Nutzerinnen integrieren, werden auch als Lernmanagementsysteme bezeichnet (Kriseleit, 2004). Die Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien und auch die Verwaltung der Benutzer und Benutzerinnen sind die Hauptbestandteile eines LMS. Ein Vorteil des LMS ist die einfache Nutzung für alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen, da der Großteil der Systeme auf den meisten Endgeräten mit Internetzugang funktioniert. Auch die Vielseitigkeit von unterschiedlichen Inhalten, die auf einer Lernplattform angeboten werden können, ermöglichen individuelle Lernszenarien. Die Verwaltung von Nutzern und Nutzerinnen, Nutzergruppen und Beurteilungen ist für Lehrende insbesondere hilfreich.

Aufgrund des vermehrten Einsatzes von E-Learning an Hochschulen wurden auch individuelle LMS von Institutionen entwickelt. Auffallend ist der große Anteil der auf Open Source basierenden Systeme, welche nicht nur die kostenfreie Nutzung der LMS erlaubt, sondern auch individuelle Anpassungen des Systems ermöglicht (Wagner, 2016). Die Verwendung von LMS an österreichischen Hochschulen wurde auch von Bratengerer et al. (2016) untersucht und ein deutlicher Trend zum Open-Source-LMS Moodle konnte festgestellt werden (s. Abbildung 5). Unter den gelisteten Systemen befinden sich auch einige von Hochschulen weiterentwickelte LMS, die auf Open-Source-Systemen aufbauen. Nachfolgend werden einige der LMS beschrieben, deren Einsatz und Funktionalität analysiert und miteinander verglichen.

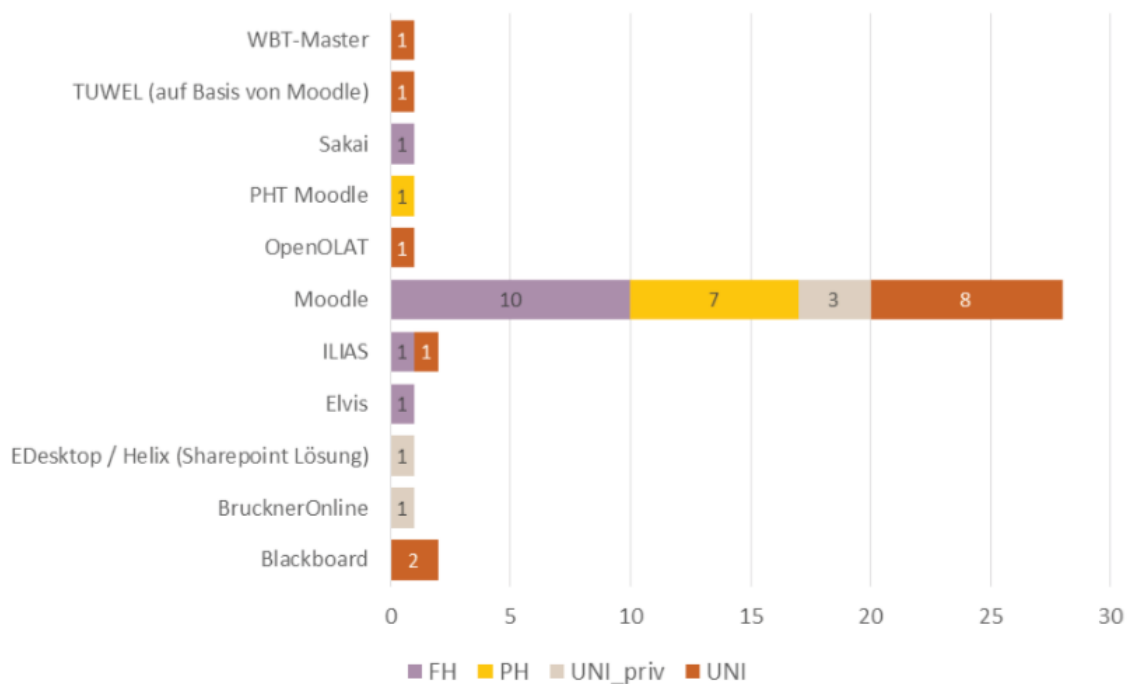


Abbildung 5: Anzahl der verwendeten LMS-Typen (n=40)
 Quelle: Bratengerer et al., *Die österreichische Hochschul-E-Learning-Landschaft* (2016, S. 46)

An österreichischen Schulen fehlt es meist an geeigneter Infrastruktur um LMS effektiv nutzen zu können. Die Ausstattung in Klassenräumen öffentlicher Schulen beinhaltet selten digitale Medien, die zur Verwendung von LMS notwendig sind (Babnik, Dorfinger, Meschede, Waba, Widmer & Mulley, 2013). Eine Lösung dieses Problems ist das Konzept „BYOD - Bring Your Own Device“, was soviel bedeutet wie jeder bringt sein eigenes Endgerät mit. Diese Idee ermöglicht eine für Schulen kostengünstige Lösung zur Umsetzung von E-Learning Konzepten und bietet somit den Schülern eine zeitgerechte Bildung.

2.3.1. ILIAS - Integriertes Lern, Informations und Arbeitskooperation-System

ILIAS ist ein Open-Source-LMS, welches von der Universität Köln entwickelt wurde. Ein zentrales Element von ILIAS ist die Verwaltung und Nutzung mehrerer Kurse und die Personalisierung für Nutzer und Nutzerinnen. Ein Nachrichtensystem und Nutzerprofile erweitern das System in Bezug auf Kommunikation und soziale Aspekte (Kulesz 2011). Die Grenzen dieses LMS liegen laut Kulesz (2011) in der Umsetzung und Verwaltung von Gruppenarbei-

ten. Insbesondere beschreibt er Einschränkungen bei Gruppenarbeiten, die von Tutoren und Tutorinnen betreut werden, diese Probleme erfordern einen Mehraufwand abseits des Systems.

2.3.2. Moodle - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

Eines der in Österreich am meist verwendeten LMS ist Moodle. Die Open-Source-Plattform hat sich aufgrund der kostenfreien Nutzung und der Anpassungsmöglichkeit durchgesetzt. Auch an vielen Schulen wird dieses System eingesetzt um E-Learning zu unterstützen. Im Vergleich zu ILIAS gibt Kulesz (2011) an, dass die Grundfunktionalitäten beider Systeme ähnlich gut funktionieren und ebenso ähnliche Probleme aufweisen. Die bereits zur erwähnten Umsetzungsprobleme von Gruppenarbeiten treten in diesem System im selben Maße auf.

Der große Vorteil aller Open-Source-Systeme ist die Möglichkeit der Anpassung an spezielle Anforderungen. Ein Beispiel für eine Adaption des Systems Moodle ist die Plattform „TU-WEL - TU Wien E-Learning“. Die Technische Universität verwendet eine eigens angepasste Version des LMS Moodle und bietet den Studierenden so eine Kommunikations- und E-Learning Plattform.

2.3.3. iMoox

Die Online-Plattform iMoox wurde von der Technischen Universität Graz und der Karl-Franzens Universität Graz im Jahr 2013 entwickelt. Der Name der Plattform leitet sich von der Abkürzung MOOC (Massive Open Online Course) ab. Auf iMoox werden Online-Kurse zu verschiedensten Themengebieten angeboten, die Lehrinhalte durch Videos vermitteln. Auch einige Kurse werden angeboten, die mit einer Prüfung an der Universität abgeschlossen werden können und als Lehrveranstaltung mit EC honoriert werden.

2.4. Offene Bildungsressourcen

Frei zugängliche Lerninhalte und Ressourcen werden auch als Open Educational Resources (OER) bezeichnet. Unter diese freien Bildungsressourcen fallen Inhalte wie Lehrbücher, Videos oder ganze Kurse. Speziell im Bereich der Bildung stößt man immer wieder auf Probleme mit Urheberrechten und Lizenzen. Das Vervielfältigen von Lehrbüchern oder das Vorführen von geschütztem Videomaterial ist nur in sehr eingeschränktem Maße erlaubt und legal, wodurch viele Inhalte für diese Zwecke unbrauchbar werden.







Der Grundgedanke Bildung und damit auch Bildungsressourcen frei zugänglich zu machen, wurde im Jahre 2001 erstmals vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) umgesetzt, das Institut veröffentlichte einen Teil ihrer Kurse frei zugänglich im Internet (Baumgartner & Zauchner, 2007). Dieser zuerst als eher fragwürdig dargestellte Schritt, sollte sich jedoch als zukunftsweisend heraus stellen. Auch Baumgartner und Zauchner (2007) sehen dadurch nicht nur das primäre Ziel Bildungsressourcen der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen, sondern auch einige weitere positive Aspekte. Diese Initiative bereitete dem Institut eine Vorreiterrolle in diesem Gebiet, wodurch der ohnehin gute Ruf des MIT sich noch weiter verbesserte. Auch für angehende Studierende ergeben sich Vorteile, da sie sich bereits vor Antritt eines Studiums mit den Inhalten auseinandersetzen können, um die richtige Wahl der Fachrichtung treffen zu können.

Sowohl EU-weit als auch international entstehen, seit einem UNESCO-Weltkongress 2012 zu Open Educational Resources, stets weitere Initiativen zur Öffnung von Bildungsressourcen (Blees., Cohen & Massar, 2013) für die Allgemeinheit. In Österreich finden sich laut Blees et al. zu diesem Zeitpunkt nur vereinzelte Projekte zu freien Bildungsressourcen, jedoch werden diese vom Bildungsministerium unterstützt. International hingegen gibt es bereits weiter fortgeschrittene Projekte die teilweise auch auf nationaler Ebene stattfinden, wie beispielsweise in den Niederlanden oder den USA. In den Niederlanden wurde das System Wikiwijs zur Verwaltung aller OER-Inhalte finanziert um den Zugriff auf freie Bildungsressourcen zu vereinfachen.

Um Inhalte frei zugänglich veröffentlichen zu können gibt es ein Lizenzierungssystem welches die Weiterverwendung von Inhalten erleichtert. Die Organisation Creative Commons hat dazu ein System entwickelt das es den Urhebern und Urheberinnen ermöglicht ihre erstellten Inhalte unter bestimmten Voraussetzungen zu teilen. Es werden sechs unterschiedliche Lizenzen verwendet, welche die erlaubten Möglichkeiten der Weiterverwendung und Weiterverarbeitung beschreiben.

Tabelle 1: Creative Commons Lizenzen

Quelle: Creative Commons: <https://creativecommons.org/> Zugriff: April 2017

	CC-BY	Freieste Lizenz, erlaubt jegliche Weiterverarbeitung und Verbreitung und der Bedingung einer Namensnennung des Urhebers
	CC-BY-SA Share Alike	Gleiche Bedingungen wie CC-BY, zusätzlich müssen alle neuen, darauf aufbauenden Inhalte unter den selben Bedingungen veröffentlicht werden
	CC-BY-ND No Derivatives	Das Originalwerk darf nicht verändert werden, jedoch unter Namensnennung des Urhebers beliebig verbreitet werden (auch kommerziell)
	CC-BY-NC Non Commercial	Unter Namensnennung des Urhebers darf das Originalwerk bearbeitet und weiter verbreitet werden, jedoch nicht für kommerzielle Zwecke
	CC-BY-NC-SA	Das Originalwerk darf beliebig verändert und verbreitet werden, jedoch nicht für kommerzielle Zwecke und muss unter den gleichen Bedingungen weiter veröffentlicht werden
	CC-BY-NC-ND	Erlaubt keine Veränderung des Originalwerkes sowie keine kommerzielle Nutzung, nur die Weiterverbreitung unter Nennung des Namens des Urhebers

2.5. MOOC

Freie Bildungsressourcen anzubieten und somit Bildung kostenlos und frei zugänglich zu machen, setzt sich in den letzten Jahren immer mehr durch. „Massive Open Online Courses“, kurz MOOCs, sind Online-Kurse, die genau dieses Ziel verfolgen könnten. MOOCs bieten Lerninhalte für die gesamte Gesellschaft und sollen unabhängig von Ort, Zeit und Kosten verfügbar sein. Rohs und Giehl (2014) führen die Entstehung des Begriffes MOOC auf einen frei zugänglichen Online-Kurs aus dem Jahre 2008 zurück.

Darauf folgend wurden immer mehr Kurse über das Internet frei zugänglich und die Nutzerzahlen stiegen sehr schnell an. Beispielsweise der MOOC-Anbieter Coursera, der mit einigen Universitäten in den USA zusammenarbeitet, wurde 2013 gegründet und berichtete ein Jahr später über mehr als vier Millionen Nutzer (Schulmeister, 2013). Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen dieser Kurse sind nicht nur Studierende der Universitäten sondern kommen ebenso aus allen Schichten der Gesellschaft und unterschiedlichen Berufsfeldern. Schulmeister sieht diese Nutzerzahlen jedoch neben den Vorteilen der freien Bildung auch kritisch, so beenden nur die wenigsten Kursteilnehmer und Kursteilnehmerinnen auch tatsächlich die eingeschriebenen Kurse erfolgreich.

Der Fortschritt von MOOCs wird von amerikanischen Hochschulen voran getrieben. Auch aufgrund der hohen Nutzerzahlen erkannten viele der renommierten Universitäten das Potential der freien Online-Kurse, und erweiterten so ständig das Angebot von MOOCs. An europäischen Hochschulen werden ebenso seit einigen Jahren verschiedene Projekte zu freien Online-Kursen durchgeführt und MOOCs veröffentlicht (Rohs & Giehl, 2014).

Ein großes Problem von MOOCs ist die Verifizierung des Abschlusses eines Kurses. Da der gesamte Kurs online durchgeführt wird und keine Präsenz erforderlich ist, kann derzeit an Universitäten nicht überprüft werden welcher Teilnehmer oder welche Teilnehmerin den Kurs wirklich absolviert hat. Um einen MOOC an einer Universität anerkennen zu lassen ist deshalb meist eine abschließende Prüfung an eben dieser Universität notwendig. Schulmeister (2013) beschreibt dahingehend auch das Problem, dass an amerikanischen Hochschulen diese Prüfungen entgeltlich stattfinden und so der Begriff der freien Bildung wieder in Frage gestellt wird.

2.6. Lernvideos

Videos als Informationsquelle oder zur Wissensvermittlung zu verwenden, können aufgrund der Vielseitigkeit der dargestellten Inhalte effektiv eingesetzt werden. Der Einsatz von Videos bietet visuelle und akustische Reize in Bezug auf die Inhalte des Videos. Lernvideos können aufgenommene Szenarien aus der Realität beinhalten, durch digitale Visualisierungen erstellt werden oder eine Verbindung beider Methoden darstellen. Eine digitale Aufbereitung von aufgenommenem Videomaterial kann neue Perspektiven darlegen oder auch dazu dienen Inhalte interessanter und verständlicher zu erklären.

Es gibt viele Möglichkeiten Themen in Lernvideos aufzubereiten, um auch den Mehrwert von Videos zu nutzen, jedoch sollten nicht nur frontale Vorträge vor der Kamera gehalten werden. Abhängig von dem zu zeigenden Thema können unterschiedliche Methoden verwendet werden um Inhalte somit besser vermitteln zu können. Schön (2013) beschreibt unterschiedliche Arten zur Produktion von Lernvideos. Einfache Techniken zur Demonstration und Anleitung von Computerprogrammen sind Screencast, hierbei werden die Abläufe am Bildschirm aufgenommen und durch akustische Anleitungen ergänzt. Eine andere Methode, die sich laut Schön (2013) etabliert hat, ist die sogenannte Legetechnik. Diese Technik basiert auf vorgefertigten Elementen aus Papier oder Karton, welche auf einem Tisch aufgelegt werden um Inhalte visuell zu erklären. Eine andere Möglichkeit Lernvideos einfach zu visualisieren ist die Aufnahme einer Tafel oder eines Blattes Papier, wobei mittels Text oder Abbildungen Inhalte erklärt werden (Schön, 2013).

Auf Videoplattformen finden sich unzählige Videos in denen Informationen vermittelt werden soll, beispielsweise gibt es auf der Videoplattform YouTube (Stand April 2017) etwa 133.000 zum Suchbegriff „Lernvideos“ und 183 Millionen Videos zum Suchbegriff „Tutorial“. Tutorials sind Videos, die Anleitungen zu unterschiedlichen Themengebieten geben, also eine Art von Wissensvermittlung über Lernvideos sind. Darunter finden sich sehr oft technische, kosmetische oder sportbezogene Anleitungen, in denen den Zusehern und Zuseherinnen Inhalte näher gebracht werden. Speziell im Bereich Sport finden sich viele angeleitete Übungen und auch aufeinander aufbauende Videos zu Sportarten.

Niedermann (2008) befasste sich mit dem Grundgedanken Videos als Medium für Bildung zu verwenden. Die allgemeine Assoziation von Videos oder Fernsehen mit Unterhaltung, wird als hierbei kritischer Aspekt behandelt. Viele Menschen nutzen Fernsehen oder Videos um zu entspannen und sich unterhalten zu lassen. Soll über dieses Medium Informationen vermittelt werden, müssen die Erwartungen der Zuseher und Zuseherinnen in Betracht gezogen und die Videos dementsprechend gestaltet werden.

Um die Aufmerksamkeit der Zuseher und Zuseherinnen aufrecht zu erhalten, ist es notwendig Lernvideos möglichst attraktiv zu gestalten. Möglichkeiten dafür sind ein leicht zu verfolgender Ablauf des Videos und auch aufeinander aufbauende Inhalte. Durch verschiedene Kameraeinstellung, Videoschnitt-Methoden und Visualisierungen kann der Betrachter und die Betrachterin besser an die Thematik heran geführt werden (Niedermann, 2008).

2.7. 360° Videos und Virtuelle Realität

Der Begriff „Virtual Reality (VR)“ bezeichnet das Simulieren einer virtuellen Welt, die meist durch VR-Brillen erzeugt wird (Röhrich 2017). VR-Brillen sind digitale Brillen, die über Linsen die Bilder eines vorgelagerten Displays auf die Augen projizieren. Durch diese visuellen Reize und integrierte Gestensteuerung entsteht für den Betrachter und die Betrachterin eine neue, abgeschlossene, virtuelle Welt, in der Animationen oder auch 360° Videos gezeigt werden können. Durch Bewegung oder zusätzliche Eingabemedien kann die generierte virtuelle Realität beeinflusst werden und der Betrachter damit interagieren.

Im Gegensatz zu traditionellen Videos, in welchen stets ein abgegrenztes Bild abgebildet wird, ist die Idee von 360° Aufnahmen die komplette Umgebung abzulichten. Eine 360° Kamera nimmt alles auf, was rund um die Kamera passiert und fügt dies zu einem Video zusammen. Die Aufnahme von 360° Videos kann durch unterschiedliche Kamerasysteme und Methoden realisiert werden. Durch die Kombination mehrerer Kameras oder Kameralinsen wird ein Gesamtbild aus den einzelnen Aufnahmen zusammengefügt. Je nach Bildwinkel der eingesetzten Kameras werden unterschiedlich viele Linsen benötigt um eine vollständige 360° Aufnahme durchführen zu können. Der Hersteller GoPro bietet beispielsweise eine Vorrichtung für sechs einzelne Weitwinkelkameras an, die eine hochauflösende 360° Videoaufnahme ermöglichen.



Abbildung 6: GoPro Omni - 360° Rig
Quelle: GoPro Inc. <http://www.gopro.com/> Zugriff: April 2017

Einfachere Varianten sind Kameras, die über mehrere Linsen verfügen und kein weiteres Equipment benötigen. Kameras, die nur über zwei Linsen verfügen, benötigen zwar einen weit größeren Aufnahmewinkel, jedoch ergibt sich der Vorteil, dass weniger Schnittlinien zwischen Bildern verarbeitet werden müssen und so bessere Aufnahmen entstehen können.

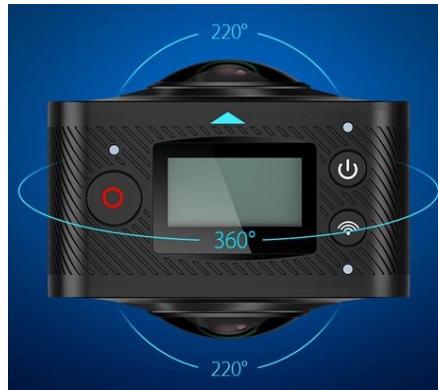


Abbildung 7: Elecam 360

Quelle: Elephone Mobile Technology Inc. <http://www.elephonestore.com/> Zugriff: April 2017

Ein Vorteil dieser Aufnahmetechniken ist, dass anschließend beim Abspielen der Videos der Betrachter entscheiden kann, welcher Teil des Videos angesehen wird. Die Bilder werden dabei sphärisch angeordnet und durch Interaktion kann die Blickrichtung des Videos geändert werden. Wie in 360° Videos die Blickrichtung geändert wird, hängt vom abspielenden Endgerät ab. Auf einem Computer kann der Blickwinkel durch Bewegungen mit der Maus („click & drag“) geändert werden, Tablets und Smartphones hingegen verfügen über eingebaute Bewegungssensoren, die zur Interaktion mit 360° Videos verwendet werden können. Dazu wird das Gerät während des Abspielens bewegt, wodurch sich der Blickwinkel des 360° Videos in Echtzeit verändert.

