



Mag. rer. nat. Michael Karner

Feldstudie zum Einsatz von Lehrveranstaltungsaufzeichnungen

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

Magister der Naturwissenschaften

Lehramtsstudium Unterrichtsfach Informatik und Informatikmanagement

eingereicht an der

Technischen Universität Graz

Betreuer

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

Institut für Interactive Systems and Data Science

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.

Datum

Unterschrift

Zusammenfassung

Die Verwendung von Vorlesungsaufzeichnungen in der Lehre wird von zwölf Universitäten in Österreich seit über 10 Jahren vorangetrieben (Lorenz, 2011). Die Technische Universität Graz bietet den Lehrenden seit 2006 das Service an, Lehrveranstaltungen aufzuzeichnen, damit sie anschließend den Studierenden zur Verfügung gestellt werden können (Grigoriadis, Stickel, Nagler, Ebner, & Schön, 2013).

Für diese Arbeit wurden 31 Studierende und 11 Lehrende zum Thema „Videoaufzeichnungen in der Lehre an der TU Graz“ befragt. Die Interviews wurden als Einzelinterviews geführt, wobei den Studierenden elf und den Lehrenden dreizehn offene Fragen gestellt wurden. Bei der Befragung der Studierenden wurde der Fokus auf das Nutzungsverhalten in Bezug auf die Videoaufzeichnungen gelegt. Bei den Lehrenden sollten die Interviews einerseits über die Hauptbeweggründe für den Einsatz der Videoaufzeichnungen und andererseits über die Voraussetzungen für eine größere Akzeptanz unter den Lehrenden Aufschluss geben.

Die Analysen der Interviews, die mit den Studierenden geführt wurden, zeigten, dass der Großteil der befragten und in der Vorlesung anwesenden Studierenden die Vorlesungsaufzeichnungen hauptsächlich zur Nachbereitung der Einheiten oder zur Prüfungsvorbereitung nutzten. Um Verständnisprobleme zu einem bestimmten Thema zu klären, werden allerdings Lernvideos aus dem Netz bevorzugt, da sie kurz und prägnant das Thema umreißen. Die Vorteile von Vorlesungsaufzeichnungen sehen Studierende hauptsächlich darin, dass diese zeitlich und örtlich flexibel angesehen werden können, die Möglichkeit des Pausierens gegeben ist und eine Kopplung zwischen den Kommentaren des Vortragenden und den Vortragsfolien besteht.

Die Vortragenden gaben als Einführungsgrund für die Vorlesungsaufzeichnungen neben Platzproblemen in Hörsälen und Terminkollisionen mit anderen Lehrveranstaltungen auch persönliche Interessen wie Neugier an oder das Bedürfnis den Studierenden ein zusätzliches Service zu offerieren, um beispielsweise versäumte Lehrveranstaltungen nachzuholen.

Die Vorlesungsaufzeichnungen haben laut Vortragenden kaum einen Einfluss auf die Didaktik der Lehrveranstaltungen, beeinflussen jedoch die Atmosphäre. So werden die Aufzeichnungen bewusst unterbrochen, wenn beispielsweise Anekdoten erzählt werden. Darüber hinaus achten die Vortragenden auf eine politisch korrekte Sprache. Wahrgenommene positive Veränderungen waren unter anderem ein gesteigerter Prüfungserfolg oder eine erhöhte Aufmerksamkeit in den Lehrveranstaltungseinheiten.

Um eine größere Bereitschaft unter den Lehrenden zur Nutzung von Vorlesungsaufzeichnungen zu erzielen, müssten nach Meinung der befragten Lehrenden die Vorbehalte und Befürchtungen gegenüber den Videoaufzeichnungen abgebaut werden. Die zwei größten Ressentiments sind der durch die Aufzeichnungen entstehende Mehraufwand und der Verlust der HörerInnenzahl. Der Mehraufwand ist aufgrund der automatisierten Aufnahme und Nachbearbeitung für den Lehrenden jedoch tatsächlich nicht gegeben. Der HörerInnenverlust ist eine berechtigte Befürchtung,

aber laut Studien von Rust & Krüger (2011) und Tillmann et al. (2012) sollte sich dieser nur zwischen 18 % und 23 % bewegen.

Abschließend kann aus den Befragungen der Studierenden geschlossen werden, dass sie die Vorlesungsaufzeichnungen der TU Graz sehr schätzen und auf einen Ausbau des Services insistieren. Um dies zu bewerkstelligen, müssen die momentan herrschenden Vorbehalte und Befürchtungen der Lehrenden abgebaut werden.

Abstract

Twelve universities in Austria have enforced the use of lecture recordings in teaching for more than 10 years (Lorenz, 2011). Since 2006, teachers at Graz University of Technology have the opportunity to record their courses. Students afterwards can use the lecture recordings (Grigoriadis, Stickel, Nagler, Ebner, & Schön, 2013).

31 students and 11 teachers have been interviewed on the subject of "video recordings in teaching at Graz University of Technology" for this work. Via individual interviews students were confronted with eleven, teachers with thirteen open questions. The questions posed on students focused on their usage behaviour regarding the video recordings. In the case of teachers, the interviews should provide information on the main reasons for using video recordings and the precondition for their greater acceptance among teachers.

The analyses of the interviews held with students pointed out, that the majority of students use the lecture recordings mainly as rehearsals of the units or as preparation for the examination. In order to clarify understanding problems on a specific topic, however, students prefer learning videos from the web, since they outline the topic briefly and concisely. The advantages of lecture recordings for students are mainly seen in the fact that they can be viewed wherever and whenever wanted, there is a possibility of pausing the records, and because the comments of the lecturer and the presentation can be linked together.

The main reasons for teachers to start with the lecture recordings were for example too little space in the lecture rooms; problems in organisation (collisions with other lectures); teacher's personal interests, such as curiosity; need to offer an additional service for students, so that they can compensate a missed lecture.

According to teachers, the recordings have hardly any influence on their didactics, but influence the atmosphere during a lesson. Some teachers stop the recordings to tell anecdotes off records. Others reported that they pay attention to a politically correct language when their lectures are recorded. Positive effects of the records registered by teachers in better exams or more and increased attention during the lectures.

In order to achieve increased acceptance of records among teachers, their reservations and fears about the video recordings should be dismantled. The two most common reservations mentioned are, that recording a lecture is a time consuming issue and the possible loss of students in lectures due to offered records. Since automated recording and post-recording are offered by Graz University of Technology, lecture recording is in fact no time consuming issue. The loss of listeners is a justified apprehension, but according to studies by Rust & Krüger (2011) and Tillmann et al. (2012) the loss should only range between 18 % and 23 %.

Finally it can be concluded that students appreciate lecture recordings and ask for an expansion of this service. To provide a vaster amount of lecture recordings, it is necessary to dismantle teacher's current fears and reservations.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	11
1 Verwendung von Videoaufzeichnungen im Bildungswesen.....	13
1.1. Distance Learning.....	13
1.2. Blended Learning.....	15
1.3. Inverted Classroom	18
1.4. Vorlesungsaufzeichnungen als Ergänzungsangebot.....	21
1.4.1. Vorteile von Vorlesungsaufzeichnungen	22
1.4.2. Nachteile bei Vorlesungsaufzeichnungen.....	25
1.4.3. Überlegungen zu Vorlesungsaufzeichnungen.....	26
1.4.4. Studien zu Vorlesungsaufzeichnungen.....	29
2 Technische Lösungen für Vorlesungsaufzeichnungen	37
3 Vorlesungsaufzeichnungen an der TU Graz.....	41
4 Interviews	47
4.1. Studierende	48
4.1.1. Themenbereich: Allgemein	48
4.1.1. Themenbereich: Verwendung	50
4.1.2. Themenbereich: Erwartungen.....	53
4.1.3. Themenbereich: Vorteil und Nutzen	54
4.1.4. Themenbereich: Zukünftige Entwicklung.....	57
4.1.5. Gesprächsabschluss	60
4.2. Lehrpersonen	60
4.2.1. Themenbereich: Aufzeichnungen.....	61

4.2.2.	Themenbereich: Erwartungen und Ziele	64
4.2.3.	Themenbereich: Studierende	67
4.2.4.	Themenbereich: Erfahrungen.....	69
4.2.5.	Themenbereich: zukünftige Entwicklung.....	74
4.2.6.	Gesprächsabschluss	80
5	Zusammenschau und Ausblick	83
	Literaturverzeichnis.....	87
	Abbildungsverzeichnis.....	91
	Tabellenverzeichnis.....	92
	Anhang.....	95

EINLEITUNG

Videoaufzeichnungen spielten in den letzten Jahrzehnten eine immer wesentlichere Rolle im Bildungswesen. Lehrende an Universitäten in Österreich haben einen internationalen Trend aufgreifend das dahinterstehende Potential erkannt und begonnen Lehrveranstaltungen per Video aufzuzeichnen (Lorenz, 2011). Unter anderen bietet die Technische Universität Graz (TU Graz) dieses Service auch ihren Lehrenden an, damit diese die Videoaufzeichnungen ihren Studierenden zur Verfügung stellen können.

Welche Meinung haben Lehrende und Studierende an der TU Graz über den Einsatz von Vorlesungsaufzeichnungen als Ergänzung zu den Präsenzveranstaltungen? Diese Frage soll in dieser Arbeit beantwortet werden. Das Hauptaugenmerk wurde hierbei auf die Lehrenden gerichtet. Da der Einsatz von Videoaufzeichnungen an der TU Graz noch nicht flächendeckend verbreitet ist, konnte keine quantitative Studie erstellt werden. Ziel war stattdessen, die Einstellungsbeziehungsweise die Motivation der Lehrenden in Bezug auf den Videoeinsatz qualitativ zu erfassen. Dies geschah mit Hilfe eines teilstrukturierten Leitfadenterviews, bei dem offene Fragen gestellt wurden. Darüber hinaus wurden auch gezielt Studierende befragt, die Lehrveranstaltungen besuchen, bei denen Videoaufzeichnungen angeboten werden. Die Studierendenbefragung erfolgte ebenfalls durch Interviews mit offen gestellten Fragen.

Im ersten Kapitel dieser Arbeit wird allgemein der Einsatz von Videoaufzeichnungen im Bildungswesen und der Lehre besprochen. Dort werden Videoaufzeichnungen bereits seit einigen Jahrzehnten eingesetzt. Meistens fällt das Wort „Video“ im Zusammenhang mit Lehre und Lernen, wenn über Begriffe wie „Distance Learning“, „Blended Learning“ oder „Inverted Classroom“ gesprochen wird.

Im zweiten Kapitel wird kurz auf technische Lösungen für Vorlesungsaufzeichnungen eingegangen, bevor im dritten Kapitel der Videoeinsatz an der TU Graz näher vorgestellt wird. Hierfür werden neben den Aufnahmemöglichkeiten, die Lehrenden an der TU Graz zur Verfügung gestellt werden, auch das an der TU Graz verwendete automatisierte Aufnahmeverfahren erläutert.

Im Hauptteil der Arbeit werden die Interviews analysiert, die mit den Studierenden und den Lehrenden geführt wurden. Um die Analyse durchzuführen, wurden in einem ersten Schritt alle Interviews, die Großteils mit einem Tonaufzeichnungsgerät mitgeschnitten worden waren, in einem Dokument transkribiert. Danach wurden die Antworten zu jeder Frage kategorisiert, um Übereinstimmungen unter den gegebenen Antworten zusammenzufassen und gegebenenfalls tabellarisch darstellen zu können.

Eine Zusammenschau fasst die Ergebnisse der Befragungen abschließend zusammen.

1 VERWENDUNG VON VIDEOAUFZEICHNUNGEN IM BILDUNGSWESEN

Videoaufzeichnungen sind kein neues Hilfsmittel im Bildungswesen. Den ersten Einsatz hatten sie in den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts beim sogenannten „Distance Learning“, also dem Lernen über eine Distanz hinweg (Simonson, Smaldino, Albright, & Zvacek, 2008). Wenn sich Vortragende und Lernende nicht am gleichen Ort befinden, muss der Wissenstransfer über einen anderen Weg als das herkömmliche Face-to-Face von Lehrenden und Lernenden geschehen. Ein weiteres Einsatzgebiet von Videos ist beim „Blended Learning“. Hierbei handelt es sich, wenn der Begriff wörtlich übersetzt wird, um ein „vermixtes“ Lernen (Kraft, 2003). Es existieren verschiedene Definitionen für den Begriff, aber im Wesentlichen geht es darum, dass sich Präsenzphasen, in denen sich Lehrende und Lernende an einem Ort treffen, mit Online-Phasen, in denen der Lehrstoff unter Zuhilfenahme von Telekommunikationstechnologien vermittelt wird, abwechseln. Ein relativ junger Begriff ist der des umgedrehten Klassenzimmers, oder auf Englisch „Inverted Classroom“. Hierfür werden unter anderem Videoaufzeichnungen für die Theorievermittlung verwendet, wobei diese nicht wie gewohnt im Klassenzimmer, sondern zu Hause vor dem Computer oder unterwegs auf dem Laptop oder Tablet rezipiert werden und im Unterricht mehr geübt wird. Universitäten verwenden Videoaufzeichnungen meistens als Ergänzungsangebot zu Vorlesungen (Krüger, Klie, Heinrich, & Jobmann, 2005). Dadurch soll allen inskribierten Studierenden der Zugriff auf die fundamentalste Art der Wissensvermittlung – der Vorlesung – gewährleistet sein.

1.1. DISTANCE LEARNING

Die Anfänge des Distance Learning gehen auf das mittlere 19. Jahrhundert zurück (Simonson, Smaldino, Albright, & Zvacek, 2008): In einer schwedischen Zeitschrift aus dem Jahre 1833 wurde mit einer Annonce für das Erlernen des Fachs Komposition geworben. Der Austausch der Notenblätter solle mit Hilfe der Post geschehen. In den Gründungsjahren von Distance Learning funktionierte der Materialienaustausch demnach über die Post. Die Aufgabe wurde per Brief versandt und nach Erledigung wurde die Lösung wieder zurückgeschickt – Lehrende und Lernende führten eine Korrespondenz. Das hatte den immensen Vorteil, dass sich Lehrende und Lernende nicht am selben Ort befinden mussten. So wurde Personen Bildung ermöglicht, die ansonsten aufgrund der großen Distanz zur nächsten Schule keine besuchen konnten. Weitere Nutznießer dieser frühen Form waren Personen, denen es nicht möglich war auf eine Schule zu gehen. Darunter zählten Menschen mit physischen Einschränkungen oder Frauen, denen es nicht erlaubt war eine Schule zu besuchen. In England war einer der Pioniere Issac Pitman, der im Jahr 1840 begonnen hat mittels Korrespondenz Wissen zu vermitteln. Auch in Deutschland begannen Toussant und Langenscheidt Sprachen über Korrespondenzen zu lehren. Im Laufe der Zeit fanden sich immer mehr Anhänger für diese neue Lehrform, unter anderem ein Professor an der Universität Yale. Er meinte sogar, dass Studierende, die sich den Stoff des Kurses über Korrespondenzen beibrachten, seien den Studierenden, die den Kurs vor Ort besuchten, überlegen.

Über die Jahre hinweg wurden Organisationen gegründet, die sich dieser neuen Lernmethode verschrieben. Die größte Organisation mit dem Namen „International Correspondence Schools“ hatte zu ihrer Hochblüte um 1920 mehr als zwei Millionen Studierende. Natürlich haben auch die Universitäten in Europa und den USA begonnen derartige Fernstudien einzuführen. In den USA war die Illinois Wesleyan Universität im Jahre 1874 die allererste. Mit der Erfindung und Verbreitung des Radios in den 20er Jahren und des Fernsehers in den 40er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurden die Inhalte auf diese neue Art und Weise vermittelt. Einige Institutionen wurden aber bezüglich der etwas stümperhaften Planung und Ausführung der Audio- und Videoaufzeichnungen kritisiert. Der nächste Fortschritt fand in den 80er Jahren mit der Einführung des Satellitenrundfunks statt. Erstmals konnten auch weit entlegene Orte, die zuvor außerhalb der Reichweite von Sendemasten gelegen waren, erreicht werden. Durch die großflächige Verbreitung der Lichtwellenleiter wurde es in den 90er Jahren erstmals möglich, dass Lehrenden und Lernenden in Echtzeit mit Bild und Ton kommunizieren konnten. Das brachte einen wesentlichen Vorteil mit sich, denn auftretende Fragen konnten sofort beantwortet werden. Heutzutage finden die Kommunikation und der Austausch der Materialien über das Internet statt. (Simonson, Smaldino, Albright, & Zvacek, 2008)

"Distance Learning", „Distance Education“ oder „Fernunterricht“ ist, wie bereits erwähnt, das Lernen über eine Distanz hinweg. Es gibt vier Merkmale an denen Distance Learning heutzutage festgemacht wird (Simonson, Smaldino, Albright, & Zvacek, 2008). Das erste Merkmal ist, dass das Ausbildungsangebot von einer Institution bereitgestellt wird. Sie übernimmt die Zusammenstellung der Lernunterlagen, legt die Kommunikationsart fest und ist für die Überprüfung des Wissens zuständig. Dies ist auch ein Unterscheidungsmerkmal zu einem Selbststudium, wo all diese Aspekte von einem selbst vorgenommen werden müssen. Heute bieten unter anderem Schulen und Universitäten, die auch eine klassische Ausbildung anbieten, solche Fernstudien an, aber es gesellen sich auch immer mehr Unternehmen hinzu, die sich auf diese Methode spezialisiert haben. Das zweite Merkmal erschließt sich aus dem ersten Wort des englischen Begriffes – Distance. Es kann die örtliche Distanz oder die zeitliche Trennung zwischen den Lehrenden und den Lernenden gemeint sein. Manchmal wird auch die geistige Distanz darunter verstanden. Das dritte Merkmal bezieht sich auf die Art der Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden. Diese findet nicht von Angesicht zu Angesicht statt, sondern mit Hilfe von Telekommunikationsmedien. Zu ihrer Gründerzeit wurde der Briefverkehr als Kommunikationsmittel benützt, aber heutzutage fast ausschließlich auf elektronischem Wege miteinander kommuniziert. Beispiele hierfür sind E-Mail, Foren oder auch Videokonferenzen. Das letzte und vierte Merkmal von Fernunterricht ist, dass die Lehrenden und die Lernenden Ressourcen miteinander austauschen. Der Austausch der Unterlagen kann entweder synchron oder asynchron stattfinden (Simonson, Smaldino, Albright, & Zvacek, 2008). Synchron hieße, dass Lernende und Lehrende zeitgleich anwesend sein, allerdings sich nicht am selben Ort befinden, müssen. Der Vorteil des synchronen Austausches ist, dass alles in Echtzeit geschieht. Wenn die technischen Mittel es zulassen (Videokonferenz), können beiderseits Zwischenfragen gestellt werden. Bei der asynchronen Verteilung der Materialien müssen Lehrende und Lernende nicht zeitgleich anwesend sein. Hier wird das Material von den Lehrenden über eine Plattform zur Verfügung gestellt. Unabhängig von der Art

des Austausches setzt sich das Material unter anderem aus Videoaufzeichnungen, Audioaufzeichnungen, Skripten, Büchern, Journalen, Internetkursen und Aufgaben zusammen.

Dies ist nicht die einzig gültige Definition und es werden in der Literatur ebenfalls leicht abgeänderte Merkmale angegeben. Laut Keegan (1996) ist ein weiteres Kennzeichen die Zweiwegekommunikation zwischen den Lehrenden und dem Lernenden. So können auch die Lernenden mit dem Lehrenden Kontakt aufnehmen und eine Diskussion starten. Ebenso ist der Unterricht für einzelne Personen und nicht für eine Gruppe ausgelegt, da sich die Lernenden normalerweise nicht am selben Ort befinden. Trotzdem kann ab und an ein Treffen zwischen den Lehrenden und den Lernenden stattfinden. Das gibt den Lehrenden die Chance den Stoff didaktisch anders aufzubereiten und die Lernenden können soziale Kontakte unter sich knüpfen. (Keegan, 1996).

Das Haupteinsatzgebiet dieser Lehrform ist damals wie heute die Erwachsenenbildung. Denn viele Erwachsene können oder wollen den traditionellen Unterricht nicht annehmen. Beispielsweise ist es nur sehr schwermöglich Beruf und Familie mit einem regelmäßigen anwesenheitspflichtigen Besuch von Lehrveranstaltungen zu verbinden. Manchmal ist es auch einfach geographisch nicht möglich an einem Weiterbildungsprogramm teilzunehmen, da keine Weiterbildungsstätte in der näheren Umgebung liegt. Einige Erwachsene haben auch ein fehlendes Selbstvertrauen und fühlen sich unwohl, wenn sie in einer Klasse mit anderen Lernenden und einem Lehrenden sitzen. (Simonson, Smaldino, Albright, & Zvacek, 2008)

Ein Nachteil dieser Lernform ist, dass die Kontrolle über den Lernfortschritt in die Hände des Lernenden gelegt wird. Der Lehrende hat nur bedingten Einfluss darauf. Daher haben Institute, die derartige Lernprogramme anbieten Lösungsmöglichkeiten dafür gesucht. Ein Beispiel wäre, dass sich die Lernenden nachdem sie die Unterlagen durchgearbeitet haben, einen Test unterziehen. Nach positivem Abschneiden dürfen sie sich erst dem nächsten Kapitel stellen. Das hat wiederum den Vorteil oder den Nachteil, dass die Leistung nur an dem Test gemessen wird und daher unabhängig von der dafür benötigten Zeit ist. Personen die sich mit einem Stoffgebiet leichter tun und schneller lernen als andere, können mit dem Stoff fortfahren und werden nicht unnötig gebremst. (Simonson, Smaldino, Albright, & Zvacek, 2008)

1.2. BLENDED LEARNING

Der Begriff Blended Learning findet häufig Verwendung, wenn es um moderne Bildungsangebote geht. Die Definition von Blended Learning leitet sich im Prinzip davon ab, dass verschiedene Lernformen vermischt oder – wörtlich übersetzt – gemixt werden. Eine genaue und einheitliche Definition stellt sich allerdings als schwierig heraus. Laut Kraft (2003) versteht man unter Blended Learning eine Mischung aus E-Learning und Präsenzlernen.

Was ist nun E-Learning? Unter E-Learning versteht man das Lehren und Lernen mit elektronischen Medien. Anfangs zählten dazu Audiokassetten, Videokassetten oder CD-ROMs. Durch die rasante Verbreitung und Akzeptanz des Internets am Ende des letzten Jahrhunderts fand E-

Learning hauptsächlich im World Wide Web statt. Bewährt hat sich eine Mischung aus beiden, wobei die Audiokassetten, Videokassetten oder CD-ROMs lokal installierter Software gewichen sind. (Baumgartner, Häfele, & Häfele Hartmunt, 2002)

Videoaufzeichnungen sind ein fixer Bestandteil solcher Weiterbildungsmaterialien. Da sie den neuen Medien zugeordnet werden, wird oft angenommen, dass ein Lernerfolg fast sicher scheint. Doch bereits Forschungen im letzten Jahrzehnt haben gezeigt, dass der Einsatz von neuen Medien alleine keine Garantie für Lernerfolg ist (Kerres, de Witt, & Stratmann, 2002), (Reglin & Severing, 2003).

Ein Mensch lernt dann, wenn er motiviert ist, sich neues Wissen anzueignen. Diese Motivation fußt auf menschliche psychologische Grundbedürfnisse - dem Bedürfnis nach Autonomie oder Selbstbestimmung, dem Bedürfnis nach Kompetenz oder Wirksamkeit und dem Bedürfnis nach sozialer Bezogenheit oder Eingebundenheit (Deci & Ryan, 1993). Später kam noch das Bedürfnis nach Umweltbezug hinzu, das sich in Neugier und Interesse äußert (Oerter, 1995). Die Neugier ist nicht nur für Kinder sondern auch für Erwachsene ein entscheidender Faktor, etwas Neues zu lernen. Sie entsteht, wenn etwas nicht in das eigene Wissensschema passt, wenn es einen kognitiven Konflikt gibt (Berlyne, 1960). Menschen, die über Jahre hinweg einen hohen Wissensstand erreicht haben, sind öfters kognitiven Konflikten ausgesetzt, die ihre Neugier wecken (Oerter, 1995). Verfügen Menschen hingegen nur über ein einfaches Wissen, hinterfragen und zweifeln dieses nicht in diesem Ausmaß an. Nichtsdestotrotz muss der Neugier aber irgendwann Interesse weichen. Nur Interesse kann dafür sorgen, dass man sich länger und intensiver mit einem Themengebiet beschäftigt. (Reinmann-Rothmeier, 2003)

Mit Neuen Medien ist es möglich, die Neugier zu wecken, da es beispielsweise sehr einfach ist, Simulationen oder ansprechend aufbereitete Informationen zu präsentieren. Ebenso kann der Lernende selbst mit Computermodellen experimentieren. So kann er/sie diverse Parameter testen und das Thema explorativ erschließen. Hinzu kommt, dass ExpertenInnenwissen aus vielen Bereichen einfach über Datenbanken oder das Internet bezogen werden und Informationen sehr leicht beschafft werden können. Der Gedankenaustausch kann dank neuer Kommunikationsformen sogar weltweit geschehen. So können Personen aus unterschiedlichen Kulturen ein Thema bearbeiten und erhalten eventuell neue Zugänge, die sich ansonsten nicht ergeben hätten. Und all dies kann prinzipiell jederzeit und an jedem Ort getan werden. (Kraft, 2003)

Die Erfahrung zeigt jedoch, dass dies alleine nicht ausreicht. E-Learning-Inhalte müssen zusätzlich in gute didaktische Konzepte eingebaut werden, damit diese dauerhaft motivieren. Es hat sich zwar gezeigt, dass neue Medien die Lernmotivation erhöhen, aber leider hält dieser Zustand nur für eine begrenzte Zeit an. Der Einsatz von Videos kann sogar dazu führen, dass der Lernerfolg geringer als bei konventionellen Lernformen ist. Dies wird damit erklärt, dass Lernenden durch die neue Methode der vermittelte Stoff leichter vorkommt, als er in Wahrheit ist. Viele Studien belegen die Unabhängigkeit des gewählten Mediums oder der Technologie für den Lern-

erfolg. Es kommt viel mehr auf die didaktischen Methoden und die didaktische Einbettung der Materialien an. (Kerres, de Witt, & Stratmann, 2002)

Anfangs der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts war E-Learning gerade dabei, einen Vorstoß im Bildungswesen zu machen. Es herrschte die Meinung vor, dass dies die Zukunft sein. Die Gründe lagen auf der Hand: Mit E-Learning könne Zeit gespart werden, was wiederum Geld einspart. Es sei sehr effektiv und mache jedermann Spaß, da es einfach animierender ist als das konventionelle Lernen im Klassenzimmer oder mit Büchern zu Hause. Heute weiß man, dass dies nur beschränkt der Wirklichkeit entspricht. Es gibt sehr viele Fallen in die hinein getappt werden kann. Lernende hegen oft die Hoffnung, dass es sich mit einem computerunterstützten Kurs schneller lernen lässt. Sogar im Jahr 2017 werben noch viele Internetportale, dass beispielsweise eine Sprache in ein paar Wochen gelernt werden könne. Die Enttäuschung ist dann leider oft vorprogrammiert, da Lernen eine Aktivität ist und jede Art von Aktivität eine gewisse Zeit zum Festigen benötigt, die sich nicht beliebig verkürzen lässt. Ebenso ist vielfach die erhoffte Geldeinsparung nicht eingetreten und hat diverse Unternehmen in den finanziellen Ruin getrieben. Die Kosten steigen nämlich Hand in Hand mit der angebotenen Qualität und Komplexität (Lehner, Schäfer, & Proksch, 2003). Anfangs wurde der finanzielle Aufwand einfach unterschätzt. Eine weitere Falle wird von Reinmann-Rothmeier (2003) als sogenannte Spaßfalle bezeichnet. Es wurde zwar erhofft, dass durch den Computereinsatz wieder die Freude am Lernen aufkommt, aber es gab auch hier eine Enttäuschung. Lernen hängt nicht mit Spaß oder Unterhaltung zusammen, vielmehr spielen Emotionen eine Rolle. (Reinmann-Rothmeier, 2003)