Wird ein 360° Video mit einer Virtual-Reality-Brille angesehen, wird der Blickwinkel durch Bewegung des Kopfes verändert und es entsteht ein Gefühl, welches an ein reales Ereignis erinnert. Diese Projektion einer virtuellen Welt kombiniert mit Interaktion des Betrachters oder der Betrachterin ermöglicht völlig neue Situationen des E-Learnings. Der Betrachter oder die Betrachterin steuert selbst das Video und kann besser in Situationen hinein versetzt werden als in herkömmlichen Videos und kann somit auch Inhalte besser verstehen oder lernen.

2.8. E-Learning im Bereich Sport

Die Einsatzmöglichkeiten von digitalen Medien im Sport wurden bereits früh erkannt und auch eingesetzt (Hebbel-Seeger, Kretschamen & Vohle, 2013). Zur einfachen Darstellung von Bewegungen und Bewegungsabläufen können einerseits Standbilder und Bildreihen eingesetzt werden, und andererseits auch bewegte Bilder und Videos. Zu Lehr- und Lernzwecken wurden diese Momentaufnahmen eingesetzt um den Abfolge der Bewegung besser zeigen und erklären zu können.

Opitz und Fischer (2011) führten eine Befragung von Sportstudierenden der Technischen Universität in Bezug auf Medieneinsatz im Sportunterricht durch. Aus der Erhebung sollten Daten bezüglich digitaler Kompetenzen, der Hardwareausstattung an Schulen und individuelle Einschätzungen eines Mehrwertes gewonnen werden. Aus der Studie ging hervor, dass die Studierenden zwar positive Erfahrung mit Medieneinsatz im Sportunterricht gemacht hatten, die Häufigkeit von Medieneinsatz im Sportunterricht war jedoch auffallend gering. Insgesamt 46% der Befragten gaben an, noch nie digitale Medien in Verbindung mit Sportunterricht berücksichtigt zu haben. Auch die Ausstattung von Schulen mit digitalen Medien bezeichneten der Großteil der Befragten als nicht vorhanden oder zu gering. Aus der Studie geht jedoch auch hervor, dass etwa 90% der Befragten positiv gegenüber Medieneinsatz im Sportunterricht gestimmt sind.

Verschiedene Bildungseinrichtungen betreiben Systeme die E-Learning in den Bereichen Sport oder Sportwissenschaft ermöglichen. Die Universität Gießen betreibt ein LMS welches einerseits zur Lehre in Sportwissenschaften eingesetzt wird, des Weiteren jedoch auch multimediale Inhalte zur sportpraktischen Ausbildung bietet (Universität Gießen, 2017). Auch die Bundessportakademie (BSPA) Österreich bietet ein auf Moodle basierendes System für Lehrende und Lernende an. Der Fokus dieses LMS liegt jedoch eher auf der Organisation von Kursen sowie Kursmodulen und wird im Bereich der Fortbildung, beispielsweise von Trainern und Trainerinnen, eingesetzt (Bundessportakademien, 2017).

Bei einer Erhebung im Bereich Sportwissenschaften in Hessen wurden Hochschulen nach Einsatz von digitalen Medien und E-Learning untersucht (Wiemeyer & Stroß, 2006). Aus der Studie geht hervor dass bereits im Jahre 2006 der Großteil der Universitäten mit der notwendigen Infrastruktur für E-Learning ausgestattet waren. Wiemeyer und Stroß (2006) fanden jedoch heraus, dass zu diesem Zeitpunkt 60% der Lehrenden an hessischen Universitäten noch kein E-Learning einsetzten.

Bei heutigen Recherchen in Bezug auf Medieneinsatz, E-Learning oder Blended Learning im Bereich Sport finden sich einige Projekte oder auch LMS, jedoch kaum wissenschaftliche Befunde oder Studien zu diesen Themen. Auch Kretschmann (2017) untersuchte den Medieneinsatz im Studium der Sportwissenschaft und analysiert mehrere Erhebungen und kommt zur folgenden Schlussfolgerung:

„Publikationen sind aufgrund der deutschsprachigen Publikationskultur leider nur schwer auffindbar. Häufig wird ein und dieselbe Datenbasis in verschiedenen Organen mehrfach veröffentlicht“ (S.54)

Auf der Suche nach E-Learning-Inhalten im Bereich Sport gibt es im Internet einige Angebote. Einige Websites bieten sportartspezifische Anleitungen oder auch Kurse an. Bei Video-unterstützten Inhalten greifen viele Anbieter auf die Videoplattform YouTube zurück. Dort finden sich demnach unzählige Anleitungen und Hilfestellungen für nahezu alle Sportarten. Lernvideos finden speziell im Bereich des Sports immer mehr Anwendung, da die die Videotechnik nicht nur besser sondern auch kostengünstiger wird. So wird es immer einfacher qualitativ hochwertige Videos zu erstellen und diese dann online anzubieten. Anschließend werden noch einige Plattformen oder Websites vorgestellt die Online-Inhalte für verschiedene Sportarten anbieten.

2.8.1. Sports-edu

Die Plattform „sports-edu“ ist ein Lernmanagementsystem basierend auf der Open-Source-Software ILIAS und bietet Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich Sport (Sensing & Frenger, 2010). Sports-edu wird von mehreren deutschen sportwissenschaftlichen Instituten als Ergänzung für Studierende genutzt. Über sports-edu werden multimediale Inhalte angeboten die die praktische Ausbildung in verschiedenen Sportarten unterstützen. Die Inhalte dienen meist als Unterstützung der Präsenzlehre, werden also im Konzept von Blended Learning angewandt. Sports-edu ist seit 2006 in Betrieb und laut Sensing und Frenger (2010) nutzten im Jahr 2010 bereits sieben verschiedene Institute und etwa 1700 Studierende die Plattform.

2.8.2. Sportunterricht.de

Auf der Website „sportunterricht.de“ werden multimediale Inhalte zu vielen Sportarten angeboten. Diese Inhalte richten sich nicht nur an Lehrende, sondern sind ebenso für Lernende ausgelegt. Neben Anleitungen und animierten Bildreihen werden auch Videos zum Erlernen von Bewegungen integriert. Weiters werden dort auch weiterführende Materialien anderer Anbieter verlinkt um möglichst viele Sportarten abzudecken.

2.8.3. Dance360-School

„Dance360-School“ ist eine Online-Plattform die Lehrmittel zu verschiedenen Tanzstilen anbietet. Die Inhalte sind speziell für Lehrende ausgelegt und als frei zugängliche Lernvideos realisiert. Neben unterschiedlichen Choreografien zum jeweiligen Tanzstil werden auch einfache Übungen vorgestellt die mit Schülern und Schülerinnen durchgeführt werden können. Die Lehrvideos wurden gleichzeitig aus verschiedenen Perspektiven aufgenommen und somit kann während der Wiedergabe der Videos die Ansicht gewechselt werden. Der Großteil der Videos wurden frontal und von oben aufgenommen. In einigen Videos gibt es auch die Möglichkeit die Bewegungen in Zeitlupe zu betrachten.

3. Kursaufbau

3.1. Grundkonzept

Der MOOC bietet im Bereich Sportklettern einen Einstieg für Anfänger oder auch Fortgeschrittene. In den meisten Kletterkursen wird zwar viel Zeit in der Kletterhalle verbracht, jedoch auch viel Zeit davon die theoretischen Grundlagen zu lernen. Um diese Zeit auch an der Kletterwand verbringen zu können und somit einen schnelleren und besseren Fortschritt zu erreichen, wird in diesem Kurs der theoretische Teil online in Form von Lernvideos abgehalten. Durch den Einsatz von 360° Videos soll das Lernerlebnis durch Interaktion der Lernenden verbessert werden. Der Kurs wird auf iMoox, einer freien online Lernplattform der Technischen Universität und der Karl-Franzens-Universität Graz angeboten.

Es wurde ein Konzept für einen MOOC erstellt um die theoretischen Inhalte zum Sportklettern online anbieten zu können. Ein fünfwöchiger Kurs mit mehreren Lernvideos und dazugehörigem Online-Self-Assessment wurde dazu entwickelt. Um den Mehrwert der Online-Kursinhalte im Rahmen einer Blended-Learning-Veranstaltung zu untersuchen, wurde zusätzlich ein praktischer Kurs mit acht Teilnehmern und Teilnehmerinnen durchgeführt. Abbildung 8 zeigt eine schematische Skizze des Kursablaufes des Blended Learning und des reinen Online-Kurses. Der praktische Kurs besteht aus fünf Präsenzeinheiten, die zeitlich an den Online-Kurs angepasst sind.

Der Blended-Learning-Kurs ist für alle jene ausgelegt, die sich für die Bereiche Sportklettern und Online-Lernen interessieren. Für den Kurs sind Internetzugang und einfachste Computerkenntnisse sowie gewisse Sportlichkeit für den praktischen Teil vorausgesetzt. Inhalte sind unter anderem die Grundlagen von Klettertechniken, die richtige und sichere Verwendung von Kletterausrüstung und Sicherheit im Sportklettern. Zielgruppe für die reinen Online-Inhalte sind Sport- und E-Learning-Interessierte, die entweder einen Blick in die Welt des Kletterns werfen wollen, oder auch fortgeschrittene Kletterer und Kletterinnen, die sich für theoretische Hintergründe oder auch neue Einblicke durch 360° Videos interessieren.

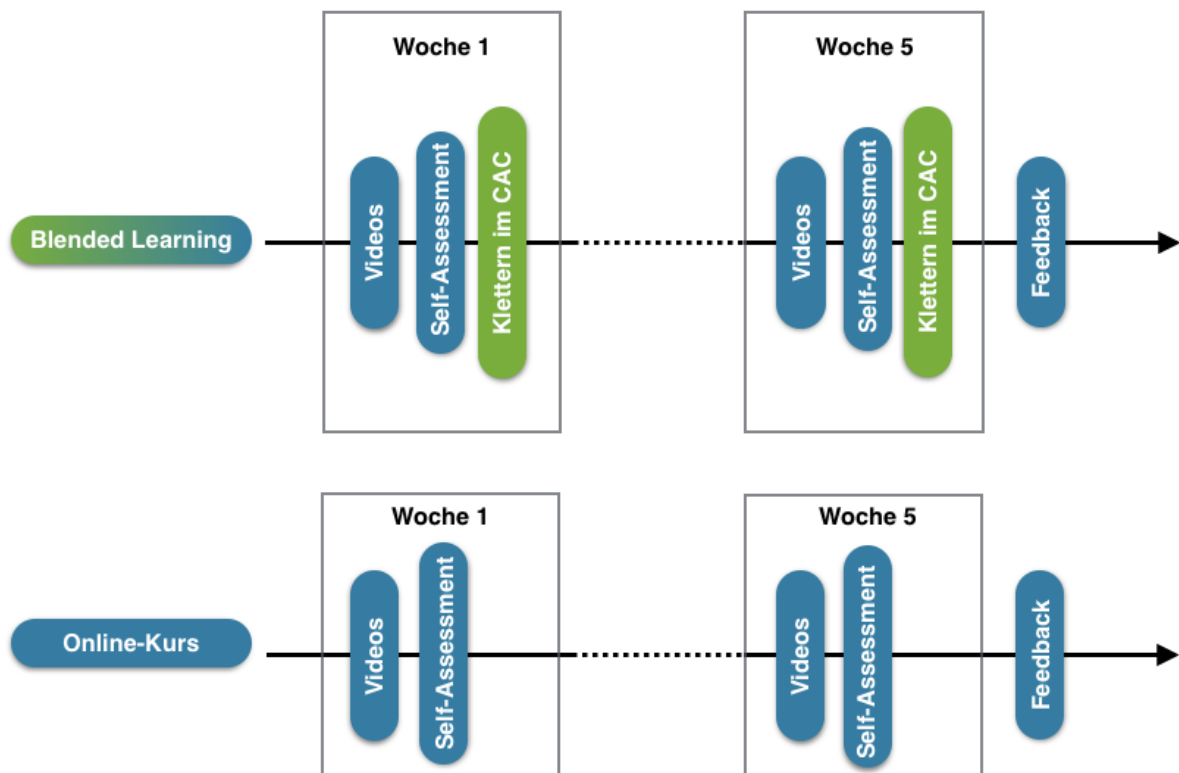


Abbildung 8: Ablaufskizze der verschiedenen Kursabläufe (Blended Learning, Online-Kurs)

Beide Kurskonzepte schließen mit einem Feedbackbogen zum jeweiligen Kurs ab, welche für die Ergebnisse dieses Projektes analysiert wurden. Im Blended-Learning-Kurs wurde zusätzlich mit jedem Teilnehmer und jeder Teilnehmerin eine individuelle Fortschrittsanalyse durchgeführt und ebenso ein abschließendes Gespräch mit spezifischen Fragestellungen abgehalten.

3.2. Pädagogisches Konzept

Da der Großteil der theoretischen Inhalte von Kletterkursen immer identisch oder annähernd gleich sind, ergab sich die Idee diese Inhalte auszulagern und online anzubieten. Dadurch können diese Inhalte nicht nur immer wieder verwendet werden, sondern bieten auch die Möglichkeit die Zeit, die in der Kletterhalle verbracht wird, nicht mit Frontalunterricht zu verbringen, sondern mit Umsetzung von bereits Gelerntem und Verbesserung der Fähigkeiten und Fertigkeiten aller Teilnehmer und Teilnehmerinnen. Blended Learning bietet speziell in diesem Fall große Vorteile, da die Zeit in der Kletterhalle effizienter genutzt werden kann.

Die Inhalte wurden als Lernvideos angeboten und sind teilweise als 360° Videos realisiert. Dies bietet den Kursteilnehmern und Kursteilnehmerinnen Einblicke oder Perspektiven, welche ohne 360° Videotechnik nicht möglich wären. Die Kursteilnehmer und Kursteilnehmerinnen sind dazu angehalten selbstständig zu lernen und dieses Wissen auch online zu prüfen. Weiters dienen die 360° Videos auch dazu die Teilnehmer und Teilnehmerinnen durch ständigen Perspektivenwechsel des Videos aktiver in die Lernvideos einzubinden. Dies soll einerseits dafür sorgen, dass die Aufmerksamkeit auf die Lernvideos gerichtet bleibt, andererseits soll die interaktive Mitarbeit und das 360° Erlebnis motivationssteigernd wirken.

Um zu vermeiden, dass die Teilnehmer und Teilnehmerinnen des Blended-Learning-Kurses die Online-Inhalte vernachlässigen, wurde mehrmals darauf hingewiesen, dass die Inhalte Voraussetzung für den praktischen Teil sind. Der Mehrwert des Blended Learning würde verloren gehen, wenn einige Teilnehmer oder Teilnehmerinnen die theoretischen Online-Inhalte vernachlässigen würden und darauf hoffen dies im praktischen Kurs nachholen zu können.

Da der Online-Kurs auch ohne den praktischen Teil absolviert werden kann, ist jedoch Vorsicht geboten, da bei falscher Handhabung von Kletterausrüstung fatale Unfälle resultieren. Deshalb wird den Teilnehmern und Teilnehmerinnen nahegelegt, dass der Online-Kurs nur als theoretische Grundlage dient und zusätzlich ein praktischer Kurs notwendig ist. Für Fortgeschrittene können die Videos auch als Auffrischung oder Erweiterung der theoretischen Grundlagen dienen.

3.3. Videoproduktion

3.3.1. Drehort

Die Produktion der Videos konnte Dank Unterstützung der Leitung des „City Adventure Center Graz“ in der Kletterhalle der CAC Graz durchgeführt werden. Die Kletterhalle verfügt über mehrere Bereiche für verschiedene Spielformen des Kletterns. Die Videos behandeln neben Inhalten zu Sportklettern auch einige spezielle Techniken, die an Boulderwänden angewandt werden. Durch die Vielseitigkeit der Kletterhalle konnten sehr viele verschiedene Szenarien inszeniert und gefilmt werden.

3.3.2. Kameras und Mikrophon

Für die 360° Videoaufnahmen wurde die EleCam 360 der Marke Elephone eingesetzt. Diese Kamera verfügt über zwei Linsen, die das gesamte Geschehen rund um die Kamera in einer 2K Auflösung (2048x1024 Pixel) aufnehmen. Während der Aufnahme fügt die Kamera die Bilder beider Kameralinsen zu einer Datei zusammen. Mit der zugehörigen Software „EleCam 360 Video Converter“ (Version 1.0) können die aufgenommen Dateien in ein weiterverwendbares und bearbeitbares Format umgewandelt werden.

Die herkömmlichen Videos wurden mittels Smartphone-Kamera aufgezeichnet. Das Apple iPhone 6s verfügt über eine Auflösung von 4K (3840 × 2160 Pixel), welche für die Online-Videos als ausreichend beurteilt wurde.

Ein Lavalier Mikrophon der Marke Blusmart wurde verwendet um die Tonspuren getrennt aufzunehmen und bessere Qualität der Sprache zu erhalten. Bild und Tonspuren wurden anschließend in der Videobearbeitungs-Software zusammengeführt.

3.3.3. Methoden bei Dreharbeiten

Für die Dreharbeiten wurde einerseits ein höhenverstellbares Dreibeinstativ, welches in Abbildung 9 dargestellt ist, verwendet. Durch die vielseitigen Einstellungen in allen Richtungen bietet dieses Stativ viele Einsatzmöglichkeiten selbst in sehr schwierigen Positionen, wie in Abbildung 10 zu sehen. Durch den standardisierten Aufsatz für Kameras konnten alle Stative und Befestigungsvorrichtungen für beide Kameras verwendet werden.

Wird die 360° Kamera auf dem Stativ verwendet, erhält der Betrachter oder die Betrachterin später eine Rundumsicht des gesamten Raumes und es können somit verschiedene Szenerien in einem Raum dargestellt werden ohne die Kamera neu zu positionieren.



Abbildung 9: Dreibeinstativ mit EleCam 360



Abbildung 10: Einsatz des Stativs an der Kletterwand

Ein weiteres Stativ, welches verwendet wurde, ist ein sogenanntes Mini-Stativ mit flexiblen Standbeinen, welches in Abbildung 11 gezeigt wird. Die Vorteile dieses Stativs liegen in der Anpassungsfähigkeit an unwegsamem Untergrund sowie der Einsatzmöglichkeit auf engem Raum.



Abbildung 11: Mini-Stativ mit flexiblen Standbeinen

Um mit der 360° Kamera die Sicht des Kletternden oder auch des Sichernden aufzunehmen, wurde ein Brustgurt verwendet. Die Montage am Kopf wurde eingangs auch getestet, jedoch aufgrund der starken Bewegung des Kopfes während des Kletterns führt diese Methode zu sehr unruhigen Aufnahmen. Da der Oberkörper im Vergleich eher weniger bewegungsintensiv ist, wurde die EleCam 360 vor der Brust des jeweiligen Probanden angebracht. Die Vorrichtung, die dafür verwendet wurde, ist in Abbildung 12 zu sehen.



Abbildung 12: Vorrichtung Brustmontage Kamera

3.3.4. Drehbücher

Für jedes produzierte Video des Kurses wurde vorab ein Drehbuch angefertigt. Diese Drehbücher enthalten Informationen zu den verschiedenen Szenen eines Videos sowie den gesprochenen Text. Ein Drehbuch erleichtert nicht nur die Dreharbeiten, sondern ermöglicht auch durch vorherige Planung die Erstellung gut strukturierter Videos. Bei den Videos zum Thema Klettertechniken wurden beide Kameras (iPhone 6s und EleCam 360) gleichzeitig verwendet um die selben Bewegungen aus verschiedenen Perspektiven betrachten zu können. Im Anhang sind zwei Drehbücher zu Videos exemplarisch angeführt. Ein Drehbuch eines kombinierten Videos wurde dafür ausgewählt, welches als Grundlage für ein 360° Video und ein herkömmlichen Video diene.

3.3.5. Bearbeitung der Videos

Um die 360° Videos weiter verarbeiten zu können, mussten die aufgenommenen Videodateien zuerst in das entsprechende Format konvertiert werden. Die EleCam 360 fügt die sphärischen Bilder der beiden Bildsensoren in eine Videodatei zusammen. Mittels der zugehörigen Software werden diese Videos transformiert um damit in herkömmlichen Programmen zur Videobearbeitung arbeiten zu können. In Abbildung 13 ist der Vergleich vor und nach der Konvertierung abgebildet.



Abbildung 13: Ausschnitt aus Video-Rohdaten und konvertiertem Video

Für die Weiterverarbeitung der Videos wurde die Software „Final Cut Pro (10.2)“ von Apple verwendet. Mit dieser Software wurden die verschiedenen Szenen der Videos geschnitten und ebenso die extern aufgenommene Tonspur eingefügt und synchronisiert. Schnitt und Bearbeitung der 360°-Video-Daten können nach der Konvertierung identisch zu herkömmlichen Videos erfolgen.

Um die Videos für den Kurs auf iMoox anbieten zu können, wurden diese auf die Videoplattform YouTube geladen. Dies bietet speziell Vorteile für die 360° Videos, da YouTube einer der wenigen Online-Dienste ist, die das Abspielen von 360° Videos ermöglichen. Bevor die bearbeiteten Videos hochgeladen werden, müssen jedoch noch einige Metadaten hinzugefügt werden. Dafür stellt das Videoportal die Software „Spatial Metadata Injector“ zur Verfügung.

4. Kursinhalte

4.1. Online-Kurs

Der Online-Kurs besteht aus zwölf aufeinander aufbauenden Lernvideos, die auf fünf Einheiten über fünf Wochen aufgeteilt sind. Die Gliederung des Kurses ist in Tabelle 1 aufgeschlüsselt, weitere Details zu den einzelnen Online-Einheiten sind darauffolgend angeführt. Als Plattform für diesen Kurs dient die Website imoox.at, eine Plattform für MOOCs der Karl-Franzens-Universität Graz und der Technischen Universität Graz. Durch die Veröffentlichung des Kurses auf iMoox war der Kurs frei zugänglich. Weiters wurde der Kurs auch mit einer CC-BY Lizenz veröffentlicht um die erstellten Videos und Lernmaterialien als freie Bildungsressourcen zur Verfügung zu stellen. Diese Lizenzierung soll es nicht nur ermöglichen den Kurs und seine Inhalte weiter zu verbreiten, sondern auch die Möglichkeit eröffnen die Inhalte weiter zu verarbeiten und in Bildungsbereichen einzusetzen.

Beginnend mit einer Einführung sind unter anderem Sicherheit, Klettertechniken und Seiltechniken zentrale Elemente des Kurses. Um den individuellen Lernfortschritt zu überprüfen wird am Ende jeder Einheit ein Online-Self-Assessment durchgeführt. Um die Lerninhalte noch weiter zu vertiefen wird auch Zusatzmaterial wie beispielsweise Bilderreihen zur Knotenkunde oder auch weiterführende Links zu vorhandenem Material Dritter angeboten.

Um Teilnehmer und Teilnehmerinnen für den Kurs zu finden und Interesse für die Thematik zu wecken, wurde im Dezember 2016 ein 360° Werbevideo und die Kursbeschreibung auf der Plattform iMoox online gestellt. Um die Reichweite des Kurses und des Werbevideos zu erhöhen wurde des Weiteren auch über Soziale Medien Werbung betrieben. Dadurch konnte eine Teilnehmeranzahl von 103 Teilnehmern und Teilnehmerinnen erreicht werden.

Als Abschluss des Kurses sollten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen einen Feedbackbogen zum Online-Kurs ausfüllen, welcher direkt im iMoox-Kurs angeboten wird. Der Feedbackbogen enthält Fragen zum Aufbau und zur Organisation des Kurses und der Kursplattform iMoox sowie weiteren Fragen zu Sinnhaftigkeit und Mehrwert von Blended Learning in verschiedenen Sportarten. Im Kapitel 5: „Ergebnisse“ wird die Auswertung dieser Feedbackbögen dargestellt.

Tabelle 1: Wochenplan Online-Kurs

Woche 1	Woche 2	Woche 3	Woche 4	Woche 5
Video 1: Einführung	Video 4: Materialkunde 360°	Video 7: Knoten 360° Video 8: Richtiges Sichern 360°	Video 10: Spezielle Klettertechniken	Video 12: Vorstiegsklettern 360°
Video 2: Klettertechnik Video 3: Klettertechnik 360°	Video 5: Seilklettern Video 6: Partnercheck 360°	Video 9: Sicherheitsregeln 360°	Video 11: Spezielle Klettertechniken 360°	
Überprüfung	Überprüfung	Überprüfung	Überprüfung	Feedback

4.1.1. MOOC Woche 1

Die erste Kurseinheit startete mit einer Einführung zum generellen Aufbau und Ablauf des Kurses. Das Einführungsvideo wurde als herkömmliches Video realisiert, da in diesem Video größtenteils theoretische Hintergründe zum Kurs, beziehungsweise zum Sportklettern und Bouldern gegeben werden. Auch wichtige Grundregeln waren Teil der ersten Einheit, da diese nicht nur sicheres Klettern ermöglichen, sondern auch die Gefahr von Verletzungen minimieren. Die verschiedenen Schwierigkeitsskalen, die es im Bereich des Kletterns gibt, wurden teilweise miteinander verglichen, um einen Überblick der unterschiedlichen Bewertungen der Schwierigkeit einer Kletterroute zu erhalten. Weitere Begriffsdefinitionen wie Routen, Griffe und Tritte waren ebenfalls Teil des Videos und gaben einen Ausblick auf folgende Einheiten des Kurses.

Der zweite Teil der ersten Online-Einheit beschäftigte sich mit verschiedenen Klettertechniken. Diese Klettertechniken wurden sowohl als herkömmliches Video als auch als 360° Video aufgenommen. Durch die Aufnahme der herkömmlichen Videos in Frontalansicht konnten die gezeigten Techniken von außen betrachtet werden um die Grundzüge der Bewegungen kennen zu lernen. Im 360° Video konnten anschließend die Vorteile der Rundumsicht und des Perspektivenwechsels auf die Klettertechniken angewandt werden. Die EleCam 360 wurde dafür vor der Brust des Kletterers angebracht um möglichst ruhige Bilder aus der Egoperspektive zu erhalten. Dies ermöglichte exakte Hand- oder Fußpositionen besser zu erkennen und anschließend aktiv an der Kletterwand durchführen zu können. Themen der Videos zur Klettertechnik wurden für Anfänger und Anfängerinnen ausgelegt und behandeln die verschiedenen Griffarten und deren optimale Belastung bei Kletterzügen. Der richtige Einsatz von Kletterschuhen und die richtige Belastung von Tritten wurde demonstriert um effizienter klettern zu können. Effizientes und ökonomisches Klettern erfordert auch die richtige Positionierung des Körperschwerpunktes zu jedem Zeitpunkt, die zwei verschiedenen Grundpositionen dafür - eingedrehtes und frontales Klettern (Gauster & Hack, 2011) - sind genau so wichtig wie die Inanspruchnahme möglicher Rastpositionen.

4.1.2. MOOC Woche 2

In der zweiten Woche des Kurses lagen die inhaltlichen Schwerpunkte auf Materialkunde, Bewegungsanalysen und ersten Inhalten zum Seilklettern. Im Materialkunde Video wurden die wichtigsten Ausrüstungsgegenstände, die im Sportklettern verwendet werden, gezeigt. Die Verwendung von verschiedenen Typen von Karabinern, deren Verschlussmechanismen und eventuell dazugehörigen Sicherungsgeräten diente als Einstieg in das 360° Video. Für die Materialkunde wurde die Ausrüstung rund um die EleCam 360 aufgelegt, welche sich für die Aufnahme auf dem Mini-Stativ in Bodennähe befand. So wurden der Reihe nach alle Gegenstände erklärt und teilweise auch deren Einsatzmöglichkeiten vorgeführt.

Im Video 5 „*Seilklettern*“ wurden zuerst noch einige Eckpunkte von klettertypischen Bewegungen an der Kletterwand als herkömmliches Video gezeigt und analysiert. Als Vorbereitung zum Seilklettern wurde der Unterschied zwischen Toprope und Vortstiegsklettern behandelt. Toprope kommt aus dem Englischen („Top“ für oberes Ende, „rope“ für Seil) und bedeutet, klettern an einem bereits im Vorfeld fixierten Seil, wohingegen im Vortstieg ein Seil während des Aufstieges in Zwischensicherungen eingehängt wird (Gauster & Hack, 2011). Erweiternd zur Materialkunde wurde in diesem Video auch der Klettergurt genauer behandelt. Der Aufbau und die richtige Verwendung eines Hüftgurtes zum Sportklettern wurde dazu demonstriert. Die Unterschiede zur Fixierung des Seils am Hüftgurt in Toprope oder Vortstieg und die Gründe dafür geben die Überleitung zum nächsten Thema des Videos, dem Partnercheck.

Der Partnercheck (Würtl, 2008) ist eine Sicherheitsmaßnahme im Sportklettern bei der die beiden Kletterpartner oder Kletterpartnerinnen gegenseitig die Sicherungskette nach dem Vier-Augen-Prinzip kontrollieren. Dies soll Fehler, und daraus resultierende Unfälle, verhindern und ist deshalb auch in den meisten Kletterhallen ausgeschildert. Im Kurs wurde der Partnercheck am Ende des Videos zum Seilklettern (Video 5) erklärt und im nachfolgenden 360° Video zum Partnercheck aus Sicht des oder der Kletternden und aus der des oder der Sichernden gezeigt. Für diese Aufnahme wurde die 360° Kamera wieder mittels Brustfixierung vor dem Körper angebracht um diese Aufnahmen zu ermöglichen.

4.1.3. MOOC Woche 3

Knoten sind eine wichtige Grundlage im Sportklettern, deshalb sollten Knoten stets geübt und wiederholt werden um Fehler ausschließen zu können. Ein 360° Video zu verschiedenen Knoten leitete die dritte Woche des Online-Kurses ein, in welchem die wichtigsten Knoten zum Einbinden Seiles in den Hüftgurt, zum Sichern oder Abbinden gezeigt wurden. Das 360°-Knoten-Video wurde mit der EleCam 360 auf einem Stativ aufgenommen, zwei Kletterer zeigten hier abwechselnd die Bewegungsabläufe und Techniken die benötigt werden.

Zentrales Element dieser Kurseinheit war Sicherheit, so gab es aufbauend zu den Knoten zwei weitere Videos zur richtigen Handhabung von Sicherungsgeräten und zu allgemein gültigen Sicherheitsregeln im Sportklettern. Um Grundlagen und Prinzipien zur Sicherung eines Kletterpartners zu demonstrieren, wurde für das Video „*Richtiges Sichern 360°*“ die EleCam 360 zentral in einem Bereich der Kletterhalle aufgestellt. Dies ermöglichte an mehreren Positionen die erforderlichen Gegebenheiten der Kletterwand zu nutzen und unterschiedliche Szenarien oder Übungen zu demonstrieren.

Das Video zu den Sicherheitsregeln wurde ähnlich dem Video zum richtigen Sichern strukturiert, die 360° Kamera wurde im Raum aufgestellt um möglichst viele verschiedene Situationen mit Sicherheitsrisiken zeigen zu können. Um das Sicherheitsbewusstsein der Kursteilnehmer und Kursteilnehmerinnen zu stärken wurden alle Sicherheitsregeln auch praktisch an der Kletterwand dargestellt und teilweise auch Konsequenzen aus Fehlverhalten inszeniert. Beispielsweise dürfen beim Sportklettern niemals zwei Seile in den selben Umlenkkarabiner eingehängt werden, da die Gefahr besteht ein Seil durch Reibungswärme durchzutrennen (Würtl, 2008). Im Video wurde weiters gezeigt, wie schnell ein Seil durch Reibungswärme durchgetrennt werden kann, diese Demonstration wurde natürlich in Bodennähe und unter zusätzlicher Sturzsicherung durchgeführt.

4.1.4. MOOC Woche 4

In der vierten Woche lag der Schwerpunkt auf Verbesserung des Eigenkönnens und Festigung der Techniken, die bereits erlernt wurden. Weiters wurden noch speziellere Techniken gezeigt, die im Sportklettern und Bouldern verwendet werden. Diese Techniken wurden wieder als herkömmliches sowie als 360° Video gezeigt, um auch die kleinsten Details einer Technik aus allen Perspektiven betrachten zu können.

Klettertechniken werden benötigt um möglichst kraftsparendes Klettern zu ermöglichen, dazu spielt die Positionierung des Körpers bzw. des Körperschwerpunktes eine große Rolle (Gauster & Hack, 2011). Zur Demonstration wurden verschiedene Szenarien dargestellt und aus verschiedenen Winkeln gefilmt um einen Eindruck der wirkenden Kräfte zu erhalten. Während der Dreharbeiten des herkömmlichen Videos war zusätzlich die EleCam 360 an der Brust des Kletterers angebracht, um die selben Bewegungen auch aus der sogenannten Egoperspektive als 360° Video betrachten zu können. Die richtige Positionierung des Körperschwerpunktes ist Voraussetzung dafür, dass Griffe und Tritte richtig belastet werden und somit kraftsparend geklettert werden kann.

Es gibt auch komplexere Techniken im Sportklettern, die Bewegungen ökonomisieren und langes Klettern ermöglichen. Im Video zur speziellen Klettertechnik wurden Kreuzzüge behandelt, welche nach dem zentralen Element der Technik, dem Überkreuzen der Arme benannt sind. Diese eher unnatürliche Bewegung kann jedoch hilfreich sein Griffe zu erreichen und Routen zu meistern, die sonst nicht möglich wären. Auch weitere Techniken wie Schulterzüge und dynamische Kletterzüge waren Teil des Videos. Dynamisches Klettern unterscheidet sich vom klassischen statischen Klettern dadurch, dass bei dynamischen Kletterzügen eine Impulsübertragung von schwingbehafteten Bewegungen angewendet wird (Gauster & Hack, 2011).

4.1.5. MOOC Woche 5

In der letzten Woche wurde noch ein kleiner Ausblick auf die nächste Stufe des Sportkletterns gegeben, dem Vorstiegsklettern. Vorstiegsklettern ist eine Spielform des Kletterns, bei der das Sicherungsseil erst während des Aufstiegs in die Zwischensicherungen eingehängt wird (Gauster & Hack, 2011). Diese Technik ist unter fortgeschrittenen und professionellen Kletterern und Kletterinnen die zumeist verwendete. Klettern an einem bereits fixierten Seil, Toprope - Klettern, wird meist in Anfängerkursen und auch in vielen Kletterhallen verwendet.

Das letzte Video des Kurses wurde wieder als 360° Video realisiert und verschiedene Kamerapositionen gewählt um die wichtigsten Aspekte zum Vorstiegsklettern zu zeigen. Ein Stativ in der Mitte eines Raumes der Kletterhalle ermöglichte wieder eine Rundumsicht auf unterschiedliche Situationen, die inszeniert wurden. Für Nahaufnahmen wurde die EleCam 360 vor der Brust des Kletterers befestigt um die Bewegungsabläufe aus der Sicht des Kletterers betrachten zu können.

Um die Kursteilnehmer und Kursteilnehmerinnen auf weitere praktische Kurse vorzubereiten, wurden im Video zuerst die grundlegenden Techniken zum Vorstiegsklettern erklärt und anschließend wichtige Sicherheitshinweise gegeben. Klettern im Vorstieg ist arbeitsintensiver als Toprope - Klettern, da immer wieder das Seil in die Zwischensicherungen eingehängt werden muss, dadurch können auch häufiger Fehlerquellen entstehen. Weiters befindet sich im Vorstieg der letzte Umlenkpunkt des Seils meist unterhalb des Kletterers, wodurch weit größere Sturzdistanzen entstehen als unter Toprope Sicherung. Die richtige Technik und volle Aufmerksamkeit sind daher in diesem Bereich des Kletterns sehr wichtig (Würtl, 2008). Auch Sichern im Vorstieg ist etwas komplexer als Sichern im Toprope, ständiges Ausgeben und Einholen des Seils muss auf die Geschwindigkeit des Kletterpartners und die aktuelle Situation angepasst werden. Die größere Sturzdistanz des Kletterers wirkt sich ebenso auf den Sicherungspartner aus, da durch weitere Sturzdistanzen größere Kräfte wirken.

4.2. Blended Learning Kurs

Um den Lernerfolg und Lernfortschritt eines Blended-Learning-Kurses mit herkömmlichen Kletterkursen vergleichen zu können, wurde im März 2017 zusätzlich ein ergänzender praktischer Kurs angeboten. Es wurden acht Teilnehmer und Teilnehmerinnen ausgewählt, die nicht nur den Online-Kurs, sondern einen Blended-Learning-Kurs absolviert haben. Die Präsenzeinheiten wurden in der Kletterhalle des CAC Graz abgehalten und vollständig in den Online-Kurs integriert, so konnten einmal wöchentlich die im MOOC gelernten Inhalte an der Kletterwand umgesetzt werden.

Tabelle 2: Teilnehmer und Teilnehmerinnen Blended-Learning-Kurs

Anzahl	Geschlecht
n = 8	männlich: 3 weiblich: 5

Um die Motivation der Kursteilnehmer und Kursteilnehmerinnen für den theoretischen Teil zu steigern oder aufrecht zu erhalten, wurden die praktischen Einheiten direkt aufbauend auf die Online-Kursinhalte ausgelegt. Dies ermöglicht den Teilnehmern und Teilnehmerinnen das theoretisch Gelernte direkt in die Praxis umzusetzen. Nachfolgend werden die Inhalte der einzelnen Einheiten genauer beschreiben und im Anhang befinden sich die dazugehörigen Stundenvorbereitungen, die für den Kurs erstellt wurden.

Weiters ist auch eine individuelle Videoanalyse Teil des praktischen Kurses. Dazu werden die Kursteilnehmer und Kursteilnehmerinnen in der ersten Präsenzeinheit an der Kletterwand gefilmt um ihre Klettertechniken vor Kursbeginn festzuhalten. Ein Vergleichsvideo wird in der letzten Einheit aufgenommen um den Fortschritt während des Kurses anschließend zu analysieren. In einem abschließenden Interview mit jedem Teilnehmer und jeder Teilnehmerin werden diese Videos ausgewertet. In diesem Interview werden auch weitere Fragen bezüglich des Aufbaues, der Abhaltung und der Qualität des Kurses gestellt und im Kapitel Ergebnisse dargestellt.

Jede Präsenzeinheit ist grob in drei Teile gegliedert, Aufwärmen - Hauptteil - Ausklang. Aufwärmen beinhaltet die Aktivierung des Herz-Kreislaufsystems und Mobilisierung der Gelenke wodurch im Hauptteil bessere Leistungen erzielt werden können und Verletzungen vorgebeugt werden soll. Im Hauptteil werden zuerst neue Techniken oder Inhalte erlernt und anschließend durch verschiedene Übungen vertieft. Der Ausklang jeder Einheit wird dazu genutzt das Gelernte zu reflektieren und regenerative Abschlussübungen durchzuführen.

Alle drei Teile wurden stets in Abhängigkeit zueinander geplant. Im Teil des Aufwärmens wurde speziell auf den Hauptteil vorbereitet, beispielsweise durch Aktivierung der im Hauptteil beanspruchten Muskelgruppen und Gelenke. Der Hauptteil wurde ebenfalls in mehrere Teile gegliedert. Jeder Teilbereich handelt wieder von einem spezifischen Thema, in welchen unterschiedliche Übungen durchgeführt werden. Die Unterrichtsform des Stationenbetriebes, mehrere verschiedene Übungen gleichzeitig in Kleingruppen (Gauster & Hack, 2011), konnte für einige Einheiten sehr gut angewandt werden.

4.2.1. Präsenzeinheit Woche 1

In der ersten Präsenzeinheit wurde direkt auf die im MOOC gelernten Inhalte angeknüpft und die gelernten Techniken an der Boulderwand umgesetzt und geübt. Um die Gruppendynamik der Kursteilnehmer und Kursteilnehmerinnen zu steigern wurde der Einstieg in den Kurs mit spielerischen Kennenlernübungen gestaltet.

Der Hauptteil der Einheit beschäftigte sich mit den grundlegenden Techniken, auf denen weitere Klettertechniken aufbauen. Durch methodische Übungsreihen, in welchen die Gesamtübung mittels aufeinander aufbauenden Teilübungen erarbeitet wird (Gauster & Hack, 2011), wurden den Teilnehmern und Teilnehmerinnen die verschiedenen Techniken näher gebracht.

Für die geplante Videoanalyse wurde parallel zur Einheit jeweils ein Teilnehmer oder eine Teilnehmerin beim Absolvieren einer Route gefilmt um den individuellen Leistungsstand in Bezug auf Klettertechnik vor dem Kurs festzuhalten. Die Kursteilnehmer und Kursteilnehmerinnen durften die Schwierigkeit der Route selbst wählen um ihr aktuelles Können bestmöglich vorzuführen.

4.2.2. Präsenzeinheit Woche 2

Wieder anknüpfend an die Videoinhalte wurden bei den Aufwärmübungen bereits Materialien verwendet, die im Video zur Materialkunde gezeigt wurden. Die Materialien wurden dafür in kleine Spiele integriert um nicht nur die theoretischen Inhalte zu den einzelnen Gegenständen zu wiederholen, sondern auch um die Teilnehmer und Teilnehmerinnen an diese Utensilien zu gewöhnen.

Weiters wurde an den bereits erlernten Techniken weitergearbeitet um diese zu verbessern. Dazu wurden weitere Übungen durchgeführt, bei denen die Teilnehmer und Teilnehmerinnen die Techniken nicht nur selbst anwenden sollten, sondern auch den Zusammenhang zwischen einer speziellen Kletterroute und den dazu notwendigen Klettertechniken erkennen. Auch im Hinblick auf die nächste Einheit zum Themenbereich Seilklettern wurden erste Vorübungen durchgeführt, um mit gewissen Sicherheitsprinzipien des Sportkletterns vertraut zu werden.

4.2.3. Präsenzeinheit Woche 3

Im Aufwärmprogramm der dritten Einheit wurden einige Übungen zu Gruppendynamik, Gruppenzusammenhalt und Vertrauen durchgeführt. Dies soll für spätere Übungen im Seilklettern das Vertrauen an die anderen Teilnehmer und Teilnehmerinnen stärken, sowie auch die Gruppendynamik aufrecht erhalten. Auch die Knoten, die die Teilnehmer und Teilnehmerinnen bereits gelernt haben, wurden in unterhaltsamen Übungen wiederholt.