Eine Möglichkeit, die Steigerung der Motivation und dadurch auch einen größeren Lernerfolg bei „Blended Learning“ zu erreichen, ist die zusätzliche Einbettung von Präsenzveranstaltungen. Doch ein Patentrezept, das angibt, aus welchen technischen, didaktischen und organisatorische Standards die Lehr-Lern-Arrangements optimaler Weise zusammengesetzt sein sollen, ist noch nicht gefunden worden. In einem Projekt von Kraft (2003) wurde im Bereich der Erwachsenenbildung ein internetbasiertes Weiterbildungsangebot entwickelt und erprobt. Das Projekt erstreckte sich über 12 Monate und bestand aus 4 Online-Modulen. Zusätzlich fanden vier Präsenzveranstaltungen statt. Die Kommunikation erfolgte über Foren und Chats und wurde auch von TutorInnen begleitet. Die teilnehmenden Personen gaben in einer Umfrage an, dass die Präsenzveranstaltungen einen hohen Stellenwert für sie hatten. In diesen Veranstaltungen konnten sich die TeilnehmerInnen kennenlernen, was auch einen positiven Einfluss auf die weitere Onlinekommunikation hatte. Des Weiteren konnten die TeilnehmerInnen direkt miteinander diskutieren und sich über den gelernten Stoff oder Probleme austauschen. So wurde die Motivation, den Kurs bis zum Ende durchzuhalten, wesentlich gesteigert. Eine wichtige Aussage dieser Studie ist, dass Präsenzveranstaltungen ein wichtiger Bestandteil sind. (Kraft, 2003)

Per Definition befinden sich Lehrende und Lernende bei der Online-Phase des Blended Learning nicht am selben Ort. Das heißt, der Lehrende kann nicht aktiv in das Lerngeschehen oder in die Lernumgebung vor Ort eingreifen, um die Lernenden falls nötig zu motivieren. Eine Möglichkeit die Motivation nun aufrecht zu erhalten oder zu erhöhen, kann wie bereits beschrieben neben der

Einbettung von Präsenzveranstaltungen, auch über eine passende Gestaltung der Lernumgebung geschehen. Unter dem Begriff Lernumgebung werden Lerninhalte, Lernmaterialien aber auch Lernmethoden verstanden. Ein Weg die Lernumgebung zu beeinflussen, führt für den Lehrenden über die Aufgabengestaltung. Die gestellten Aufgaben sind in gewisser Weise als Ersatz für die Lehrperson zu sehen. Sie sind das Bindeglied zwischen Lehrenden und Lernenden. Die Aufgaben müssen daher die drei bereits genannten psychologischen Grundbedürfnisse, wecken, damit die Motivation aufrecht erhalten bleibt. Aufgaben die zum eigenständigen Denken anregen oder die Kreativität fördern, wären ein probates Mittel zur Motivationserhöhung. Aufgaben können aber auch Probleme aufwerfen, die alleine oder in der Gruppe gelöst werden sollen. Sie können aber auch dazu verwendet werden, bewusst kognitive Konflikte auszulösen, um die Neugier zu wecken. (Reinmann-Rothmeier, 2003)

1.3. INVERTED CLASSROOM

Die Begriffe „Inverted Classroom“, „Flipped Classroom“, „classroom flip“ oder auf Deutsch das „umgedrehte Klassenzimmer“ sind noch relativ jung im Gegensatz zu Distance Learning oder Blended Learning. Aus diesem Grund sind bei einer Literaturrecherche kaum Studien, Bücher oder Paper zu diesem Thema zu finden. Die meisten Informationen zu diesem Thema finden sich derzeit noch in „Blogeinträgen“ auf diversen Webseiten. Das Konzept hinter dem umgedrehten Klassenzimmer ist, dass die Konfrontation mit neuem Lehrstoff nicht im Klassenzimmer bzw. im Kurs, sondern außerhalb stattfinden soll. Prinzipiell ist dieses Konzept sehr simpel und gar nicht so neu. Lehrende haben auch schon vor früher versucht, es umzusetzen, indem sie den Lernenden Buchstellen oder Texte als Hausaufgabe zur Vorbereitung auf die folgende Unterrichtsstunde gegeben haben. Das Neue beim umgedrehten Klassenzimmer ist nun, dass für die Erarbeitung neuer Inhalte neben dem Lesen auch Videoaufzeichnungen verwendet werden und das prinzipiell die erste inhaltliche Auseinandersetzung nicht in der Klasse, sondern außerhalb stattfinden soll. Im Kurs wird dann der Stoff gemeinsam mit dem Lehrenden vertieft. Dabei ist darauf zu achten, dass eine Umgebung geschaffen wird, in der die Lernenden gemeinsam mit ihren KollegInnen und dem Lehrenden zusammen arbeiten. Diese Art des Unterrichts fordert von den Lernenden eine viel höhere Aktivität während der Stunde. Das kann in der Anfangsphase für Lehrende und Lernende herausfordernd sein, da es eine Umstellung zum herkömmlichen Unterrichtsalltag bedeutet (Strayer, 2012). Der Erfolg dieses Konzeptes liegt demnach nicht einfach nur daran, dass die Videos außerhalb des Klasse angesehen werden. Die Lehrende muss diese sehr wohl in das didaktische Konzept einflechten (Tucker, 2012).

Tabelle 1 vergleicht den traditionellen Unterricht mit dem Unterricht in einem umgedrehten Klassenzimmer. Die Vorbereitungszeit für die Lehrenden auf die Lehrveranstaltung ist beim umgedrehten Klassenzimmer höher, da noch zusätzliches in der Form von Videos Material erstellt werden muss. Dies kostet vor allem bei der ersten Erarbeitung eines Themas sehr viel Zeit. Für die Studierenden ändert sich vor allem, dass sie außerhalb des Unterrichts Videos ansehen müssen und weiter Texte lesen sollen. Der wohl größte Unterschied für beide Seiten ist jedoch der Unterricht selbst. Die Lehrenden halten keinen Frontalvortrag mehr, sondern unterstützen die

Studierenden bei den Arbeitsaufträgen. Es ist nun auch möglich, individuell auf die Studierenden einzugehen. Bei einem Frontalvortrag bindet man als Lehrender nämlich eher die guten Studierenden ein, da sich diese meistens freiwillig melden. Studierende müssen beim umgedrehten Klassenzimmer aktiv am Unterricht teilnehmen und mitarbeiten. Dafür genießen sie nun den Vorteil, dass sie beispielsweise auf Fragen sofort eine Antwort bekommen und nicht bis zur Sprechstunde warten müssen. (Choi, 2013)

Tabelle 1: Vergleich zwischen traditionellem und umgedrehtem Klassenzimmer; Quelle: angelehnt an (Choi, 2013)

	Lehrende		Studierende	
	Traditionell	umgedrehtes Klassenzimmer	Traditionell	umgedrehtes Klassenzimmer
Vorbereitung auf LV	Standard Vorbereitungszeit	Standard Vorbereitungszeit plus Vorbereitung für zusätzliches Material und Erstellung des Videomaterials	keine	keine
Vorbereitung auf Einheit	Standard Vorbereitungszeit	Lernaktivitäten entwickeln	Lesen	Lesen, Video ansehen
Teilnahme am Unterricht	Vortrag	Unterstützt Studierende	wenn nötig	erforderlich
Lernaktivitäten	Feedback der Lehrenden kommt nicht sofort, Kontakt und Ratschläge nur in Sprechstunden	Feedback der Lehrenden während der Einheit, Kontakt mit dem Lehrenden in der ganzen Einheit	außerhalb der Einheit	in- und außerhalb der Einheit

Eine Studie aus dem Jahr 2012 bescheinigt dem Konzept einen guten Erfolg. In einer High School in den USA wurde aufgrund schlechter Noten der Versuch gewagt, das umgekehrte Klassenzimmer einzuführen. Nach einem Jahr konnte bereits ein Erfolg verzeichnet werden: Die Anzahl der SchülerInnen, die einen Kurs nicht bestanden haben, ist signifikant gesunken. In Mathematik sank die Rate von 52 % auf 19 %; im Kurs Naturwissenschaften fiel die Rate von 44 % auf 13 %. Werden alle angebotenen Kurse betrachtet, haben nur mehr rund 10 % aller SchülerInnen einen Kurs nicht bestanden. Im Jahr davor lag der Wert noch bei rund 30 %. (Alvarez, 2012)

An der Mount Saint Vincent Universität wurde im Jahr 2012 eine Studie durchgeführt. Hierfür wurden drei Abschnitte („sections“) aus einem Einführungskurs ausgewählt. Ein Abschnitt wurde unter Zugrundelegung des didaktischen Konzepts des umgedrehten Klassenzimmers gehalten. Die übrigen zwei Abschnitte wurden traditionell unterrichtet. Ziel dieser Studie war es herauszufinden, mit welchem Konzept ein besserer Notenerfolg erzielt werden konnte. Daher bestand

jeder Abschnitt aus denselben Benotungskriterien. Die Studierenden mussten Zwischenprüfungen ablegen und diverse Aufgaben erledigen. Am Ende des Semesters wurden die Lernleistungen miteinander verglichen. Bei dieser Studie konnte kein Unterschied in den vergebenen Noten festgestellt werden. Es wurde jedoch auch mit sieben ausgewählten Studierenden ein Interview geführt. Bei den Interviews wurde von den Studierenden angemerkt, dass sie im umgedrehten Klassenzimmer der Lehrperson und den anderen Kollegen mehr Fragen stellen konnten. Sie hatten daher persönlich das Gefühl, einen höheren Lernerfolg erzielt zu haben. (Findlay-Thompson & Mombourquette, 2014)

Eine weitere Studie wurde an der Middle Tennessee State University in den USA durchgeführt. Ein Lehrender entschied sich, denselben Kurs einmal herkömmlich (Frontalunterricht) und einmal unter Zuhilfenahme der Methodik des umgekehrten Klassenzimmers zu unterrichten. Er stellte keinen Vergleich in den Lernerfolgen, gemessen an den erreichten Noten, an. Es ging vielmehr darum, dass die Studierenden die Lernumgebung bewerten sollten, und zwar sollten sie die von ihnen präferierte mit der vorgefunden vergleichen. Den Studierenden wurden sieben Kategorien angeboten, anhand derer sie ihre Bewertung vornehmen sollten. Welche lauteten: Personifizierung, Innovation, Zusammenhalt zwischen den Studierenden, Orientierung der Aufgaben, Kooperation, Individualisierung und Fairness. Die Studierenden aus beiden Kursen gaben an, dass ihre präferierte Lernumgebung nicht erreicht worden ist. Jedoch ergab die Auswertung, dass Studierenden, die den Kurs im umgedrehten Klassenzimmer besuchten, offener für kooperatives Arbeiten sind. In den Interviews merkten sie nämlich an, dass sie das gemeinsame Lernen als wichtigen Bestandteil für ihren eigenen Lernprozess empfinden. Ein weiterer Schluss der aus dieser Studie gezogen werden kann, ist, dass Studierenden, die den Kurs mit der Methode des umgedrehten Klassenzimmers erlebt haben, offener für neue Unterrichtsmethoden geworden sind. (Strayer, 2012)

Zwei Probleme werden von Mark Frydberg angesprochen, dem Leiter eines Unternehmens, das Unterrichtsmaterialien für das umgedrehte Klassenzimmer produziert: Die Lehrenden spielen beim umgedrehten Klassenzimmer noch immer eine wesentliche Rolle, da sie die Videoaufzeichnungen aussuchen oder sogar selbst aufnehmen. Aber sie stehen während des Unterrichts nicht mehr so stark im Mittelpunkt, wie beim klassischen Unterrichtskonzept. Vielen Lehrenden fällt genau dieser Umstand sehr schwer. Das zweite Problem besteht in der bisweilen mangelnden technologischen Ausstattung mancher Studierender, da die Methodik des umgedrehten Klassenzimmers voraussetzt, dass alle Lernende die Möglichkeit besitzen sollen, die Lernvideos zu Hause anzusehen. Somit könnte ein forcierter Einsatz der Methodik des umgedrehten Klassenzimmers zu einer größeren Kluft zwischen finanziell gut gestellten und weniger gut gestellten Studierenden führen, wiewohl das durch die zunehmende Verfügbarkeit von Internet und Endgeräte stark abnimmt. (Frydenberg, 2012)

Weitere Voraussetzungen für das Funktionieren eines sinnvollen Einsatzes des umgedrehten Klassenzimmers sind ein entsprechendes Budget zur Finanzierung von Software und Unterrichtsmaterialien. Falls keine Materialien zugekauft werden können, müssen diese selbst erstellt

werden, was einiges an Ressourcen benötigt. Der wahrscheinlich wichtigste Aspekt ist jedoch, dass die Lehrenden und Lernenden dem Konzept positiv gegenübergestellt sind. Von Seiten der Lehrenden bedarf es einer gewissen Einarbeitungszeit, da sämtliche Einheiten neu gestaltet werden müssen. Das ist besonders am Anfang sehr zeitintensiv. Jedoch auch die Lernenden müssen sich darauf einlassen. Diese Art des Unterrichts sind die meisten nicht gewöhnt und es ist ein höheres Maß an Selbstdisziplin nötig, da sie sich aktiv auf die Einheiten vorbereiten müssen (Findlay-Thompson & Mombourquette, 2014). Aus meiner Sicht kann dies zu einem Problem führen, da Versäumtes nicht so schnell nachgeholt werden kann. Es besteht die Gefahr, dass bei längerem Fernbleiben große Wissenslücken aufgerissen werden könnten.

1.4. VORLESUNGS-AUFZEICHNUNGEN ALS ERGÄNZUNGSANGEBOT

Nicht nur die Technik schreitet stets voran, auch die Art des Unterrichts und des Lernens entwickelt sich an den Universitäten immer weiter. In einer klassischen Vorlesung, wurde wie der Name schon sagt, vom Vortragenden vorgelesen. Mit der Zeit kam die Benutzung der Tafel hinzu und die Studierenden machten sich Notizen zum Gesprochenen und Geschriebenen. Mit der Erfindung des Overheadprojektors wurden Bilder oder Grafiken in die Vorlesung aufgenommen. Heute ist das Standardformat meist ein durch Folien (Powerpointpräsentation) unterstützter Vortrag mit Hilfe eines Computers, wobei die Präsentation über einen Beamer auf eine Leinwand übertragen wird. (Ottmann & Bacher, 1995)

Einen Folienvortrag, der ohnehin mit Hilfe des Computers vorgetragen wird, aufzuzeichnen stellt in der heutigen Zeit überhaupt kein Problem dar. Es genügt, parallel eine Software zu starten, die das ganze Geschehen am Bildschirm mitaufzeichnet. Wird zusätzlich noch die Stimme des Vortragenden über ein Mikrofon aufgenommen, kann die Präsentation mit der Aufzeichnung des Gesprochenen kombiniert werden. Es ist demnach sehr einfach, eine Videoaufzeichnung der Vorlesung vorzunehmen. Einige Universitäten sind daher dazu übergegangen, Vorlesungen generell aufzuzeichnen und die Videos als Ergänzungsangebot zur Präsenzlehre (Krüger, Klie, Heinrich, & Jobmann, 2005) anzubieten. In vielen Vorlesungsräumen können Videos automatisch aufgezeichnet und anschließend geschnitten, bearbeitet und indiziert werden. Das Bereitstellen der Videos erfolgt entweder über einen Server oder über ein Lernportal. Da die meisten Studierenden auch zu Hause über einen Internetzugang mit hoher Downloadgeschwindigkeit verfügen, stellt der Konsum der Videos meist kein Problem dar (Tillmann, Bremer, & Krömker, 2012).

Da es in dieser Arbeit hauptsächlich um den Einsatz von Vorlesungsaufzeichnungen geht, möchte ich im Folgenden näher auf die Vorteile, die sich aus Vorlesungsaufzeichnungen ergeben, eingehen. Natürlich gibt es auch bei dieser Methode Nachteile. Diese werden in weiterer Folge beschrieben und Überlegungen für den gelingenden Einsatz von Vorlesungsaufzeichnungen vorgestellt.

1.4.1. VORTEILE VON VORLESUNGS-AUFZEICHNUNGEN

Unterstützung zum Skriptum

Mit Hilfe von Vorlesungsaufzeichnungen können Studierende einen umfassenden Überblick über den in der Lehrveranstaltung besprochenen Inhalt erlangen. So sind auch alle zusätzlichen Informationen, die nicht im Skriptum oder in einer Präsentation enthalten sind, allen Studierenden zugänglich. Sie sind daher als ideale Unterstützung für die Prüfungsvorbereitung anzusehen. (Mertens, Krüger, & Vornberger, 2004)

Wiederholungsmöglichkeit bei Versäumnis (Krankheit)

Daneben kann eine Aufzeichnung auch als vollständiger Ersatz für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung dienen, wenn diese zum Beispiel infolge einer Erkrankung versäumt wurde. Den Studierenden wird so sehr einfach die Möglichkeit gegeben, versäumte Inhalte nachzuholen.

Nicht nur Abwesenheit bei den Studierenden, sondern auch bei den Lehrenden können durch den Einsatz von Videoaufzeichnungen abgefedert werden. Dies setzt allerdings voraus, dass es zu der Einheit bereits eine Aufzeichnung beispielsweise aus vorangegangenen Semestern gibt. Wenn dies der Fall ist, können sich die Studierenden den Vorlesungsstoff auch ohne physische Präsenz des Vortragenden aneignen. (Mertens, Krüger, & Vornberger, 2004)

Videodatenbank für Grundlagenvorlesungen

Vorlesungsaufzeichnungen sind besonders gut für Veranstaltungen mit hoher BesucherInnenzahl, sprich Einführungsveranstaltungen oder Grundlagenveranstaltungen geeignet. Der Inhalt bei dieser Art von Lehrveranstaltungen ändert sich meistens über die Jahre hinweg kaum, was vor allem auf naturwissenschaftliche Grundlagenvorlesungen zutrifft, da die Inhalte wie beispielsweise die Newtonsche Mechanik als fix und unveränderlich anzusehen sind. Jahr für Jahr würden, wenn Grundlagenlehrveranstaltungen systematisch aufgezeichnet werden, immer mehr Videoaufzeichnungen hinzukommen und somit ein Großteil der Grundlehrveranstaltungen in kurzer Zeit als Videoaufzeichnung zur Verfügung stehen. So eine Videodatenbank könnte dann als Materialsammlung für das umgekehrte Klassenzimmer herangezogen werden. Eine weitere Möglichkeit wäre, die Aufzeichnungen konsequent als Ersatz und nicht nur als Ergänzung zur Präsenzlehre zu verwenden. Dann würden den Lehrenden mehr Kapazitäten für die Forschung verbleiben. (Mertens, Krüger, & Vornberger, 2004)

Ein weiterer Vorteil einer Videodatenbank wäre folgender: Wenn es beispielsweise zu einer mathematischen Aufgabe mehrere Möglichkeiten bzw. Rechenwege gibt, könnte in jedem Semester ein unterschiedlicher Lösungsweg vorgestellt und aufgezeichnet werden. Innerhalb von ein paar Semestern würden mehrere Lösungen auf Video bereitstehen und es könnte in der Lehrveranstaltung (nur mehr) verwiesen werden, sodass den Studierenden quasi ohne Mehraufwand unterschiedliche Lösungswege bereitgestellt würden.

Vorlesungssprache ist nicht die Muttersprache

Studierende, die eine Vorlesung nicht in ihrer Muttersprache besuchen, ziehen einen sehr großen Vorteil aus den Aufzeichnungen, da sie gewisse Passagen noch einmal ansehen können, die sie in der Einheit sprachlich nicht verstanden haben (Mertens, Krüger, & Vornberger, Einsatz von Vorlesungsaufzeichnungen, 2004). Darüber hinaus hat sich herausgestellt, dass Lehrveranstaltungen, die in Englisch abgehalten und aufgezeichnet werden einen Zustrom an Studierenden erfahren, was zu einer Aufwertung der Lehrveranstaltung führt (Krüger, Klie, Heinrich, & Jobmann, 2005).

Gastvorträge

In einigen Lehrveranstaltungen sind Gastvorträge gang und gäbe. Diese einmaligen Auftritte können aber nur von den Studierenden rezipiert werden, welche die Lehrveranstaltung gerade besuchen. Um auch den nächsten Jahrgängen den Vortrag nicht vorzuenthalten, können diese einmaligen Gastvorträge aufgezeichnet und damit „konserviert“ werden. Die Aufzeichnung hat somit einen Dokumentationscharakter. (Mertens, Krüger, & Vornberger, 2004)

Prüfungsvorbereitung

Bei einem Computergrundkurs mit 700 Studierenden wurden Videoaufzeichnungen angeboten und deren Nutzung eruiert. Das Ergebnis war, dass die Aufzeichnungen von Anfang an kaum genutzt wurden. Daher beschlossen die Lehrenden, die Aufzeichnungen einzustellen und informierten die Studierenden dahingehend. Diese gaben jedoch an, dass sie die Aufzeichnungen für die Prüfungsvorbereitung brauchen würden (Bell, Cockburn, McKenzie, & Vargo, 2001). Eine Studie der Universität Hannover aus dem Jahr 2005 bestätigte, dass der Zugriff auf die Aufzeichnungen auch hier am Ende des Semesters stark anstieg (Krüger, Klie, Heinrich, & Jobmann, 2005).

Nachbereitung der Einheit

Videoaufzeichnungen ermöglichen Studierenden, eine Einheit nachzubereiten. Dies kann sich als sinnvoll erwiesen, wenn es während der Einheit beispielsweise zu Verständnisproblemen gekommen ist. Zu Hause kann die Passage noch einmal angesehen werden. Falls immer noch Verständnisschwierigkeiten auftreten, kann das Video gestoppt und zusätzlich ein Lehrbuch zum Nachschlagen herangezogen werden. Die Aufzeichnung stellt daher eine zusätzliche Unterstützung beim Aneignen komplexer Inhalte dar. (Tillmann, Bremer, & Krömker, 2012)

Flexibilität in Zeit und Ort

Wird eine Lehrveranstaltung aufgezeichnet, können Studierende ihren Lernprozess unabhängig von örtlichen und zeitlichen Vorgaben selbstbestimmt steuern. Diese zeitliche Flexibilität ist für viele Studierende ein entscheidender Vorteil, insbesondere für Studierende mit besonderen Bedürfnissen, Berufstätige oder Eltern (Lorenz, 2011), (Mertens, Krüger, & Vornberger, 2004)

Einige Universitäten gelten aufgrund ihres Standortes als Pendler-Universität. Zudem kann eine Universität auf mehrere Standorte in der Stadt verteilt sein. Dies trifft beispielsweise auch auf die

TU Graz zu. Studierende, die ein interdisziplinäres Studium oder ein Lehramtsstudium gewählt haben, müssen häufig den Standort wechseln. Außerdem können zeitliche Überschneidungen seitens der Studierenden oder Lehrenden nicht immer verhindert werden. Die gerade erwähnten Punkte stellen für einige Studierende ein unüberwindbares zeitliches Problem dar. Aufzeichnungen ermöglichen Studierenden, dieses zu überwinden und ihre Studienzeit sinnvoll und stressfreier zu nutzen. (Tillmann, Bremer, & Krömker, 2012).

Nachvollziehbare Prozesse

Wenn eine Rechnung nur in einem Skriptum oder auf einer Powerpointfolie festgehalten ist, kann es problematisch sein, den exakten Rechenweg nachzuvollziehen, da die Entwicklungsschritte nicht dargestellt werden. Dasselbe gilt für eine Skizze oder Zeichnung. Es ist zwar das Endergebnis sichtbar, aber wo begonnen wird, welche Schritte danach folgen und in welcher Reihenfolge vorgegangen wird, ist nur schwer zu Papier zu bringen. Sehr einfach lässt sich dies in einem Video vermitteln, da der Entstehungsprozess festgehalten wird. Außerdem kann ein Video öfters abgespielt oder zu bestimmten Zeitpunkten angehalten werden. So kann der Lernende mitrechnen oder mitzeichnen. (Ottmann & Bacher, 1995)

Neue Unterrichtsformate möglich

Mit Hilfe von Aufzeichnungen kann auch ein projektorientierter Unterricht stattfinden. Bei dieser Methode müssen die Studierenden eigenständig ein Projekt erarbeiten. Dazu gehört auch die selbstständige Wissenserarbeitung. Ein Weg, sich das Wissen anzueignen, kann über gezielt bereitgestellte Aufzeichnungen führen (Krüger, Klie, Heinrich, & Jobmann, 2005).

Qualität und Transparenz der Lehre

Da ein Video, sofern es öffentlich zugänglich ist, nicht nur von den Studierenden angesehen werden kann, sondern auch von anderen Lehrenden, wird dadurch die Qualität und Transparenz der Lehre erhöht. Außerdem können Videos, die an anderen Universitäten produziert wurden, auch verwendet werden, sofern die urheberrechtlichen Bestimmungen dies zulassen. Somit können Themen besprochen werden, die die Kompetenzen der eigenen Universität übersteigen. Diese Videos können daher als Chance angesehen werden, um die Qualität der eigenen Lehre zu erhöhen, da man das Rad nicht immer neu erfinden muss, vorausgesetzt das jeweilige Video liegt in einer qualitativ hochwertigen Form vor. Denn Untersuchungen haben gezeigt, dass die Motivation der Lernenden auch von der Qualität des Materials abhängt. (Mayer, 2003)

Selbständiges Lernen / Flexibles Lerntempo

Da sich das Wissen in unserer schnelllebigen Zeit rasch ändert, wird selbständiges Lernen immer wichtiger und stellt eine Schlüsselqualifikation im Berufsleben dar (Krapp & Weidemann, 1992). Wenn in einer Lehrveranstaltung die Vorlesungsinhalte auch durch Videos vermittelt werden, unterstützt dies das selbständige Lernen.

Oftmals werden Lehrveranstaltungen von Studierenden unterschiedlicher Studienrichtungen besucht. Dabei kann es vorkommen, dass nicht alle Studierenden über dieselben Voraussetzungen und Kenntnisse verfügen. Fehlende Voraussetzungen können aber auch als Folge eines Universitäts- oder Studienwechsels auftreten. Insbesondere wenn von Grundlagenvorlesungen Videoaufzeichnungen existieren, können Studierende Wissenslücken mittels Selbststudiums schließen. Wenn Studierende dasselbe Wissensniveau haben, kommt es zu keiner Über- bzw. Unterforderung und der Lernfortschritt ist gewährleistet. (Mertens, Knaden, Krüger, & Vornberger, 2004), (Hasselbring, Appelrath, Sauer, & Vornberger, 2002).

Auslandssemester

Ein Auslandssemester darf heutzutage beinahe nicht im Lebenslauf eines Studierenden fehlen. Ein Auslandssemester macht es aber beinahe unmöglich im Mustercurriculum zu bleiben, da unweigerlich Lehrveranstaltungen versäumt werden. Es ist zwar möglich, die versäumten Lehrveranstaltungen im nächsten Semester nachzuholen, jedoch ist dies bisweilen mit einem erheblichen Aufwand verbunden. Unter Umstände geht ein Semester verloren. Mittels Aufzeichnungen können die Studierende die Lehrveranstaltung aber auch im Ausland verfolgen und die Prüfung unmittelbar nach der Heimkehr absolvieren. (Mertens, Krüger, & Vornberger, 2004)

1.4.2. NACHTEILE BEI VORLESUNGAUFZEICHNUNGEN

Zwischenfragen

Beim Rezipieren der Videoaufzeichnung haben Studierende keine Möglichkeit, eine Zwischenfrage an den Vortragenden zu stellen, weshalb diese nicht als Ersatz für den Lehrveranstaltungsbesuch anzusehen sind. Es hat sich aber generell gezeigt, dass in Lehrveranstaltungen mit hoher Besuchszahl kaum Zwischenfragen gestellt werden (Ottmann & Bacher, 1995). Viele Studierende empfinden es nämlich als unangenehm oder peinlich, vor einer großen Menschenmenge Fragen zu stellen. Dieses Gefühl kann durch Aufzeichnungen noch verstärkt werden, da auch die Frage mitaufgezeichnet wird, sodass Studierende es, dann umso mehr unterlassen Fragen zu stellen (Tillmann, Bremer, & Krömker, 2012). Um dem entgegenzuwirken könnte der/die Vortragende daher die Aufzeichnung kurz unterbrechen, sodass eine Frage gestellt werden können. Anschließend kann die Aufzeichnung wieder fortgesetzt werden, der/die Vortragende wiederholt die Frage und gibt die Antwort darauf. (Mertens, Krüger, & Vornberger, 2004)

Gedankenaustausch zwischen Studierenden

Studierende, die aufgrund der zur Verfügung gestellten Aufzeichnungen auf den Vorlesungsbesuch verzichten, können keine Gedanken oder Überlegungen mit anderen KollegInnen austauschen. Dieser Gedankenaustausch erlaubt Studierenden jedoch, eine Selbsteinschätzung bezüglich ihres derzeitigen Wissenstand (Tillmann, Bremer, & Krömker, 2012). Wenn beispielsweise nach einer Vorlesung einige Studierende über ein Thema sprechen und einem klar wird, dass man selbst nur sehr wenig darüber weiß, wäre das ein Zeichen, Versäumtes dementsprechend nachzuholen.