Für die erste Einheit zum Seilklettern wurde nur ein spezielles Sicherungsgerät verwendet um die Teilnehmer und Teilnehmerinnen nicht zu überfordern und Fehler zu vermeiden. Für den Kurs wurde ein Sicherungsgerät mit zusätzlicher Blockierfunktion ausgewählt, der sogenannte „Smart“ der Marke Mammut. Dieses Gerät zählt zu den halbautomatischen Sicherungsgeräten und kann im Falle eines Sturzes von selbst blockieren. Da dieses Gerät sehr übersichtlich und einfach zu bedienen ist, wird es meist von Anfängern und Anfängerinnen und auch in Kletterkursen verwendet.

Mehrere Übungen zu verschiedenen Situationen, die im Seilklettern auftreten, wurden in Bodennähe durchgeführt um den Teilnehmern und Teilnehmerinnen den Umgang mit dem Sicherungsgerät näher zu bringen. Wurden alle Vorübungen sicher und korrekt durchgeführt, durf-

ten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen unter zusätzlicher Aufsicht bereits mit Toprope Klettern beginnen.

4.2.4. Präsenzeinheit Woche 4

Die vorletzte Einheit diente nochmals zur Verbesserung der individuellen Klettertechniken. Die in den Videos gezeigten neuen Klettertechniken sollten zuerst an der Boulderwand umgesetzt werden und anschließend auch unter Toprope Sicherung an längeren Kletterrouten. Es wurden auch Partnerübungen durchgeführt, die die Selbsteinschätzung der Teilnehmer und Teilnehmerinnen beim Klettern verbessern sollten.

Einige der bereits weiter fortgeschrittenen Teilnehmer und Teilnehmerinnen konnten gegen Ende der Einheit noch mit weiteren neuen Sicherungsgeräten arbeiten. Dazu wurde abwechselnd zwei Kletterpartnern oder Kletterpartnerinnen das Gerät vorgestellt und unter Aufsicht auch getestet.

4.2.5. Präsenzeinheit Woche 5

Als Abschluss wurde noch auf eventuell nachfolgende Kletterkurse vorbereitet. Vorübungen zum Vortstiegsklettern wurden mit interessierten Teilnehmern und Teilnehmerinnen durchgeführt. Ein Video zur Fortschrittsanalyse wurde wieder an der Kletterwand für jeden Teilnehmer und jede Teilnehmerin einzeln aufgenommen um die Verbesserung der Klettertechnik jedes Teilnehmers und jeder Teilnehmerin beurteilen zu können.

Die Videos wurden in einem Abschlussgespräch gemeinsam mit jedem Teilnehmer und jeder Teilnehmerin analysiert um auch eine subjektive Einschätzung der Testpersonen zu erhalten. In einem Interview wurden auch weitere Fragen zum praktischen Kurs und zum MOOC gestellt.

5. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Methoden vorgestellt, die zur Evaluierung des Kurses verwendet wurden, so wie die Auswertung der erhobenen Daten analysiert. Aufgrund der unterschiedlichen Kursmodelle - E-Learning-Kurs und Blended-Learning-Kurs - wurden beide Konzepte unterschiedlich ausgewertet, auch die Darlegung der Ergebnisse wird deshalb in zwei Teile gegliedert. Der Fokus der Auswertung wird anschließend auf dem Blended-Learning-Kurs beruhen, da ein Ziel dieses Projektes die Untersuchung von Blended-Learning-Einsatz im Sportklettern ist. Es werden jedoch beide Kurskonzepte gesondert analysiert und auch Unterschiede der beiden Auswertungen werden untersucht.

5.1. Evaluationsmethoden

5.1.1. *Evaluierung MOOC*

Der E-Learning-Kurs wurde mittels Feedbackbogen von zehn Teilnehmern und Teilnehmerinnen bewertet. Teil des Fragebogens war einerseits die Erhebung von Vorkenntnissen und Erfahrungen, die die Teilnehmer und Teilnehmerinnen bereits vor dem Kurs hatten und andererseits eine Bewertung Kurses. Bewertet werden sollten der Einsatz von 360° Videos, deren Vorteile für den Bereich Klettern und eine subjektive Einschätzung, ob solche Videos zu Lernzwecken in anderen Sportarten ebenso eingesetzt werden könnten. Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen sollten anhand der Erfahrungen im Kurs einschätzen, ob Blended Learning speziell für Klettern oder auch weitere Sportarten einen Mehrwert generiert.

Diese Erhebungen sollten dazu dienen den Einsatz von 360° Videos und E-Learning in diesem Konzept analysieren zu können. Die Einschätzung der Teilnehmer und Teilnehmerinnen, ob ein solches Kurssystem in anderen Sportarten zielführend sein könnte, soll als Grundlage dienen das Potential von E-Learning und Blended Learning zu veranschaulichen. Der vollständige Feedbackbogen ist im Anhang unter „6.4 Feedbackbogen MOOC“ zu finden.

5.1.2. *Evaluierung Blended Learning Kurs*

Die Befragung der Blended-Learning-Kurs - Teilnehmer und Teilnehmerinnen wurde in zwei Teile gegliedert. Zur Bewertung des Kurses wurde wieder ein Feedbackbogen ausgefüllt, in welchem wiederum Erfahrungen vor dem Kurs erhoben und des Weiteren auch verschiedene Aspekte von Blended und E-Learning bewertet wurden. Der zweite Teil der Beurteilung des Kurses wurde in Form eines Interviews durchgeführt. Im Interview wurden zu Beginn die aufgezeichneten Videos zur Klettertechnik analysiert. Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen sollten ihren individuellen Fortschritt während des Kurses selbst beschreiben und bekamen auch Feedback. Weiters wurden noch die einzelnen Kurseinheiten besprochen um positive und negative Eindrücke der Teilnehmer und Teilnehmerinnen zu erhalten. In Bezug auf Videos und Blended Learning sollten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen noch beurteilen ob die Online-Inhalte ausreichend auf die jeweiligen Praxiseinheiten vorbereitet hatten und wie online und Präsenz-Veranstaltungen miteinander verknüpft wurden.

Um unbeeinflusste Ergebnisse zum Kurs zu erhalten, wurden alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen zusätzlich darauf hingewiesen das Kurskonzept kritisch zu betrachten. Weiters wurde der Feedbackbogen von den Teilnehmern und Teilnehmerinnen anonym ausgefüllt, im Interview konnten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen jedoch in einem vier Augen Gespräch ergänzend eine subjektive Stellungnahme abgeben und ihre persönlichen Eindrücke der einzelnen Kurseinheiten schildern. Der Feedbackbogen sowie ein Protokollblatt der Interviews wird wieder im Anhang angeführt (6.5 Feedbackbogen Blended Learning Kurs, 6.6 Protokollblatt Interview).

5.2. Ergebnisse MOOC

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse des MOOC analysiert und veranschaulicht. Die Daten dafür wurden einerseits aus den bereits vorgestellten Fragebögen erhoben, andererseits liegen weitere Nutzungsdaten des Online-Kurses vor. Von den insgesamt 103 angemeldeten Teilnehmern und Teilnehmerinnen für den Online-Kurs wurde bereits vor Beginn des Kurses erhoben aus welchen Gründen die Anmeldung durchgeführt wurde.

5.2.1. Vorerhebung

Bei der Anmeldung des Kurses sollten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen aus vorgeschlagenen Gründen auswählen, aus denen sie diesen Kurs besuchen möchten. Es zeigte sich allgemein ein großes Interesse an den Kursinhalten und dem generellen Kursthema. Etwa ein Drittel der Teilnehmer und Teilnehmerinnen wollten zu Beginn des Kurses aktiv daran teilnehmen, jedoch eine Teilnahmebestätigung strebten die wenigsten der Kursteilnehmer an. In Abbildung 14 sind die genauen Ergebnisse abgebildet.

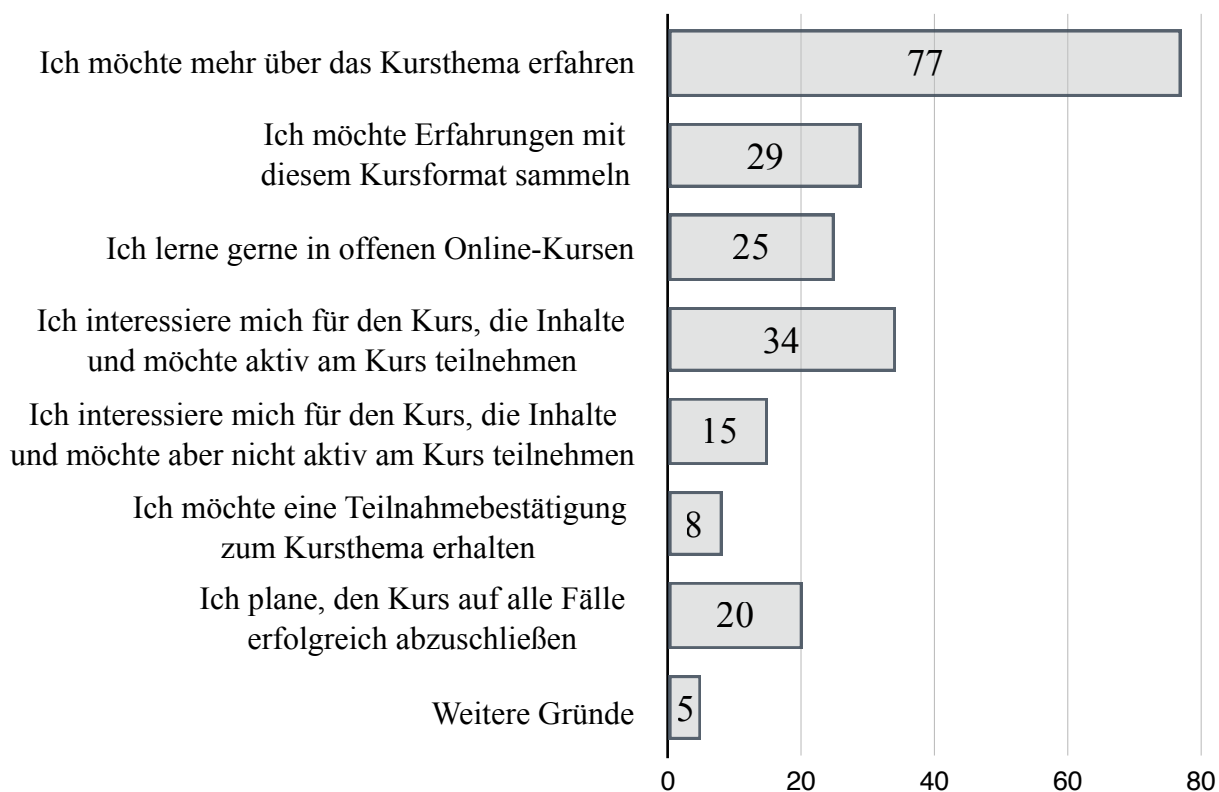


Abbildung 14: Angegebene Gründe zur Teilnahme am MOOC

Als weitere Gründe wurde unter anderem das Interesse an 360° Videos als Lernmedium und auch die allgemeine Begeisterung für den Klettersport angegeben. Etwa die Hälfte (50 Personen) der Teilnehmer und Teilnehmerinnen gaben zwei oder mehr Gründe an aus denen sie sich für den Kurs entschlossen hatten.

Wie die Grafik in Abbildung 14 bereits erahnen lässt, interessierten sich viele Teilnehmer und Teilnehmerinnen zwar für die Idee und das Konzept des Kurses, jedoch aktiv teilnehmen oder erfolgreich beenden wollten den Kurs nur wenige. Dies zeichnet sich auch anhand der online Self-Assessments ab, während der gesamten Kursdauer wurden nur 70 Assessments durchgeführt. Bei 103 Teilnehmern und Teilnehmerinnen und vier verschiedenen Assessments ist dies ein geringer Anteil an Teilnehmern und Teilnehmerinnen die sich effektiv mit den Lerninhalten auseinandergesetzt haben. Auch die Abschlussstatistiken zeigen einen großen Schwund der Teilnehmerzahl während des Kursverlaufs. Den abschließenden Feedbackbogen füllten nur zwölf der 103 Teilnehmer und Teilnehmerinnen aus, eine Teilnahmebestätigung für den Kurs beantragten nur vier Teilnehmer und Teilnehmerinnen.

Diese eher geringe Anteilnahme am Kursgeschehen der Teilnehmer lässt sich vermutlich darauf zurückführen, dass der MOOC für praktische Einheiten vorbereitet und auf Blended Learning ausgelegt ist. Dennoch ist das Grundinteresse E-Learning-Inhalte vorhanden und kann auch erweiterten Konzepten ergänzend eingesetzt werden.

5.2.2. Auswertung Feedbackbogen MOOC

Die Fragestellung des Feedbackbogens beginnt mit einer Erhebung der Vorkenntnisse der Teilnehmer und Teilnehmerinnen um untersuchen zu können ob 360° Videos, E-Learning und Blended Learning bereits vor dem Kurs bekannt waren. Alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen, die das abschließende Feedback zum MOOC ausgefüllt haben, hatten bereits Vorerfahrungen mit 360° Videos, in den Bereichen E-Learning und Blended Learning hatten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen hingegen nur teilweise Erfahrungen vor dem Kurs gemacht.

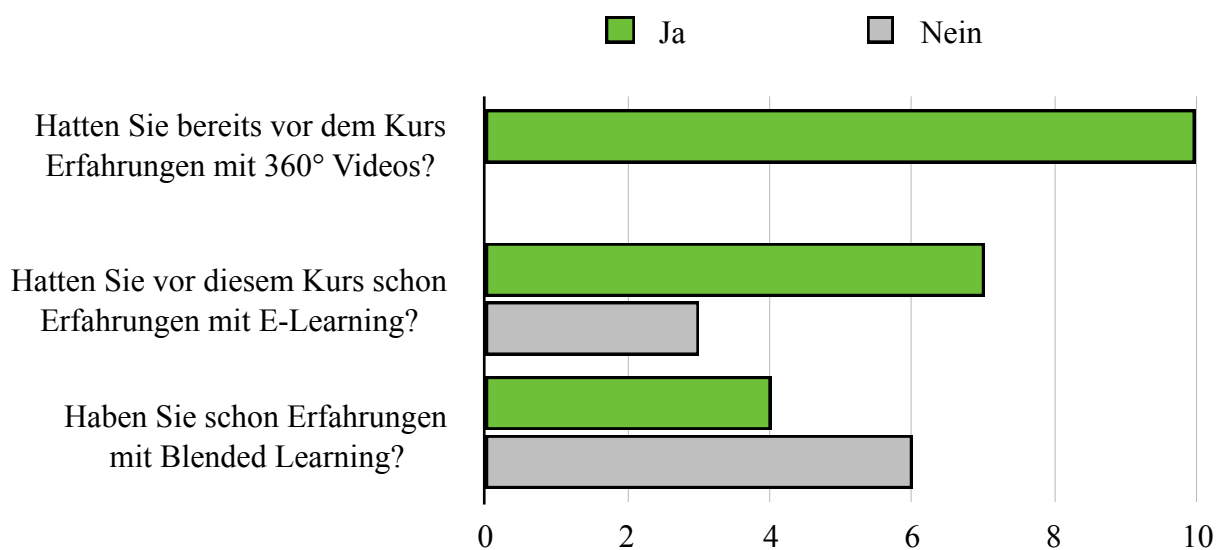


Abbildung 15: Vorerfahrungen MOOC Teilnehmer und Teilnehmerinnen

Weiters sollte im Feedback der Einsatz von 360° Videos beurteilt werden und auch angegeben werden ob Blended Learning im Bereich des Klettern oder auch in anderen Sportarten Vorteile mit sich bringt. Die nachfolgende Abbildung zeigt, dass einerseits die 360° Videos als sehr positiv eingestuft wurden und die meisten Teilnehmer und Teilnehmerinnen auch einen Mehrwert in diesem Videoformat erkannt haben. Auch einen möglichen Blended Learning Kurs stuften die meisten MOOC-Teilnehmer und Teilnehmerinnen als vorteilhaftes Lernkonzept ein. Auf der fünfteiligen Skala (trifft voll und ganz zu - trifft zu - teils teils - trifft eher nicht zu - trifft nicht zu) wurden alle Fragen positiv oder neutral beurteilt.

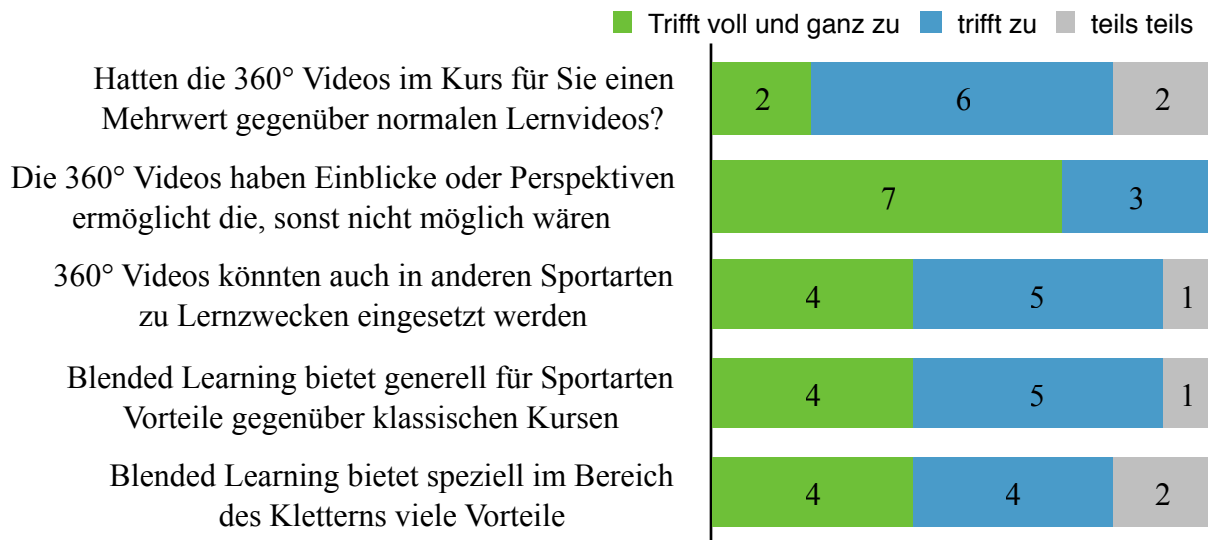


Abbildung 16: Einsatz von 360° Videos und Blended Learning

Die spezifische Bewertung des Einsatzes der 360° Videos für verschiedene Teilgebiete wurde ebenso größtenteils positiv bewertet. Im Bereich der Klettertechniken wurden die 360° Videos als am besten bewertet, dies kann auch dadurch begründet werden, dass die Videos speziell im Bereich der Klettertechniken mit der 360° Videotechnik unterstützt wurden. Auch in diesem Punkt der Auswertung wurde auf einer fünfteiligen Skala keine negative Bewertung abgegeben. In den Bereichen Seiltechnik & Knoten sowie den theoretischen Inhalten bewerteten einige Teilnehmer und Teilnehmerinnen den Einsatz der 360° Videos weniger positiv bzw. neutral.

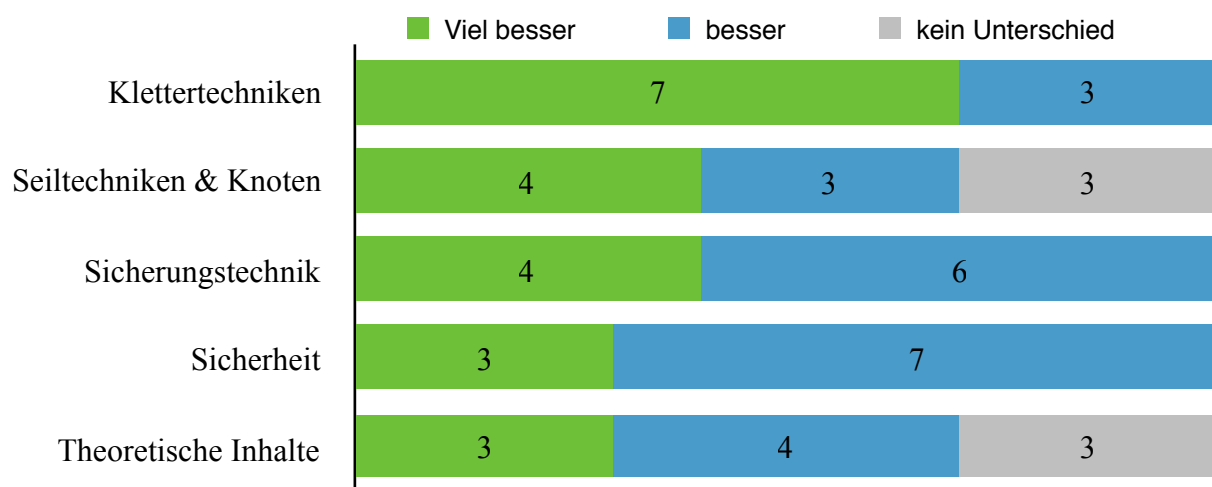


Abbildung 17: Bewertung des Einsatzes von 360° gegenüber herkömmlichen Videos

Am Ende des Feedbackbogens wurden die Teilnehmer und Teilnehmerinnen noch dazu angehalten Annahmen zu treffen, in welchen Sportarten Blended Learning oder auch 360° Videos eingesetzt werden könnten. Dadurch soll der Horizont dieser beiden Gebiete abgegrenzt und Eindrücke für weitere Sportarten sollten gewonnen werden. Die meisten Teilnehmer und Teilnehmerinnen sehen Potential für Blended Learning oder den Einsatz von 360° Videos in verschiedensten Sportarten, lediglich der Einsatz von 360° Videos im Bereich Schwimmen und Wintersportarten empfinden nur wenige Teilnehmer und Teilnehmerinnen als zielführend.