Rückgang der HörerInnen

Eine Befürchtung vieler Lehrender ist, dass bei zur Verfügung stellen von Videoaufzeichnung die HörerInnenzahl sinkt. Es sind bereits mehrere Studien zu dieser Thematik durchgeführt worden, wobei die meisten einen Rückgang der HörerInnenzahl bestätigen (Krüger, Klie, Heinrich, & Jobmann, 2005), (Rust & Krüger, 2011) und (Tillmann, Bremer, & Krömker, 2012). Der höchste Rückgang wurde in folgender Studie festgestellt (Krüger, Klie, Heinrich, & Jobmann, 2005): Auf der Universität Hannover wurden im Jahr 2005 vier Vorlesungen aufgezeichnet. Die ersten zwei Vorlesungen waren Einführungsvorlesungen und wurden auch als Präsenzveranstaltung abgehalten. Es hat sich gezeigt, dass knapp 80 % der Studierenden die Lehrveranstaltung besuchten, obwohl eine Aufzeichnung zur Verfügung stand. Bei den zwei fortführenden Lehrveranstaltungen sank dieser Wert auf bis zu 50 %. Dies zeigt, dass Einführungsvorlesungen nicht so stark von einem HörerInnenschwund betroffen sind. Aus meiner Sicht lässt sich das dadurch erklären, dass fortgeschrittene Studierende besser abwägen können, ob sich der Besuch einer Veranstaltung lohnt oder nicht. Ein sehr geringer Teil der Studierenden, nur rund 5 %, ging in die Vorlesung und sah sich auch die Aufzeichnungen an. Diese Studierenden waren sehr bemüht und verwendeten die Aufzeichnungen auch als Einheitenachbereitung.

Aufzeichnungen werden nicht regelmäßig verfolgt

Seitens der Lehrenden wird immer wieder die Befürchtung geäußert, dass die Studierenden die Aufzeichnungen nicht regelmäßig verfolgen, vor allem wenn sie die Vorlesungen nicht besuchen. Viele Studierende nehmen an, dass der Lehrstoff vor der Prüfung mit Hilfe der Videoaufzeichnungen schnell gelernt werden könne (Bell, Cockburn, McKenzie, & Vargo, 2001). Hieraus folgt unter anderem ein zeitliches Problem, denn um beispielsweise 15 Einheiten zu je eineinhalb Stunden anzusehen, müssen insgesamt 22,5 Stunden Videomaterial konsumiert werden. Um dem entgegenzuwirken sind begleitende Übungen oder Tutorien, in denen der Lehrstoff laufend vertieft und behandelt wird, zu empfehlen.

1.4.3. ÜBERLEGUNGEN ZU VORLESUNGS-AUFZEICHNUNGEN

Vorhergehende Analyse, ob Aufzeichnung sinnvoll oder gewünscht ist

Bevor man sich dazu entschließt, eine Lehrveranstaltung aufzuzeichnen, sollte überprüft werden, ob sich die Aufzeichnung für diese Lehrveranstaltung auch lohnt. Am geeignetsten sind Grundlagenvorlesungen, da in diesen hauptsächlich eine Vermittlung von über Jahren unverändertem Basiswissen stattfindet, sodass über mehrere Semester die Aufzeichnungen verwendet werden können. Zuvor sollte auch die Zielgruppe befragt werden, ob erstens die Akzeptanz ihrerseits gegeben ist und ob sie auch mehrheitlich einen freien Zugang zu einem PC, Notebook oder Tablet hat, damit die Aufzeichnungen auch angesehen werden können. Da die Aufzeichnungen meistens nur als Stream angeboten werden, sollten die Studierenden außerdem über eine entsprechend schnelle Verbindung zum Internet mit genügend Datenvolumen verfügen. (Mertens, Krüger, & Vornberger, 2004)

Selbstüberprüfungsaufgaben bzw. Interaktion während der Aufzeichnung

Um den Studierenden die Möglichkeit zu bieten, das gerade Angesehene bzw. Gelernte zu festigen, sollten nach jeder Aufzeichnung kurze Selbstüberprüfungsaufgaben inklusive Lösungen zur Verfügung stehen. Die Studierenden haben so die Möglichkeit, ihr Wissen anschließend selbst zu überprüfen (Mertens, Krüger, & Vornberger, 2004).

Ein weiterer Aspekt bei Videoaufzeichnungen ist, dass bei zu langem, durchgehendem Konsum eines Videos die Aufmerksamkeit nach einer gewissen Zeit zu sinken beginnt. Zu Hause vor dem PC ist man auch mehr Ablenkungen ausgesetzt, als während eines Vorlesungsbesuches. Um einem Aufmerksamkeits- und Konzentrationsverlust gegenzusteuern, können Videoaufzeichnungen, wenn es technisch umsetzbar ist, alle 5 bis 20 Minuten durch kurze Fragen unterbrochen werden. Erst wenn die Frage richtig beantwortet worden ist, kann das Video fortgesetzt werden. So kann sichergestellt werden, dass das Video nicht nur nebenher läuft. (Wachtler & Ebner, 2014), (Wachtler, Hubmann, Zöhrer, & Ebner, 2016)

Probelaufe vor Ersteinsatz (Konferenzen)

Werden bei Konferenzen Vorträge aufgezeichnet, ist die Vorbereitung besonders wichtig, da zwischen den Vorträgen meist nur kurze Zeitspannen liegen. Wenn es nun zu technischen Problemen kommt, können diese während der Konferenz häufig nicht rasch genug behoben werden (Mertens, Krüger, & Vornberger, Einsatz von Vorlesungsaufzeichnungen, 2004). Daher sollte schon im Vorhinein und am besten vor Ort ein Probelauf durchgeführt werden. Ein solcher Probelauf kann darüber hinaus dazu verwendet werden, um die Kamera- bzw. Toneinstellungen und die Belichtungsverhältnisse zu überprüfen.

Unterstützung bei Tafelvortrag

Bei einem Tafelvortrag hat sich ein ausführliches Skriptum als Unterstützung als sehr geeignet erwiesen. So haben Studierende neben der Videoaufzeichnung noch ein Skriptum zur Verfügung, mit derer Hilfe eventuelle Fehler, die während des Abschreibens in der Vorlesung passieren, ausgebessert werden können. Mertens (2004) schlägt weiters vor, dass vom Vortragenden ein ausführliches Skript in HTML-Format erstellt werden sollte. Dann könnte nämlich das digitale Skriptum mit den Videoaufzeichnungen so verwoben werden, dass durch einen Mausklick im Skriptum an die Stelle im Video gesprungen wird, an welcher der gegenständliche Sachverhalt erklärt wird.

Falls noch kein Skriptum zur Verfügung steht oder der Aufwand nicht dafür spricht, ein digitales Skriptum zu erstellen, beispielsweise weil sich die Vorlesungsinhalte von Semester zu Semester zu stark ändern oder die Vorlesung nur einmalig gehalten wird, wird der Gebrauch eines Smartboards vorgeschlagen. Eine solche „kluge“ Tafel digitalisiert das an der Tafel Geschriebene. Nachträglich kann die so erstellte digitale Tafelabschrift mit der Video- bzw. Audioaufzeichnung verwoben werden. Das Skript wird sozusagen während des Semesters als Nebenprodukt erstellt. (Mertens, Krüger, & Vornberger, 2004)

Diskussionen zwischen Studierenden

Mit Videoaufzeichnungen können auch gezielte Diskussionen initiiert werden, damit jedoch eine Diskussion über eine bestimmte Videopassage starten zu können müssen alle Beteiligten die Szene auch kennen. Das heißt, es müssen der Startzeitpunkt und Endzeitpunkt der Videopassage bekannt sein. Viele NutzerInnen auf Videoplattformen behelfen sich einfach damit, dass sie den Startzeitpunkt im Kommentar dazuschreiben. Die Stanford Universität hat ein System (WebDriver) entwickelt, mit dem dieser Vorgang erleichtert wird. Die Videopassage muss dafür nur markiert werden und die Software erstellt einen Link, der anschließend verschickt werden kann. (Zahn, Krauskopf, & Hesse, 2009)

Annotationen fördern den Lernerfolg

Auf einem Skriptum, welches auf Papier ausgedruckt wurde, können sehr leicht wichtige Passagen markiert, Ergänzungen vorgenommen oder sogar unwichtige Stellen gestrichen werden. Für eine intensive Auseinandersetzung mit einem Thema sind Annotationen in dieser Art wesentlich, da sie bewusst gesetzt werden. Ebenso sollte es möglich sein, Videoaufzeichnungen mit Markierungen und Anmerkungen zu versehen, welche bestenfalls auch noch unter den Studierenden geteilt werden können (Krüger, Klie, Heinrich, & Jobmann, 2005), (Bell, Cockburn, McKenzie, & Vargo, 2001)

Technische Aspekte

Oftmals schränkt die zur Verfügung stehende Technik die Möglichkeiten ein, die einem Lehrenden zur Verfügung stehen, um den Lernprozess der Studierende zu beeinflussen. Allerdings sind drei Aspekte besonders wichtig, damit die Lernsoftware auf Akzeptanz seitens der Studierenden und Lehrenden stößt (Krüger, Klie, Heinrich, & Jobmann, 2005): Der erste Aspekt bezieht sich auf die Zuverlässigkeit des Systems. Wenn beispielsweise häufig Fehler auftreten, wie der Abbruch des Streams oder Probleme im Forum, werden Studierende das System nicht annehmen. Der zweite Punkt ist die einfache bzw. intuitive Bedienung. Lässt sich die Plattform nur umständlich bedienen oder setzt sehr viel Einarbeitungszeit voraus, kommt es ebenso zu einem Nichtverwenden der Lernsoftware. Für die Lehrpersonen ist essentiell, dass der Aufwand für sie minimal ist. Am besten wäre, wenn die Aufnahme, Bearbeitung und Bereitstellung ohne weiteres Zutun des Lehrenden von statten gehen würde.

Nachträgliche Bearbeitung der Videoaufzeichnungen

Ein Vorteil der Aufzeichnungen ist die Möglichkeit der nachträglichen Bearbeitung. So können beispielsweise Passagen herausgeschnitten werden, die beim Ansehen der Aufzeichnungen nicht dienlich sind und diese nur unnötig in die Länge ziehen. (Ottmann & Bacher, 1995)

1.4.4. STUDIEN ZU VORLESUNGS-AUFZEICHNUNGEN

In diesem Unterkapitel werden drei Studien zum Thema Videoaufzeichnungen oder E-Lectures als Ergänzungsangebot in der Präsenzlehre vorgestellt. Die erste Studie (Zupanic & Horz, 2002) war eine der ersten Studien zu diesem Thema im deutschsprachigen Raum und wurde an der Universität Freiburg durchgeführt. Ziel dieser empirischen Studie war es das Nutzungsverhalten der Studierenden bezüglich der Aufzeichnungen zu analysieren. Die zweite Studie (Rust & Krüger, 2011) an der Leibniz Universität Hannover hatte das Ziel, den Mehrwert von Vorlesungsaufzeichnungen für die Studierenden zu erheben. Zuletzt wird noch eine dritte Studie (Tillmann, Bremer, & Krömker, 2012) vorgestellt, die an der Universität Frankfurt durchgeführt wurde. Die Universität ist eine typische Pendleruniversität und der Campus stellt keine räumliche Einheit dar, sondern die Gebäude sind über die ganze Stadt verstreut. Ziel dieser Studie war es, die bereits existierenden Studien zu Videoaufzeichnungen in der Lehre mit einer umfangreichen Studie (1200 TeilnehmerInnen) zu überprüfen.

1.4.4.1. Studie von Zupanic und Horz aus dem Jahr 2002

Die Universität Freiburg begann bereits im Jahr 2001, Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Informatik aufzuzeichnen und den Studierenden zur Verfügung zu stellen. Da die technischen Gegebenheiten kein Livestreaming erlaubten, mussten die Aufzeichnungen zuerst auf den eigenen PC heruntergeladen werden, bevor sie mit der Software „Authoring on the Fly“ (AOF) angesehen werden konnten.

Für die gegenständliche Studie wurde nur eine Lehrveranstaltung genauer analysiert, die von rund 35 Studierenden besucht wurde. Der Anteil der männlichen Studierenden lag bei rund 85 %. Es zeigte sich, dass zu Beginn und zu Ende des Semesters die meisten Aufzeichnungen angesehen wurden. In den letzten zwei Wochen vor der Prüfung erfolgten 28 % der Zugriffe.

Die Software AOF erlaubte es, das Nutzungsverhalten der Studierenden beim Ansehen der Aufzeichnungen zu untersuchen. So wurde festgestellt, dass einige Studierende während des Ansehens der Aufzeichnungen diese mehrmals unterbrachen, um währenddessen eine Mitschrift erstellen oder Hausaufgaben erledigen zu können. Im Durchschnitt beschäftigten sie sich jedoch nur rund 20 Minuten mit einer Aufzeichnung, obwohl die Aufzeichnungen meist eine Länge von 70 Minuten hatten. Daraus lässt sich schließen, dass nicht die ganze Vorlesung angesehen wurde, sondern nur die für die Studierenden interessanten Passagen.

Bei der abschließenden Befragung gaben die Studierenden an, dass sie für diese Lehrveranstaltung keinen höheren Zeitaufwand veranschlagen mussten als für eine Lehrveranstaltung ohne ergänzende Videoaufzeichnung. So gaben die Studierenden an, dass der Zeitaufwand vergleichbar mit jenen üblichen Lehrveranstaltungen, in welchen unterstützend nur Skripten oder Bücher bereitstünden, gewesen sei.

Ein weiteres Ergebnis dieser Studie war, dass Studierende, welche die Aufzeichnungen aufgrund der daraus resultierenden zeitlichen Flexibilität lobten, ebenso den Lehrveranstaltungsthemen zugeneigt waren. Diese Studierenden waren eher dazu bereit, sich mit den Inhalten der Vorlesung an unterschiedlichen Tageszeiten zu beschäftigen, da sie ihr Interesse weckten. Ebenso sahen sie sich auch am längsten die die Aufzeichnungen an, ohne jedoch für die gesamte Lehrveranstaltung (Besuch der Lehrveranstaltung, Besuch der Tutorien, Erledigung der Hausaufgaben und Ansehen der Aufzeichnungen) mehr Zeit gegenüber einer normalen Lehrveranstaltung ohne Videoaufzeichnungen aufzuwenden. Allerdings gaben die Studierenden an, dass sie die Aufzeichnungen als Alternative zum Besuch der Veranstaltung sahen und daher die meiste Zeit mit dem Ansehen der Aufzeichnungen sowie dem Erledigen der Hausaufgaben verbrachten.

In dieser Studie wurden die Studierenden von den Autoren in drei Gruppen eingeteilt – die „Non-Users“, die „Occasional-Users“ und die „Intensive Users“ (Tabelle 2). Das Verhältnis zwischen den Gruppen betrug 20 % zu 60 % zu 20 %. Eine Analyse der Studierendenbefragungen ergab, dass die „Occasional-Users“ die höchste Studiendauer aufwiesen und sich bezüglich ihrer Fähigkeiten höher als die anderen zwei Gruppen einschätzten. Außerdem war ihr gesamter Zeitaufwand für die Lehrveranstaltung am geringsten. Die „intensiven NutzerInnen“ hingegen investierten am meisten Zeit in die gesamte Lehrveranstaltung, wobei sie mit Abstand den größten Teil ihrer Zeit auf die Erledigung der Hausaufgaben verwendeten. Sie gaben an, die Aufzeichnungen als Ersatz für den Besuch der Lehrveranstaltung anzusehen. Die „Non-Users“ betrieben ungefähr denselben Zeitaufwand für die gesamte Lehrveranstaltung, wie die „intensiven NutzerInnen“. Allerdings zeigte sich, dass die „Non-Users“ für die Erledigung der Übungen viereinhalb Mal weniger Zeit investierten, als die „intensiven Nutzer“. (Zupanic & Horz, 2002)

Tabelle 2: Signifikante Unterschiede zwischen den Nutzergruppen. p = Fehlerwahrscheinlichkeit von Effekt zwischen den Gruppen; η^2 =Varianzaufklärung; Quelle: (Zupanic & Horz, 2002)

	Non-User	Occasional-Users	Intensive-Users
	Mittelwert		
Semester ($p=0.044$ $\eta^2=18.3$ %)	5.86	6.57	5.08
Die eigenen Fertigkeiten in Informatik sind höher als bei den anderen Studierenden. (Skala 1-7; $p=0.074$ $\eta^2=18.2$ %)	3.42	4.86	3.40
Zeitaufwand in Stunden für gesamte Lehrveranstaltung (Vorlesung, Übung, eigenständiges Lernen) ($p=0.034$ $\eta^2=19.6$ %)	6.36	4.82	6.65
Zeitaufwand in Minuten für die Vorlesung ($p=0.048$ $\eta^2=2.0.8$ %)	137	167	98
Zeitaufwand in Minuten für die Übung ($p=0.043$ $\eta^2=21.5$ %)	40	56	180
Aufzeichnung ist eine echte Alternative zur Vorlesung (Skala 1-7, $p=0.070$ $\eta^2=18.5$ %)	3.67	2.43	4.3

1.4.4.2. Studie von Rust und Krüger aus dem Jahr 2011

An der Leibniz Universität Hannover wurde ebenfalls der Mehrwert von Videoaufzeichnungen für die Studierenden als Ergänzungsangebot für die Präsenzlehre überprüft. Hierbei wurde im Sommersemester 2011 ein halbstandardisierter Fragebogen von 614 Studierenden ausgefüllt, Interviews mit Lehrenden geführt und eine Auswertung der Zugriffe auf den Server zur Analyse der Nutzung der Aufzeichnungen seitens der Studierenden durchgeführt.

Mit der Befragung der Studierenden wollten die Autoren unter anderem herausfinden, ob die Studierenden trotz angebotener Videoaufzeichnungen auch die Vorlesung besuchen. Rund 5 % der Befragten gab an, zusätzlich zum Besuch der Lehrveranstaltung „immer“ auch die Aufzeichnung anzusehen. 31 % antworteten mit „oft“, 42 % mit „selten“ und 22 % mit „nie“. Die nächste Frage zielte darauf ab, ob die Studierenden aufgrund der Videoaufzeichnungen von Präsenzterminen fern blieben. Die Auswertung zeigte, dass rund 24 % der AufzeichnungsnutzerInnen die Aufzeichnungen „immer“ oder „oft“ als Ersatz für den Lehrveranstaltungsbesuch ansahen. Die Autoren dieser Studie konnten die Schlüsse der Studie von Zupanic & Horz (2002) bestätigen und weiter ausdifferenzieren (vergleiche Tabelle 3).

Tabelle 3: Nutzungsverhalten der Studierende bezüglich Videoaufzeichnungen; Quelle: (Rust & Krüger, 2011)

Gruppe	Anteil	Verhalten
Non-Users	21 %	1/5 der Studierenden sind bewusste „Non-Users“: Sie kennen zwar das Angebot der Vorlesungsaufzeichnung, nutzen es jedoch nicht.
Occasional-Users	56 %	„Occasional-Users“ gehen zur Vorlesung und schauen sich Ausschnitte aus der Vorlesungsaufzeichnung an.
Intensive-Users	23 %	„Intensive-Users“ verzichten häufig bis immer auf die Präsenzvorlesung und schauen sich die Vorlesungsaufzeichnung überwiegend vollständig an.

Bei der weiteren offenen Befragung gaben 96 Studierende an, dass sie bestimmte Passagen noch einmal ansehen, da sie diese in der Lehrveranstaltung oder in der Aufzeichnung nicht sofort verstanden haben. 30 Studierende verwendeten die Aufzeichnungen zur Prüfungsvorbereitung und 16 als Nachbearbeitung der Lehrveranstaltungseinheiten. Bei den „Occasional-Users“ und den „Intensive-Users“ spielte die freie Zeiteinteilung eine wesentliche Rolle für die Nutzung der Aufzeichnungen. 73 Personen schätzten an den Aufzeichnungen, dass ihnen trotz bei Krankheit oder Terminkollisionen die Inhalte der Lehrveranstaltung zur Verfügung stünden.

Die Auswertung der Logfiles der Videosever ließ neben dem Aufschluss über das Nutzungsverhalten auch eine Aussage über die Absicht der Studierenden zu. Beispielsweise deutete ein vermehrter Anstieg der Videonutzungen in den letzten zwei Wochen vor dem Prüfungstermin darauf hin, dass Studierende die Aufzeichnungen, insbesondere zur Prüfungsvorbereitung verwendeten. Die Zugriffszahl erhöhte sich auch vor Abgabeterminen von Hausübungen. In der Woche der Abgabe wurden jeweils die höchsten Zugriffszahlen erreicht. Bei einer anderen Lehrveranstaltung mit Anwesenheitspflicht wurde einmalig aufgrund eines Streikes die Anwesenheit freigestellt, mit der Anmerkung sich die Aufzeichnung anzusehen. Dies taten auch beinahe alle Studierenden. Es zeigte sich auch, dass bei Lehrveranstaltungen mit Anwesenheitspflicht, bei denen

keine zusätzlichen Leistungen abverlangt wurden, die Aufzeichnungen nur in einem sehr geringen in Ausmaß in Anspruch genommen wurden. Dies bedeutet, dass die Nutzung nicht überall gleich stark ist, aber vielleicht trotzdem ein Mehrwert durch Aufzeichnungen gegeben ist.

Aus der Befragung der Lehrenden wurden folgende Schlüsse gezogen (Rust & Krüger, 2011): Der Großteil der Lehrenden gab an, dass die Aufzeichnungen im Allgemeinen keinen Einfluss auf ihre Lehrveranstaltung hatten. Trotzdem wurde in den Interviews angemerkt, dass sie sich beispielsweise um eine präzisere Gestaltung der Vortragsfolien oder Minimierung des Textes bemühten, um leichter frei sprechen zu können. Zwei Lehrende nutzten die Videos zur Selbstreflexion und gaben an, dass sie nach Ansehen der eigenen Aufzeichnungen ihre Mimik und Gestik veränderten. Zwei Aussagen deuteten darauf hin, dass in weiterer Folge auch die didaktische Vorgehensweise in der Vorlesung angepasst wurde. So gab eine Lehrperson an, beispielsweise keine Kurzfilme mehr zu verwenden. Zudem nutzten einige Lehrende die Aufzeichnungen, um ihre Lehrtätigkeit nach außen zu tragen, sodass diese beispielsweise bei Bewerbungen angeführt wurden.

Neben den vielen positiven Rückmeldungen seitens der Studierenden führten die Lehrenden unter anderem folgende positive Aspekte an (Rust & Krüger, 2011):

- Fragen zu bereits behandelten Inhalten sind zurückgegangen
- Zeitliche Überschneidungen von Lehrveranstaltungen sind kein Hindernis für das Ablegen einer Prüfung
- Aufzeichnungen sind bei den Studierenden willkommener als weiterführende Literaturangaben
- Bei den Leistungsüberprüfungen konnten sich die ohnehin guten Studierenden verbessern, bei den Übrigen gab es keine Veränderung

1.4.4.3. Studie von Tillmann, Bremer und Krömker aus dem Jahr 2012

An der Universität Frankfurt wurden im Sommersemester 2011 und im anschließenden Wintersemester 2011/12 insgesamt 88 Lehrveranstaltungen auf Video aufgezeichnet und den Studierenden zur Verfügung gestellt. Daher wollten die Autoren dieser Studie (Tillmann, Bremer, & Krömker, 2012) in einer groß angelegten Befragung, insgesamt nahmen 1183 Studierende und 19 Lehrpersonen teil, das angebotene Service evaluieren. Die Studierenden waren zum Großteil unter 24 Jahre alt (74 %) und befanden sich zwischen dem ersten und dritten Semester (83 %). Die Evaluation wurde mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens durchgeführt, wobei jede Behauptung auf einer sechsstufigen Skala bewertet werden konnte. Damit eine eventuelle Änderung des Verhaltens aufgezeigt werden konnte, kam es während des Wintersemesters nach ungefähr 2/3 zu einer Erstbefragung und am Ende des Semesters zu einer Zweitbefragung.

Der größte Vorteil, der sich durch die Aufzeichnungen ergab, war für Studierende und Lehrende gleichermaßen die spürbare Erleichterung des Studienalltags. Die Behauptung, dass durch die Aufzeichnungen Überschneidungen von Lehrveranstaltungen erfolgreich kompensiert werden konnten, lag bei den Lehrenden an zweiter und bei den Studierenden an dritter Stelle. Interessanterweise gaben die Studierenden an, dass sich ihre gefühlte Lernleistung verbesserte und gaben dieser Behauptung im Durchschnitt 4,9 von 6 Punkten. Lehrende bewerteten diese Behauptung hingegen nur mit durchschnittlich 3,7 von 6 Punkten (vergleiche Tabelle 4).

Tabelle 4: Vergleich von Motiven und Einschätzungen der Lehrenden und Studierendenbewertungen von Mehrwerten durch E-Lectures; Skala von 1=„trifft nicht zu“ bis 6=„trifft zu“; Quelle: (Tillmann, Bremer, & Krömker, 2012)

Item	Motive der Lehrenden (n=19)		Studierendenbewertungen zu Mehrwerten von E-Lectures (n=1.183)	
	Mittelwert	SD	Mittelwert	SD
Das Angebot der E-Lectures der Lehrveranstaltung bringt eine spürbare Erleichterung im Studienalltag.	4.5	1.2	5.0	1.3
Durch die E-Lectures werden Überschneidungen von Lehrveranstaltungen angemessen kompensiert.	4.1	1.9	4.6	1.6
Durch die Nutzung von E-Lectures bessere Lernleistungen / höherer Lernerfolg.	3.7	1.5	4.9	1.3

Bei der Behauptung, ob der Lernerfolg für die Studierenden aufgrund der Nutzung der Videoaufzeichnungen höher ist, als bei einem Besuch der Lehrveranstaltung, ergibt sich ein gemischtes Bild. Studierende, die trotz der Aufzeichnungen auch die Lehrveranstaltung physisch aufsuchen, meinen, dass der Lernerfolg nicht steigt. Genau anders wird es von Studierenden wahrgenommen, die ihre Anwesenheit um mehr als 50 % verringert haben.

Studierende führten bei der Befragung als wesentlichen Vorteil von Vorlesungsaufzeichnungen an, dass diese die Möglichkeit der Wiederholung bestimmter Passagen zuließen. In der Lehrveranstaltung sei es nicht möglich die Zeit anzuhalten, in einem Buch oder im Internet nachzuschlagen und anschließend wieder fortzufahren.

Ein weiterer Vorteil ist die Flexibilität in der zeitlichen und örtlichen Anwendung. Dies erlaubt die positive Absolvierung der Lehrveranstaltung, auch wenn aufgrund von Krankheit, Schwangerschaft oder Nebenjob keine Präsenz möglich ist.