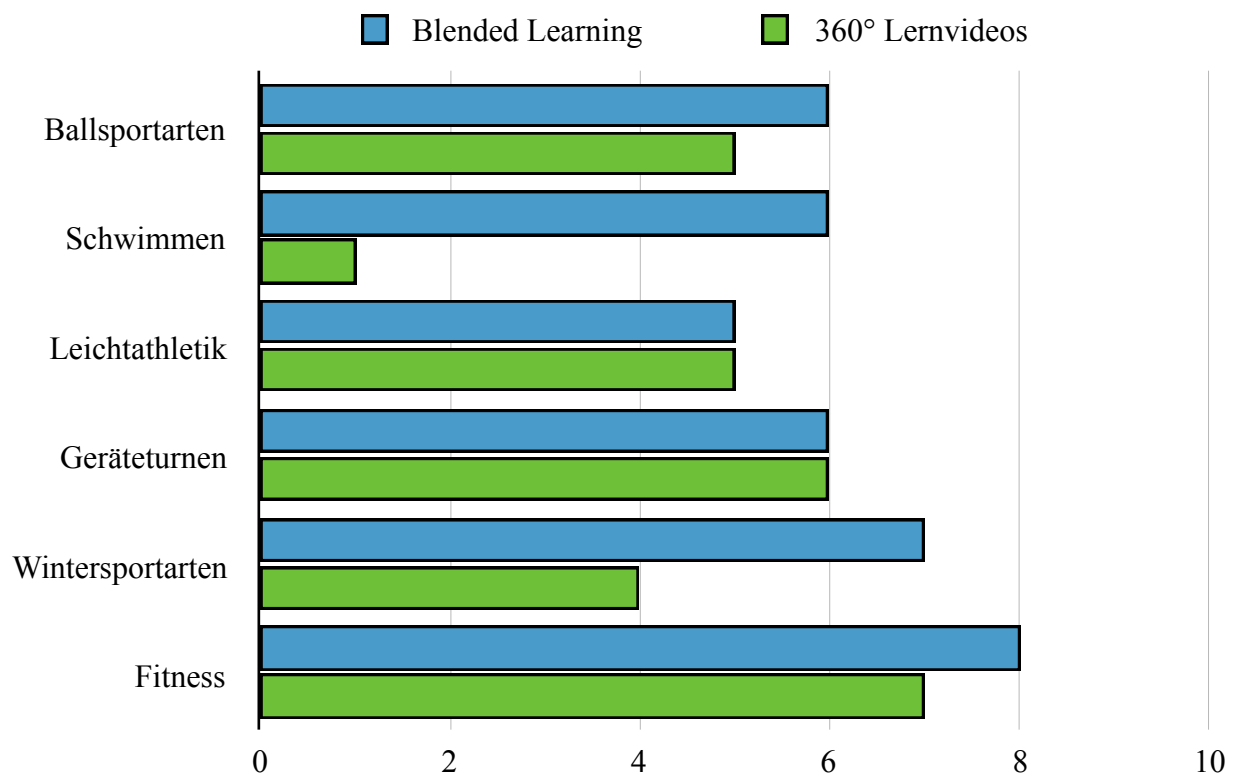


Abbildung 18: Möglicher Einsatz von 360° Videos und Blended Learning in weiteren Sportarten

5.3. Ergebnisse Blended-Learning-Kurs

Die Beurteilung des Blended-Learning-Kurses erfolgte auf mehreren Ebenen. Zuerst beurteilten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen in einem anonymisierten Fragebogen den Kursverlauf sowie Einzelheiten der Kurseinheiten und des Weiteren wurden Daten über Vorerfahrung der Teilnehmer und Teilnehmerinnen erhoben. Nur einer der acht Teilnehmer und Teilnehmerinnen hatte zuvor bereits einen traditionellen Kletterkurs absolviert, was sich auch im Trend der Vorkenntnisse widerspiegelt, die Hälfte der Teilnehmer und Teilnehmerinnen hatte im Bereich Sportklettern keinerlei Erfahrungen vor dem Kurs gemacht.

Anzahl	Alter	Geschlecht	Vorkenntnisse
n = 8	Mittel = 24,3 Minimal = 21 Maximal = 33	männlich: 3 weiblich: 5	keine: 4 Anfänger: 3 Fortgeschritten: 1

Tabelle 3: Details Teilnehmer und Teilnehmerinnen Blended-Learning-Kurs

Hinsichtlich Blended Learning und 360° Videos hatten nur einige Teilnehmer und Teilnehmerinnen bereits Vorerfahrungen gesammelt. Im Bereich E-Learning jedoch hatten bis auf einen Teilnehmer oder eine Teilnehmerin alle bereits vor dem Kurs Erfahrungen.

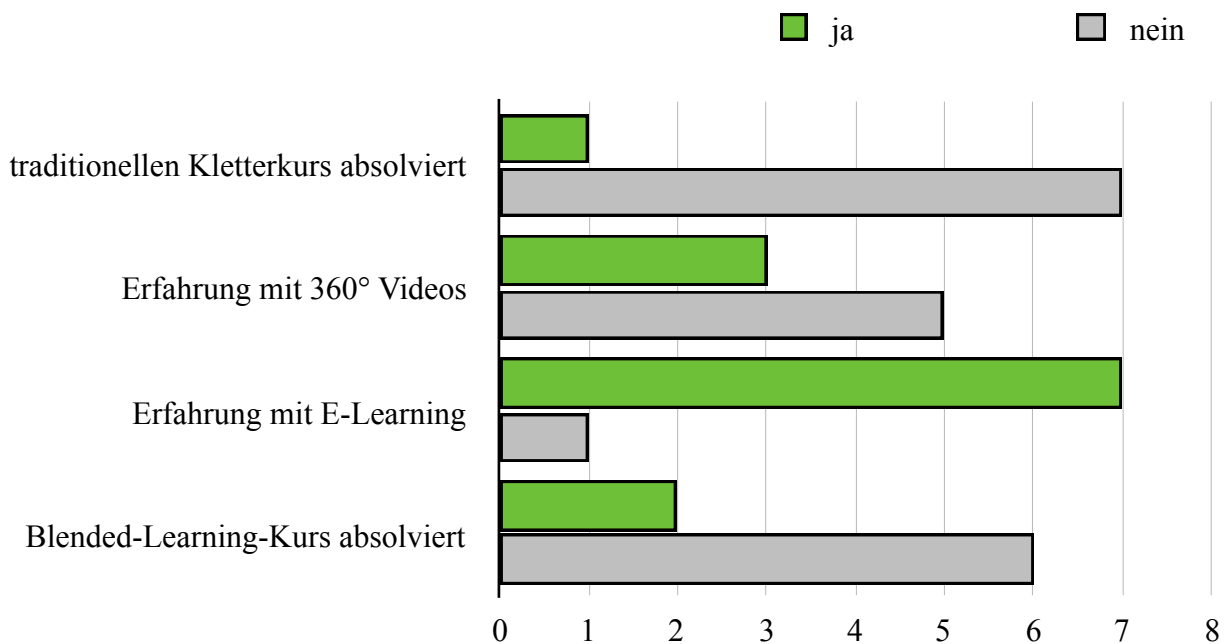


Abbildung 19: Vorerfahrungen Blended-Learning-Kurs Teilnehmer und Teilnehmerinnen

5.3.1. Verlauf des Kurses

Während des praktischen Kurses wurde stets beobachtet wie die Teilnehmer und Teilnehmerinnen mit dem online gelernten Wissen umgehen und in wie weit dieses Wissen von Vorteil für den praktischen Kurs ist. Bereits ab der ersten Einheit konnte beobachtet werden, dass die Teilnehmer und Teilnehmerinnen sich intensiv mit den online Inhalten auseinander gesetzt haben. In kurzen Wiederholungen zu Beginn jeder praktischen Einheit wurde das Wissen kurz wiederholt um auch zu überprüfen, dass alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen ausreichend auf den Kurs vorbereitet waren. Speziell im Bereich der Klettertechniken konnten durch das Vorwissen der Teilnehmer und Teilnehmerinnen sehr schnell Fortschritte erreicht werden. Auf Nachfrage in wie weit die Videos und speziell die 360° Videos einen Mehrwert für die praktische Einheit darstellen, gaben alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen sehr positives Feedback. Ein Teilnehmer oder eine Teilnehmerin beschreibt die Erfahrungen zu den erlernten Klettertechniken:

„Durch Videos und Anleitungen wurde eine gute Wissensgrundlage zu den Klettertechniken erarbeitet, welche in der Kletterhalle spielerisch wiederholt und umgesetzt wurden, und haben sich somit auch manifestiert“

Zu beobachten war auch in den meisten praktischen Kureinheiten eine sehr große Motivation der Teilnehmer und Teilnehmerinnen und auch ein gewisser Grad an Neugierde, die bereits erlernten Inhalte auch umzusetzen. Durch das erarbeitete Vorwissen drängten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen teilweise bereits dazu die neuen Techniken endlich in die Praxis umzusetzen.

Eine außerplanmäßige Lernform wurde in der vorletzten Einheit mit einigen Teilnehmern und Teilnehmerinnen durchgeführt. Da in der vorhergehenden Einheit ein Teilnehmer oder eine Teilnehmerin abwesend war, sollten die anderen Teilnehmer und Teilnehmerinnen die Inhalte dieser Einheit wiederholen, somit ihr erlerntes Wissen weitergeben und auch selbst das Erlernte festigen. Auffallend dabei war, dass die Teilnehmer und Teilnehmerinnen eine etwas andere Vorgehensweise beim Vermitteln der Inhalte anwendeten, da durch die eigene Erfahrung die Schwerpunkte etwas verlagert wurden. Zwar musste dennoch einiges ergänzt

oder korrigiert werden, jedoch konnte durch diese Methode eine sehr offensichtliche Motivationssteigerung beiderseits beobachtet werden.

5.3.2. Auswertung Fragebogen

Die Beurteilung des Blended-Learning-Kurses durch den Feedbackbogen lieferte überwiegend positive Ergebnisse. Neben einer Erhebung der Vorerfahrung sollten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen auch ihr individuelles Lernverhalten beschreiben. Dazu wurde einerseits abgefragt in welchem Ausmaß die Online-Inhalte konsumiert wurden und weiters auch der Mehrwert der Self-Assessment beurteilt.

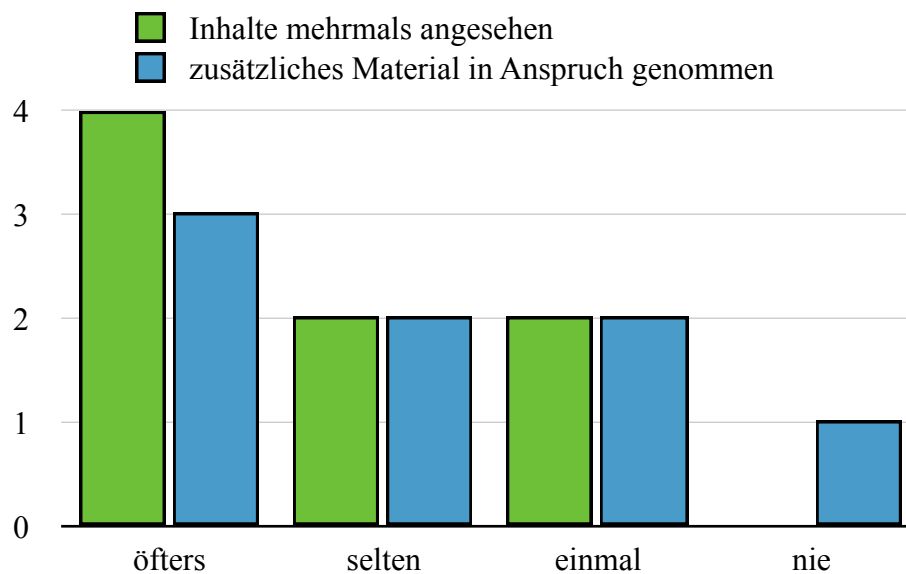


Abbildung 20: Konsum Online-Inhalte der Blended-Learning-Kurs Teilnehmer und Teilnehmerinnen

Die Mehrheit der Teilnehmer und Teilnehmerinnen nahm während des Kurses das zusätzlich angebotene Lernmaterial in Anspruch um sich mit der Thematik intensiver zu beschäftigen. Aus der Grafik geht auch hervor, dass die Hälfte der Teilnehmer und Teilnehmerinnen die Inhalte des öfteren angesehen und gelernt haben. Auffallend ist auch, dass alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen zumindest einmal Inhalte online wiederholt haben. Dieser Lerneifer machte sich auch in den praktischen Kurseinheiten bemerkbar. Alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen waren stets sehr gut vorbereitet und es konnte an diese Wissensgrundlage angeknüpft werden. Dadurch wurden die Vorteile des Blended Learning für alle Beteiligten sichtbar, da speziell im

Bereich des Kletterns die theoretischen Grundlagen sehr wichtig, aber auch sehr umfangreich sind.

Die Self-Assessments des Online-Kurses waren laut Angaben der Blended-Learning-Kurs-Teilnehmer und Teilnehmerinnen zwar einerseits eher schwierig gestaltet, jedoch wurden die Assessments als hilfreiche Methode zur Wissensüberprüfung beschreiben. Die meisten Teilnehmer und Teilnehmerinnen (siehe Abbildungen 20) gaben auch an durch die Self-Assessment auch dazu motiviert worden zu sein, die Inhalte genauer zu lernen.

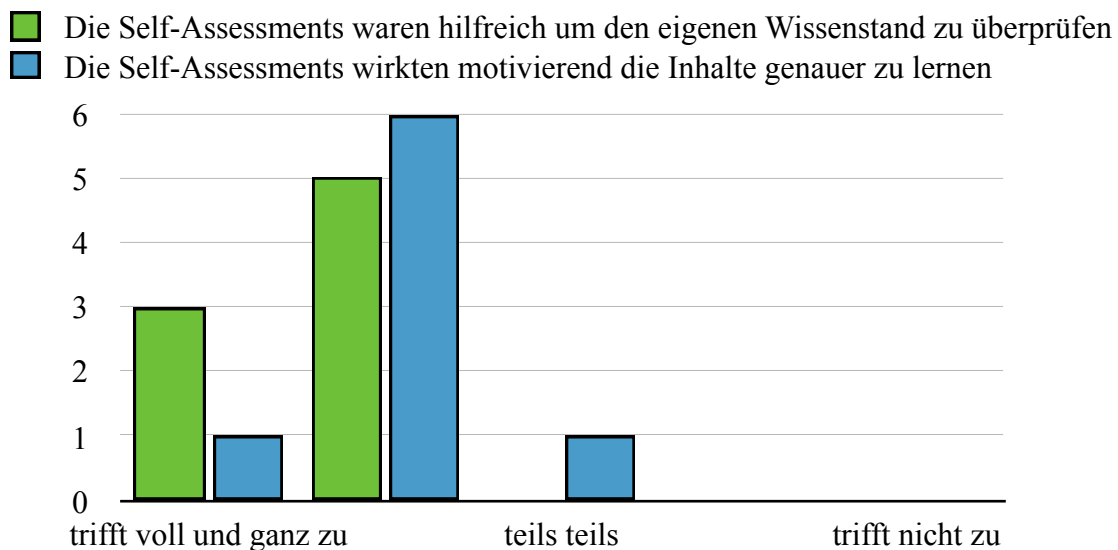
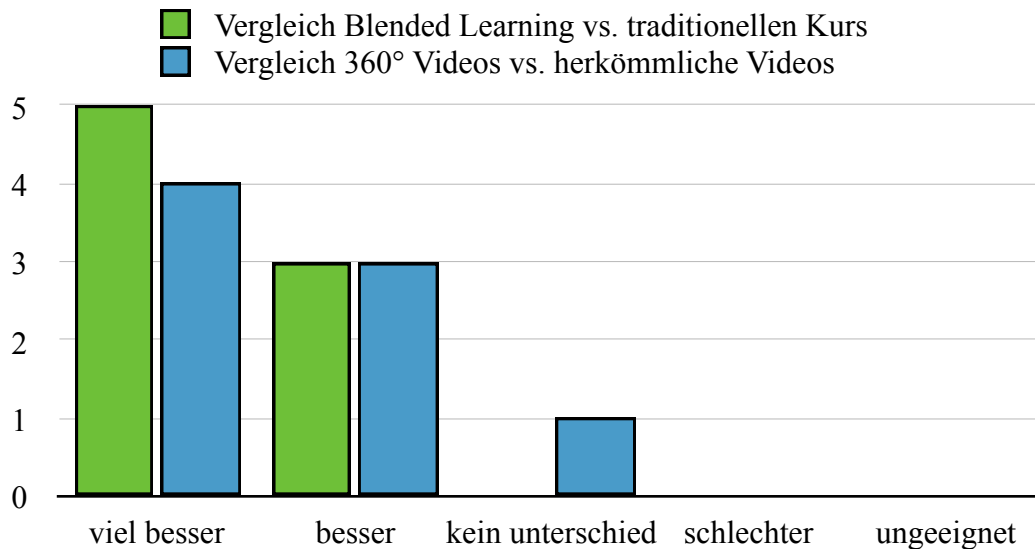


Abbildung 21: Beurteilung der Self-Assessments

Um zu untersuchen ob und welchen Mehrwert Blended Learning in diesem Konzept mit sich bringt, sollten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen den Kurs allgemein bewerten sowie auch die Zusammensetzung von E-Learning und Präsenzeinheiten. Beispielsweise die Frage „*Wie würden Sie ganz allgemein den Blended-Learning-Kletterkurs gegenüber einem traditionellen Kurs beurteilen?*“ beantworteten alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen mit „*viel besser*“ (62,5%) oder „*besser*“ (37,5%). Den Einsatz von 360° Videos im Vergleich zu herkömmlichen Videos im Bereich wurde ebenso großteils als besser bewertet. Im Verlauf des praktischen Kurses konnte auch in Erfahrung gebracht werden, dass speziell die Kombination von traditionellen und 360° Videos als sehr lehrreiches Konzept erachtet wurde.

Abbildung 22: Vergleiche Blended Learning vs. traditionellen Kurses, 360° Videos vs. herkömmliche Videos



Um in Erfahrung zu bringen wie effektiv die praktischen Inhalte an den MOOC angepasst und integriert wurden, bewerteten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen die einzelnen Einheiten des Kurses nach diesen Kriterien. Alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen fühlten sich in allen fünf Präsenzeinheiten sehr gut oder gut durch die online gelernten Inhalte vorbereitet. Auch der Zusammenhang zwischen E-Learning und Praxis wurde von der Mehrheit als sehr gut und von wenigen als gut beurteilt.

Auffällig ist auch die Beantwortung der Frage, ob die Teilnehmer und Teilnehmerinnen unvorbereitet zur praktischen Einheit erscheinen hätten können. Diese Frage zielte darauf ab, zu überprüfen ob die Online-Inhalte essentiell für die praktischen Einheiten waren, und somit die Vorteile des Blended Learning ausgeschöpft wurden. Wiederrum der Großteil der Teilnehmer und Teilnehmerinnen empfand die Wissensgrundlage als notwendig. Somit beantworteten fünf Teilnehmer und Teilnehmerinnen die Frage mit „trifft eher nicht zu“ und drei Teilnehmer und Teilnehmerinnen mit „teils teils“. Dies lässt darauf schließen dass Blended Learning in diesem Kursaufbau funktioniert hat und des Weiteren die Teilnehmer und Teilnehmerinnen auch gefordert wurden die Inhalte des MOOC genau zu lernen.

Aufgrund der Erfahrungen, die die Teilnehmer und Teilnehmerinnen im Laufe des Kurses gesammelt hatten, wurde am Ende des Fragebogens noch die Frage gestellt ob die Teilnehmer und Teilnehmerinnen in Zukunft weitere Blended-Learning-Kurse besuchen würden. Drei Viertel der Teilnehmer und Teilnehmerinnen gaben an in Zukunft weiteren Kurse mit ähnlichem Konzept besuchen zu wollen und ein Viertel möchte vielleicht weitere Blended-Learning-Kurse besuchen.

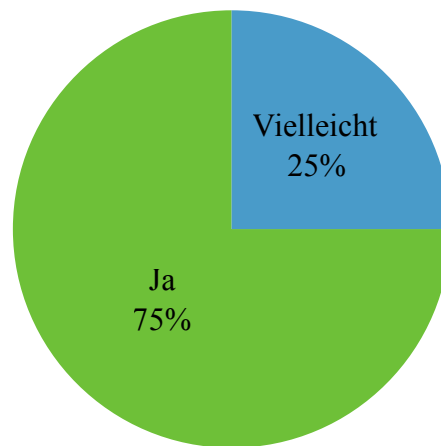


Abbildung 23: Würden Sie aufgrund dieses Kurses gerne in Zukunft weitere Blended-Learning-Kurse besuchen?

5.3.3. *Auswertung Interview*

Im Interview nach Ende der letzten praktischen Einheit wurden einerseits die Daten aller Teilnehmer und Teilnehmerinnen erhoben bzw. vervollständigt und andererseits der gesamte Kurs besprochen. Beginnend mit der Sichtung der aufgenommenen Videos zur individuellen Klettertechnik wurden die Teilnehmer und Teilnehmerinnen dazu befragt wie sich der Kurs auf ihre Klettertechnik ausgewirkt hatte. Im weiteren Verlauf des Interviews wurden die einzelnen Einheiten analysiert und Positives wie Negatives notiert.