Tabelle 5 Vergleich von Studierendengruppen, die wenig und häufig in Präsenz anwesend sind. Skala von 1=„trifft nicht zu“ bis 6=„trifft zu“; T-Test für unabhängige Stichproben bei zweiseitiger Testung, p =Irrtumswahrscheinlichkeit bei Annahme von Gruppenunterschieden, ϵ =Effektstärke für T-Signifikanztest (nach (Bortz & Döring, 2006); Quelle: (Tillmann, Bremer, & Krömker, 2012)

Item	Keine Reduktion der Präsenz aufgrund des E-Lecture-Angebotes (n=604)		Reduktion der Anwesenheit in Präsenz um 50 % und mehr (n=140)	
	Mittelwert	SD	Mittelwert	SD
Mein Lernerfolg ist bei der Nutzung der E-Lectures größer als bei dem Besuch der Präsenzveranstaltungen. ($p=0.000$; $\epsilon=1.2$)	1.8	1.9	4.2	2.1
Durch die E-Lectures werden Überschneidungen von Lehrveranstaltungen angemessen kompensiert. ($p=0.000$; $\epsilon=0.83$)	2.1	2.4	4.1	2.4

Studierende, die ihre Anwesenheit deutlich reduziert haben, geben an sich zu Hause besser konzentrieren zu können und daher die Aufzeichnungen dem Besuch vorzuziehen. Die Vorlesungsräume seien einerseits überfüllt und andererseits sei der Geräuschpegel höher, als zu Hause vor dem PC. Andere gaben an, dass Sprachschwierigkeiten oder das zu hohe Vortragstempo in einigen Lehrveranstaltungen durch die Aufzeichnungen erheblich abgefedert werden können und daher die Aufzeichnungen bevorzugen.

Eine häufig geäußerte Befürchtung von Lehrenden ist, dass aufgrund der Aufnahmesituation die Studierenden sich nicht mehr aktiv am Geschehen beteiligen oder Hemmungen haben Fragen zu stellen. Dies konnte diese Studie aber nicht verifizieren. Eine weitere Sorge ist der Rückgang der anwesenden Teilnehmerzahl in den Lehrveranstaltungen. Rund 60 % der befragten Lehrenden gaben an, dass es zu keiner Veränderung gekommen sei.

Die Studierende wurden ebenfalls in vier Gruppen aufgrund ihres Nutzungsverhalten eingeteilt (vergleiche hierzu (Rust & Krüger, 2011) und (Zupanic & Horz, 2002)): Die intensiven NutzerInnen konsumieren die Aufzeichnungen, auch wenn sie in der Lehrveranstaltung anwesend waren, da sie den Besuch damit nachbearbeiten wollen. Die regelmäßigen NutzerInnen sehen sich einzelne Passagen noch einmal an oder nutzen die Aufzeichnungen, wenn die Lehrveranstaltung versäumt wurde. Die gelegentlichen NutzerInnen sehen sich die Aufzeichnung nur an, wenn sie in der Lehrveranstaltung abwesend waren und bereiten kaum ein Stunde mittels der Aufzeichnungen nach. Die letzte Gruppe, die seltenen NutzerInnen, sehen sich die Aufzeichnung trotz Fernbleibens der Lehrveranstaltung während des Semesters nicht an, allerdings werden die Aufzeichnungen von knapp einem Viertel als Prüfungsvorbereitung genutzt.

Interessant ist, dass das Nutzungsverhalten den subjektiv wahrgenommen Lernerfolg widerspiegelt. So gibt die Gruppe der intensiven NutzerInnen an, dass ihr Lernerfolg durch die Aufzeich-

nungen höher ist. Die Gruppe der seltenen Nutzer hingegen meint, dass der Lernerfolg beinahe unabhängig von den zur Verfügung stehenden Aufzeichnungen ist.

Ein Rückgang des Lehrveranstaltungsbesuchs ist beinahe unabhängig vom Nutzungsverhalten. So bleiben die seltenen NutzerInnen nur 1 % und die VielnutzerInnen rund 16 % der Lehrveranstaltung fern. Das heißt, die Reduktionsrate ist in dieser Studie geringer als bei Rust & Krüger (2011), die eine Reduktion von knapp 23 % bei der Gruppe der intensiven NutzerInnen feststellten. Die höchste Reduktionsrate von 18 % wird bei den regelmäßigen NutzerInnen festgestellt.

Es gibt auch einen Zusammenhang zwischen dem Alter der Studierenden und dem Nutzungsverhalten. Je älter die Studierenden sind, desto häufiger benutzen sie die Aufzeichnungen. Dies wird dadurch begründet, dass die älteren Studierenden häufiger einem Nebenjob nachgehen.

Studierende, welche die Aufzeichnungen nur selten Nutzen, bewerten die Gesamtqualität der Lehrveranstaltung schlechter, als die häufigen NutzerInnen. Dies rührt daher, dass die häufigen NutzerInnen die Aufzeichnungen als Nachbereitung nutzen, aber nur wenn sie der Meinung sind, dass die Lehrveranstaltung eine gute Qualität aufweist. (Tillmann, Bremer, & Krömker, 2012)

2 TECHNISCHE LÖSUNGEN FÜR VORLESUNGSaufZEICHNUNGEN

Für die technische Umsetzung von Vorlesungsaufzeichnungen gibt es verschiedene Möglichkeiten. Die einfachste Möglichkeit, eine Vorlesung zu archivieren, stellt eine Audioaufnahme dar. Hierfür genügt prinzipiell ein Diktiergerät oder ein Tonaufzeichnungsgerät. Heutzutage wird meist ein Funkmikrofon in Kombination mit einem Computer verwendet. Die Audiodatei kann anschließend den Studierenden zur Verfügung gestellt werden.

Wenn in einer Vorlesung ein Vortragender eine Powerpoint-Präsentation verwendet, aber die Audiodatei und die Powerpoint-Präsentation nur getrennt für die Studierenden zur Verfügung stehen, gibt es keine Kopplung zwischen den Kommentaren des Vortragenden und der Powerpoint-Präsentation. Um diese Kopplung nun auch in der Aufzeichnung zu gewährleisten, kann die Präsentation, die über einen Beamer auf eine Leinwand geworfen wird, mit Hilfe einer Kamera mitgefilmt werden. So ist neben der Audio- auch eine Videodatei vorhanden und diese zwei Dateien können anschließend zu einer zusammengefasst werden. Der Nachteil dieser Methode ist jedoch, dass eine Bedienung der Kamera erfolgen muss und das anschließende Zusammenfügen der Audio- und Videodatei einen zusätzlichen Aufwand bedeutet.

Eine ressourcenschonendere und relativ unkomplizierte Möglichkeit, eine Powerpoint-Präsentation aufzuzeichnen ist der sogenannte Screencast. Hierbei muss keine Kamera im Hörsaal aufgebaut werden, da mit Hilfe einer Software der PC-Bildschirm des Vortragenden aufgezeichnet wird. Bei Verwendung einer geeigneten Software kann zusätzlich zur Bildschirmaufnahme auch zeitgleich eine Audiospur aufgenommen werden. Diese Methode ist vergleichsweise unkompliziert, da die Aufzeichnung vom Vortragenden selbst gesteuert werden kann und nicht notwendigerweise eine Nachbearbeitung erfolgen muss.

Sollen Vorlesungsaufzeichnungen einen noch höheren Informationsgehalt bieten, kann neben dem Gesprochenen und der PC-Präsentation auch Mimik und Gestik des Vortragenden festgehalten werden. Dazu muss eine Kamera auf das Pult des Vortragenden ausgerichtet sein. An vielen Universitäten ist man bereits bemüht, diesen hohen Standard umzusetzen (Lorenz, 2011).

Welche Schritte sind nun notwendig, damit eine Vorlesung aufgezeichnet werden kann? Zuerst muss überprüft werden, ob eine Aufzeichnung in dem jeweiligen Hörsaal überhaupt möglich ist, was wiederum von der gewünschten Aufzeichnungsart abhängt. Für eine Audioaufzeichnung muss quasi nur ein Diktiergerät bereitstehen. Ist jedoch eine qualitativ hochwertige Aufzeichnung das Ziel, muss eine geeignete Hardware für die Aufzeichnung der Audiospur, der PC-Präsentation (Datenspur) und des Vortragenden am Pult (Videospur) im Hörsaal zur Verfügung stehen. Nach Aufzeichnung der Vorlesung, folgt die Nachbearbeitungsphase, die sehr zeitintensiv sein kann, wenn beispielsweise die Audiospur eine schlechte Qualität aufweist oder den Studierenden diverse Funktionen beim Abspielen der Vorlesungsaufzeichnungen, wie beispielsweise eine direkte Ansteuerung der jeweiligen Powerpointfolie oder eine Volltextsuche, zur Verfügung stehen sollen. Nach der Nachbearbeitungsphase ist der letzte Schritt die Veröffentlichung der

Vorlesungsaufzeichnung auf einer öffentlichen oder der Universität zugehörigen Lern- oder Videoplattform (Nagler, Saranti, & Ebner, 2008).

Um den Aufwand für das verantwortliche Personal an den Universitäten so gering wie möglich zu halten, werden automatisierte Lösungen bevorzugt. Auf dem Markt werden bereits einige kommerzielle Produkte angeboten, die meist eine Kombination aus Hard- und Softwarelösung darstellen. Die Hardware ist für die Aufnahme und Verarbeitung der Audio-, Video- und Datenspur verantwortlich und die Software für die automatische Nachbearbeitung und Veröffentlichung der Aufzeichnung auf einem Server. Den Vortragenden wird meist auch die Möglichkeit für eine eigenständige Nachbereitung angeboten, falls sie mit der automatisierten Nachbearbeitung nicht zufrieden sein sollten. Beispielsweise greifen die University of Edingburgh in Schottland (Carter, et al., 2009) oder die Universität Salzburg in Österreich (Zentrum für Flexibles Lernen) auf eine Lösung der Firma Echo360 zurück. Die University of Oxford in England verwendet wiederum eine Software der Firma Panopto (IT Services Oxford, 2016).

Einige Universitäten haben trotz kommerzieller Angebote eigene Softwarelösungen zum Aufzeichnen von Vorlesungen entwickelt, weil die zu dieser Zeit zur Verfügung stehenden Softwarelösungen sehr teuer und meist in ihren Funktionen eingeschränkt waren. Auf der Cornell University wurde beispielsweise Ende der Neunziger des vorigen Jahrhunderts die Software „Cornell Lecture Browser“ entwickelt (Mukhopadhyay & Smith, 1999). Als Eingangsdaten benötigt die Software zwei Videodateien, die mit Hilfe von zwei Videokameras aufgenommen werden. Eine Videokamera ist auf die Projektionsebene des Diaprojektors/Beamers gerichtet und zeichnet so die Folien auf. Die zweite Videokamera macht eine Portraitaufnahme des Vortragenden, wobei sich dieser im Raum bewegen kann, da die Kamera den Bewegungen des Vortragenden automatisch folgt. Beide Videodateien und die Vortragsfolien werden am Ende der Einheit auf einem Server hochgeladen, auf dem die automatische Nachbearbeitung stattfindet. Die Autoren (Mukhopadhyay & Smith, 1999) der Software weisen auf zwei generelle Schritte der Nachbearbeitungsphase hin, die immer durchgeführt werden müssen, wenn Daten von unterschiedlichen Aufnahmegeräten automatisch zusammengefügt werden sollten: Zuerst müssen die zeitlichen Beziehungen zwischen den verschiedenen Datenspuren hergestellt werden. Nach dieser Synchronisation liegen die unterschiedlichen Datenspuren auf einer gemeinsamen Zeitleiste vor und der zweite Schritt, das automatische Editieren der Datenspuren, kann erfolgen. In diesem Schritt wird beispielsweise die Tonspur angepasst oder die Videoauflösung skaliert. Am Ende der Nachbereitungsphase liegt eine einzige Videoaufzeichnung, die dann in einem Webbrowser angesehen werden kann, vor.

Ebenso wurde auf der Universität Osnabrück in Deutschland im Jahr 2002 mit der Entwicklung der Software „virtPresenter“ begonnen (Mertens, Krüger, & Vornberger, Einsatz von Vorlesungsaufzeichnungen, 2004): Im Unterschied zum „Cornell Lecture Browser“ tritt für die Aufzeichnung der Powerpoint-Präsentation eine Software anstelle der Videokamera. Allerdings muss die Software auf dem für den Vortrag verwendeten PC installiert sein. Daneben muss noch ein Mikrofon für die Tonspur und bei Bedarf eine Videokamera, die den Vortragenden filmt, am

PC angeschlossen sein. Das Besondere an der Software ist, dass die Powerpointfolien in „Scalable Vector Graphics“ umgewandelt werden und so eine Volltextsuche in der anschließend zur Verfügung stehenden Vorlesungsaufzeichnung durchgeführt werden kann. Die fertige Vorlesungsaufzeichnung wird in eine Weboberfläche eingebettet. Damit die Studierenden mit den Aufzeichnungen wie mit einer Mitschrift arbeiten können, ermöglicht die Weboberfläche an gewünschten Stellen im Video Lesezeichen zu setzen, um beim wiederholten Abspielen sofort zu den Lesezeichen springen zu können. Abbildung 1 gibt einen Überblick über das Autorensystem „virtPresenter“ der Universität Osnabrück.

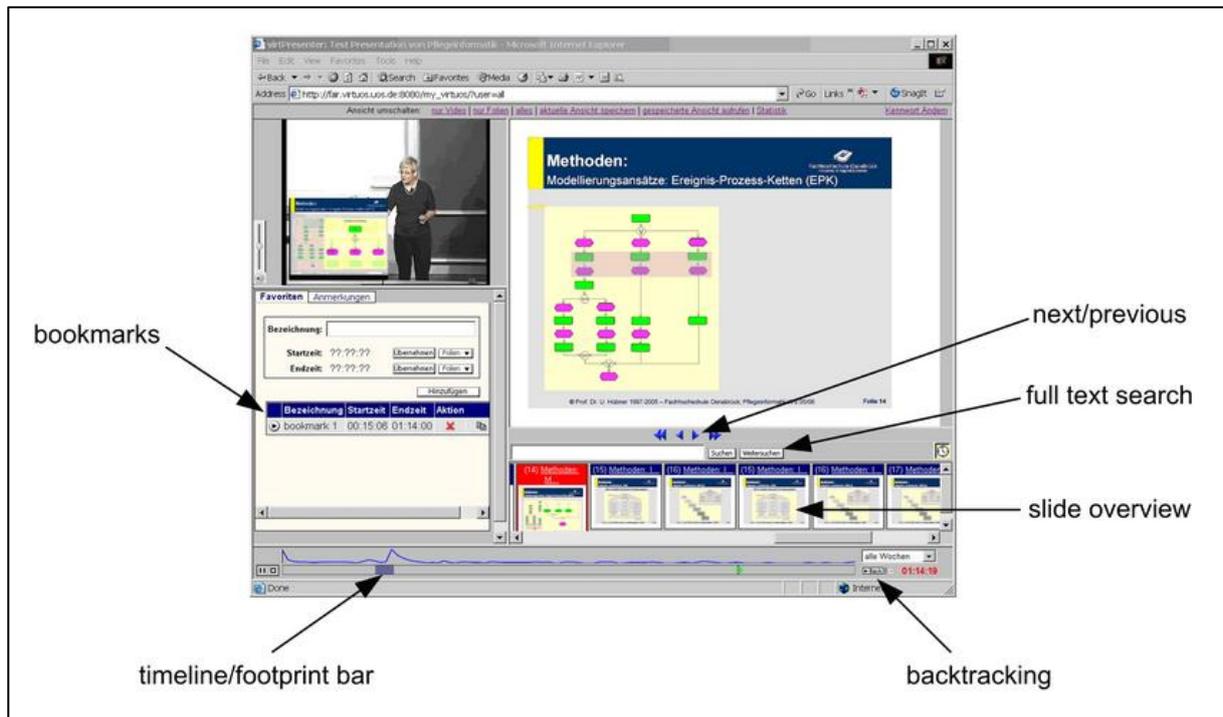


Abbildung 1: Autorensystem virtPresenter; Quelle: (Vornberger & Mertens, 2016)

Weitere Softwarelösungen sind: „Lecturnity“¹ der Universität Saarbrücken, „eTeach“² der University of Wisconsin-Madison oder „E-Kreide“³ der Freien Universität Berlin. Im nächsten Kapitel wird unter anderem auf das an der TU Graz verwendete System für Vorlesungsaufzeichnungen eingegangen.

¹ <https://www.im-c.com/de/learning-technologies/authoring/lecturnity/>; aufgerufen am 15.03.2017

² <http://engage.wisc.edu/software/et/>; aufgerufen am 15.03.2017

³ <http://kazan.inf.fu-berlin.de/echalk/de/index.php>; aufgerufen am 15.03.2017

3 VORLESUNGSaufzeichnungen AN DER TU GRAZ

Die Abteilung Lehr- und Lerntechnologien der TU Graz bietet den Lehrenden seit 2006 an, ihre Lehrveranstaltungen aufzuzeichnen und dadurch aufzuwerten (Ebner & Nagler, 2007), (Nagler, Saranti, & Ebner, 2008).

Zu Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 2006 wurde der Screencast in Kombination mit einem Funkmikrofon verwendet. Anfangs mussten die Lehrenden während der Lehrveranstaltung noch durch Personal der Abteilung Lehr- und Lerntechnologien betreut werden, aber heutzutage funktioniert diese Methode der Aufzeichnung gänzlich ohne externe Betreuung und ist daher sehr praktikabel. Für die Nachbereitung und das anschließende zur Verfügungstellen der Aufzeichnungen ist nach wie vor die Abteilung Lehr- und Lerntechnologien zuständig. (Grigoriadis et al., 2013)

Im Jahr 2008 wurde das Angebot um einen Live-Streaming-Server erweitert, der ebenso eine Archivierung der Livestreams ermöglicht. Die TU Graz hatte unter anderem mit dem Problem zu kämpfen, dass an einigen Lehrveranstaltungen mehr Studierende teilnehmen wollten, als Platz im größten Vorlesungsraum zur Verfügung stand. Durch den Einsatz eines Live-Streaming-Servers in Kombination mit einer Kamera und einem Funkmikrofon konnte die Vorlesung zeitgleich in einen weiteren Hörsaal übertragen und somit jedem Studierenden ein Zugang zur Vorlesung gewährleistet werden. Bei dieser Methode wird die Kamera entweder auf die Leinwand, die Tafel oder die Lehrperson ausgerichtet und ein Funkmikrofon zeichnet den Vortrag des Lehrenden auf. Aus Gründen der Vereinfachung erfolgt keine Nachführung der Kamera, sodass dem/der Vortragenden nicht gefolgt oder zwischen Pult, Tafel und Leinwand hin- und hergeschwenkt werden kann. Der Nachteil dieser Methode ist, dass die Kamera von jemandem aufgebaut, ausgerichtet und nach der Vorlesung wieder abgebaut werden muss. Momentan wird diese Aufgabe von StudienassistentInnen übernommen. (Grigoriadis et al., 2013)

Neben der Methode des Screencasts und des Livestreams mit anschließender Archivierung gibt es noch eine dritte Art von Videoaufzeichnungen, die derzeit Einsatz durch Lehrende der TU Graz findet - das durchkonzipierte „Studiovideo“. Dieses wird in einem eigenen Studio unter Mithilfe der Abteilung Lehr- und Lerntechnologien gedreht. Hierfür ist es nützlich, wenn der Vortragende zuvor ein Storyboard erstellt, damit die Abläufe während des Videodrehs bekannt sind. Lernvideos eröffnen völlig neue Möglichkeiten: Es können beispielsweise Experimente gezeigt werden, die entweder sehr schnell oder sehr langsam vonstatten gehen. Vorgänge, die unsere Augen nicht auflösen können, da sie zu rasch passieren, können in Zeitlupe abgespielt und so neue Einblicke gewonnen werden. Dasselbe gilt für Prozesse, die sehr langsam ablaufen, wie beispielsweise das Wachsen einer Pflanze. In Tabelle 6 sind die von der TU Graz angebotenen Aufzeichnungsarten überblicksartig zusammengefasst.

Tabelle 6: Angebotene Aufzeichnungsarten an der TU Graz

Screencast	Streaming	Studiovideo
Aufzeichnung des Computerbildschirms mit Hilfe einer Software (Camtasia)	Livestream in einen weiteren Hörsaal und/oder Archivierung des Livestreams	Professionell erstellte Kurzvideos

Da für Videoaufzeichnungen mit Hilfe des Streamingsservers und der dazu benötigten Kamera immer zusätzliches Personal notwendig ist, entschlossen sich zwei Abteilungen der TU Graz dazu ein eigenes automatisiertes Aufnahmesystem in Zusammenarbeit mit der externen Firma „audiphon“ zu entwickeln. Im Wintersemester 2011/12 wurde ein erster Prototyp in einem Hörsaal der TU Graz installiert (Grigoriadis et al., 2013).

Der schematische Aufbau dieses automatisierten Systems ist in Abbildung 2 zu sehen. Herz des Systems ist eine Medienstation der Firma Epiphan, welche jeweils ein Video-, Audio- und Datensignal verarbeitet und an den Server weiterleitet. Das Videosignal stammt von der fix im Hörsaal installierten Kamera, die auf das Pult ausgerichtet ist, um die Gestik und Mimik des/der Vortragenden zu erfassen. Das Audiosignal wird mit Hilfe eines Funkmikrofons aufgenommen und die Audiospur somit aufgezeichnet. Der Bildschirm des Notebooks wird mittels Datenkabel an einen VGA-Splitter weitergeleitet, damit einerseits eine Übertragung an den Beamer und andererseits an die Medienstation erfolgen kann. Die Medienstation, die per Knopfdruck über das Pult gesteuert werden kann, fasst diese drei Eingangssignale zusammen, verarbeitet sie und leitet sie an den Server weiter. Der Server überträgt den Stream entweder live in einen anderen Hörsaal und/oder archiviert ihn. (Grigoriadis et al., 2013).

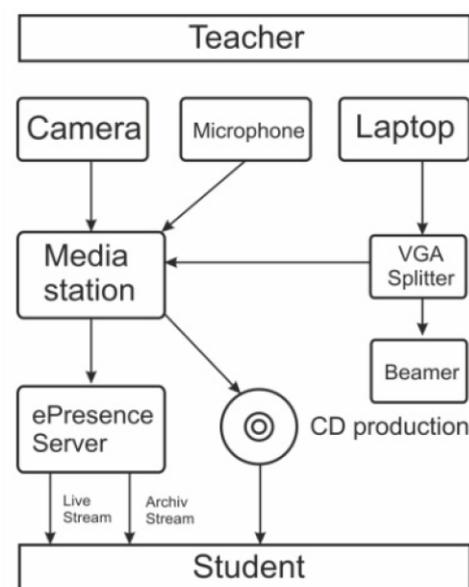


Abbildung 2: Schema des automatisierten Aufnahmesystems an der TU Graz;
Quelle: (Grigoriadis, Stickel, Nagler, Ebner, & Schön, 2013)

Die Studierenden können die Videoaufzeichnungen dann einerseits über die Lernplattform TU Graz TechCenter (TUGTC), welche hausintern von einem Institut der TU Graz entwickelt wurde und seit 2006 von der gesamten TU Graz eingesetzt wird, und andererseits über die Streamingplattform TUBE, eine Adaption von der Open-Source Software Opencast Matterhorn, abrufen. Heute sind alle Videos, die auf TUGTC zu finden sind, nur als Verlinkung auf die Streamingplattform TUBE zugänglich gemacht. Die Lehrenden haben die Möglichkeit, die Videos entweder nur für die Studierenden oder unbeschränkt öffentlich zugänglich zu machen, sodass auch Außenstehende auf die Videoaufzeichnungen zugreifen können. Alle nicht öffentlichen Aufzeichnungen sind nur nach einem Login aufrufbar. Dieses Feature wird von den Lehrenden geschätzt, da so der Zugriff auf die Videos gesteuert werden kann.

Prinzipiell erlaubt es das Videoportal TUBE, dass die Studierenden zwischen verschiedenen Anzeigeformaten wählen können (vergleiche Abbildung 4 und Tabelle 7). Wird eine Lehrveranstaltung jedoch lediglich mittels Screencast oder Camcorder und Mikrofon aufgezeichnet, haben die Studierenden keine Wahlmöglichkeit bezüglich des Anzeigeformats, da beim Screencast nur der Bildschirm des Notebooks aufgezeichnet wird und beim Einsatz eines Camcorders dieser entweder auf die Leinwand bzw. Tafel oder den Vortragenden gerichtet ist. Wird eine Lehrveranstaltung jedoch in einem Vorlesungssaal mit automatisiertem Aufnahmesystem aufgezeichnet, gibt es neben dem Audio- und dem Datensignal auch ein Videosignal. Das heißt, die Studierenden können wählen, ob sie den Vortragenden und/oder die Bildschirmpräsentation sehen wollen.

Ein weiteres für die Studierenden sehr wichtiges Feature ist die Möglichkeit, die Videos mit unterschiedlichen Tempi abzuspielen. So kann neben der Originalgeschwindigkeit auch auf die 1,25-fache, 1,5-fache aber auch die 0,75-fache Geschwindigkeit gewechselt werden. Daneben gibt es noch zwei Buttons mit denen um 10 Sekunden zurück- bzw. um 30 Sekunden vorwärtsgesprungen werden kann. Wenn in der Lehrveranstaltung ein Vortrag mit Powerpoint gehalten und diese mit dem automatischen Aufnahmesystem aufgezeichnet wird, können die Studierenden sogar auf eine bestimmte Folie im Vortrag springen (vergleiche Abbildung 3).

Damit die Studierenden die Videoaufzeichnungen auch nach bestimmten Themen oder Wörtern durchsuchen können, wurde die Post-Processing-Routine des Mediensystems von der TU Graz weiterentwickelt, damit eine Indizierung der Videoaufzeichnung möglich ist. Dafür zerlegt die Post-Processing-Routine die Videoaufzeichnung in Einzelbilder und extrahiert die darauf enthaltenen Wörter. Nach diesen Wörtern kann die Videoaufzeichnung durchsucht werden.

Tabelle 7: Angebotene Videoformate an der TU Graz

	Screencast	Camcorderaufnahme	Automatisierte Aufnahme (Bild-im-Bild)
Info	Aufnahme der PC-Präsentation mit installierter Software	Kameraaufnahme von Leinwand, Tafel oder Vortragende/m	PC-Präsentation + Kameraaufnahme vom Vortragenden
Audio	ja	ja	ja

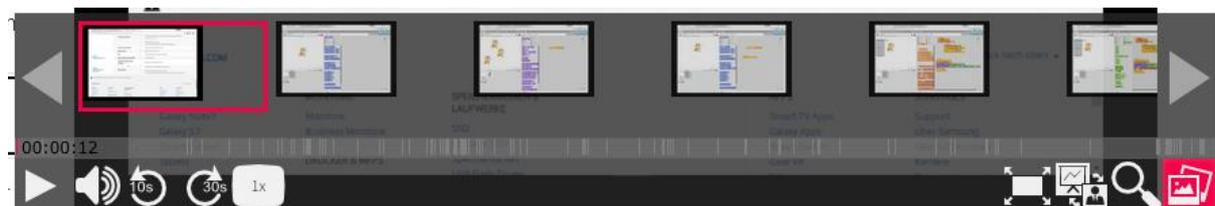


Abbildung 3: Navigationsmöglichkeit auf eine bestimmte Folie während der Wiedergabe der Videoaufzeichnung

Einführung in die Programmierung

TU Graz IICM

Bytes

Um mehr Information als 2 Zustände darzustellen, werden mehrere Bits zusammengefasst:

- 2 bits : $2^2 = 4$ mögliche Zustände (00,01,10,11)
- 3 bits : $2^3 = 8$ mögliche Zustände (000,001,010,011,100,101,110,111)
- 4 bits : $2^4 = 16$ mögliche Zustände (...)
- ...
- 8 bits : $2^8 = 256$ mögliche Zustände
- ...
- n bits : 2^n mögliche Zustände

00:10:00 | 1x Frank Kappe, IICM

Abbildung 4: Auswahlmöglichkeiten bezüglich der Anzeigeformate

Im Wintersemester 2016/2017 wurden an der TU Graz 32 Lehrveranstaltungen aufgezeichnet (Tabelle 8). Das am häufigsten verwendete Format ist die automatisierte Aufnahme (Bild-im-Bild). Bei sieben Lehrveranstaltungen wurde der Bildschirm des Computers aufgezeichnet (Screencast), da diese in Räumen abgehalten wurden, die nicht mit der fix installierten automatisiertem Aufnahmesystem ausgestattet sind. Weitere vier Lehrveranstaltungen wurden mittels Camcorder aufgezeichnet, da bewusst die Aufzeichnung des Tafelbildes gewünscht wurde. Bei einer Lehrveranstaltung wurde nur eine Audioaufnahme des Vortragenden erstellt, was ebenso auf eine bewusste Entscheidung des Vortragenden gründete.

Um den Aufzeichnungsservice der TU Graz unter den Lehrenden weiter bekannt zu machen, wurden im Zuge dieser Arbeit auch vier Handouts erstellt. Die Handouts behandeln die unterschiedlichen Arten bzw. Formate der Aufzeichnungen. So gibt es ein Handout zu den Videoaufzeichnungen, den Livestreams, den Lernvideos und zu Webinaren. Die Handouts sind dem Anhang beigefügt.

Tabelle 8: Lehrveranstaltungen die an der TU Graz im WS 16/17 aufgezeichnet worden sind

LV-Art	Name	Format
VO	Entwurfstheorie (Konzeptentwicklung)	Audio
VU	Architektur und Kunstgeschichte	Automatisierte Aufnahme (Bild-im-Bild)
OL	Einführung Biomedical Engineering	
VU	Einführung in die Programmierung	
VU	Einführung in die strukturierte Programmierung	
UE	Eisenbahnwesen Grundlagen 2	
VU	Geotechnik Grundlagen 1	
VO	Gestalten und Entwerfen 1a	
VO	Grundlagen der Informatik (CS)	
VO	Konstruieren 1a [+163.519 16W 1SSt VO Konstruieren 1b]	
VO	Kunst- und Kulturwissenschaften	
VO	Kurs zur Ergänzungsprüfung Darstellende Geometrie	
VO	Logik und Berechenbarkeit	
VO	Medical Informatics	
UE	Microcontroller	
VO	Physik (ET)	
VO	Physik M	
VU	Programmieren 0	
VO	Stadtforschung	
VU	Straßenwesen Grundlagen 1	
VO	Thermodynamik	
VO	Elektrische Energiesysteme 1	Camcorder
SE	Englisch für TechnikerInnen: Perfektionsstufe - Professional Meetings (C1/1)	
VO	Organische Chemie I	
VO	Planung und Betrieb elektrischer Energiesysteme	
VO	Chemische Grundlagen der Nanowissenschaften	Screencast
VU	Felsmechanik und Tunnelbau Grundlagen	
VO	Galileo	
VO	Geology for Civil Engineers	
VU	Numerical Methods in Rock Mechanics	
VO	Physik der Halbleiterbauelemente	
VO	Rock Mechanics and Tunneling	

4 INTERVIEWS

An der TU Graz wurde im Jahr 2014 eine großangelegte Umfrage zum Thema „E-Learning-Strategie an der Hochschule“ unter den Studierenden durchgeführt. Insgesamt nahmen 1497 Studierende an dieser Umfrage teil, was rund 8 % der damals an der Universität gemeldeten Studierenden waren. Das Ergebnis der Umfrage war, dass die Studierenden angebotene Vorlesungsaufzeichnungen sehr schätzen, sich aber einen Ausbau der Angebote wünschen. (Ebner, Schön, & Nagler, 2015)

Daher wurden mit den Studierenden und Lehrenden qualitative Interviews geführt und der Hauptteil dieser Arbeit besteht darin, die Interviews zusammenzufassen. Durch die Gespräche mit den Studierenden sollte herausgefunden werden, wie die Videos, die an der TU Graz aufgezeichnet und zur Verfügung gestellt werden, tatsächlich genutzt werden. Bei den Lehrenden war das Ziel, ein Stimmungsbild zu erstellen, die Hauptbeweggründe für den Einsatz von Aufzeichnungen herauszufinden und Voraussetzungen für eine größere Akzeptanz und Verwendung von Aufzeichnungen festzumachen.

In der qualitativen Forschung gibt es unterschiedliche Methoden, eine Datenerhebung durchzuführen. Möglichkeiten sind unter anderem Beobachtungen, Experimente oder Interviews durchzuführen. Bei den Interviews gibt es wiederum sehr viele unterschiedliche Arten. Allen gemeinsam sind mündlich oder schriftlich gestellte Fragen, mit deren Hilfe verwertbare Informationen gewonnen werden. (Halbmayer & Salat, 2011a)

Die von mir geführten Gespräche wurden als teilstrukturierte qualitative Interviews (Leitfadenterview) geführt. Im Unterschied zu einem quantitativen Interview, bei dem die Fragen von geschlossener Natur sind und die Interviewten aus vorgegebenen Antworten wählen können, werden bei einem qualitativen Interview offene Fragen gestellt. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit für die befragten Personen, dass sie ihre Antworten frei formulieren und ihre Sichtweise darlegen können. Außerdem können mögliche Anekdoten, die ihre Ansicht verstärken, erzählt werden. Mit teilstrukturiert ist gemeint, dass ein Interviewleitfaden verwendet wird, wobei die Fragen zuvor erarbeitet wurden. (Halbmayer & Salat, 2011b)

Die Interviews wurden entweder mit einem Tonaufnahmegerät aufgezeichnet und später transkribiert, oder es wurden während der Befragung Notizen gemacht. Bei der Befragung der Lehrenden wurden bis auf eine Ausnahme alle Interviews mitaufgezeichnet, da diese rund 30 bis 45 Minuten in Anspruch nahmen. Dadurch sollte der Redefluss aufrecht erhalten werden. Die Befragung der Studierenden wurde teilweise aufgezeichnet und teilweise wurden nur Notizen gemacht.

Nachdem alle Interviews durchgeführt worden waren, wurden die aufgezeichneten Interviews der Lehrenden und Studierenden analysiert. Dafür wurden mehrere Schritte durchgeführt. In einem ersten Schritt wurden die Interviews, die mit Hilfe der Tonaufnahmen aufgezeichnet worden

waren, verschriftlicht. Um die Antworten weiter bearbeiten zu können, wurden diese in einem weiteren Schritt in Textstücke gegliedert. Dadurch ist es möglich, jedem Textstück ein Stichwort zuzuweisen. Um die Interviews weiter zusammenfassen zu können, folgte ein thematischer Vergleich aller Textstücke. Dadurch konnten die vergebenen Stichworte miteinander verglichen werden und einer Kategorie zugewiesen werden. In einem letzten Schritt wurden alle Textstücke derselben Kategorie zu einem Text zusammengefasst. Zuvor wurde jedoch noch festgehalten, wie viele Befragte sich ähnlich geäußert haben. Hier ist festzuhalten, dass aus der Anzahl der Nennungen in den Tabellen kein Rückschluss auf die Anzahl der Befragten gemacht werden kann, da Mehrfachnennungen vorkamen.

4.1. STUDIERENDE

Bei der Befragung der Studierenden wurde darauf geachtet, dass nur diejenigen befragt wurden, die in diesem Semester eine Lehrveranstaltung besuchten, bei der Videos aufgezeichnet wurden. Die Befragung wurde kurz vor oder nach der betreffenden Lehrveranstaltungseinheit zwischen Mitte Dezember 2016 und Ende Jänner 2017 durchgeführt und dauerte zwischen drei und fünf Minuten. Es muss bedacht werden, dass nur Studierende befragt wurden, die auch die Vorlesung besuchten. Alle Studierenden, welche die Videoaufzeichnungen als Ersatz zum Vorlesungsbesuch verwenden, konnten daher nicht befragt werden. Den Studierenden wurden insgesamt elf offene Fragen zu folgenden Themenbereichen gestellt:

- Allgemein: Dieser Bereich dient als Einstieg in das Interview und soll allgemeine Daten erfassen.
- Verwendung: In diesem Themenbereich wird abgefragt, ob die Studierenden von den Aufzeichnungen der TU Graz oder von solchen anderer Anbieter Gebrauch machen.
- Erwartungen: Dieser Block soll Auskunft über die Erwartungshaltung geben.
- Vorteil und Nutzen: Die Studierenden sollen skizzieren, welchen Vorteil sie aus den Videos ziehen und wie sie diese anwenden.
- Zukünftige Entwicklung: Die letzten Fragen sollen die Einstellung zum Konzept des „umgedrehten Klassenzimmers“ bzw. „Blended Learning“ abfragen.

4.1.1. THEMENBEREICH: ALLGEMEIN

Die ersten zwei Fragen sollen die Studienrichtung erheben und im wievielmten Semester sich die jeweiligen Studierenden befinden.

Frage 1: Was studierst du?

Tabelle 9 gibt einen Überblick über die von den befragten Studierenden belegten Studienfächer und deren Geschlecht. Insgesamt wurden 31 Interviews geführt, wobei das am häufigsten gewählte Studium mit sechs befragten Studierenden Maschinenbau war. Danach folgten Chemie

mit fünf und Architektur mit vier Studierenden. Von den 31 Studierenden waren 21 männlich und 10 weiblich.

Tabelle 9: Überblick über die Studienrichtungen der befragten Studierenden; Frage 1

Studium	Anzahl	männlich	weiblich
Maschinenbau	6	6	0
Chemie	5	2	3
Architektur	4	1	3
Telematik	3	3	0
Maschinenbau-Wirtschaft	3	3	0
Geodäsie	2	1	1
Verfahrenstechnik	2	1	1
Biomedizin	2	1	1
Informatik	1	1	0
Lehramt Informatik/Chemie	1	1	0
Physik	1	1	0
Medizintechnik	1	0	1
Gesamt	31	21	10

Frage 2: Im wievielten Semester studierst du?

In Abbildung 5 ist die Verteilung der Semester zu sehen, in denen sich die befragten Studierenden befanden. Insgesamt belegten 14 Studierende ihr erstes Semester an der TU Graz. Die zweitgrößte Gruppe mit 8 Personen war im dritten und die drittgrößte Gruppe mit 6 Personen im fünften Semester.

Für einige der nachfolgenden Fragen ist diese Verteilung interessant, da rund die Hälfte der Befragten sich in ihrem ersten Semester befand und sozusagen Neulinge an der Universität waren. Die andere Hälfte der befragten Studierenden hingegen hat sich schon in das universitäre System eingefunden.

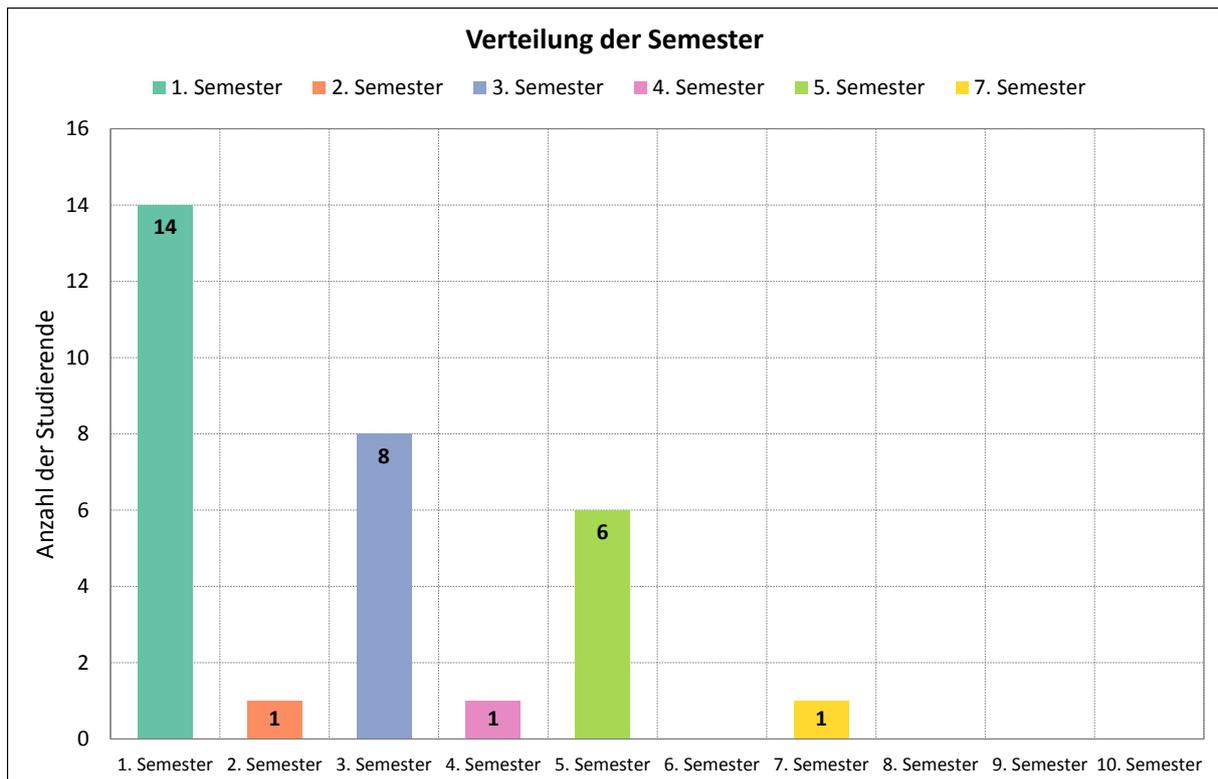


Abbildung 5: Verteilung der Semester, in dem sich die Studierenden befanden; Frage 2

4.1.1. THEMENBEREICH: VERWENDUNG

Im nächsten Themenblock sollte abgefragt werden, ob die Studierenden vom Angebot der Lehrveranstaltungsaufzeichnungen der TU Graz Gebrauch machen und/oder ob von anderen Anbietern aus dem Netz Aufzeichnungen bezogen werden.

Frage 3: Verwendest du Videos, die an der TU Graz produziert werden (TUBE, Teachcenter)?

Von den 31 befragten Studierenden nutzt etwas weniger als die Hälfte die Aufzeichnungen der an der TU Graz produzierten Videoaufzeichnungen. Interessant ist jedoch, dass sich Studierende, welche die Nutzung verneint haben, beinahe alle im ersten Semester befinden (Abbildung 6). Ein Grund hierfür ist wohl auch das fehlende Wissen um den Aufzeichnungsservice der TU Graz. Denn einige der Befragten gaben an, dass ihnen gar nicht bewusst war, dass es eine Aufzeichnung der Lehrveranstaltung gibt. Ein umgekehrtes Bild liefern Studierende, die den Aufzeichnungsservice nutzen. Diese sind Großteils in ihrem Studium weiter fortgeschritten und befinden sich zwischen dem 2. und 7. Semester.

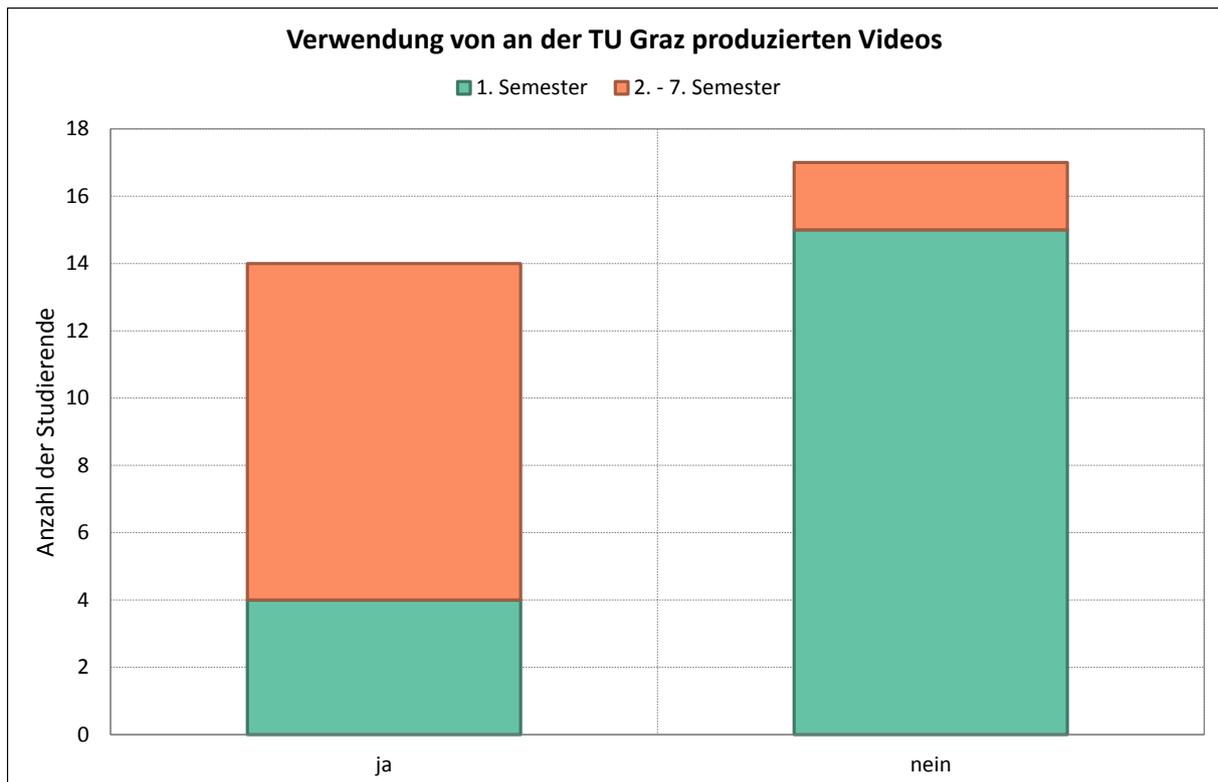


Abbildung 6: Verwendung von TU Graz produzierten Videos; Frage 3

Frage 4: Verwendest du zum Lernen auch Videos aus dem Netz, also Video,s die nicht von der TU Graz produziert worden sind?

In Summe haben ebenfalls 17 Studierende angegeben, dass sie keine Videoaufzeichnungen von anderen Anbietern nutzen. Von den 14 Studierenden, die diese Frage bejahten, ist die überwiegende Mehrheit im ersten Semester. Das heißt, die Erstsemestrigen konsumieren sehr wohl Videoaufzeichnungen, diese stammen jedoch nicht von der TU Graz sondern werden aus dem Netz bezogen. Als Favorit wird hier Youtube genannt.

Ein klarer Trend lässt sich bei den fortgeschrittenen Studierenden erkennen. Nur eine Person sieht Videoaufzeichnungen aus dem Netz an, wobei es sich hierbei um Vorlesungsaufzeichnungen einer anderen Universität (Technische Universität Wien) handelt.

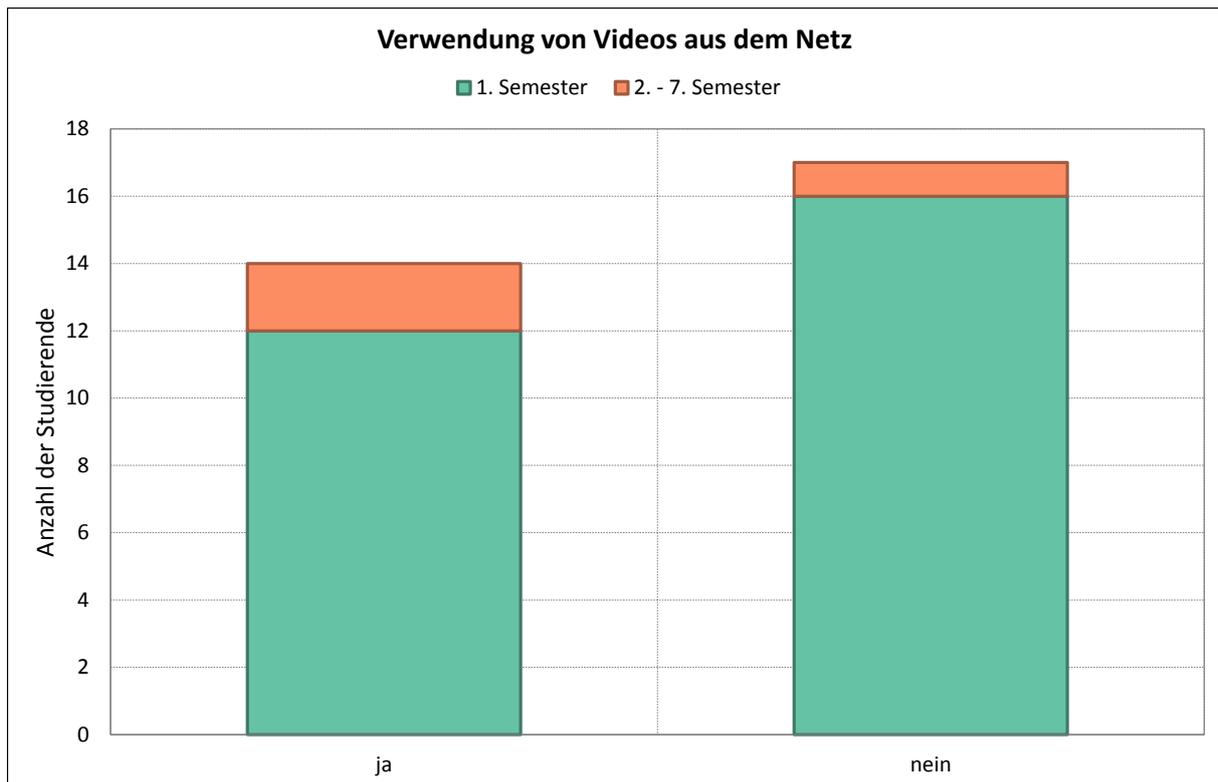


Abbildung 7: Nutzung von Videos aus dem Netz; Frage 4

Frage 5: Wenn du Lernvideos konsumierst, wie viele davon sind an der TU Graz produziert (in Prozent)?

Bei dieser Frage zeigt sich, dass die befragten Erstsemestrigen Videoaufzeichnungen aus dem Netz präferieren. So geben acht von ihnen an, dass sie ausschließlich Videos aus dem Netz beziehen. Weitere zwei konsumieren hauptsächlich Videoaufzeichnungen aus dem Netz, zwei geben das Verhältnis von 50 zu 50 an und zwei nutzen überhaupt keine Aufzeichnungen.

Bei den fortgeschrittenen Studierenden ist die Verteilung sehr ausgewogen. Acht Studierende gaben ein Verhältnis von 50 zu 50 an. Fünf Studierende nutzen mehr an der TU Graz produzierte Videos und vier beziehen mehr Videos aus dem Netz.

Tabelle 10: Nutzung von Videos in Prozent zwischen von der TU Graz angebotenen und sonstigen im WWW; Frage 5

Nutzung in % TU Graz : andere	1. Semester	2. - 7. Semester	Gesamt
0 : 100	8	2	10
10 : 90	-	1	1
20 : 80	1	-	1
30 : 70	1	2	3
50 : 50	2	8	10
70 : 30	-	3	3
100 : 0	-	1	1
0 : 0	2	-	2

Frage 6: Wenn du Videos verwendest, welche Art von Videos siehst du dir an (ganze Vorlesungen, ...)?

Bei dieser Frage wurden Mehrfachantworten gegeben. Die Erstsemestrigen sehen sich hauptsächlich Kurzvideos aus dem Netz zu bestimmten Themen an, die in der Lehrveranstaltung besprochen worden sind und nicht ganz verstanden wurden (Tabelle 11). Die Höhersemestrigen hingegen sehen sich am häufigsten Lehrveranstaltungsaufzeichnungen an, wobei die Aufzeichnung vollständig angesehen werden (Tabelle 12). Knapp dahinter mit acht Nennungen folgen Kurzvideos zu bestimmten Themen und Tutorials. Die Tutorials behandeln meistens Anwendungen zu Computerprogrammen oder Programmiersprachen. Eine Person sieht sich sogar Aufzeichnungen einer anderen Universität an.

Tabelle 11: Arten von Videos; Erstsemestrige; Frage 6

1. Semester	Anzahl
Kurzvideos	11
Genaue Stelle bei Vorlesungsvideo	2
Ganze Einheit	2

Tabelle 12: Arten von Videos; Studierende im 2. bis 7. Semester; Frage 6

2. - 7. Semester	Anzahl
Ganze Lehrveranstaltungen	11
Tutorials	8
Kurzvideos	8
Informationskanäle von anerkannten Fachleuten	2
Videopassage eines Vorlesungsvideo	1
Videos von anderer Universität	1

4.1.2. THEMENBEREICH: ERWARTUNGEN

Mit der nächsten Frage sollten die Erwartungen der Studierenden, die sie an die Videoaufzeichnungen stellen, abgefragt werden.

Frage 7: Welche Erwartungen hast du bezüglich der Videoaufzeichnungen in der Lehre?

Bei den Erwartungen haben sich die Erstsemestrigen bei ihren Antworten sehr zurückgehalten und nur drei erwarten sich, dass die Themen gut erklärt werden. Die übrigen haben sich ihrer Antwort enthalten. Vermutlich liegt es an den bis dato spärlichen Erfahrungen mit den von der TU Graz produzierten Videoaufzeichnungen.

Auch die fortgeschrittenen Studierenden taten sich bei dieser Frage schwer. Die am häufigsten genannte Erwartung ist eine kompakte Vermittlung der Inhalte (3 Nennungen). Ein Studierender meinte hierzu passend: „In der Kürze liegt die Würze“.

Eine weitere Erwartung an Lehrvideos ist, dass diese Schritt für Schritt eine Problemstellung in einfachen und klaren Worten erläutern sollen. Bei einer Vorlesungsaufzeichnung, die eigentlich nur dokumentarischen Charakter hat, müsste dies allerdings schon durch den Vortragenden in

der Lehrveranstaltungseinheit geschehen, da ansonsten die Aufzeichnung anschließend überarbeitet werden müsste.

Zwei Studierenden erwarten sich komplette Aufzeichnungen der Lehrveranstaltungseinheiten, da sie diese als Wiederholung für die Prüfungsvorbereitung benutzen.

4.1.3. THEMENBEREICH: VORTEIL UND NUTZEN

Die folgenden zwei Fragen sollen über die Vorteile der Lehrvideos für die Studierenden und deren Nutzungsverhalten Aufschluss geben. Bei diesen zwei Fragen ist wieder ein Unterschied zwischen Erstsemestrigen und fortgeschrittenen Studierenden zu erkennen.

Frage 8: Worin siehst du für dich den Vorteil von Lehrvideos?

Den größten Vorteil sehen die Erstsemestrigen darin, dass Sachverhalte, die sie während der Vorlesung nicht verstanden haben, im Nachhinein mittels Lehrvideos klären können (Tabelle 13). Hierbei ist aber anzumerken, dass die Erstsemestrigen hauptsächlich Kurzvideos aus dem Netz zu einem bestimmten Thema nutzen. Ein Vorteil dieser Videos ist, dass diese nur eine Länge von 5 bis 10 Minuten haben und die Inhalte in einer sehr kompakten Art zusammenfassen. Darüberhinaus werden die Videos meist mit Bildern, Grafiken oder Animationen unterstützt, was zu einem besseren Verständnis beiträgt. Der Vorteil an den TU Graz produzierten Aufzeichnungen liegt darin, dass durch das wiederholte Ansehen der Aufzeichnungen vor der Prüfung die vom Lehrenden gesetzten Schwerpunkte besser erfasst werden können, da die Studierenden in der Lehrveranstaltungseinheit vor allem mit Mitschreiben beschäftigt sind.

Tabelle 13: Vorteile der Lehrvideos für Erstsemestrige; Frage 8

1. Semester	Anzahl
Verständnisprobleme	8
Prüfungsvorbereitung	2
Kurzvideos aus dem Netz sind kurz und prägnant	1

Bei den fortgeschrittenen Studierenden waren die Antworten zu den Vorteilen differenzierter (Tabelle 14). Der am häufigsten genannte Vorteil war, dass durch die an der TU Graz produzierten Videoaufzeichnungen eine Wiederholung aller Einheiten einer Vorlesung möglich ist (fünf Nennungen). Vor allem, dass durch die Aufzeichnungen eine Kopplung der Vortragsfolien mit dem Gesprochenen stattfindet, wissen Studierende zu schätzen (drei Nennungen). Wenn beispielsweise nur das Gesprochene aufgezeichnet werden würde, täte man sich viel schwerer den Folienvortrag zu folgen. Durch diese Kopplung kann jedoch sehr gut nachvollzogen werden, welche Folie von dem/der Vortragenden gerade behandelt wird. Ein Studierender gab an, dass er sehr gerne den genauen Wortlaut des/der Vortragenden noch einmal anhört, da so die Quintessenz einer Aussage besser verstanden wird.