Die Videoanalyse der Klettertechnik empfanden die meisten Teilnehmer und Teilnehmerinnen als äußerst hilfreiches Instrument die individuellen Fortschritte zu dokumentieren. Jeder Teilnehmer und jede Teilnehmerin wurde dazu aufgefordert die Videos zuerst selbst zu analysieren, anschließend wurde diese Analyse noch in einem Dialog erweitert. Eines der meist genannten Merkmale der Videoanalyse war die Selbstreflexion bezüglich des Bewusstseins für verschiedene Klettertechniken. Zu Beginn des Kurses achteten die meisten Teilnehmer und Teilnehmerinnen, auch aufgrund der fehlenden Vorkenntnisse, nicht auf Klettertechniken, Positionierung des Körperschwerpunkt oder auf einfache Sicherheitsstandards. Durch die Auseinandersetzung mit den theoretischen Inhalten beschrieben die Teilnehmer und Teilnehmerinnen nicht nur eine Verbesserung der Klettertechnik sondern auch eine bewusster und effiziente Ausführung von Bewegungen. Im Dialog stellten sich immer wieder unterschiedliche Aspekte in der Verbesserung der Klettertechnik dar, dadurch bestätigte sich unter anderem, dass ein individueller Fortschritt, unterstützt durch die online gelernten Grundlagen, erreicht werden konnte.

Die Analyse der einzelnen Einheiten wurde einerseits auf die Durchführung des praktischen Kurses ausgelegt und andererseits auf die Kombination von Online- und Präsenzeinheiten. Als sehr positiv beschreiben alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen das grundlegende Konzept des Kurses. Sich bereits in Ruhe vor dem Kurs mit den theoretischen Inhalten auseinander setzen zu können war ein sehr wichtiger Aspekt speziell für die Teilnehmer und Teilnehmerinnen, die keinerlei Erfahrung im Bereich Sportklettern hatten.

Die erste Präsenzeinheit wurde aufgrund des spielerischen Einstiegs von allen Teilnehmern und Teilnehmerinnen im Interview als sehr positiv und motivierend beschrieben. Auch durch den direkten Anschluss an die Online-Inhalte fühlten sich viele Teilnehmer und Teilnehmerinnen nicht nur für die praktischen Einheiten bestärkt, sondern wurden auch für weitere E-Learning-Einheiten motiviert. Auch in Bezug auf Sicherheit fühlten sich alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen bereits durch die Inhalte des MOOC gut vorbereitet und einige Teilnehmer und Teilnehmerinnen beschrieben, dass die vorbereitenden Übungen in den praktischen Einheiten zusätzlich das Gefühl der Sicherheit stärkten.

Negatives Feedback zum Kurs und den Inhalten fiel allgemein eher gering aus. Die Umsetzung der Knotenkunde als 360° Videos wurde von mehreren Teilnehmern als weniger effizient bezeichnet, da durch die geringe Auflösung der Kamera Details eher schwer erkennbar sind. Aufgrund der Ergänzung durch die zusätzlich angebotenen Bilderreihen zu den im Video gezeigten Knoten, konnten dennoch alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen die notwendigen Knoten vor der praktischen Einheit erlernen. Auch einige technische Probleme mit Videos oder der Plattform iMoox wurden von den Teilnehmern und Teilnehmerinnen immer wieder angemerkt. Zumeist waren dies nur Kompatibilitätsprobleme und konnten schnell gelöst werden.

In einem abschließenden Resümee beschreiben die Teilnehmer und Teilnehmerinnen noch, ob sie nach dem Kurs weiter im Bereich Sportklettern oder Bouldern aktiv bleiben wollen und ob der Kurs bei ihnen weiteres Interesse für Blended Learning weckte. Alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen beendeten den Kurs mit einer positiven Einstellung für neue Kurse und auch E-Learning und Blended Learning.

6. Diskussion

Medieneinsatz im Sport ist heute beispielsweise in Form von Visualisierungen bei sportlichen Ereignissen sehr häufig, im Bildungsbereich des Sports jedoch nur selten zu finden. Die zu Beginn der Arbeit eher ernüchternde Analyse von wissenschaftlichen Projekten in Bezug auf E-Learning im Sport, lies zwar vielleicht darauf schließen, dass digitale Medien und Sport nicht gut miteinander vereinbar sind, jedoch konnte durch diesen Kurs gezeigt werden, dass ein Mehrwert durch E-Learning im Sport erreichbar ist.

Aufgrund der durchwegs positiven Ergebnisse des Kurses kann abschließend davon ausgegangen werden, dass das Design und die Umsetzung des Kurses gut gewählt wurden. Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen des MOOCs erkannten die Vorteile die E-Learning in verschiedenen Sportarten mit sich bringen kann. Da die Anzahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen die den MOOC erfolgreich abgeschlossen haben in Bezug auf die angemeldeten Teilnehmer und Teilnehmerinnen sehr gering war, kann der Kurs als effizient bezeichnet werden. Der Trend zu Beginn des Kurses, dass die meisten Teilnehmer und Teilnehmerinnen nur mehr über den Kurs erfahren wollten anstatt ihn erfolgreich abzuschließen, ist auf die vermutlich praktische Zielsetzung des Kurses zurückzuführen.

Das bereits erwähnte Zitat von Kraft (2003), dass E-Learning besonders wirksam sein kann wenn durch Präsenzlehre ergänzt wird, kann auch durch den durchgeführten Blended-Learning-Kurs bestätigt werden. Der Grundgedanke des Kurses war, den theoretischen Teil des Kletterkurses auszulagern und den Teilnehmern und Teilnehmerinnen eine individuelle Lernumgebung zu bieten. Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen des Blended-Learning-Kurses beschrieben dieses Konzept ebenso als sehr sinnvoll und zielführend. Während einer praktischen Einheit fand direkt neben der Gruppe ein traditioneller Kletterkurs statt und eine Teilnehmerin bekräftigte erneut den Mehrwert von Blendet mit folgender Wortmeldung:

„Ich bin froh, dass wir die theoretischen Inhalte zu den Sicherungstechniken in Ruhe zu Hause lernen konnten, im Kurs nebenan wurde diese nur kurz besprochen. Dort würde ich mich bestimmt nicht so sicher und gut vorbereitet fühlen.“

Auch der Einsatz von 360° Videos erwies sich speziell in den Bereichen der Klettertechnik als sehr wirksam. Diese Videotechniken ermöglichen völlig andere Darstellungen von Situationen und binden durch die interaktive Wiedergabe die Lernenden mehr in den Lehr-Lern-Prozess ein.

Der Einsatz von Blended Learning und 360° Videos kann bestimmt auch in vielen anderen Sportarten Vorteile mit sich bringen. Sowohl die Teilnehmer und Teilnehmerinnen des MOOCs als auch die des Blended-Learning-Kurses gaben im Feedback an, dass 360° Videos, Blended oder E-Learning in weiteren Sportarten ebenso sehr gut eingesetzt werden könnten.

Natürlich muss die Auswertung des Kurses und im weiteren Sinne auch der Einsatz von E-Learning sowie von Blended Learning kritisch betrachtet werden. Durch das spezielle und für die meisten Teilnehmer und Teilnehmerinnen neue Konzept des Kurses, spielte für die Ergebnisse vermutlich auch ein gewisser Grad von Neugier und „Anfangsmotivation“ zu Beginn des Kurses eine Rolle. Dies kann bei umfangreicheren Kursen oder auch bei mehreren Kursen in diesem Format eventuell zu Problemen führen und sollte deshalb beachtet werden.

Zusammenfassend kann der Kurs als erfolgreiches Projekt betrachtet werden und die untersuchten Forschungsfragen mit positiven Ergebnissen beantwortet werden. Speziell das Konzept des Blended Learning bietet im Bereich des Sportkletterns sehr viele Vorteile. Auch der alleinstehende MOOC hat bei den Teilnehmern und Teilnehmerinnen, die den Kurs abgeschlossen haben einen positiven Eindruck hinterlassen.

Literaturverzeichnis

- Bankwitz, J. (2004). *Elektronisch unterstütztes Lernen (E-Learning)*. diplom.de.
- Babnik, P., Dorfinger, J., Meschede, K., Waba, S., Widmer, M. & Mulley, U. (2013). Technologieeinsatz in der Schule. Zum Lernen und Lehren in der Sekundarstufe. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien* (S. 465–473). Berlin: epubli.
- Baumgartner, P. & Zauchner, S. (2007). *Freie Bildungsressourcen im didaktischen Kontext*. In C. Eibl, J. Magenheimer, S. Schubert, M. Wessner (Hrsg.), *Die 5. e-Learning Fachtagung Informatik* (S. 57-66). DeLFI 2007, Siegen. Bonn: Köllen Druck+Verlag GmbH
- Bendel, O. (2003). *Pädagogische Agenten im Corporate E-Learning*. Dissertation, Universität St. Gallen. Bamberg: Difo-Druck
- Blees, I., Cohen, N., & Massar, T. (2013). *Freie Bildungsmedien (OER). Dossier: Offene Bildungsressourcen/Open Educational Resources – Handlungsfelder, Akteure, Entwicklungsoptionen in internationaler Perspektive (Stand Juni 2013)*. Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Frankfurt am Main
- Bratengeyer, E., Steinbacher, H. P., Friesenbichler, M., Neuböck, K., Kopp, M., Gröbinger, O., & Ebner, M. (2016). Die österreichische Hochschul-E-Learning-Landschaft. In *Forum Neue Medien Austria*. Nordersted. Books on Demand.
- Bundessportakademien (2017): „Lernplattform der österreichischen Bundessportakademien“. sportraum.at. Abgerufen am 17. 04. 2017 von <https://www.sportraum.at>.
- Dittler, U. & Kreidl, C. (2016). Führt die Omnipräsenz von Smartphone, Tablet & Co zu einer neuen Form des» Smart Social eLearning «?. Wien: Forschungsforum der Österreichischen Fachhochschulen.
- Ebner, M., Schön, S. & Nagler W. (2013).Einführung: Das Themenfeld „Lernen und Lehren mit Technologien“. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. Berlin: epubli.

- Gauster, H. & Hack, J. (2011). *Handbuch Sportklettern*. Innsbruck: Österreichischer Alpenverein.
- Handke, J., & Schäfer, A. M. (2012). *E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschullehre: Eine Anleitung*. Walter de Gruyter.
- Hebbel-Seeger, A., Kretschamen R. & Vohle F. (2013). Bildungstechnologien im Sport: Forschungsstand, Einsatzgebiete und Praxisbeispiele. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien* (S. 465–473). Berlin: epubli.
- Kraft, S. (2003). Blended Learning - ein Weg zur Integration von E-Learning und Präsenzlernen. *Erfahrungen mit neuen Medien. Report, 2*, 43-52.
- Kretschmann, R. (2017). *Digitale Medien im Studium der Sportwissenschaft - Exploration des Medieneinsatzes in universitären Lehrveranstaltungen aus der Studierendenperspektive*. Hamburg: Verlag Dr. Kovac
- Kriseleit, O. (2004). Moodle – Lehre online begleiten. *cms-journal, 25*, 34-38.
- Kulesz, D. (2011). Ein Dashboard für Learning-Management-Systeme. In J. Ludewig & A. Böttcher (Hrsg.), *Software Engineering im Unterricht der Hochschulen* (S. 27-32).
- Niegemann, H. M., Domagk, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M., & Zobel, A. (2008). *Kompodium multimediales Lernen*. Springer-Verlag.
- Nordmann, L. & Hauptmann, M. (1990). Kontrastives Training – Erkenntnisstand und trainingsmethodische Anwendungen. *Theorie und Praxis der Körperkultur, 39* (6), 420-427.
- Opitz, C. & Fischer, U. (2011). Medieneinsatz im Sportunterricht der Sekundarstufe II. *sportunterricht, 60* (1).
- Pfannstiel, J., Sängler, V. & Schmidt, C. (2009). Game-based Learning im Bildungskontext einer Hochschule. Ein Praxisbericht. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, 15*, 1-21. doi: 10.21240/mpaed/15+16/2009.04.07.X

- Sensing C. & Frenger, R. (2010). *Die technologische Infrastruktur zur kooperativen Erstellung von Web-Based Trainings und deren Nutzung in innovativen Lernsettings*. In: J. Wiemeyer & J. Hansen (Hrsg.), Sport-Medien-Gesellschaft (S. 163-178), Sportverlag Strauß
- Röhrich, M. (2017). Virtual Reality – Neue Dimensionen der Wahrnehmung. *Mannheimer Beiträge zur Betriebswirtschaftslehre: Veranstaltungstechnik im Kontext von Corporate Events*, 2017(1), 55-63.
- Rohs, M. & Giehl, C. (2014). *Evaluationsbericht zum Management 2.0 MOOC* (Beiträge zur Erwachsenenbildung Nr. 1), Technische Universität Kaiserslautern.
- Schön, S. (2013). *Klappe zu! Film ab!–Gute Lernvideos kinderleicht erstellen. Lernen mit Videos und Spielen*. In J. Pauschenwein (Hrsg.), Lernen mit Videos und Spielen (S. 3-10). ZML - Innovative Lernszenarien (FH JOANNEUM), Graz.
- Schulmeister, R. (2013). *MOOCs-Massive Open Online Courses: Offene Bildung oder Geschäftsmodell?*. Waxmann Verlag.
- Universität Gießen (2017): „*E-Learning in der Sportwissenschaft — Justus-Liebig-Universität Gießen*“. uni-giessen.de. Abgerufen am 17. 04. 2017 von <https://www.uni-giessen.de/studium/lehre/e-learn/projekte/sportsedu>.
- Wagner, M. (2016). *Entwicklung und Überprüfung eines konsolidierten Akzeptanzmodells für Lernmanagementsysteme*. Dissertation, Ludwig-Maximilians Universität München
- Wiemeyer, J., & Stroß, M. (2006). *Hessische e-Learning-Projekte in der Sportwissenschaft (HeLPS): Bestands-und Bedarfsermittlung von e-Learning-Content an hessischen sportwissenschaftlichen Instituten*. Darmstadt: Institut für Sportwissenschaft, Technische Universität Darmstadt
- Würtl, W. (2008): Neue Plakatserie „Sicher klettern! in Hallen. *Bergauf*, 2008 (4), 38–39.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das Leserad von Agostino Ramelli (1588)	8
Abbildung 2: Barbecue-Topologie CC-BY-SA http://l3t.eu/	10
Abbildung 3: Einsatzdauer von E-Learning an österreichischen Hochschulen	12
Abbildung 4: Beispiel für einen Blended-Learning-Aufbau.....	13
Abbildung 5: Anzahl der verwendeten LMS-Typen (n=40)	16
Abbildung 6: GoPro Omni - 360° Rig	23
Abbildung 7: Elecam 360.....	24
Abbildung 8: Ablaufskizze der verschiedenen Kursabläufe (Blended Learning, Online-Kurs).....	29
Abbildung 9: Dreibeinstativ mit EleCam 360.....	32
Abbildung 10: Einsatz des Stativs an der Kletterwand.....	32
Abbildung 11: Mini-Stativ mit flexiblen Standbeinen.....	33
Abbildung 12: Vorrichtung Brustmontage Kamera	33
Abbildung 13: Ausschnitt aus Video-Rohdaten und konvertiertem Video	34
Abbildung 14: Angegebene Gründe zur Teilnahme am MOOC	49
Abbildung 15: Vorerfahrungen MOOC Teilnehmer und Teilnehmerinnen.....	51
Abbildung 16: Einsatz von 360° Videos und Blended Learning.....	52
Abbildung 17: Bewertung des Einsatzes von 360° gegenüber herkömmlichen Videos	52
Abbildung 18: Möglicher Einsatz von 360° Videos und Blended Learning in weiteren Sportarten	53

Abbildung 19: Vorerfahrungen Blended-Learning-Kurs Teilnehmer und Teilnehmerinnen	54
Abbildung 20: Konsum Online-Inhalte der Blended-Learning-Kurs Teilnehmer und Teilnehmerinnen	56
Abbildung 21: Beurteilung der Self-Assessments	57
Abbildung 22: Vergleiche Blended Learning vs. traditionellen Kurses, 360° Videos vs. herkömmliche Videos	57
Abbildung 23: Würden Sie aufgrund dieses Kurses gerne in Zukunft weitere Blended-Learning-Kurse besuchen?	59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wochenplan Online-Kurs	37
Tabelle 2: Teilnehmer und Teilnehmerinnen Blended-Learning-Kurs.....	43
Tabelle 3: Details Teilnehmer und Teilnehmerinnen Blended-Learning-Kurs	54

Anhang

Im Anhang werden noch ausführliche Ergänzungen zur Arbeit angefügt, darin enthalten sind alle bereits im Text erwähnten Dokumente. Drehbücher zu den unterschiedlichen Videos sind angeführt um einen Eindruck zu bekommen, wie die Videos geplant und anschließend gedreht wurden.

Die angeführten Stundenbilder dienen als Vorbereitung zu den praktischen Kurseinheiten und sind vollständig angeführt. Auch wenn in Text nicht immer direkt auf einzelne Stundenbilder verwiesen wird, wurden aufgrund von unterschiedlichen verwendeten Methoden, und einigen Erläuterungen im Text die sich darauf beziehen, alle Stundenvorbereitungen eingefügt.

Zur Nachvollziehbarkeit der Ergebnisauswertung wurden alle durchgeführten Feedbackbögen und Protokolle aufgelistet. Die Fragebögen die als Self-Assessment im Online-Kurs dienen, wurden wiederum nur exemplarisch angeführt, da der Inhalt der Fragen nur wenig relevant in Bezug auf die Auswertung der Ergebnisse war.

6.1. Drehbücher

6.1.1. Einführung (Video 1)

	Szene	gesprochener Text
Begrüßung	<i>Halbtotale Aufnahme Zusatz-Informationen einblenden</i>	„Herzlich willkommen zum Kurs - <i>Klettern mit 360 Grad Videos</i> - mein Name ist Michael Gänsluckner und ich werde diesen Kurs im Rahmen meiner Diplomarbeit veranstalten. Einfach gesagt, besteht dieser Kurs aus 2 Teilen. Ein Teil wird online am Computer durchgeführt bestehend aus Lernvideos und anschließenden Fragebögen auf iMoox.at . Der zweite Teil findet dann hier in der Kletterhalle statt, wo das Gelernte umgesetzt wird.“ Aus logistischen Gründen wird der praktische Teil des Kurses nur mit einer kleinen Gruppe der Online - Kursteilnehmer stattfinden. Für Teilnehmer die nur den Online-Kurs belegen, ist zu beachten, dass nur Videos und Fragebögen keine vollständige Kletter-Ausbildung sind. Ein praktischer Kurs ist unerlässlich um beispielsweise den richtigen Umgang mit Sicherungsgeräten zu lernen.
	<i>Halbtotale Aufnahme</i>	Die Kombination aus unterschiedlichen Lehr und Lernmethoden wird „Blended Learning genannt, so wechseln sich also verschiedene Teile des Kurses ab und werden aufeinander aufbauen. Jede Woche werden mehrere Videos veröffentlicht und anschließend findet die Praxiseinheit dazu statt.“
Benötigte Ausrüstung	—> <i>gesamte Ausrüstung auf dem Boden</i>	„Ich befinde mich hier in der Kletterhalle des CAC Graz; hier werden auch die praktischen Einheiten abgehalten. Wenn ihr bereits eigene Kletterausrüstung besitzt, ist das natürlich sehr gut.“
	<i>Halbtotale Auf. —> Kletterschuhe in die Hand, restliche Ausrüstung am Boden</i>	„Für die ersten Einheiten werden wir jedoch nur Kletterschuhe benötigen - diese könnt ihr auch direkt hier in der Kletterhalle ausleihen. Auch Ausrüstung, die wir erst später benötigen könnt ihr natürlich dann hier ausleihen.“ „Auf alle weiteren Ausrüstungsgegenstände werden wir in späteren Videos noch genau eingehen“

Was ist Bouldern?	<p><i>Halbtotale Aufnahme mit schwenken</i> —> <i>Losgehen in Richtung Kletterhalle</i></p>	<p>„In den ersten zwei Wochen dieses Kurses werden wir uns mit Bouldern beschäftigen. Viele werden mit dem Begriff bouldern bereits vertraut sein, doch was ist Bouldern eigentlich genau?“</p>
	<p><i>Totale Auf.</i> <i>Im BoulderbereichHintergrund typische Boulderwand</i></p>	<p>„Bouldern ist eine Form des Kletterns ohne Seil in Absprunghöhe am Fels oder in der Halle. Als Sicherung wird also kein Seil verwendet sondern Matten am Boden, die einen Sturz abfangen.</p> <p>Der gesamte Boulderbereich ist also am Boden mit weichen Matten ausgelegt um Stürze unbeschadet zu überstehen. In der Natur an Felsen werden sogenannte Crashpads verwendet. Das sind tragbare Matten die es in unterschiedlichsten Größen und Varianten gibt.“</p> <p>„Oft wird Bouldern als Einstieg zum Seilklettern verwendet, da hier Techniken besser und effizienter erlernt und verbessert werden können. Jedoch ist Bouldern auch eine sehr beliebte Sportart und es gibt auch verschiedenste Wettkämpfe bis hin zum Weltcup im Bouldern.“</p>
Grundregeln	<p><i>Halbtotale Aufnahme anderer Winkel</i></p>	<p>„Auch wenn man sich beim Bouldern vergleichsweise in niedrigen Höhen bewegt ist es wegen der fehlenden Sicherung durch ein Seil umso wichtiger sich an grundlegende Sicherheitsregeln zu halten.“</p> <p>„Ein erster wichtiger Punkt in jeder Sportart ist das Aufwärmen. Die Erwärmung der Muskulatur und Mobilisation der Gelenke ist wichtig um Verletzungen vorzubeugen und um eine bestmögliche Leistung erzielen zu können.</p> <p>An der Boulderwand werden außer Kletterschuhen keine weiteren Ausrüstungsgegenstände wie beispielsweise Klettergurte benötigt. Diese erhöhen bei Bodenstürzen nur das Verletzungsrisiko und werden daher nicht benötigt. Auch sollte vor Beginn einer Kletterroute überprüft werden ob sich Ausrüstungsgegenstände oder Personen im Landebereich befinden.“</p>