Drei Studierende sehen den Vorteil einer Videoaufzeichnung, dass diese ein Pausieren der Aufzeichnung möglich macht. So kann beispielsweise ein unbekannter Begriff, der während der Aufzeichnung fällt, in einem Sachbuch oder dem Internet nachgeschlagen werden. Dies ermöglicht eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Inhalt. Ein Student führte beispielsweise an, dass das Pausieren einer Aufzeichnung beim Erlernen einer Programmiersprache sehr praktisch sei, da er parallel zur Aufzeichnung programmieren könne.

Studierende, die Deutsch nicht als Muttersprache sprechen, nutzen die Videos, um ihre Sprachkompetenz in Deutsch zu verbessern, denn sie schätzen die Aussprache und das verwendete Vokabular der ProfessorInnen. Auch wenn die Lehrenden während einer Vorlesung sehr deutlich und klar sprechen, fällt es den Studierenden schwer alles zu verstehen. Daher verwenden sie die Aufzeichnungen für eine Nachbereitung der Stunde.

Von zwei Studierenden wird auch die zeitliche und örtliche Flexibilität angesprochen. Vor allem für Studierende, die an die Universität pendeln müssen sei das von Vorteil. An Fenstertagen oder bei sehr schlechtem Wetter ziehen sie die Videoaufzeichnung dem Vorlesungsbesuch vor.

Ein Studierender sieht den Vorteil darin, dass ein Video beliebig oft angesehen werden kann. Vor allem könne eine Videopassage so oft wiederholt werden, bis der Inhalt verstanden wurde. Er sagte sinngemäß: „In einer Vorlesung kann ich den Vortrag nicht anhalten und 30 Sekunden zurückspulen und das fünf Mal hintereinander.“

Ein Vorteil der Videoportale im Netz (Bsp. Youtube) ist, dass die Videos mit Tags (englisch für Kennwörter) versehen sind. Dadurch kann ein Video zu einem Thema leichter über die Suchfunktion gefunden werden, da neben dem Namen der Aufzeichnung auch die Tags bei einer Suche berücksichtigt werden. Eine Suchfunktion ist zwar auch bei dem Videoportal TUBE der TU Graz gegeben, diese funktioniert aber nicht zufriedenstellend, da nur nach dem Namen der Aufzeichnung gesucht werden kann. Außerdem stehen momentan nur ganze Lehrveranstaltungsaufzeichnungen und keine Kurzvideos zu einem bestimmten Thema zur Verfügung. Das heißt, wenn ein Thema in einem Video behandelt wird, muss genau diese Videopassage in der Aufzeichnung gesucht werden. Dies funktioniert allerdings nur, wenn die Studierende ungefähr wissen, wann das Thema besprochen wird, ansonsten muss das ganze Video angesehen werden.

Tabelle 14: Vorteile der Videos für fortgeschrittene Studierende; Frage 8

2. - 7. Semester	Anzahl
Wiederholung	5
Pausieren möglich	3
Kopplung Folien mit Gesprochenen	3
Information kompakt, wenn Thema passt	2
örtlich und zeitlich flexibel	2
Muttersprache nicht Deutsch - zum Sprache Lernen	2
Videos auf Videoportalen sind mit Kennwörtern versehen	2
erlaubt nebenbei Mitzumachen (Programmieren)	1
Versäumnis - Nachbereitung	1
so oft anschauen wie ich möchte	1
Verständnis	1
keine Vorteile	1

Frage 9: Wie nutzt du die Lehrvideos?

Am häufigsten benutzen die Erstsemestrigen Lehrvideos um Verständnisprobleme zu einem in der Lehrveranstaltung besprochenen Thema auszuräumen (Tabelle 15). Dafür werden hauptsächlich Kurzvideos aus dem Netz zu diesem Thema angesehen.

Tabelle 15: Antworten auf die Frage: Wie nutzt du die Videos? – Erstsemestrige; Frage 9

Antwort	Anzahl
Verständnis	8
Prüfungsvorbereitung	3

Tabelle 16 gibt einen Überblick über die Antworten der fortgeschrittenen Studierenden. Diese verwenden die Aufzeichnungen als Stundennachbereitung, da sie beispielsweise in der Einheit nicht anwesend waren oder der Vortrag zu schnell von statten ging. Am zweithäufigsten werden die Aufzeichnungen als Prüfungsvorbereitung verwendet. Des Weiteren werden sie benutzt, um Verständnisprobleme auszuräumen oder gewisse Themenbereich im Selbststudium zu lernen.

Tabelle 16: Antworten auf die Frage: Wie nutzt du die Videos? – fortgeschrittene Studierende; Frage 9

2. – 7. Semester	Anzahl
Nachbereitung ...	6
... allgemein	2
... Versäumnis	2
... Vortrag zu schnell	2
... Tafelschrift schwer lesbar	
Prüfungsvorbereitung	5
Verständnis	3
Selbststudium	1

4.1.4. THEMENBEREICH: ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG

Im letzten Themenbereich sollen einerseits Ideen gesammelt werden, um die Attraktivität der Videoaufzeichnungen der TU Graz für die Studierenden zu erhöhen und andererseits, die Einstellung der Studierenden zum Konzept des „umgedrehten Klassenzimmers“ erhoben werden.

Frage 10: Was muss sich an den Videos der TU Graz noch ändern, bzw. wie sollten die Videos gestaltet sein?

Die meisten Studierenden sind mit den derzeitigen Aufnahmestandards der TU Graz zufrieden und wünschen sich nur, dass alle Lehrveranstaltungen aufgezeichnet werden.

Zwei Studierende wünschen sich eine Downloadmöglichkeit der Aufzeichnungen, damit diese auch offline angesehen werden können. Momentan stehen die Aufzeichnungen nur als Stream zur Verfügung und werden daher primär über Lan oder W-Lan konsumiert. Eine Nutzung unterwegs, beispielsweise im Bus oder Zug, würde das mobile Datenvolumen der meisten Studierende stark belasten und nutzen daher den Service der Videoaufzeichnungen nicht unterwegs.

Drei Studierende geben an, dass kurze Videos zu bestimmten Themen die Attraktivität des Service erhöhen würde. Momentan nutzen die Studierende dafür andere Videoportale wie Youtube. Der Vorteil von TU Graz produzierten Kurzvideos wäre hingegen, dass die Lehrenden genau auf die für sie wesentlichen Aspekte zu einem Thema eingehen könnten. Angelehnt an die Kurzvideos wurde von einem Studierenden vorgeschlagen, dass es zusätzlich zur gesamten Aufzeichnung einer Vorlesungseinheit, noch eine kurze Zusammenfassung geben sollte. In dieser würde sozusagen die Quintessenz der Einheit wiedergegeben werden.

Zwei Vorschläge betrafen nicht die Aufzeichnungen sondern das Videoportal TUBE. So wurde angemerkt, dass die Organisation der Videoaufzeichnungen verbessert werden sollte. Hier ist anzumerken, dass nach der Durchführung der Interviews ein Update des Videoportals stattgefunden hat, welches die Organisation der Aufzeichnungen überarbeitet hat. Nun können die Aufzeichnungen nach Jahr und Semester gefiltert werden, was vor dem Update nicht möglich war. Der zweite Aspekt der angesprochen wurde, betrifft die Suchfunktion des Videoportals. Es wäre wünschenswert, wenn die Lehrveranstaltungsaufzeichnungen um Tags („Kennwörter“) erweitert werden würden, damit diese von der Suchfunktion miteinbezogen werden könnten. Das würde die Suchfunktion genauer machen und die Suche zu einem Begriff oder Thema erheblich erleichtern. Darüber hinaus sollten die Videos in Abschnitte geteilt werden, welche auch von der Suchfunktion gefunden werden kann. Beispielsweise könnte die Suchanfrage lauten: Mechanik, Federpendel. Als Suchergebnis erhält man dann die Videopassagen die mit dem Kennwort Mechanik und Federpendel gekennzeichnet worden sind. Nun muss nicht die ganze Aufzeichnung nach dem Abschnitt, in dem das Federpendel erklärt wird, durchgesehen werden, sondern er kann direkt angesehen werden.

Tabelle 17: Was muss sich ändern bzw. wie sollen Videos gestaltet sein?; Frage 10

	Anzahl
mehr Aufzeichnungen	9
Kurzvideos	3
Download	2
Zusammenfassung der Einheit	1
Livestream	1
Organisation des Videoportals verbessern	1
Suchfunktion optimieren, Aufzeichnungen mit Kennwörter versehen	1
Tafel gut sichtbar	1
Untertitel Englisch	1

Frage 11: Könntest du dir vorstellen, dass du die Videos zu Hause ansiehst, damit in der Präsenzzeit mehr Zeit für Diskussionen und Übungen bleibt. Stichwort „umgedrehtes Klassenzimmer“ – „Blended Learning“?

Von den 31 befragten Studierenden, können sich 21 Personen vorstellen, die Vorlesungseinheiten durch Aufzeichnungen zu ersetzen, wobei nur vier Personen uneingeschränkt dafür sind. Als Argument dafür wird beispielhaft die zeitliche Flexibilität angegeben, die unter anderem für Pendler Vorteile bringen würde, da sie nicht mehr so häufig auf die Universität fahren müssten. Auch für Studierende, deren Studium örtlich nicht auf einem Campus beschränkt ist, könnten sich dadurch Wegzeiten ersparen. Beispielsweise müssen Studierende, die ein NAWI Graz Studium absolvieren, Vorlesungen auf der Karl-Franzens-Universität und der TU Graz besuchen.

17 Studierende können dem Konzept etwas abgewinnen, führen jedoch ein aber an. Fünf Studierende führen als Gegenargument an, dass bei der Erstkonfrontation der Lehrinhalte durch die Aufzeichnungen keine Fragen an den Vortragenden mehr gestellt werden können. Daher wird ein Kommunikationsmedium gewünscht mit dessen Hilfe Fragen an Lehrende, TutorInnen oder andere KollegInnen gestellt werden können, damit sich diese bereits vor der nächsten Präsenzeinheit klären lassen.

Von fünf Studierenden wird die Befürchtung geäußert, dass die Motivation zum regelmäßigen Ansehen der Aufzeichnungen nicht immer gegeben sein könnte. Es müsste daher ein Art Anreiz geschaffen werden, wobei kein konkreter Vorschlag gemacht werden konnte.

Da durch dieses Konzept die Anwesenheitszeit auf der Universität geringer sein wird, befürchten zwei Studierende, dass es schwieriger sein könnte soziale Kontakte zu knüpfen.

Zwei Studierenden merken an, dass die Stabilität des Videoportals gewährleistet sein muss. Denn wenn man auf die Aufzeichnungen angewiesen ist, muss das System zuverlässig funktionieren damit es zu keinen Ausfall beim Ansehen der Aufzeichnungen kommt.

Eine Studierende macht darauf aufmerksam, dass dieses Konzept möglicherweise nicht für jeden Studierenden gleich gut geeignet sei, da das Ansehen der Aufzeichnungen einerseits ein hohes Maß an Selbstdisziplin voraussetze und andererseits einige Studierende Präsenzveranstaltungen bevorzugen würden.

Zehn Studierende lehnen das Konzept ab, wobei nur rund die Hälfte auch Gründe dafür angeben kann. So wird von zwei Studierenden angegeben, dass sie lieber die Vorlesung besuchen als Aufzeichnungen zu Hause anzusehen, da sie sich dort leichter ablenken lassen.

Weitere Gründe sind, dass sie keine Zwischenfragen an die Lehrenden gestellt werden können, der Flair des Studierens fehlen würde oder der Gedankenaustausch unter den Studierenden nach einer Vorlesung nicht möglich sei. Ein Studierender meint, dass das Erledigen von Übungsaufgaben meist sehr zeitintensiv ist und man am meisten lernt, wenn man sich zu Hause ausführlich und in Ruhe mit diversen Unterlagen damit beschäftigt.

Tabelle 18: Sind Vorlesungseinheiten durch Aufzeichnungen ersetzbar?; Erstsemestrige; Frage 11

	Anzahl
Ja ...	4
... zeitlich flexibel	2
... gutes Konzept für Pendler	1
... Wegzeiten verbessert	1
Ja, aber ...	17
... keine Fragen möglich	5
... eventuell fehlt Motivation Videos anzusehen	5
... braucht ein Medium für Kommunikation	5
... Schwieriger soziale Kontakte zu knüpfen	2
... Stabilität des Systems muss gewährleistet sein	2
... nur wenn LV in der Früh stattfindet	1
... Aufzeichnungen müssen interaktiv sein	1
... Nicht für jede/n Studierende/n geeignet	1
Nein ...	10
... tue mir leichter, wenn ich anwesend bin / Ablenkungen	2
... kann keine Fragen stellen	1
... fehlt der Flair	1
... kein Austausch nach LV unter Studierenden	1
... Übungen sind zeitintensiv	1

4.1.5. GESPRÄCHSABSCHLUSS

Zum Ende des Interviews wurde den Studierenden noch einmal die Möglichkeit gegeben etwas ergänzend zu sagen. Die Antworten werden nun kurz stichpunktartig zusammengefasst:

- Wenn Prüfungsfragen bekannt sind, ist es viel zeitsparender nur die Fragen auszuarbeiten und zu lernen. Die Videos noch einmal anzusehen würde zu lange dauern.
- Bei Vorlesungen in denen nur Folienvorträge stattfinden, würde das Audio alleine auch genug sein. Eine Kopplung zwischen den Folien und dem Gesprochenen sei nicht nötig.
- In Vorlesungen, bei denen neben den Folien auch mit der Tafel gearbeitet wird oder Experimente gezeigt werden, gehen diese Inhalte bei der automatischen Aufnahme von Pult und PC-Präsentation verloren.
- Die Anwesenheit ist trotz Aufzeichnungen unumgänglich, sie nur additiv zum Vorlesungsbesuch zu sehen sind.
- Es zeichnen nur die Lehrenden auf, die ohnehin gut erklären können. Andere fürchten sich vor der Bloßstellung.

4.2. LEHRPERSONEN

Es wurden elf Lehrpersonen interviewt, die im Wintersemester 2016/17 ihre Lehrveranstaltung aufzeichnen ließen (vergleiche Tabelle 8 aus Kapitel 1). Die Befragung wurde als Einzelinterview geführt. Das kürzeste Interview nahm 7 Minuten und das längste 51 Minuten in Anspruch. Im Durchschnitt dauerte ein Interview 22 Minuten (Tabelle 19).

Tabelle 19: Dauer der Interviews mit den Lehrenden

Interview	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Zeit in Minuten	40	51	17	23	14	7	15	14	26	10

Den Lehrenden wurden insgesamt 13 offene Fragen zu folgenden Themenbereichen gestellt:

- Aufzeichnungen: Es sollen erste Einblicke in die ausschlaggebenden Gründe für die Entscheidung, Videoaufzeichnungen anzubieten. Außerdem wird die Wahl des Videoformats erläutert.
- Erwartungen und Ziele: Dieser Themenbereich soll Auskunft über die anfänglichen bzw. zukünftigen Erwartungen und verfolgten Ziele geben.
- Studierende: In diesem Bereich sollen die Lehrenden aus ihrer Sicht die Vorteile für die Studierenden und die möglichen Anwendungsszenarien von Videoaufzeichnungen beschreiben.
- Erfahrungen: Der Themenbereich zielt auf die bereits gemachten Erfahrungen ab. Hat der Videoeinsatz einen Einfluss auf die Didaktik? Sind positive Veränderungen festgestellt worden oder sind bereits Enttäuschungen erlebt worden?

- Zukünftige Entwicklung: An der TU Graz werden erst 31 Lehrveranstaltungen aufgezeichnet. Die Lehrenden sollen über mögliche Gründe für diese geringe Beteiligung spekulieren. Die letzte Frage ist mit der letzten an die Studierenden Frage ident. Sie soll Auskunft über die Einstellung zum Konzept des umgedrehten Klassenzimmers eruieren.

Im Folgenden werden alle Fragen nacheinander wiedergegeben und die Antworten der Lehrenden zusammengefasst.

4.2.1. THEMENBEREICH: AUFZEICHNUNGEN

Der erste Themenbereich „Aufzeichnungen“ bestand aus zwei Fragen und diente somit als Gesprächseröffnung.

Frage 1: Aus welchem Grund haben Sie beschlossen, Videoaufzeichnungen in Ihrer Lehrveranstaltung einzusetzen?

Die Lehrenden gaben unterschiedlichste Gründe für den Einsatz von Lehrveranstaltungsaufzeichnungen an. Von den elf befragten Lehrenden führten drei an, dass sie von den **Studierenden darum gebeten** worden sind. Zwei mal waren eine Terminkollision mit einer anderen Lehrveranstaltung und einmal das zügige Vortragstempo des Lehrenden der Grund für den geäußerten Wunsch. Ein Lehrender sagte, dass er nicht mit den Aufzeichnungen begonnen hätte, wenn es von „oben“ an ihn herangetragen worden wäre. Da der Wunsch jedoch von „unten“ – den Studierenden – gekommen sei, habe er trotz einiger Befürchtungen damit begonnen.

Zwei Lehrende gaben an, dass es aufgrund von **Platzproblemen** nötig war, die Lehrveranstaltung aufzuzeichnen. Dabei handelt es sich um Grundlagenvorlesungen, die von sehr vielen Studierenden besucht werden. Eine Lehrveranstaltung wird auch als Livestream in einen anderen Hörsaal übertragen. Da eine Aufzeichnung technisch fast keinen Mehraufwand bedeutete, entschloss man sich, die Vorlesung auch mitzufilmen.

Zwei mal wurde die Hoffnung auf einen **gesteigerten Lernerfolg** als Einführungsgrund angegeben. Hintergrund war bei einem Lehrenden, dass er von einem anderen Lehrenden, der bereits Aufzeichnungen verwendet hatte, darauf hingewiesen wurde, dass die Studierenden in den Teilgebieten besser abschnitten, in denen auch Videoaufzeichnungen angeboten wurden.

Zwei mal wurde als Motivation angemerkt, dass es Studierenden durch Videoaufzeichnungen ermöglicht wird, eine **versäumte Lehrveranstaltung nachzuholen**. Und da die Vorlesung das wichtigste Medium für die Stofferschließung ist, sollte diese Option jedem Studierenden offenstehen.

Zwei Lehrende wollten einfach den **Service für Studierende** erhöhen. Einer der beiden erläuterte, dass laut österreichischem Studienrecht Studierende auch ohne Besuch der Lehrveranstaltungen

gen eine Prüfung ablegen können. Dies sei für sie aber nur sinnvoll beächtigbar, wenn es eine Aufzeichnung gibt, wenn es für eine Vorlesung kein offizielles Skript gibt.

Da eine Videoaufzeichnung für die Vortragenden **kaum** mit **Mehraufwand** (zwei Nennungen) verbunden sei, biete sich diese quasi an. Vor allem wenn ein Folienvortrag verwendet werde und die Vorlesung in einem Raum stattfindet, in dem die automatische Aufzeichnung vorhanden sei.

Ein Vortragender gab an, dass sich viele Studierende in der Vorlesung quasi selbst anschwindeln würden und glaubten, während der Einheit alles verstanden zu haben, wenngleich dies oftmals nicht der Fall sei. In einer Vorlesung versuche der Vortragende, die Inhalte so einfach wie möglich zu präsentieren, hierbei müssten aber bei gewissen Erklärungen Abstriche gegenüber der vollständig richtigen Erklärung gemacht werden. Zu Hause kämen viele Studierende bei den Übungen zur Erkenntnis, dass der Inhalt doch nicht so einfach sei, wie sie die in der Vorlesung empfunden hätten. Wenn es eine Aufzeichnung gibt, können die Passagen noch einmal wiederholt werden. Eine Aufzeichnung diene sozusagen der **Wiederholung**.

Ein Vortragender gab an, dass er eine **Lehrveranstaltung übernommen** habe, die von seinem Vorgänger, der sie im Jahr vor ihm gehalten habe, aufgezeichnet worden sei. Da er dies selbst für eine gute Idee gehalten habe, behielt er die Methode bei.

Weitere Gründe die genannt wurden, sind: **Neugierde** auf neue Technik, der Wille **innovativ** zu sein, die Bestrebung **publikumswirksam** zu agieren, Erleichterung der **Prüfungsvorbereitung** für Studierende, **Übungsvorbereitung** für Studierende.

Tabelle 20: Gründe für den Aufzeichnungsbeginn; Frage 1

Grund	Anzahl
Studierende haben darum gebeten	3
Platzprobleme	2
Hoffnung auf positiven Lerneffekt	2
Versäumnis	2
Service für Studierende	2
geringer Aufwand	2
Verbundenheit zur ZID-Abteilung	1
Neugierde	1
Innovation	1
Wille, publikumswirksam zu agieren	1
Prüfungsvorbereitung	1
Übungsvorbereitung	1
Lehrveranstaltung übernommen	1
Wiederholung zu der Einheit	1

Frage 2: Welche Videoart und welches Aufnahmeformat wird verwendet und warum?

Am häufigsten wird die **automatische Aufnahme** angewandt (vergleiche Tabelle 21). Bei der automatischen Aufnahme werden standardmäßig das Pult, die Projektionsfläche des Beamers und die Stimme des Vortragenden aufgezeichnet. Als Grund dafür wird der geringe Aufwand, der damit verbunden ist, angegeben. Einem Vortragenden ist es wichtig, dass im anschließenden Video das Pult nicht zu sehen ist, da ansonsten seiner Meinung nach die Folien zu klein würden (Anmerkung: nach dem Interview wurde ein Update des Videoportals durchgeführt, welches dem Studierenden nun die Auswahl des Layouts ermöglicht, vergleiche Abbildung 4).

Bei diesem Format ist man bei der Präsentation der Inhalte nicht zwingend auf einen Folienvortrag beschränkt. Einer der befragten Lehrenden gab an, oft mit Zirkel und Lineal zu hantieren. Daher wurde eine Kamera fix im Lehrveranstaltungsraum installiert, welche die so vom Vortragenden live erstellten Zeichnungen auf einem Blatt Papier auf den Beamer überträgt. Bei einer anderen Lehrveranstaltung werden sehr oft mathematische Herleitungen präsentiert. Der Vortragende nutzt nach seinen Angaben daher ein Computer der Marke „Microsoft Surface“ und kann so zwischen Folienvortrag und Zeichenmodus, in dem die Ableitungen und Herleitungen geschrieben werden, hin und her wechseln und die Rechenschritte somit aufzeichnen.

Bei einer anderen Lehrveranstaltung wird eine Software vorgestellt, die von den Studierenden bei einer Übung angewendet werden muss. Da bei der Aufzeichnung auch alle Mausbewegungen zu sehen sind, kann die Videoaufzeichnung dann von zu Hause aus abgespielt werden und erlaubt es, alle Schritte nachzuvollziehen und gleichzeitig mitzuarbeiten.

Einer der zwei Vortragenden, die mit **Camcorder** aufzeichnen, hält nach seinen Angaben einen klassischen Tafelvortrag, da es sich um eine Chemie-Lehrveranstaltung handelt, bei der viele chemische Formeln an die Tafel geschrieben werden. Vom zweiten Vortragenden wurde als Grund für die Aufzeichnung angeführt, dass es in dem Lehrveranstaltungsraum keine automatische Aufzeichnung gebe.

Eine **Bildschirmaufnahme** mit der Software **Camtasia** nehmen zwei Vortragende vor, wobei dies wiederum auf die fehlende Möglichkeit der automatischen Aufzeichnung zurückzuführen ist.

Ein Vortragender nimmt nur das Gesprochene (**Audio**) auf. Als Grund gibt er an, dass es sich bei der Audioaufnahme nur um eine Merkhilfe handeln soll. Es solle weiterhin ein Anreiz für den Vorlesungsbesuch bestehen bleiben. Außerdem sehe er keinen großen Mehrwert in einer Videoaufzeichnung, da er keinen Folienvortrag im klassischen Sinn macht. Es werden zwar Bilder gezeigt, diese seien aber ohnehin online zu finden und pro Einheit würden nur ein paar Bilder behandelt. Würde in der Lehrveranstaltung mehr Handlung passieren, beispielsweise sich um einen Tafelvortrag handeln, würde er eine Videoaufzeichnung machen. Außerdem ist er der Meinung, dass die Studierenden sich beim Lernen leichter tun und sich besser konzentrieren können, wenn ihnen nur eine Audioaufnahme zur Verfügung steht.

Tabelle 21: Art des Aufzeichnungsformats; Frage 2

Art des Aufzeichnungsformats	Anzahl
Automatische Aufnahme, Bild-im-Bild (Pult + Projektionsfläche des Beamers)	7
Camcorder	2
Bildschirmaufnahme / Screencast	2
Audioaufnahme	1

4.2.2. THEMENBEREICH: ERWARTUNGEN UND ZIELE

Im zweiten Themenbereich „Erwartungen und Ziele“ sollten mit den ersten zwei Fragen die anfänglichen Erwartungen und Ziele, die mit den Aufzeichnungen verfolgt wurden, erfragt werden. Mit der abschließenden Frage sollte abgeklärt werden, ob sich die Erwartungen im Laufe der Zeit verändert haben.

Frage 3: Welche Erwartungen hatten Sie bezüglich der Videos in der Lehre, als Sie mit der Aufnahme von den Videoaufzeichnungen starteten?

Drei Vortragende gaben an, dass sie **keine** besonderen **Erwartungen** hatten, als sie mit den Aufzeichnungen begannen.

Bei zwei Vortragenden stand **persönliches Interesse** im Vordergrund. Ein Vortragender hatte sich schon sehr viele Jahre mit der Methodik inhaltlich auseinandergesetzt und war daher auf die praktische Anwendung der neuen Technik neugierig. Der zweite Lehrende gab an, dass es für ihn am Anfang eine Art Experiment war. In seinen Vorlesungen benütze er sowieso Folienvorträge und da die Videoaufnahme praktisch keinen Mehraufwand darstelle, sei er dazu übergegangen.

Drei Lehrende hatten die Erwartung, dass es **positiv** für die **Studierenden** sein werde und sie einen Nutzen davontragen könnten. Der Hintergedanke war natürlich, dass sich dadurch auch die Prüfungsergebnisse verbessern sollten. Ein Vortragender äußerte explizit, er habe erst in diesem Semester mit Videoaufzeichnungen in der Hoffnung begonnen, dass es sich positiv auf die Prüfungsergebnisse auswirkt. Ein weiterer Vortragender hatte dies als eine positive Folge von Videoaufzeichnungen von einem Kollegen rückgemeldet bekommen und wollte es nun selbst ausprobieren. Er konnte sogar eine Verbesserung der Noten feststellen. Seiner Ansicht nach hielt dies jedoch nur rund zwei Jahre nach Einführung der Videoaufzeichnungen an. Seitdem hätten sich die Noten wieder verschlechtert und seien sogar unter das Ausgangsniveau gesunken.

Vier mal wurden auch negative Erwartungshaltungen zu Beginn der Umstellung auf Videoaufzeichnungen geäußert. So war ein Vortragender bezüglich der **Qualität** der Aufzeichnungen **skeptisch** eingestellt. Leider habe sich diese Befürchtung am Anfang auch bewahrheitet, da die Aufnahmen unter bestimmten Umständen unscharf wurden. Das hatte seinen Grund in dem Autofokus der Kamera, die senkrecht zu einem Zeichentisch platziert war und den Vortragenden beim Zeichnen filmte. Der Autofokus hatte Schwierigkeiten, die Schärfe richtig einzustellen, da

der Fokus immer zwischen Zeichnung und Hand hin und her wechselte. Dies konnte aber einfach durch das fixe Fokussieren auf das Zeichenblatt behoben werden.

Zwei mal wurde die Befürchtung genannt, dass die **HörerInnenzahl zurückgehen** könnte, da die Studierenden möglicherweise die Aufzeichnung dem Vorlesungsbesuch vorziehen würden; vor allem, wenn es sich um eine Lehrveranstaltung zu eher unbeliebten Zeiten handelte.

Eine weitere Befürchtung war die Verbreitung der **Aufzeichnungen im Internet**, denn „eine Vorlesung lebe unter anderem von persönlichen Kommentaren oder Anekdoten der Vortragenden“. Ein Vortragender meinte sinngemäß, dass manchmal auch über Schwächen von bekannten WissenschaftlerInnen gesprochen werde und man als Fachkollege nicht wolle, dass dies öffentlich werde. Es müsse folglich auf eine politische korrekte Ausdrucksweise geachtet werden, womit etwas vom persönlichen Charakter der Lehrenden verloren gehe.