Grundregeln	<i>Totale Aufnahme: 2 Kletterer vor der Wand</i>	„Ein weiterer sehr wichtiger Aspekt beim Klettern und Bouldern ist die Rücksichtnahme und Absprache mit anderen. Es darf niemals übereinander geklettert werden oder unter anderen Kletternden hindurchgegangen werden. Eine Absprache der gewählten Route mit anderen Kletternden ist deshalb immer vorab durchzuführen. Ist die Route vollendet, soll stets nach unten geklettert und nicht gesprungen werden, auch wenn nur in Absprunghöhe geklettert wird gilt es immer das Verletzungsrisiko zu minimieren.“
	<i>Grundregeln Vollbild einblenden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Immer ausreichend Aufwärmen um Verletzungen vorzubeugen • Keine unnötige Ausrüstung verwenden —> unnötige Verletzungsgefahr durch Klettergurte o.ä. • Rücksicht auf andere nehmen (evt. vorherige Absprache der Route) • Niemals übereinander klettern • Auch nicht unter Kletternden durchgehen • Ladebereich auf Material, Personen, Spalt zwischen Matten überprüfen • Immer nach unten klettern - NICHT springen
Griffe und Tritte	<i>Nahaufnahme Henkel und großer Griff</i>	„Nun werfen wir einen genauen Blick auf die Boulderwand. Es gibt viele verschiedene Griffe an Boulder und Kletterwänden in unterschiedlichen Farben. Die Griffe sollen natürlichen Felsumgebungen ähneln und haben deshalb verschiedenste Formen. Auf einfachen Routen gibt es meist viele große Griffe oder auch Henkel, die mit der ganzen Hand leicht zu fassen sind.“
	<i>Nahaufnahme kleiner Griff</i>	„Je schwieriger die Route desto kleiner oder unhandlicher werden im Normalfall die Griffe.“
	<i>Nahaufnahme Sloper</i>	„Dieser Griff ist zwar groß, jedoch ist die Oberfläche ziemlich eben und bietet dadurch nur wenig Halt. Hier wird die gesamte Handfläche aufgelegt um über Reibung genügend Halt zu bekommen“
	<i>Nahaufnahme Tritt</i>	„Die meisten Routen sind mit Griffen und extra Tritten ausgestattet. Die Tritte sind meist kleiner und werden dadurch auch nur als Tritte verwendet.“
Routen	<i>Schwenk über Route einer Boulderwand</i>	„Vielen wird vielleicht schon bekannt sein, dass in Kletter und Boulderhallen Farben verwendet werden um Routen zu definieren. In einer Route haben alle Griffe und Tritte die selbe Farbe. Es gibt für jede Route jeweils einen Start und einen Top-Griff.“

Routen	<i>Nahaufnahme Start/Top-Griff</i>	„Es wird mit beiden Händen am Startgriff begonnen und die Route zählt als gemeistert, wenn der Top-Griff mit beiden Händen für zwei Sekunden gehalten wird.“
	<i>Totale Auf. vor Boulderwand</i>	„An vielen Boulderwänden findet man auch sogenannte Technik-Boulder, welche mit Aufklebern oder Nummern versehen sind. Diese kreuzen oft andere Routen und sind daher nicht in der selben Farbe ausgelegt. Solche Boulderrouten dienen wie der Name schon sagt zur Verbesserung von Techniken und verlaufen oft quer über eine Wand.“
Schwierigkeitsgrade	<i>Totale Auf. vor Boulderwand</i> <i>Einblenden Tabelle Schwierigkeitsgrade</i>	<p>„Die Schwierigkeit einer Route wird beim Bouldern und auch Klettern in Bewertungs-Skalen angegeben. In Boulderhallen werden oft Farbcodes verwendet um die Schwierigkeitsgrade zu verdeutlichen. Es gibt weltweit verschiedenste Bewertungsskalen, weiters wird auch zwischen Boulder und Klettern unterschieden. Gemeinsam haben fast alle, je höher die Zahl der desto schwieriger ist die Route.</p> <p>Hier sind jetzt die zwei meist verwendeten Skalen für Sportklettern eingeblendet. Bei der UIAA - Skala werden Zwischenschritte durch minus für eine Abwertung und plus für eine Aufwertung dargestellt, bei der französischen werden feinere Unterteilungen mit den Buchstaben a, b und c sowie mit dem plus Symbol veranschaulicht, das minus Symbol wird in dieser Skala nicht verwendet.“</p>

6.1.2. Klettertechnik (Video 2 & 3)

Dieses Drehbuch dient als Vorlage für zwei verschiedenen Videos. Um die Techniken den Teilnehmer und Teilnehmerinnen besser zeigen zu können wird der Ablauf mit zwei Kameras gefilmt. Einerseits wird das herkömmliche Video mit den beschriebenen Szenen gedreht, gleichzeitig ist jedoch die EleCam 360 an der Brust des Kletterers angebracht um weitere Einblicke zu erhalten.

	Szene	gesprochener Text
Griffe und Tritte richtig belasten	<i>Halbtotale</i>	Willkommen zur zweiten Einheit dieses Online-Kurses. Im letzten Video haben wir uns bereits mit Griffen und Tritten beschäftigt. Heute wird es um die richtige Belastung dieser, um Arten des Kletterns und um verschiedene Techniken gehen. Dieses Video wird sowohl als 360° als auch als normales Video aufgenommen. Dies ermöglicht die Techniken nicht nur von außen betrachten zu können sondern auch aus der Perspektive des Kletternden, was völlig neue Einblicke ermöglicht.
	<i>Nahaufnahme Tritte</i>	Nun starten wir mit der Belastung von Tritten. Um auf Tritten guten Halt zu bekommen ist es wichtig diese richtig anzusteigen, speziell wenn die Tritte sehr klein sind. Tritte sollten immer präzise angestiegen werden um den Tritt richtig zu Belasten und ein Abrutschen zu verhindern.
	<i>Schuh einblenden</i>	Die Kletterschuhe sind nach vorne hin Spitz zusammen laufend und bieten auch durch eine gewisse Vorspannung an der Spitze sehr guten Halt. So ergeben sich zwei Zonen an der Schuhspitze die beim Klettern verwendet werden.
	<i>Kletterer an der Wand -> hooks</i>	Natürlich gibt es auch Situationen, in denen das normales Treten und Steigen nicht mehr ausreichend ist. Hier werden spezielle Techniken, sogenannte Hooks, angewendet um über die Füße Halt zu bekommen.
	<i>Schwenken über die Wand</i>	Da sich nicht nur Tritte sondern auch Griffe immer voneinander unterscheiden, werden diese auch unterschiedlich belastet. Griffe werden grob in Henkel, Leisten, Aufleger und Zangengriffe eingeteilt.
	<i>Nahaufnahme Henkel Leisten</i>	Henkel sind Griffe die mit allen Fingern umschlossen werden können, Leisten hingegen nur mit den jeweils ersten zwei Fingergliedern. Bei Henkel und Leisten ist die Belastungsrichtung meist sehr leicht zu erraten da diese eine Grifffläche vorweisen die mit 90° Belastungsrichtung den besten Halt bieten.

	<i>Aufnahme Aufleger + Schwerpunkt</i>	Aufleger bieten den besten Halt wenn der Schwerpunkt des Körpers direkt darunter liegt und mit der gesamten Handfläche Reibung aufgebaut wird.
	<i>Nahaufnahme Zangengriff</i>	Wie auch hier der Name Zangengriff schon erahnen lässt, werden diese Griffe wie mit einer Art Zange von den Händen gefasst. Die Richtung der Belastung kann hier abhängig von der Situation variieren.
Eingedreht/ Frontal	<i>Wand: frontale Position</i>	Nun werden wir verschiedene Arten des Kletterns bzw. Ausgangspositionen für Kletterzüge genauer betrachten. Beginnen wir mit der frontalen Position - hier steht man frontal zur Wand, beide Knie sind nach außen gedreht und der Körperschwerpunkt befindet sich direkt unter dem Griff.
	<i>Wand: Eingedrehte Position</i>	Im Gegensatz dazu gibt es die eingedrehte Position. Hier ist der äußere Arm gestreckt und fixiert den Griff. Beide Füße sind eingedreht und der Schwerpunkt wird hier auch tief gehalten.
	<i>zu zweit an der Wand, eingedreht/ frontal</i>	Welche Position wann eingenommen wird ergibt sich meist aus der jeweiligen Situation. Bei seitlich gedrehten Griffen bietet sich meist die eingedrehte Position an. Durch die eingedrehte Position kann auch die Reichweite beim Queren einer Wand erhöht werden.
Umsteigen	<i>Nahaufnahme Wand: seitlich dazusteigen</i>	Manchmal ist es notwendig auf einem Tritt den Fuß zu wechseln, dafür gibt es auch verschiedene Techniken. Ist der Tritt groß genug kann natürlich seitlich dazu-gestiegen werden.
	<i>Nahauf. Wand: von oben dazusteigen</i>	Bei kleineren Tritten kann ein Fuß von oben langsam gegen den anderen ausgetauscht werden.
	<i>Nahauf. Wand: Reibung Umsteigen</i>	Eine andere Technik ist das Umsteigen auf Reibung. Hier wird ein Fuß neben dem Tritt auf die Wand gesetzt und so der andere entlastet um den Wechsel durchzuführen.
	<i>Nahauf. Wand: Umsteigen Sprung</i>	Ein schneller fliegender Wechsel kann zwar funktionieren, jedoch ist präzises Ansteigen hier bestimmt nicht möglich und die Gefahr abzurutschen groß

Rastpositionen	<i>an der Wand, frontal, auf der Ferse</i>	Längere Routen können oft anstrengend für Arme und Hände sein, hier kommt jede kurze Pause dann sehr gelegen. Es gibt verschiedene Rastpositionen in den eine oder sogar beide Hände entlastet und auch kurz ausgeschüttelt werden können
	zu zweit an der Wand, eingedreht/ frontal	Bei jeder eingedrehten oder auch frontalen Position ist bereits eine Hand entlastet und kann so pausieren.
	<i>Wand No-Hand-rest</i>	Lässt es das Gelände zu, kann auch ein sogenannter No-Hand-Rest, also eine Rastposition bei der beide Hände frei sind, eingenommen werden.
	<i>Wand: Aufgehockt</i>	Wird ein Bein in der frontalen Position höher positioniert kann das Körpergewicht auf dieses Bein gelagert werden und die Hände können rasten.

6.2. Stundenbilder

6.2.1. Stundenplanung erste Präsenzeinheit

Materialliste	
Aufwärmen	Stifte, Klebezettel
Hauptteil	Videokamera, Stativ
	Klebeband
Abschluss	-

Stundenplanung	
Aufwärmen	<p><u>Mobilisierung Muskulatur und Gelenke</u> Vor jeder Einheit wird ein kurzes Programm zur allgemeinen Aktivierung des Körpers und Mobilisation der Gelenke durchgeführt. Weiters wird auch noch ein kletterspezifisches Aufwärmprogramm angepasst an die jeweiligen Vorhaben der Unterrichtseinheit durchgeführt.</p>
	<p><u>Kennenlernspiel an der Boulderwand:</u> Jeder Teilnehmer erhält ein selbstklebendes Stück Papier und notiert seinen Namen darauf. Jeder Teilnehmer darf sein Namensschild beliebig an der Boulderwand verdeckt anbringen. Sind alle Namensschilder angebracht, soll jeder Teilnehmer zu einem Namensschild klettern und anschließend die zugehörige Person finden und sich kurz vorstellen. Dies wird solange durchgeführt bis sich jeder jedem vorgestellt hat. Das Spiel soll nicht nur dazu dienen die Namen der anderen Kursteilnehmer zu erfahren, sondern auch durch Spiel und Spaß mögliche erste Spannungen in der Gruppe zu lösen und sich auch an der Boulderwand zu bewegen.</p>
Hauptteil	<p><u>Videoaufnahme Klettertechnik</u> Während des Hauptteiles wird von jedem Teilnehmer ein kurzes Video aufgenommen um die Klettertechnik vor Beginn des Kurses festzuhalten. Dazu klettern die Teilnehmer eine fixierte Route, in der viele verschiedene Klettertechniken benötigt werden um die Route ökonomisch meistern zu können. In der letzten Einheit wird erneut ein Video aufgenommen um den individuellen Fortschritt der Teilnehmer untersuchen zu können.</p>

Hauptteil	<p><u>Leise Steigen</u></p> <p>Um präzises Ansteigen von Tritten zu trainieren wird als Übungsaufgabe „leises“ Ansteigen der Tritte durchgeführt. Die Teilnehmer sollen sich so leise wie möglich an der Boulderwand bewegen.</p>
	<p><u>Langer Arm</u></p> <p>Klettern mit gestreckten Armen ist um vieles kraftsparender als Klettern mit gebeugten Armen. Eine Kontrastmethode, die dies deutlich machen soll ist das sogenannte „Affenklettern“. Eine vorher definierte Strecke soll einmal mit gebeugten und einmal mit gestreckten Armen geklettert werden um den Unterschied erkennen zu können.</p>
	<p><u>Griffarten und Belastungsrichtungen</u></p> <p>Die in den Videos gezeigten Griffarten und deren ideale Belastungsrichtung wird durch markieren eigener Routen wiederholt. Mittels Klebeband sollen die Teilnehmer paarweise Routen definieren und wieder durch Kontrast von richtig und falsch die ideale Belastungsrichtung von Griffen besser kennen lernen.</p>
	<p><u>Rastpositionen</u></p> <p>Rastpositionen während des Kletterns zu erkennen benötigt viel Erfahrung, wer jedoch viele Rastpositionen kennt und diese schon geübt hat ist klar im Vorteil. Jeder Teilnehmer soll im Boulderbereich mehrere Rastpositionen finden und auch den anderen Teilnehmern vorführen.</p>
	<p><u>Frontal und eingedreht Klettern</u></p> <p>Der Unterschied der Kletterpositionen sollte anhand der Videos bereits allen Teilnehmern klar sein. Um die praktischen Unterschiede zu verdeutlichen werden zwei Routen geklettert, die jeweils einen Schwerpunkt auf eine der zwei Kletterarten haben.</p>
Abschluss	<p><u>Spiel: Ich packe meinen Koffer</u></p> <p>In Kleingruppen zu maximal 4 Personen wird ein Technik und Gedächtnisspiel die Einheit abschließen. Nacheinander führt jeder Teilnehmer einen Kletterzug vor, den sich der Rest der Gruppe einprägen soll. Alle durchgeführten Züge sollen aneinander gereiht werden um eine komplexe Bewegungsabfolge zu erhalten.</p>

6.2.2. Stundenplanung zweite Präsenzeinheit

Materialliste	
Aufwärmen	Klebeband, Karabiner, Bandschlingen, Reepschnüre
Hauptteil	Klebeband
	2 Klettergurte, Seil, Sicherungsgerät
Abschluss	Karabiner, Bandschlingen, Sicherungsgeräte, Reepschnüre, Seil, Hüftgurt, Schuhe, Chalkbag

Stundenplanung	
Aufwärmen	<p><u>Mobilisierung Muskulatur und Gelenke</u> Vor jeder Einheit wird ein kurzes Programm zur allgemeinen Aktivierung des Körpers und Mobilisation der Gelenke durchgeführt. Weiters wird auch noch ein kletterspezifisches Aufwärmprogramm angepasst an die jeweiligen Vorhaben der Unterrichtseinheit durchgeführt.</p>
	<p><u>Spiele mit Klettermaterialien</u> Um die Materialien, die später für Seilklettern benötigt werden besser kennen zu lernen, werden diese in Aufwärmespiele integriert.</p>
	<p><u>Bandschlingen durchfädeln:</u> Alle Teilnehmer bilden einen Kreis und fassen sich an den Händen. Zwischen die Teilnehmer werden Bandschlingen (120cm und 60cm) gegeben, welche ohne die Hände zu lösen im Kreis weiter gegeben werden sollen.</p>
	<p><u>Staffellauf TicTacToe:</u> Mit Klebestreifen wird eine Startlinie und ein TicTacToe-Feld (#) auf dem Boden markiert. Die Gruppe wird in zwei Teams geteilt, ein Team erhält Karabiner als Spielsteine, das andere Bandmaterialien. Auf ein Startzeichen dürfen beide Mannschaften gleichzeitig mit einem Spielstein zum Spielfeld laufen und ihn platzieren, der nächste Mitspieler darf durch Handschlag starten. Wer zuerst drei Spielsteine in einer Reihe hat, hat gewonnen. Schnelligkeit und Taktik sind sehr wichtig für dieses Spiel.</p>

Hauptteil	<p><u>Wiederholung der Klettertechniken</u></p> <p>Als Erweiterung der Erwärmung sollen alle bereits gelernten Klettertechniken wiederholt werden. Dazu zeigen die Teilnehmer abwechselnd eine Technik vor und werden von den restlichen Teilnehmern analysiert.</p>
	<p><u>Technikspezifische Routen definieren</u></p> <p>Die Teilnehmer sollen die in der letzten Einheit erlernten Techniken wiederholen, verbessern und festigen. Dazu soll jeder Teilnehmer eine Route definieren, in welcher der Schwerpunkt auf einer Klettertechnik liegt. Die anderen Teilnehmer sollen diese Route dann absolvieren und bewerten.</p>
	<p><u>Hüftgurt anziehen</u></p> <p>Da es für Anfänger oft schwierig ist den Klettergurt richtig anzuziehen, ist es vorteilhaft dies im Vorhinein bereits mehrmals durchzuführen. Es hört sich zwar einfach an, jedoch können auch bei Fortgeschrittenen immer wieder Probleme mit dem Hüftgurt beobachtet werden.</p>
	<p><u>Partnercheck üben</u></p> <p>Um den Partnercheck schon vorab zu üben, ziehen zwei Teilnehmer einen Hüftgurt an und binden sich wie in den Videos gelernt in ein Seil ein. Nun kann der Partnercheck durchgeführt werden.</p> <p>Es können anschließend auch vorsätzlich Fehler eingebaut werden um die Aufmerksamkeit des Partners zu testen.</p>
Abschluss	<p><u>Dehnen</u></p> <p>Abschließendes Dehnen der Muskulatur gibt einen regenerativen Abschluss der Einheit und verbessert auch die Beweglichkeit.</p>
	<p><u>Materialkunde</u></p> <p>Die im Video gezeigten Materialien werden am Ende der Einheit nochmals wiederholt um für die nächste Einheit, in der mit dem Seilklettern gestartet wird, vorbereitet zu sein.</p>

6.2.3. Stundenplanung dritte Präsenzeinheit

Materialliste	
Aufwärmen	Kletterseil
Hauptteil	Für alle Teilnehmer: Sicherungsgeräte, Klettergurte
	Expressschlingen
Abschluss	Kletterseil

Stundenplanung	
Aufwärmen	<p><u>Mobilisierung Muskulatur und Gelenke</u> Vor jeder Einheit wird ein kurzes Programm zur allgemeinen Aktivierung des Körpers und Mobilisation der Gelenke durchgeführt. Weiters wird auch noch ein kletterspezifisches Aufwärmprogramm angepasst an die jeweiligen Vorhaben der Unterrichtseinheit durchgeführt.</p>
	<p><u>Spinnennetz</u> Zwischen zwei Säulen wird ein Kletterseil in Form eines Spinnennetzes gespannt. Aufgabe der Gruppe ist es durch das Netz von einer Seite auf die andere zu gelangen ohne das Netz zu berühren. Als erschwerende Regel darf jedes Loch des Netzes nur einmal verwendet werden.</p>
	<p><u>Seil knoten</u> Die Gruppe wird in zwei Teams geteilt, welche anschließend Bewegungsaufgaben durchführen sollen. Jedes Team nimmt sich ein Ende eines Kletterseils (ca. 5m) und jeder Teilnehmer fasst das Seil mit beiden Händen (ca. 1m Abstand zwischen den Personen). Nun gibt es verschiedene Aufgaben Knoten in das Seil zu knüpfen jedoch ohne es los zu lassen.</p>
	<p><u>Grenzen ausloten</u> Die Teilnehmer bilden Zweierteams - Abwechselnd führen die Teilnehmer mehrere Kletterzüge durch, die der andere anschließend nachklettern soll. Hier können schwierige Züge sowie auch Techniken gut trainiert werden. Aus Gründen der Fairness sollten die Partner so eingeteilt werden, dass ihr Leistungsniveau in etwa gleich ist.</p>