Ein Lehrender erwartete sich, dass die Technik so ausgereift ist, dass **keine technischen Probleme** während der Aufzeichnung auftreten.

Tabelle 22: Erwartungen, als mit den Aufnahmen begonnen wurde; Frage 3

Art	Anzahl
Keine Erwartung	3
Neugierde	1
Experiment	1
positiv für Studierende – bessere Prüfungsergebnisse	3
Keine technischen Probleme	1
Skepsis ...	4
... bezüglich Qualität	1
... VO-Besuch geht zurück	2
... Aufzeichnungen im Internet	1

Frage 4: Welche Ziele wollten Sie mit den Videoaufzeichnungen erreichen?

Für einige Vortragende waren die Ziele, die sie mit den Videoaufzeichnungen erreichen wollten, auch der ausschlaggebende Grund, mit den Aufzeichnungen zu starten. So fielen wieder Begriffe wie: Service für Studierende, Erinnerungsstütze für Studierende, Nachbereitung der Einheit, bessere Prüfungsergebnisse, Erleichterung in der Prüfungsvorbereitung bzw. Übungsvorbereitung für Studierende oder die Möglichkeit, eine versäumte Einheit nachzuholen.

Einer Lehrperson war es besonders wichtig, dass die **Studierenden in ihrem Studienfach gut** werden sollen. Wenn sie dazu etwas beitragen könne, dann sei das in ihrem Sinn. Sie meinte auch, dass die Studierenden nicht unbedingt im Hörsaal anwesend sein müssten, um sich den Inhalt anzueignen. Daher biete sie auch die Videoaufzeichnungen an, um allen inskribierten Studierenden die gleiche Möglichkeit zu geben, den in der Vorlesung erarbeiteten Lehrstoff zu lernen.

Ein Vortragender nannte als Ziel, dass er den Studierenden eine Möglichkeit geben wolle, sich die Vorlesungseinheiten noch einmal anzusehen, da bei der Lehrveranstaltungsevaluation Aufzeichnungen immer wieder gefordert wurden. Da der Inhalt der Lehrveranstaltung sehr umfangreich sei, müsse er mit einem entsprechenden Tempo vortragen und darunter leide allerdings seine Tafelschrift. Die Aufzeichnungen erlaube es den Studierenden, ihr **Skript** noch einmal **abzugleichen**, um eventuelle Fehler auszubessern.

In einer Lehrveranstaltung wird eine **Software vorgestellt**, die von den Studierenden für die Übungen verwendet werden muss. Eine Aufzeichnung biete sich daher an, da es eine sehr gute Alternative zu einer Mitschrift sei. Die Studierenden könnten sich dann besser auf das „Warum“ konzentrieren und müssten nicht die ganze Zeit mitschreiben, welche Schritte zur Erledigung der jeweiligen Übungsaufgabe in der Software ausgeführt werden müssen.

Frage 5: Wie haben sich die Erwartungen, seit Sie mit den Videoaufzeichnungen begonnen haben, verändert?

Ein Vortragender gab an, dass er verblüfft sei, wie viele Studierende sich die Aufzeichnungen ansehen. Bei Prüfungsgesprächen habe sich nämlich herausgestellt, dass Studierende Gebiete sehr gut wiedergeben konnten, die seiner Meinung nach nicht wirklich gut im Skript behandelt wurden. Als er die Studierenden nach der Prüfung darauf ansprach, habe einer angegeben, dass er die Aufzeichnung beim Joggen angehört habe. Diese Erfahrung habe seine **positive Erwartung**, dass die Aufzeichnungen eine Unterstützung für Studierende seien, **bestätigt**.

Bei einigen Vortragenden haben sich aber auch die **negativen Erwartungen bestätigt**. So wurde von zwei Vortragenden der befürchtete HörerInnenverlust wahrgenommen. So gab ein Vortragender an, dass vor Aufzeichnungsbeginn durchschnittlich 80 Studierende anwesend waren, sich die Anwesenheit aber seit dem Angebot der Videoaufzeichnungen auf rund 30 Studierende reduziert habe. Ein weiterer Vortragender stellte mit Entsetzen fest, dass die Aufzeichnungen, die nur zum Streamen bereitgestellt worden waren, von Studierenden heruntergeladen werden können. Er wurde darauf aufmerksam, als ihm ein Studierender mitteilte, dass ihm die Vorlesungsaufzeichnungen aufgrund eines Festplattenverlustes verloren gegangen seien. Streng genommen handelt es sich dabei nicht um ein Herunterladen, sondern um die illegale Erstellung eines Screencasts. Das heißt, es werden die Aufzeichnung im Webbrowser gestartet und unter Zuhilfenahme einer Software alle Bildschirmaktivitäten aufgezeichnet.

Bei einem Lehrenden haben sich die anfänglich positiven Erwartungen bezüglich des Prüfungserfolgs leider ins Negative gekehrt. Daher überlegt er, ob er die Aufzeichnungen wieder einstellen soll.

Zwei Vortragende gaben an, dass seitens der **Studierenden** die **Erwartung** aufkomme, dass es zu jeder Einheit eine Aufzeichnung gebe. Wenn einmal eine Aufzeichnung aufgrund eines technischen Fehlers nicht erfolge und daher nicht auf dem Lernportal zur Verfügung gestellt werden

könne, erkundigen sich die Studierenden bei den Vortragenden über den Hintergrund der fehlenden Aufzeichnung. Ein Lehrender gab an, dass einige Studierende dann sogar etwas verzweifelt seien, da sie sich vollkommen auf das Service verlassen. Ein weiterer Vortragender gab an, dass Studierende nach Prüfungen zu ihm sagen, dass etwas gefragt wurde, was nicht aufgezeichnet worden ist. Das zeigt, dass diese Studierende die Aufzeichnungen zur Festmachung des Prüfungsstoffes verwenden.

Vier Lehrende gaben an, dass sich ihre **Erwartungen**, seit sie mit den Videoaufzeichnungen begonnen haben, **nicht verändert** hätten.

Zusammenfassend kann daher festgehalten werden, dass von drei Lehrenden konkret negative Erfahrungen rückgemeldet wurden.

4.2.3. THEMENBEREICH: STUDIERENDE

Im dritten Themenbereich ging es um die Zielgruppe - die Studierenden. Mit zwei Fragen wurde auf die Vorteile und die Anwendungsszenarien eingegangen.

Frage 6: Welche Vorteile haben Studierende vom Videoeinsatz?

Die Antworten auf diese Frage decken sich bei manchen Vortragenden mit den Antworten auf die erste Frage. Daher haben sie auf die Antworten der ersten Frage verwiesen. Im Folgenden werden daher nur mehr Antworten wiedergegeben, die nicht bereits bei einer vorigen Frage Erwähnung fanden.

Ein Vortragender meinte, dass bei Vorlesungen prinzipiell das Problem bestehe, dass ohne Aufzeichnung Informationen verloren gingen. Die Studierenden müssten, wenn kein Skript existiere, in der Vorlesung detaillierte Notizen machen und dabei könnten leicht Fehler entstehen. Eine Aufzeichnung sei daher ein einfaches Tool, um die **Vorlesungsnotizen** später **abzugleichen** und eventuell entstandene Fehler auszubessern.

Für einen weiteren Vortragenden war es zunächst nur ein Entgegenkommen aufgrund Terminkollision, da er allen Studierenden den Lehrinhalt zur Verfügung stellen will. Im weiteren Verlauf bemerkte er allerdings die Vorteile der Aufzeichnung. Studierende von naturwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen, in denen mathematische Formeln oder geometrische Zeichnungen auf der Tafel oder am Tablet entwickelt werden, profitierten von den Aufzeichnungen, da ihnen die Möglichkeit zum **Nachvollziehen schrittweiser Prozesse** gegeben wurde. In einer Mitschrift seien Rechenwege oder Zeichenschritte nur schwer festzuhalten, was eine mühsame Rekonstruktion der Schritte zu Hause bedeute.

Bei einer Lehrveranstaltung müssten die Studierenden ein Projekt mit Hilfe eines Softwareprogramms bearbeiten. Daher werde in der Lehrveranstaltung ein Beispielprojekt mit der **Software** erstellt und durchbesprochen. Die Studierenden könnten dann zu Hause parallel zur Software die

Aufzeichnung abspielen und schrittweise mitarbeiten. Den Vortragenden sei aufgefallen, dass es seitdem weniger Studierende die Sprechstunde aufsuchen, da sich viele Fragen bereits beim Ansehen des Videos klären ließen.

Zwei Lehrende meinten, dass eine Aufzeichnung den Studierenden noch einmal den Zugang zu dem wichtigsten Tool einer Vorlesung erlaube, nämlich den Vortrag (samt mündlicher Komponente). Der Vortrag könne ein klassischer Tafelvortrag oder eine Powerpointpräsentation sein, das sei nicht entscheidend. Die Aufzeichnung erlaube es aber, eine Erklärung noch einmal anzuhören oder den Stoff nach dem Wesentlichen zu gewichten, was bei einem Skript viel schwieriger sei. Studierende schätzten es einfach, das **Gesprochene** zu den Folien **noch einmal anhören** zu können.

Studierende hätten einem Vortragenden auch erzählt, dass sie sich durch das Anhören das **Lesen des Skriptes ersparten**. Dies verstehe er zwar nicht ganz, da seiner Meinung nach Lesen schneller sei als Anhören.

Eine Aufzeichnung erlaubt auch, **Rückbezüge** zu machen. Bei Grundlagenvorlesungen müssen Erklärungen manchmal vereinfacht wiedergegeben werden, da gewisse Konzepte noch nicht vorausgesetzt oder verstanden werden können. Wenn diese Konzepte dann später in der Vorlesung gebracht werden, kann auf die Erklärung von vor drei Wochen hingewiesen werden. Interessierte Studierende können die Erklärung noch einmal rezipieren und das Skript eventuell nachbessern (das aufgrund des fehlenden Kontextwissens vielleicht lückenhaft oder gar fehlerhaft blieb). Die Erstellung einer Mitschrift ist für Lernende daher herausfordernd, denn sie müssen sofort Wesentliches von Unwesentlichem trennen. Das gelingt aber nur, wenn bereits ein gewisses Hintergrundwissen vorhanden sei.

Ein Vorteil der Aufzeichnungen gegenüber einem Skriptum ist, dass in einem Skriptum manchmal mehrere komplexe Absätze, die sehr dicht an Informationen sind, aufeinander folgen. Vortragende sind immer bestrebt, ein Skriptum so kompakt wie möglich zu gestalten. Da sich der Vortragende sich der Komplexität bewusst ist, werden komplizierte Sachverhalte in der Vorlesung, im Unterschied zum Skriptum, meist ausführlich und langsam erklärt. Darüber hinaus werden begleitende Informationen in einem Skriptum meist vernachlässigt, da es sonst zu lang wird. Ein Vortragender meine, dass **unzufriedenstellende Skripten** durch Aufzeichnungen **eine Aufwertung erfahren** hätten. Da seiner Erfahrung nach die Bemühungen der Vortragenden um Erstellung idealer Skripten tendenziell abgenommen hätten, sei ein wachsendes Angebot an Vorlesungsaufzeichnungen jedenfalls begrüßenswert.

Frage 7: Wie sollen die Studierenden Ihre Videoaufzeichnungen verwenden?

Hier wurden großteils wieder die bereits bekannten Aspekte wiederholt, wie beispielsweise: zur Prüfungsvorbereitung, als Wiederholung, als Ersatz bei Versäumnis oder zum Klären von Verständnisproblemen. Ein Vortragender stellte einen Vergleich mit einem Buch an. Die Studierenden sollten die Aufzeichnung wie ein Buch verwenden. Wenn etwas nicht verstanden wurde,

sollten sich die Studierenden den Teil noch einmal ansehen; bei einem Buch würden sie das Kapitel noch einmal lesen. Die Aufzeichnungen seien einfach ein zusätzliches Material zum Aneignen der Inhalte.

Zwei Vortragenden betonten, dass die Studierenden die Aufzeichnungen nicht als Ersatz zum Vorlesungsbesuch sehen sollten, sondern als **Ergänzung**. Es gibt ihrer Meinung nach auch einen Zusammenhang zwischen Klausurnote und Vorlesungsbesuch. Viele Studierende sehen sich erst kurz vor der Prüfung die Aufzeichnungen an. Allerdings kann ein Stoffgebiet nur sehr schwer in drei bis vier Tagen gelernt werden, wenn zuvor noch keine thematische Auseinandersetzung mit dem Thema stattgefunden habe. Insbesondere wenn in dieser Zeit noch alle Aufzeichnungen angesehen werden müssen, was selbst schon zeitaufwendig ist.

4.2.4. THEMENBEREICH: ERFAHRUNGEN

Der nächste Block mit insgesamt drei Fragen widmete sich dem Themenbereich „Erfahrungen“. Hierbei stand die Frage im Mittelpunkt, wie die Aufzeichnungen das didaktische Konzept der Lehrperson beeinflussen. Darüber hinaus sollten eventuelle positive Veränderungen an den Studierenden oder der Lehrveranstaltung, aber auch Enttäuschungen, die im Zusammenhang mit den Aufzeichnungen stehen, erörtert werden.

Frage 8: Wie betten Sie die Videos in Ihr didaktisches Konzept ein?

Bei allen befragten Vortragenden haben die Aufzeichnungen einen rein dokumentarischen Charakter, da sie die Aufzeichnungen nicht als didaktisches Mittel einsetzen. Am ehesten sind die Aufzeichnungen als **Zusatzangebot** zu verstehen (3 Nennungen).

Sehr viele Lehrende merkten bei dieser Frage jedoch an, dass die Aufzeichnungen sehr wohl einen Einfluss auf die Vorlesung hätten, da sie in gewisser Weise die **Atmosphäre veränderten** (8 Nennungen). Die Vortragenden würden beispielsweise auf eine **politisch korrekte Sprache achten**, da ihnen bewusst sei, dass die Aufzeichnung öffentlich gemacht werden könnte. Drei Vortragende gaben an, dass sie aus diesem Grund die Aufzeichnungen bisweilen unterbrachen, um „Off the records“ etwas zu sagen. Dies könne eine Anekdote sein, eine neue Veröffentlichung oder noch nicht gesicherte Inhalte bzw. Theorien. Ein Vortragender meinte, dass sich die Aufzeichnungen wie eine Art zusätzliche Kontrollfunktion anfühlten, ging aber nicht näher darauf ein.

Eine weitere Erfahrung sei, dass sich manche **Studierende** durch die Aufzeichnungen **gehemmt** fühlten **Fragen zu stellen** oder weniger Feedback gaben. Daher nehme ein Vortragender die an eine Vorlesung anschließende Diskussion nicht auf, um dieses Handicap zu eliminieren. Dies bedeute im Umkehrschluss aber auch, dass es Erklärungen jenseits der Aufnahmen gebe, was einen Anreiz darstellen, die Vorlesung zu besuchen.

Bei der automatisierten Aufnahme ist eine Kamera direkt auf das Pult gerichtet. Dies schränke, so ein Lehrender, die **Bewegungsfreiheit** der Vortragenden ein, da beim Verlassen des Pults Gestik und Mimik nicht aufgezeichnet werden könnten.

Ein Vortragender nutzt ein **Touch-Device**, um Herleitungen physikalischer Formeln mittels Screencast aufzuzeichnen und merkte folgendes an: In einem größeren Vorlesungsraum seien meist zwei bis vier Tafel vorhanden und daher könnten Formeln relativ lange an der Tafel belassen werden, bevor sie quasi überschrieben/gelöscht werden müssten. Daher könne bei diversen Rechenschritten relativ einfach auf einen vorigen Schritt verwiesen werden. Bei einem Tablet oder Touch-Device sei dies nicht der Fall, da immer gescrollt werden müsse. Studierenden falle es dabei schwerer, die Rechenschritte nachzuvollziehen, da sehr leicht der Überblick verloren gehen könne. Darüber hinaus sei eine längere Vorbereitungszeit erforderlich, da eine „digitale“ Seite nicht mit einer DIN-A4 Seite gleichzusetzen sei, da die Displaygröße des Geräts bei der Vorbereitung berücksichtigt werden müsse. Dazu komme, dass die Schriftgröße am Gerät größer ausfällt, da das „digitale“ handschriftliche Schreiben mit den derzeit benutzten „digitalen“ Stiften noch nicht perfekt ausgereift sei. Ein weiterer Vortragender, der anstatt der Tafel nun ein Video-präsentationsgerät benutzt, war zu Beginn auch überrascht, dass dies eine so große Umstellung für ihn in der Vorbereitung bedeuten würde.

Ein Vortragender meinte, dass aufgrund der Aufzeichnungen sogar **aus Fehlern gelernt werden könne**. Beispielsweise werde auf der Tafel ein Fehler bei einer Herleitung gemacht und falle einem selbst oder den Studierenden nicht sofort auf. Beim rezipieren der Einheit bemerken viele Studierende jedoch den Fehler und merken ihn in der nächsten Einheit an.

Nur drei der elf Befragten gaben an, dass die Videoaufzeichnungen keinen Einfluss auf den Vortrag selbst hätten.

Tabelle 23: Beeinflussungen der Aufzeichnungen; Frage 8

Art	Anzahl
beeinflusst Atmosphäre der LV, da ...	8
... Aufzeichnung absichtlich unterbrochen wird	3
... weniger Anekdoten erzählt werden	2
... weniger über ungesicherte Inhalte gesprochen wird	1
... weniger Fragen von Studierenden gestellt werden	1
... mehr Kontrolle von außen gegeben ist	1
Tablet vs Tafelbild	2
Fehler werden dokumentiert	1
Bewegungsfreiheit eingeschränkt	1
kein Einfluss	3
Aufzeichnung als Zusatzangebot	3

Frage 9: Welche positiven Veränderungen haben Sie an Ihren Studierenden beziehungsweise in Ihrer Lehrveranstaltung auf Grund des Videoeinsatzes feststellen können?

Sieben Vortragende haben den **Prüfungserfolg** bei dieser Frage angesprochen, wobei nur über subjektive Veränderungen gesprochen wurde, da sie keinen Vergleich zwischen den Jahrgängen vor und nach der Einführung der Aufzeichnungen angestellt haben. Von zwei wurde eine gefühlte Verbesserung hinsichtlich der Noten festgestellt. Einer der beiden Lehrenden gab an, dass die ihm wichtigen Gebiete und Inhalte besser gekannt würden. Dies liegt seiner Meinung nach daran, dass beim Reden mehr Informationen vermittelt würden, als die Studierenden mitschreiben könnten. Der Gesamtkontext ließe sich beim nochmaligen Anhören einer Aufzeichnung besser erfassen.

Ein Vortragender gab an, dass es zu keinen Veränderungen gekommen sei. Ein anderer sagte aus, dass sich die Prüfungsergebnisse die ersten ein bis zwei Jahre verbessert hätten, aber danach wieder verschlechtert hätten und das sogar unter Ursprungsniveau nach Einführung der Aufzeichnungen gesunken seien. Ob dies mit den Aufzeichnungen zusammenhängt oder einem anderen Einfluss geschuldet ist, könne er nicht sagen. Zwei Vortragende haben erst seit kurzem mit den Aufzeichnungen begonnen und können daher noch keine Aussagen über die Auswirkungen auf den Lernerfolg machen.

Studierende haben zwei Vortragenden mitgeteilt, dass sie die **Aufzeichnungen schätzen**, da allen Studierenden der gesamte Vorlesungsinhalt zugänglich gemacht werde. Die Aufzeichnungen würden demnach zu einer erhöhten Zufriedenheit der Studierenden beitragen.

Bei Tafelvorträgen oder Vorträgen mit einem Touch-Device (mit Stifteingabe) würden seit Aufzeichnungsbeginn **weniger Zwischenfragen bezüglich der Lesbarkeit** auftreten. Die Vortragenden vermuten, dass die Studierenden ihre Mitschrift später noch einmal mit den Aufzeichnungen überprüfen.

Ein weiterer positiver Effekt der Videoaufzeichnungen sei, dass die **Aufmerksamkeit** beziehungsweise das Konzentrationslevel der Studierenden in der Lehrveranstaltung **gestiegen** sei. Der Lehrende begründet dies damit, dass die Studierenden einem geringeren Stress beim Mitschreiben ausgesetzt sind und so besser mitdenken und mitarbeiten können.

In Lehrveranstaltungen, in denen die Aufzeichnungen als **Übungsvorbereitung** oder Übungsbegleitung dienen, werden die in den Übungseinheiten behandelten Beispiele leichter gelöst.

Dazu gebe es einen weiteren positiven Effekt für die Vortragenden, denn es kämen nun weniger Studierende in die Sprechstunde, da sich viele Fragen bereits durch das Ansehen der Aufzeichnungen beantwortet ließen. Seit Nutzung der Vorlesungsaufzeichnungen würden **Studierende** bei **Sprechstunden** oder in den Vorlesungen zudem viel **gezielter nachfragen**. Es häuften sich Anmerkungen wie: "Sie haben damals gesagt, dass ...", während früher dies nicht der Fall war, da sich die Studierenden nicht mehr an den genauen Wortlaut erinnern hätten können.

Tabelle 24: Festgestellte positive Veränderungen an den Studierenden oder der Lehrveranstaltung; Frage 9

Art	Anzahl
Prüfungserfolg verbessert	2
Prüfungserfolg nicht verändert	2
Prüfungserfolg kurzfristig verbessert, dann wieder verschlechtert	1
Prüfungserfolg noch nicht eruiert	2
Zufriedenheit der Studierenden ist gestiegen	2
der wesentliche Inhalt wird besser verstanden	1
Aufmerksamkeit ist gestiegen	1
Qualität der Übungen ist höher	1
Studierende stellen gezieltere Fragen	1

Frage 10: Welche Enttäuschungen haben Sie seit Verwendung der Aufzeichnung erlebt?

Bei dieser Frage wurden am häufigsten technische Probleme angesprochen, wobei die Lehrenden relativierend einwandten, dass diese keine echte Enttäuschung seien, sondern eher als kleines Ärgernis oder Anfangsschwierigkeiten zu kategorisieren seien.

Ein Grund für die technischen Probleme sei nicht ausschließlich auf die „Technik“ an sich zurückzuführen, sondern resultiere aus der anfänglichen **Überforderung** der Vortragenden **mit der Technik** selbst. So wurde von einem Vortragenden angegeben, dass er das Video am Ende der Vorlesung unabsichtlich wieder gelöscht habe. Ein anderer sagte, dass er ab und zu das Mikrofon nicht in den Audioeingang sondern in den Audioausgang gesteckt habe. Wiederum gab ein Vortragender an, dass er während des Vortrags unabsichtlich den Sender des Mikrofons, der am Gewand getragen wird, ausgeschaltet habe. Seitdem klopfe er alle 15 Minuten auf das Mikrofon, damit er wisse, ob dieses noch eingeschalten sei.

Ein weiterer Grund für technische Probleme kann aber auch die Technik selbst sein. So komme es vor, dass es Probleme mit dem Laptop gebe, die Kamera ein technisches Problem aufweise, der Beamer nicht funktioniere, das Mikrofon nicht übertrage oder vieles mehr. Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, geht die Aufzeichnung im schlimmsten Fall verloren oder entspricht nicht dem gewohnten Standard, da entweder Ton oder Video fehlten.

Ein Vortragender berichtete, dass einmal das Display des Touch-Device ausgefallen sei. Dies ist für den Vortragenden lästig, da er den Stift zwar auf dem Bildschirm des Touch-Device führen müsse, aber nur auf der Projektionsfläche des Beamers das Bild sehen könne. Die Aufnahme selbst werde dadurch aber nicht beeinflusst.

Eine Enttäuschung nicht technischer Art wurde von zwei Vortragenden angegeben. Sie beklagten einen HörerInnenverlust. Eine Veranstaltung sei davon sogar sehr stark betroffen: Vor den Aufzeichnungen besuchten von etwa 200 angemeldeten Studierenden 80 bis 100 die Lehrveranstaltung. Bis zum Ende des Semesters sank die Zahl auf rund 50. Nun kämen jedoch bereits zur ers-

ten Einheit nicht mehr als 30 Studierende. Da die Vorlesung nicht maßgeblich verändert worden sei, führte der Vortragende dies mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die Videoaufzeichnungen zurück.

Ein anderer Lehrender meinte, dass der Besuch an Fenstertagen oder bei schlechtem Wetter zurückgehe. Ein Vortragender sieht überspitzt formuliert sorgen etwas Gutes in dem HörerInnenverlust, obwohl natürlich der Nachteil schwerer wiegt. Die Aufzeichnungen sorgen nämlich dafür, dass nur mehr die motivierten Studierenden in die Vorlesung kommen und so zu einer Verbesserung des Arbeitsklimas führen, was für die anwesenden Studierenden aber auch dem Lehrenden dienlich ist.

Bei einer Lehrveranstaltung wird jeweils eine Einheit an der TU Graz und an der KF Uni Graz abgehalten. Dabei wurde festgestellt, dass die HörerInnenzahl auf der KF Uni Graz geringer ist, als an der TU Graz. Möglicherweise nutzen die Studierenden die Videoaufzeichnungen, um sich den Weg an die KF Uni Graz zu ersparen, da sie hauptsächlich Lehrveranstaltungen an der TU Graz besuchen.

Ein Vortragender stellte eine Verschlechterung der Noten seit Einführung der Aufzeichnungen fest. Er habe zwar keine tatsächliche Überprüfung der Notendurchschnitte vor und nach der Einführung der Videoaufzeichnungen vorgenommen, aber er führt es darauf zurück, dass die HörerInnenzahl seit Aufzeichnungsbeginn stark zurückgegangen sei. Der Vortragende vermutet, dass die Studierenden hauptsächlich durch die Aufzeichnungen lernen, da es kein offizielles Skript zu der Lehrveranstaltung von seiner Seite gibt. Er sieht das Problem darin, dass viele Studierenden erst kurz vor der Prüfung beginnen sich die Aufzeichnungen anzusehen. Da die Lehrveranstaltung aus 15 Einheiten á 90 Minuten bestehe, müssen quasi 22,5 Stunden Videomaterial konsumiert werden, bevor mit dem Lernen begonnen werden kann. Die Studierenden geraten daher in ein massives Zeitproblem am Ende des Semesters. Der Lehrende vermute hier ein generelles Problem in der Gesellschaft die heutzutage sehr konsumorientiert lebt. Daher überlege er, ob er die Aufzeichnungen wieder einstellen solle, obwohl er ihnen prinzipiell positiv gegenübersteht.

Ein Lehrender gab an, dass die Aufzeichnungen zwar nicht offiziell heruntergeladen werden können, aber Studierende sie trotzdem mittels Screencast auf ihren Rechner speichern können. Es könne daher nicht garantiert werden, dass die Aufzeichnungen nicht öffentlich gemacht werden, selbst wenn die Aufzeichnung auf einem passwortgeschützten Portal nur den angemeldeten LehrveranstaltungsteilnehmerInnen zugänglich gemacht würden.

Ein weiteres Problem sei, dass die Zeitspanne bis die Aufzeichnung den Studierenden zum Stream zur Verfügung stehe bis zu einer Woche betragen könne. Dies könne bei kombinierten Lehrveranstaltungen problematisch sein (Vorlesung und Übung). Zumindest müssen sich die Lehrveranstaltungsleiter dessen bewusst sein.

4.2.5. THEMENBEREICH: ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG

Im letzten Themenbereich geht es um die zukünftige Entwicklung der Videoaufzeichnungen an der TU Graz. So wurden die Meinung der Lehrenden erfragt, warum derzeit noch sehr wenige Lehrveranstaltungen aufgezeichnet werden. Die Frage kann natürlich nur subjektiv beantwortet werden und die subjektiven vermeintlichen Hemmschwellen aufzeigen. Die zweite Frage beschäftigt sich mit der Akzeptanz und der Einstellung zum didaktischen Konzept „Inverted Classroom“ oder „Blended Learning“.

Frage 11: Studierende haben in einer Umfrage 2014 angegeben, dass sie sich mehr Aufzeichnungen wünschen. Was muss sich ändern, damit Videos noch intensiver in der Lehre eingesetzt werden?