Hauptteil	<p><u>Wiederholung Partnercheck</u> Sicherheit ist und bleibt die wichtigste Grundlage im Klettern, deshalb wird der Partnercheck auch in dieser Einheit wiederholt.</p>
	<p><u>Kennenlernen des Sicherungsgerätes</u> Um sich mit dem Sicherungsgerät vertraut zu machen, wird zuerst die Funktionsweise und Handhabung in der Gruppe besprochen.</p>
	<p><u>Kennenlernen des Sicherungsgerätes mit Seil</u> Als erste Übung wird das Kletterseil in das Sicherungsgerät eingelegt und der Seilverlauf überprüft. Auch die Funktion und das unterschiedliche Bremsverhalten anhand verschiedener Positionen der Bremshand werden getestet.</p>
	<p><u>Vorübung Ablassen</u> Das Ablassen des Kletterpartners wird am Boden mit einer Vorübung trainiert. Hierfür wird das Seil in eine Expressschlinge in geringer Höhe eingehängt und beide Kletterpartner binden sich in das Seil ein. Nun kann am Boden das gleichmäßige Ablassen des Partners geübt werden.</p>
	<p><u>Seil einholen und ausgeben</u> Der selbe Übungsaufbau kann auch zum Üben des Einholens und Ausgebens des Seils verwendet werden.</p>
	<p><u>Klettern in Absprunghöhe unter Toprope-Sicherung</u> Um sich noch etwas an das Sicherungsgerät zu gewöhnen sollen die Teilnehmer mit jeweils einem Kletterpartner bis in Absprunghöhe klettern und dabei das Sichern üben</p>
	<p><u>Toprope-Klettern</u> Je nach Fortschritt der Teilnehmer kann anschließend auch in größeren Höhen geklettert werden.</p>
Abschluss	<p><u>Dehnen</u> Nach den großen Beanspruchungen der Einheit wird wieder ein Dehnprogramm durchgeführt um die Muskulatur zu lockern und die Beweglichkeit zu verbessern.</p>
	<p><u>Knoten üben</u> Als Abschluss werden nochmals die Knoten wiederholt, die in den Videos bereits gezeigt wurden um die Bewegungsabläufe zu automatisieren.</p>

6.2.4. Stundenplanung vierte Präsenzeinheit

Materialliste	
Aufwärmen	Stoppuhr, Smartphone
Hauptteil	Für alle Teilnehmer: Sicherungsgeräte, Klettergurte
	Neue Sicherungsgeräte
Abschluss	-

Stundenplanung	
Aufwärmen	<p><u>Mobilisierung Muskulatur und Gelenke</u> Vor jeder Einheit wird ein kurzes Programm zur allgemeinen Aktivierung des Körpers und Mobilisation der Gelenke durchgeführt. Weiters wird auch noch ein kletterspezifisches Aufwärmprogramm angepasst an die jeweiligen Vorhaben der Unterrichtseinheit durchgeführt.</p>
	<p><u>Zeit schätzen</u> Partnerweise quert jeweils ein Teilnehmer die Boulderwand (langsam oder schnell) und schätzt im Anschluss die benötigte Zeit. Als weitere Variante soll eine vorgegebene Zeit so genau wie möglich erreicht werden.</p>
	<p><u>Einhändig klettern</u> Die Teilnehmer sollen versuchen die Wand zu queren und dabei nur eine Hand zu verwenden. Dabei wird die Positionierung des Körpers sowie das Ansteigen der richtigen Tritte trainiert</p>
Hauptteil	<p><u>Spezielle Klettertechniken anwenden</u> Um die in den Videos gezeigten speziellen Klettertechniken umzusetzen werden kurze Routen an der Boulderwand definiert. Hier wird ein Stationenbetrieb zu den jeweiligen Techniken durchgeführt.</p>
	<p><u>Klettertechniken vertiefen</u> Um die Techniken weiter zu vertiefen sollen die Teilnehmer nun selbst kurze Routen finden, in denen die neuen Techniken angewandt werden können oder sogar müssen.</p>
	<p><u>Eigenkönnen verbessern</u> Anschließend sollen die Teilnehmer an der Kletterwand üben um die individuellen Sicherungstechniken und Klettertechniken zu trainieren</p>

	<p><u>Weitere Sicherungsgeräte</u></p> <p>Sind die Teilnehmer bereits geübt im Umgang mit einem Sicherungsgerät sollen sie auch weitere kennen lernen. Während die anderen Teilnehmer weiterhin mit dem bereits bekannten Gerät arbeiten, wird einem Kletterteam ein neues Gerät gezeigt und dieses auch getestet.</p>
Abschluss	<p><u>Dehnen</u></p> <p>Abschließendes Dehnen in der Gruppe sorgt wieder für den Ausklang der Einheit und kann auch zu einem ersten verbalen Feedback genutzt werden.</p>

6.2.5. Stundenplanung fünfte Präsenzeinheit

Materialliste	
Aufwärmen	Augenbinden, Videokamera, Stativ
Hauptteil	Für alle Teilnehmer: Klettergurte, Sicherungsgeräte
	Laptop, Interviewbögen
Abschluss	-

Stundenplanung	
Aufwärmen	<p><u>Mobilisierung Muskulatur und Gelenke</u> Vor jeder Einheit wird ein kurzes Programm zur allgemeinen Aktivierung des Körpers und Mobilisation der Gelenke durchgeführt. Weiters wird auch noch ein kletterspezifisches Aufwärmprogramm angepasst an die jeweiligen Vorhaben der Unterrichtseinheit durchgeführt.</p>
	<p><u>Statuen</u> In Partnerarbeit oder Kleingruppen soll jeweils ein Teilnehmer eine Position an der Wand vorzeigen, welche von den anderen Teilnehmern exakt nachgemacht werden soll. Als Denkanstoß wird hier an Rastpositionen und komplexere Klettertechniken erinnert.</p>
	<p><u>Blind Bouldern</u> Wieder in Partnerarbeit werden jeweils einem Teilnehmer die Augen verbunden, der Partner leitet nun verbal die Bewegungen. Ziel sind möglichst exakte Bewegungseinschätzungen und Analyse der Bewegung anderer.</p>
	<p><u>Videoanalyse</u> Wie in der ersten Einheit sollen die Teilnehmer eine Route absolvieren und werden dabei gefilmt.</p>
Hauptteil	<p><u>Verbesserung Eigenkönnen</u> Um individuell weitere Fortschritte zu erzielen sollen die Teilnehmer durch abwechselndes Sichern und Klettern ihre Techniken wiederholen und festigen.</p>
	<p><u>Vorübung Vorstieg</u> Die in den Videos gezeigten Übungen zum Vorstiegsklettern werden durchgeführt. Unter Toprope Sicherung kann ein Teilnehmer klettern und zusätzlich ein Seil wie im Vorstieg in die Expressschlingen einhängen.</p>

Hauptteil	<u>Vorübung Vortstieg Sichern</u> Auch eine Vorübung zum Sichern eines Vortstiegskletterers wird durchgeführt. Dafür wird nur unter Vortstiegssicherung in Absprunghöhe quer geklettert, dafür können die jeweils ersten Expressschlingen mehrerer Routen vom Kletterer verwendet werden.
	<u>Vorstieg sichern</u> Unter doppelter Sicherung, ein Sicherer Toprope, der andere Vortstieg, kann bereits Erfahrung für weitere Kurse im Vortstiegs-sichern und klettern gesammelt werden.
	<u>Interview und Analyse</u> Parallel zu den Vorübungen wird mit jedem Teilnehmer ein abschließendes Gespräch mit speziellen Fragen zum Kurs durchgeführt. Weiters werden auch die beiden aufgenommenen Videos miteinander verglichen um auch den individuellen Fortschritt beurteilen zu können.
Abschluss	<u>Abschluss des Kurses</u> In einer kurzen Gruppenbesprechung wird der Kurs nochmals reflektiert und nach dem obligatorischen Dehnen beendet.

6.3. Self-Assessment Fragen

Frage	Antwortmöglichkeiten
Definition von Bouldern	<input checked="" type="checkbox"/> Klettern ohne Seil in Absprunghöhe <input type="checkbox"/> Klettern in der Halle <input type="checkbox"/> Klettern ohne Seil in der Halle <input type="checkbox"/> Klettern am Fels
Welche Ausrüstungsgegenstände werden zum Bouldern benötigt?	<input checked="" type="checkbox"/> Kletterschuhe <input type="checkbox"/> Hüftgurt <input type="checkbox"/> Karabiner <input type="checkbox"/> Seil
Was gehört zu den Grundregeln?	<input checked="" type="checkbox"/> Aufwärmen vor Beginn <input checked="" type="checkbox"/> Niemals unter Kletterenden hindurchgehen <input checked="" type="checkbox"/> Immer nach unten klettern <input type="checkbox"/> Nur mit vorheriger Ansprache übereinander klettern <input type="checkbox"/> Dehnen nach langen Kletterrouten
Was gehört NICHT zu den Grundregeln?	<input type="checkbox"/> Landebereich vorher überprüfen <input type="checkbox"/> Rücksicht auf andere nehmen <input type="checkbox"/> Hallenordnung lesen und einhalten <input type="checkbox"/> Vorherige Absprache der Route mit anderen, die im selben Bereich klettern
Was sind die Bestandteile eine Route?	<input checked="" type="checkbox"/> Start-Griff <input checked="" type="checkbox"/> Top-Griff <input type="checkbox"/> Top-Tritt <input type="checkbox"/> Mindestens 6 Griffe und Tritte
Welche Aussagen stimmen?	<input checked="" type="checkbox"/> Beim Bouldern wird außer Schuhen keine Ausrüstung benötigt <input checked="" type="checkbox"/> Eine Route gilt als absolviert, wenn der Top-Griff mit beiden Händen für zwei Sekunden gehalten wird <input type="checkbox"/> Eine Route gilt als absolviert, wenn der Top-Griff mit einer Hand für eine Sekunde gehalten wird <input type="checkbox"/> Es gibt genau eine Bewertungsskala der Schwierigkeit für Bouldern und eine für Klettern <input type="checkbox"/> Die Farbe der Griffe definiert beim Bouldern den Schwierigkeitsgrad
Wie sollten Tritte angestiegen werden?	<input checked="" type="checkbox"/> Präzise und leise <input checked="" type="checkbox"/> Genau und ohne abzurutschen <input type="checkbox"/> Schwungvoll und exakt <input type="checkbox"/> Mit der Außenkante des Schuhs

Welche Positionen gibt es beim Klettern?	<input checked="" type="checkbox"/> Frontal <input checked="" type="checkbox"/> Eingedreht <input type="checkbox"/> Diagonal <input type="checkbox"/> Gerade <input type="checkbox"/> Seitlich
Wie kann Kraft in den Armen und Händen gespart werden?	<input checked="" type="checkbox"/> Mit gestreckten Armen klettern <input checked="" type="checkbox"/> Möglichst viel Gewicht auf die Beine verlagern <input checked="" type="checkbox"/> Rastpositionen nutzen <input checked="" type="checkbox"/> Griffe nur so fest wie nötig halten, nicht festklammern
Welche Techniken sind sinnvoll um Füße auf einem Tritt zu Wechseln?	<input checked="" type="checkbox"/> Umsteigen auf Reibung <input checked="" type="checkbox"/> Seitlich zusteigen <input checked="" type="checkbox"/> Langsamer Wechsel von oben <input type="checkbox"/> Springen
Wovon hängt es ab ob die frontale oder die eingedrehte Position eingenommen wird?	<input checked="" type="checkbox"/> aktuelle Griff- und Tritt- Anordnung <input checked="" type="checkbox"/> Belastungsrichtung der Griffe <input checked="" type="checkbox"/> Position des nächsten Griffes <input checked="" type="checkbox"/> von der aktuellen Gesamtsituation
Wie wird die Schwierigkeit einer Route (normalerweise) im Bouldern definiert?	<input checked="" type="checkbox"/> Eigene Skala für Bouldern <input type="checkbox"/> Allgemeine Skala für Sportklettern <input type="checkbox"/> Für Bouldern wird die selbe Skala verwendet wie für Eisklettern <input type="checkbox"/> Standardisierte Farbcodes: Rot = Schwer - Gelb = Mittel - Grün = leicht
Wann bietet welche Griff-Art den besten Halt?	<input checked="" type="checkbox"/> Henkel und Leisten: Belastungsrichtung 90° zur Grifffläche <input checked="" type="checkbox"/> Auflieger: Schwerpunkt unter dem Griff <input type="checkbox"/> Henkel und Leisten: Belastungsrichtung 45° zur Grifffläche <input type="checkbox"/> Auflieger: Schwerpunkt direkt vor dem Griff
Was sind die Eckpunkte der frontalen Position?	<input checked="" type="checkbox"/> Blickrichtung zur Wand <input checked="" type="checkbox"/> Beide Knie nach außen gedreht <input checked="" type="checkbox"/> Schwerpunkt tief <input type="checkbox"/> Beide Fußspitzen schauen in die selbe Richtung
Was sind die Eckpunkte der eingedrehten Position?	<input checked="" type="checkbox"/> Beide Fußspitzen schauen in die selbe Richtung <input checked="" type="checkbox"/> Äußerer Arm gestreckt und fixiert den Griff <input checked="" type="checkbox"/> Körper seitlich von der Wand gedreht <input type="checkbox"/> Beide Knie nach außen gedreht

6.4. Feedbackbogen MOOC

Frage	Antwortmöglichkeiten
Hatten Sie bereits vor dem Kurs Erfahrungen mit 360° Videos?	() Ja () Nein
Hatten Sie vor diesem Kurs schon Erfahrungen mit E-Learning? (E-Learning: Elektronisch unterstütztes Lernen)	() Ja () Nein
Haben Sie schon Erfahrungen mit Blended Learning? (Blended Learning: Kombination aus E-Learning und Präsenzunterricht)	(1) trifft voll und ganz zu (2) trifft zu (3) teils teils (4) trifft eher nicht zu (5) trifft nicht zu
Die 360° Videos haben Einblicke oder Perspektiven ermöglicht, die sonst nicht möglich wären...	(1) trifft voll und ganz zu (2) trifft zu (3) teils teils (4) trifft eher nicht zu (5) trifft nicht zu
360° Videos könnten auch in anderen Sportarten zu Lernzwecken eingesetzt werden (besser als normale Videos)	(1) trifft voll und ganz zu (2) trifft zu (3) teils teils (4) trifft eher nicht zu (5) trifft nicht zu
Blended Learning bietet generell für Sportarten Vorteile gegenüber klassischen Kursen	(1) trifft voll und ganz zu (2) trifft zu (3) teils teils (4) trifft eher nicht zu (5) trifft nicht zu
Blended Learning bietet speziell im Bereich des Kletterns viele Vorteile...	(1) trifft voll und ganz zu (2) trifft zu (3) teils teils (4) trifft eher nicht zu (5) trifft nicht zu
Beurteilen Sie den Einsatz von 360° Videos im Kurs gegenüber normalen Videos (1) viel besser (2) besser (3) kein Unterschied (4) schlechter (5) ungeeignet	Klettertechniken (1) (2) (3) (4) (5) Seiltechniken & Knoten (1) (2) (3) (4) (5) Sicherungstechnik (1) (2) (3) (4) (5) Sicherheitsvideos (1) (2) (3) (4) (5) Theoretische Inhalte (1) (2) (3) (4) (5)

In welchen Sportarten könnten Blended Learning Kurse Vorteile gegenüber klassischen Kursen bieten? (Mehrfachnennung möglich)	<input type="checkbox"/> Ballsportarten <input type="checkbox"/> Schwimmen <input type="checkbox"/> Leichtathletik <input type="checkbox"/> Geräteturnen <input type="checkbox"/> Wintersportarten <input type="checkbox"/> Fitness <input type="checkbox"/> Andere:
In welchen Sportarten könnten 360° Videos Vorteile gegenüber normalen Videos bieten? (Mehrfachnennung möglich)	<input type="checkbox"/> Ballsportarten <input type="checkbox"/> Schwimmen <input type="checkbox"/> Leichtathletik <input type="checkbox"/> Geräteturnen <input type="checkbox"/> Wintersportarten <input type="checkbox"/> Fitness <input type="checkbox"/> Andere:

6.5. Feedbackbogen Blended-Learning-Kurs

Frage	Antwortmöglichkeiten
Haben Sie vor diesem bereits einen traditionellen Kletterkurs absolviert?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Hatten Sie vor dem Kurs bereits Erfahrungen mit 360° Videos?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Hatten Sie vor dem Kurs bereits Erfahrungen mit E-Learning?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Haben Sie vor diesem bereits an einem Blended Learning Kurs teilgenommen?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Haben Sie Videos oder Inhalte mehrmals angesehen?	<input type="checkbox"/> Öfters <input type="checkbox"/> Selten <input type="checkbox"/> Einmal <input type="checkbox"/> Nie
Haben Sie sich mit dem zusätzlich angebotenen Material auseinander gesetzt?	<input type="checkbox"/> Öfters <input type="checkbox"/> Selten <input type="checkbox"/> Einmal <input type="checkbox"/> Nie
Die E-Learning Inhalte waren gute Grundlagen für den praktischen Kurs	(1) trifft voll und ganz zu (2) trifft zu (3) teils teils (4) trifft eher nicht zu (5) trifft nicht zu
In den Praxiseinheiten wurde an die online gelernten Inhalte angeknüpft	(1) trifft voll und ganz zu (2) trifft zu (3) teils teils (4) trifft eher nicht zu (5) trifft nicht zu
Die Self-Assessments (Quiz) waren hilfreich um den eigenen Wissenstand zu überprüfen	(1) trifft voll und ganz zu (2) trifft zu (3) teils teils (4) trifft eher nicht zu (5) trifft nicht zu
Die Self-Assessments wirkten motivierend die Inhalte genauer zu lernen	(1) trifft voll und ganz zu (2) trifft zu (3) teils teils (4) trifft eher nicht zu (5) trifft nicht zu
Hätten Sie auch unvorbereitet zur praktischen Einheit erscheinen können und trotzdem alle Inhalte erfahren?	(1) trifft voll und ganz zu (2) trifft zu (3) teils teils (4) trifft eher nicht zu (5) trifft nicht zu

<p>In folgenden Themen wurde ausreichend durch Videos auf den praktischen Kurs vorbereitet (Schulnotensystem, 1=sehr gut, 5=nicht genügend)</p>	<p>Klettertechniken (1) (2) (3) (4) (5) Seiltechniken & Knoten (1) (2) (3) (4) (5) Sicherungstechnik (1) (2) (3) (4) (5) Sicherheitsvideos (1) (2) (3) (4) (5) Theoretische Inhalte (1) (2) (3) (4) (5)</p>
<p>Beurteilen Sie die Einzelnen Kurseinheiten nach folgenden Kriterien: Zusammenhang von E-Learning und Praxis (Schulnotensystem, 1=sehr gut, 5=nicht genügend)</p>	<p>Grundlagen und Klettertechniken (1) (2) (3) (4) (5) Einführung Seilklettern (1) (2) (3) (4) (5) Seiltechnik & Sicherheit (1) (2) (3) (4) (5) Spez. Klettertechniken (1) (2) (3) (4) (5) Vorsteigklettern (1) (2) (3) (4) (5)</p>
<p>Wie würden Sie ganz allgemein den Blended Learning Kletterkurs gegenüber einem traditionellen Kurs beurteilen?</p>	<p>() viel besser () besser () kein Unterschied () schlechter () ungeeignet</p>
<p>Wie würden Sie den Einsatz von 360° Videos für klettern gegenüber herkömmlichen Videos beurteilen?</p>	<p>() viel besser () besser () kein Unterschied () schlechter () ungeeignet</p>
<p>Würden Sie aufgrund dieses Kurses gerne in Zukunft weitere Blended Learning Kurse besuchen?</p>	<p>() Ja () Nein () Vielleicht</p>

6.6. Protokollblatt Interview

Alter:

Geschlecht:

Erfahrung im Bereich Klettern (vor dem Kurs):

Beurteilen Sie allgemein den Kletterkurs. Waren die Online-Inhalte hilfreich? Wurden Inhalte ausreichend behandelt? Bietet Blended Learning in diesem Zusammenhang einen Mehrwert?

Analyse der Technik Videos:

Schildern Sie Ihre Eindrücke aus den praktischen Einheiten. Was ist Ihnen positiv oder negativ aufgefallen?

Grundlagen und Klettertechniken:

Einführung Seilklettern:

Seiltechnik und Sicherheit:

Spezielle Klettertechniken:

Vorstiegsklettern:

Zu Woche 1: Wurden die gezeigten Klettertechniken ausreichend erklärt oder gezeigt? Vergleichen Sie auch Online-Einheit mit Präsenzeinheit.

Zu Woche 2: War die Vorbereitung auf Seilklettern ausreichend und hilfreich? Vergleichen Sie auch Online-Einheit mit Präsenzeinheit.

Zu Woche 3: Hatte das Konzept des Blended Learning für Sicherungstechniken und Knoten einen Mehrwert? Vergleichen Sie auch Online-Einheit mit Präsenzeinheit.

Zu Woche 4: Konnten Sie durch die 360° Videos die Klettertechniken besser erlernen? Vergleichen Sie auch Online-Einheit mit Präsenzeinheit.

Zu Woche 5: Haben die Videos und der praktische Kurs bei Ihnen das Interesse für weitere Kletterkurse geweckt oder gesteigert?