Das größte Hindernis für einen stärkeren Einsatz von Aufzeichnungen sind die **Vorbehalte** der Lehrenden. Diese gilt es **abzubauen**, doch ein Patentrezept dafür gibt es nicht. Viele Lehrende glauben beispielsweise, dass eine Aufzeichnung automatisch **Mehraufwand** bedeute. In Wirklichkeit jedoch bedeuten Aufzeichnungen einen vernachlässigbaren Mehraufwand, wenn diese rein dokumentarischen Charakter haben und in der Vorlesung ohnehin eine Powerpoint-Präsentation verwendet wird. In Räumen mit automatischem Aufnahmesystem muss diesfalls nur ein Knopf am Pult betätigt werden. Ist dies nicht der Fall, muss zuvor lediglich die Aufnahme-Software (an der TU Graz: Camtasia) gestartet und die Datei anschließend an die Abteilung Lehr- und Lerntechnologien der TU Graz weitergeleitet werden.

Ein Vortragender meinte, dass es eventuell die Einstellung gebe, dass **nur Personen**, die **geltungsbedürftig** seien oder sich aufplustern wollten, **Aufzeichnungen machen** würden. Die Bemühungen, Vorlesungsaufzeichnungen zur Verfügung zu stellen, sollte auch unter den KollegInnen wertgeschätzt werden.

Drei Vortragende meinten, dass viele KollegInnen die Befürchtung hegten, dass die **HörerInnenzahl** durch die Aufzeichnungen **sinken** würde. Sie fühlen sich so, als würden sie sich selbst ersetzbar machen. Wenn von 60 angemeldeten Studierenden nur 20 zur Vorlesung kommen und über das Semester weitere 5 verloren gehen, fühle man sich weniger wertgeschätzt, als wenn kontinuierlich zumindest 40 Studierende die Vorlesung besuchen würden. Ein Vortragender meinte weiter, dass die Lehre auf der Universität ohnehin sehr wenig Wertschätzung erfahre; wenn nun Studierende nicht mehr in den Vorlesungen kämen, würde dieser Effekt noch verstärkt.

Alle Lehrenden an der TU Graz bekommen vor Semesterbeginn eine E-Mail der Abteilung Lehr- und Lerntechnologien zugesandt, in der sie über die Möglichkeit der Vorlesungsaufzeichnung informiert werden. Da viele ProfessorInnen aber eine regelrechte Flut an E-Mails bekommen, gehe diese **Information** leicht unter. Daher sollte noch auf eine andere Art und Weise auf die Möglichkeit der Vorlesungsaufzeichnungen aufmerksam gemacht werden.

Geäußert wurde auch, dass einige Lehrende womöglich **Angst** haben könnten, ihr **Wissen** an andere Kollegen **weiterzugeben**. Es stecke bei vielen Lehrenden eine Menge Herzblut in der

Vorlesung, aufgrund der Aufzeichnungen seien Lehrende für ihre KollegInnen leichter kopierbar. Auch wenn eine Vorlesung übernommen wird, könnten die Aufzeichnungen dem neuen Vortragenden in der Vorbereitung weiterhelfen, wodurch sich dieser sehr viel Vorbereitungszeit ersparen könnte.

Eine große Sorge vieler Lehrender ist, dass die **Aufzeichnungen** früher oder später **im Netz abrufbar** sein werden. Dann kann alles, was einmal gesagt worden ist, überspitzt formuliert, gegen einen verwendet werden und man verliert jegliche Kontrolle über die Verbreitung der Vorlesungsaufzeichnungen.

Ein weiteres Problem, das indirekt mit der Angst vor der Verbreitung der Videoaufzeichnungen im Internet einhergeht, sind Probleme mit dem **Urheberrecht**. Viele Vortragende verwenden in ihren Folien Bilder, die urheberrechtlich geschützt sind. Für die Lehre ist das quasi erlaubt, aber sobald die Aufzeichnungen öffentlich gemacht werden, sei es absichtlich oder unabsichtlich, könne es zu Streitigkeiten kommen. Ein Vortragender ist daher dazu übergegangen, urheberrechtlich geschützte Bilder in seinen Vorträgen nach und nach durch nicht urheberrechtlich geschützte Bilder zu ersetzen. Das nimmt natürlich Zeit in Anspruch. Sein Vorschlag wäre daher, dass jedes Institut eine Datenbank an Bildern und Grafiken zusammenstellt, die frei verwendbar sind. Dann sei das Erstellen eines Vortrages mit weniger Zeit und Risiko behaftet. Wenn ein Kurs durch eine/n neue/n LehrveranstaltungsleiterIn übernommen werde, könnten die Folien bedenkenlos verwendet werden.

Ein Vortragender gab auch die anfängliche **Verlegenheit** die empfunden wird, wenn man eine eigene Aufzeichnung von sich selbst ansieht und sich selber reden hört als möglichen Hemmschuh an. Je öfter man dies jedoch mache, desto eher gewöhnt man sich daran und irgendwann sollte dies kein Problem mehr darstellen.

Viele Lehrende sind auch deshalb gegen Aufzeichnungen, da diese, wenn sie frei zugänglich sind, von jedermann angesehen werden können. Da man nicht immer perfekt auf eine Einheit vorbereitet sei, kann dies den Lehrenden peinlich sein. Außerdem kann auch in einem sehr gut vorbereiteten Vortrag ein Missgeschick passieren, was manche als **peinlich** empfinden. Man wolle einfach nicht, dass Fehler aufgezeichnet werden. Ein Lehrender meinte, dass manche KollegInnen ohnehin schon eine „schlechte Presse“ hätten und nicht noch mehr Angriffsfläche bieten wollen.

Ein Vortragender hat mit den Aufzeichnungen begonnen, da ihn Studierende darum gebeten haben. Seiner Meinung nach müssten die **Studierenden** in Gestalt von den Interessenvertretungen **auf die Lehrenden zugehen**, da man als Lehrender stets bestrebt sei die Lehrveranstaltung zu verbessern.

Frage 12: Könnten Sie sich vorstellen, dass Studierende die Videos zu Hause ansehen, damit in der Präsenzzeit mehr Raum für Diskussionen und Übungen verbleibt. Stichwort: Inverted Classroom oder Blended Learning?

Von den elf befragten Lehrenden äußerten sich sechs klar gegen die Einführung dieses Konzepts auf der Universität eingestellt. Fünf Befragte könnten sich vorstellen, dass die Studierenden die Videos als Ersatz für den Vorlesungsbesuch zu Hause ansehen. Der **Übungsanteil** der Lehrveranstaltung könnte mit diesem Konzept **gesteigert werden**. Bei einer Grundlagenvorlesung mit Übung entfallen meist drei Semesterwochenstunden auf die Vorlesung und nur eine Semesterwochenstunde auf die Übungseinheit. Da die Vorlesungen aber nur einmal aufgezeichnet werden müssten, hätten die Lehrenden mehr Zeit, sich den Übungen zu widmen, da die drei Vorlesungsstunden pro Woche entfallen könnten.

Ein Lehrender würde gerne mit diesem Konzept experimentieren, da er der Meinung ist, dass **Vorlesungen** in der **derzeit** üblichen Form **ineffizient** seien. Studierende könnten sich nicht 90 Minuten durchgehend konzentrieren. Seiner Meinung nach sollte bei einer Vorlesung nach 20 Minuten Vortrag eine kurze Interaktivität stattfinden, da nach dieser Zeit die Konzentration einbreche. Dies sei aber in einer Vorlesung mit 200 bis 400 Studierenden kaum umsetzbar und findet daher in der Praxis auch nicht statt. Mit Hilfe von Aufzeichnungen wäre dies leichter umzusetzen, denn nach fünf bis zwanzig Minuten Input, könnten ein paar Fragen gestellt werden, die von den Studierenden auch beantwortet werden müssen, da andernfalls das Video als nicht angesehen gelte. Der Lehrende würde zudem auf diese Weise auch ein Feedback erhalten. Das Feedback, welches durch die Aufzeichnungen verloren gehe, da keine Studierenden mehr in die Vorlesung kommen würden, sei bei einer Vorlesung mit 200 bis 400 HörerInnen sowieso eingeschränkt. Nur bei Vorlesungen mit geringer HörerInnenzahl gebe es ein verwertbares Feedback. Der Vorteil von „Massenvorlesungen“ ist für eine Universität klar von finanzieller Natur, da ein/e Lehrende/r für 400 Personen viel günstiger ist, als wenn 20 Gruppen á 20 Personen betreut werden müssen. Aber gerade solche Großlehrveranstaltungen könnten einfach durch Videoaufzeichnungen ersetzt werden.

Ein Lehrender meinte, dass sich durch das umgedrehte Klassenzimmer ProfessorInnen viel **Zeit ersparen** würden und diese für die **Forschung nutzen** könnten. Er sagte weiters, dass er alle seine Grundlagenvorlesungen professionell aufzeichnen würde, wenn er noch jünger wäre und der unmittelbare Nutzen für ihn daher größer wäre. Es sei nämlich anstrengend, 20 Jahre dieselben Grundlagenvorlesungen zu halten, ohne die Motivation und Freude am Lehren zu verlieren. Außerdem hänge ein Vortrag immer auch von der Tagesverfassung der Vortragenden ab, bei Aufzeichnungen hingegen würden die Studierenden von einer hohen Vortragsqualität profitieren. Natürlich müssten neben den Videoaufzeichnungen noch Fragestunden angeboten werden, damit aufkommende Fragen oder Unklarheiten auch beantwortet werden könnten.

Die Lehrenden, die sich das umgedrehte Klassenzimmer vorstellen konnten führten jedoch immer auch ein „aber“ an, welches sich einerseits auf die Lehrenden selbst und andererseits auf die Studierenden bezog. Beispielsweise wurde angemerkt, dass man dann ein/e **Professor/in** sei,

der/die nicht mehr unterrichte. Dies stimmt allerdings nur, wenn alle Übungseinheiten, wie dies derzeit häufig passiert, an StudienassistentInnen abgegeben werden. In Übungseinheiten würde sehr wohl weiterhin Unterricht stattfinden, nur ist dieser nicht mit dem konventionellen Frontalvortrag einer Vorlesung zu vergleichen. In den Übungseinheiten bliebe somit der Kontakt zu den Studierenden gegeben.

Der **Kontakt** zu den Studierenden ist den Lehrenden wichtig. Ohne ihn bliebe ungewiss, ob der Stoff verständlich gelehrt werde. Neben den Zwischenfragen von Studierenden, die ein eindeutiges Zeichen dafür sind, dass etwas nicht verstanden wurde, könnten aber auch Fragen von Lehrenden an die Studierenden Aufschluss darüber geben. Der Autor ist der Meinung, dass dies aber nur eingeschränkt gültig ist, da die Antwort einer Person nicht Aufschluss über den Lernfortschritt einer Gruppe geben kann. Ein weiteres Zeichen dafür, dass etwas nicht vollständig verstanden wurde, kann auch über nonverbale Kommunikation vermittelt werden. Beispielsweise fangen Studierende an zu tuscheln, oder wie es ein Lehrender sinngemäß ausdrückte: „Man blickt in verdutzte Gesichter“. Allerdings trifft dies nur für Vorlesungen mit geringer HörerInnenzahl zu, da in einem großen Vorlesungssaal nur die ersten paar Reihen überblickt und die Reaktionen dieser wenigen Studierenden als Feedback verstanden werden können.

In Bezug auf Zwischenfragen wurde angegeben, dass ein Großteil der Fragen sinnvoll ist und es außerdem die Lehrenden herausfordert, etwas so zu erklären, dass es alle verstehen. Viele Ideen, Sätze und Formulierungen entstehen in der Auseinandersetzung mit den Zwischenfragen der Studierenden.

Eine weitere **Sorge** gilt dem **Arbeitsplatz**. Wenn die Lehrtätigkeit zurückginge, da die Aufzeichnungen nicht jedes Jahr aktualisiert werden müssen, könnte eine Universität einige Professuren einsparen. Ob dies wirklich umgesetzt werden würde, darüber kann zum jetzigen Zeitpunkt nur spekuliert werden. Jedoch besteht auch die Befürchtung, dass die Existenzberechtigung einer Universität verloren gehen könnte, falls das System zu verschult wird.

In weiterer Folge werden die Aussagen der Lehrenden, die sich das Konzept für sich vorstellen können, aber für die Studierenden Nachteile sehen wiedergegeben. Ein großes Manko sei, dass Studierende **keine Zwischenfragen** mehr stellen könnten. In naturwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen, insbesondere wenn Herleitungen von Formeln besprochen oder mathematische Sachverhalte erläutert werden, seien Zwischenfragen jedoch unabdingbar für das Verständnis. Diese Art von Lehrveranstaltungen lebten gerade von diesen Fragen. Es sei sehr schwer für Studierende, adhoc alles zu verstehen, da die Sachverhalte manchmal zu komplex seien, um sie bei der Erstkonfrontation gleich zu begreifen. Dies gelinge erst durch Fragen, auch durch Rückfragen der Lehrenden an die Lernenden.

Ein weiterer Aspekt, der bei dem Konzept des umgedrehten Klassenzimmers bzw. Blended Learning bedacht werden müsse, sei die eventuell **fehlende Selbstdisziplin** der Studierenden. Diese Art des Unterrichts setze einen höheren Grad an Eigenverantwortung voraus, da die Aufzeichnungen außerhalb des Unterrichts angesehen werden müssen. Daher müsste laut einem

Lehrenden ein System für die Motivation der Studierenden eingeführt werden, da ohne den nötigen Druck die Aufzeichnungen womöglich nicht angesehen werden würden.

Ein Problem für Studierende könnte sein, dass sie schwieriger **soziale Kontakte** knüpfen können. Denn sinnvollerweise würden Grundlagenvorlesungen mit einer hohen HörerInnenzahl ausgelagert werden. Infolgedessen sinke die Anwesenheit an der Universität und der Aufbau eines sozialen Netzwerkes werde in der Anfangsphase des Studiums erschwert.

Ein weiteres Argument gegen die Einführung des Konzepts das von den Vortragenden vorgebracht werde, war, dass sich der **vorgetragene Stoff** über Jahre hinweg **nicht ändern** würde. In naturwissenschaftlichen Grundlagenvorlesungen sei dies ein geringeres Problem, da das Wissen eine gewisse Konstanz habe. In den Geisteswissenschaften hingegen fließe in den Vorlesungen auch immer wieder das aktuelle Geschehen ein. Aber auch für die naturwissenschaftlichen Vorlesungen bedeute dieses Konzept eine gewisse Einschränkung, da Bequemlichkeit der Vortragenden und die Tendenz sich auf bereits vorhandenes Material zu verlassen dazu führen, dass auch dort wo Erneuerungen sinnvoll und möglich wären, eventuell auf deren Ergänzung verzichtet werden könnte.

Lehrpersonen, die gerade am Anfang ihrer Lehrtätigkeit stehen, haben noch viel weniger Erfahrung und ihre Erklärungen sind noch nicht so ausgereift, wie bei Lehrenden die schon seit Jahrzehnten unterrichten.

Drei Vortragende äußerten sich dezidiert dazu, „**keine Vorlesung für die Konserve**“ machen zu wollen, da es keinen Spaß mehr machen würde, ohne jegliche Art von Interaktion. Ein Lehrender hat folgenden, sehr bildlichen Vergleich angestellt: „Man muss sich entscheiden, ob man ein Theaterschauspieler oder ein Filmschauspieler sein will. Es ist ein Unterschied, ob ich für die Kamera oder für das Publikum spiele.“ Ein Vortragender gab an, dass er anfangs die Vorlesungen geprobt habe. Die Generalprobe war seiner Meinung nach nie so gelungen wie der echte Vortrag vor Studierenden, da es eine andere Situation sei. Er würde sich daher sehr schwer tun, vor der Kamera einen guten Vortrag zu halten. Ein Lehrender meinte außerdem, dass die Aufzeichnungen in erster Linie den Studierenden der TU Graz dienen sollten und dass er daher kein Grund sehe, noch eine Grundlagenvorlesung in Form von Videoaufzeichnungen zu produzieren und sie im Internet anzubieten.

In gewisser Weise sei das Konzept des umgedrehten Klassenzimmers oder Blended Learning eine **Einschränkung der Studierenden** in ihrer Lernfreiheit. Studierende, die gerne in Vorlesungen gehen und es schätzen, einen guten Vortrag zu hören, werde diese Möglichkeit genommen. Die Aufzeichnungen sollten nur für Studierende, die aus irgendwelchen Gründen nicht anwesend sein können oder nicht wollen zur Verfügung stehen.

Zwei Vortragende glaubten, dass die **Studierenden** zuvor **neue Lernstrategien entwickeln** müssten, bevor dieses Konzept funktionieren könne. Der Großteil der Studierenden sei es nicht gewohnt, außerhalb der Vorlesung noch Zeit für die nächste Einheit zu investieren. Das müsste

schon früher im Bildungssystem anezogen werden. Die jetzige Generation wolle sich einfach berieseln lassen.

Ein Argument für das Beibehalten des Status quo sei, dass die Studierenden ihren **Wissenstand** in einer Vorlesung **gemeinsam erweitern** sollen. Dies geschehe durch den Vortrag, aber auch durch Zwischenfragen und Diskussionen unter den Studierenden. Diese drei Punkte seien für die Selbsteinschätzung der Studierenden in Bezug auf ihren Wissenstand essentiell.

Ein Vortragender meinte, dass das Studieren ein ganzheitliches Erlebnis sei. Es gehöre dazu in eine Vorlesung zu gehen, Fragen an Lehrende zu stellen und einen Gedankenaustausch mit den Mitstudierenden zu betreiben. Eine Aufzeichnung könne daher einen Vorlesungsbesuch nicht ersetzen, zumindest nicht die soziale Komponente, und diese sollte/dürfe nicht außer Acht gelassen werden.

Zwei Vortragende gaben an, dass eine Aufzeichnung **keinen Mehrwert** gegenüber einem guten Lehrbuch hätte. Ihrer Meinung nach könnte genauso gut ein Lehrbuch vorgelesen und aufgezeichnet werden. Passagen die nicht verstanden wurden, würden zurückgespult und noch einmal angehört werden. Bei einem Buch würde der Absatz noch einmal gelesen werden.

Tabelle 25: Einstellung der Lehrpersonen zum Konzept des umgedrehten Klassenzimmers oder Blended Learning; Frage 12

	Anzahl
Ja, da ...	5 Lehrende
... finanziell attraktiv (Einsparung Räume, Lehrende)	3
... Übungsanteil steige würde	2
... VO in derzeitiger Art ineffizient sei	1
... mehr Zeit für Forschung bliebe	1
... Vortrag auch von Tagesverfassung abhänge	1
Ja, aber ...	-
... ProfessorIn der/die nicht mehr unterrichte, möchte man nicht sein	1
... Kontakt mit Studierenden ginge verloren	1
... Wertschätzung müsse gegeben sein	1
... Sorge um Arbeitsplatz	1
... Rückfragen an Studierende entfallen	1
... Übungen müssten vom Lehrenden selbst gehalten werden	1
Ja, aber Studierende	-
... würden Videos ohne Druck nicht ansehen	1
... könnten keine Fragen stellen	1
... bräuchten Selbstdisziplin	1
... könnten schwieriger soziale Kontakte knüpfen	1
Nein, ...	6 Lehrende
... Studierende könnten keine Fragen stellen	4
... Rückfragen an Studierende entfallen	2
... Studierende müssten zuvor neue Lernstrategien entwickeln	2
... Vorlesung nicht für die Konserve	2
... jedes Jahr derselbe Stoff	2
... kein Mehrwert zu Lehrbuch	2
... Studierende sollen gemeinsam lernen	1
... Selbsteinschätzung für Studierende nicht möglich	1
... kein Feedback	1
... Kontakt zu Studierenden fehlt	1
... aktuelle Entwicklung kann nicht einbezogen werden	1
... Studium ist ganzheitliches Erlebnis	1
... Studierenden wird Freiheit genommen	1

4.2.6. GESPRÄCHSABSCHLUSS

Zum Abschluss des Interviews wurde allen Befragten noch eine Möglichkeit gegeben, eine Ergänzung zum bereits Gesagten oder einen Gedanken zu äußern, der sich im Laufe des Gesprächs entwickelt hat, aber nicht entsprechend ausgeführt werden konnte.

Hierbei wurde von einem Vortragenden angemerkt, dass die Universität ein Tagesbetrieb sei und diese Eigenschaft schränke sie auch als **Fortbildungsstätte** oder für die **Erwachsenenbildung** ein. Da das lebenslange Lernen aber in der heutigen Zeit immer wichtiger wird, sollten die Uni-

versitäten hier den Anschluss nicht verpassen. Die Aufzeichnungen würden der Universität die Möglichkeit geben, sich auf diesem Gebiet zu etablieren.

Ein anderer führte aus, dass die Aufzeichnungen an der TU Graz momentan nur dokumentarischen Charakter haben. Es wäre jedoch möglich, ein **Monitoring** damit durchzuführen. Derzeit merken Lehrende erst bei den Prüfungen zu Semesterende, ob Studierende den Stoff verstanden haben. Wenn jedoch bei den Videoaufzeichnungen kurze Fragen gestellt würden, die auch verpflichtend beantwortet werden müssten, könnten Studierende bereits während des Semesters auf ihre Lerndefizite aufmerksam gemacht werden.

Studierende würden auch immer wieder die Aufzeichnung von **Übungen** fordern, dies wird aber bis jetzt von den Lehrenden abgelehnt. Es werde befürchtet, dass das Niveau bei Übungen sinken würde, da sich die Studierenden nur mehr die Aufzeichnungen ansehen. Bei Übungen sei der Kontakt zwischen Lehrenden und Lernenden aber essentiell, da sofort auf Probleme eingegangen werden kann. Es sei zu befürchten, dass die Übungen nur mehr von guten und engagierten Studierenden besucht würden und ein Teil der Studierenden verloren ginge.

Ein Vortragender meinte, dass er die Zukunft nicht in den Aufzeichnungen, sondern in einem **Kurssystem**, angelehnt an jenem wie es in den USA üblich sei, sehe.

Ein Nebenprodukt der Aufzeichnungen für die Lehrenden sei die **Möglichkeit** der **Selbstreflexion**. Vor allem zu Beginn der Lehrtätigkeit sei die Möglichkeit eine gehaltene Vorlesung noch einmal anzusehen sehr nützlich. Auch die Gestik und Mimik könne beim Ansehen der Videoaufzeichnung kontrolliert werden, denn während des Vortrags sei die Konzentration meist auf den Vortrag gerichtet.

Eine Aufzeichnung könne auch als **Stundenvorbereitung** verwendet werden. Vor allem für schwierige, komplexe Themen, die in der eigenen Forschung auch keine Anwendung finden und daher nur einmal im Jahr für die Vorlesungseinheit gebraucht würden, müssen sich auch die Vortragenden vor einer Einheit wieder zu Gemüte führen. Eine Videoaufzeichnung vom letzten Semester erleichtert die Vorbereitung auf solch komplexe Themen enorm.

Ein Vortragender gab an, dass die Aufzeichnung das **Skriptum** ersetze. Das sei auch ein Vorteil für den Vortragenden, da so die Überarbeitung eines Skriptums entfalle, vor allem wenn sich jedes Jahr die Inhalte abändern.

Bei **Ringvorlesungen**, an denen verschiedene Vortragende ihre neuesten Forschungen präsentieren, könne eine Aufzeichnung als störend für die Vortragenden empfunden werden. Viele Vortragende kommen nämlich auch zu einer Ringvorlesung, um Fragen zu ihrer Arbeit stellen zu können und nicht nur, um Antworten zu geben. Viele verweigern daher die Aufzeichnung. Anders verhält es sich, wenn die Forschungsarbeit bereits publiziert wurde, da die Aufzeichnung dann eher als Werbung verstanden wird.

5 ZUSAMMENSCHAU UND AUSBLICK

Die Technische Universität Graz hat 2006 damit begonnen, Videoaufzeichnungen von Vorlesungen anzubieten. Anfangs wurden die Vorlesungsaufzeichnungen mit Screencasts in Kombination mit einem Funkmikrofon erstellt. Zwei Jahre später kam der Einsatz eines Live-Streaming-Servers hinzu, der es ermöglichte, den Vorlesungsvortrag in Echtzeit in einen weiteren Raum zu übertragen und den Stream anschließend zu archivieren. Um den Personalaufwand für die Vorlesungsaufzeichnungen so gering wie möglich zu halten, wurde in weiterer Folge ein automatisiertes Aufnahmesystem entwickelt, welches in den größten Vorlesungssälen der TU Graz installiert wurde. Im Wintersemester 2016/17 wurden insgesamt 32 Lehrveranstaltungen aufgezeichnet, wobei nicht nur das automatisierte Aufnahmesystem zum Einsatz kam, sondern nach wie vor auch Screencasts erstellt oder klassische Tafelvorlesungen mit Hilfe von Videokameras aufgenommen wurden.

Ziel dieser Arbeit war es, die Meinungen von Lehrenden und Studierenden betreffend den Videoeinsatz an der TU Graz festzuhalten. Der erste Teil der Arbeit bestand darin, mit 31 Studierenden und 11 Lehrenden teilstrukturierte qualitative Interviews mit offen gestellten Fragen durchzuführen. Durch die offenen Fragen wurde es den befragten Personen ermöglicht, ihre Antworten frei zu formulieren und ihre Sichtweise darzulegen. Die Befragung der Studierenden zielte insbesondere auf die Erfassung des Nutzungsverhaltens in Bezug auf die Videoaufzeichnungen ab. Bei den Lehrenden sollten die Interviews Auskunft über die Hauptbeweggründe für den Einsatz der Videoaufzeichnungen und die Voraussetzungen für eine größere Akzeptanz derselben unter den Lehrenden geben. Im zweiten Teil dieser Arbeit wurden die Interviews analysiert, welche, nachdem sie mit Hilfe von Tonaufnahmen festgehalten worden waren, in einem ersten Schritt verschriftlicht werden mussten. Danach wurde eine Gliederung der Textstücke vorgenommen, wobei jedem Textstück ein Stichwort zugewiesen wurde. Um die Textstücke weiter zusammenfassen zu können, folgten ein thematischer Vergleich aller Textstücke und die Zuweisung zur Kategorie. In einem letzten Schritt wurden alle Textstücke derselben Kategorie zu einem Text zusammengefasst.

Die Analyse der Studierenden-Interviews hat gezeigt, dass der Großteil der Studierenden die Vorlesungsaufzeichnungen zur Nachbereitung der Einheiten oder zur Prüfungsvorbereitung nutzen. Ebenso wird die Möglichkeit, eine versäumte Lehrveranstaltung sehr bequem und leicht nachholen zu können, geschätzt. Die Vorteile von Vorlesungsaufzeichnungen liegen hauptsächlich darin, dass diese zeitlich und örtlich flexibel angesehen werden können, die Möglichkeit des Pausierens gegeben ist und eine Kopplung zwischen dem Vortrag und den Vortragsfolien besteht. Die Studierenden wünschen sich ein erweitertes Angebot an Vorlesungsaufzeichnungen.

Die Analyse der Lehrendenbefragungen hat ergeben, dass die Lehrenden aufgrund von Platzproblemen in Hörsälen, Terminkollisionen mit anderen Lehrveranstaltungen, persönlichem Interesse und Neugier oder aufgrund des Bedürfnisses, den Studierenden die Möglichkeit anzubieten,

eine versäumte Lehrveranstaltungen nachzuholen, mit den Vorlesungsaufzeichnungen begonnen haben.

Es wurden mehrere positive Effekte der Videoaufzeichnungen auf die Lehrveranstaltungen rückgemeldet. So können sie zu einem besseren Prüfungserfolg führen, da allen Studierenden dieselbe Wissensbasis zur Verfügung steht, auch wenn einmal eine Vorlesung versäumt wurde. Da die Möglichkeit der Nachbereitung einer Vorlesungseinheit besteht, ist der Stress für die Studierenden, während der Einheit eine perfekte Mitschrift erstellen zu müssen geringer. Dadurch wird es den Studierenden ermöglicht, die Einheit aufmerksam zu verfolgen und mitzuarbeiten. Vorlesungsaufzeichnungen können auch dazu führen, dass die Qualität abgegebener Übungsbeispiele steigen kann, da die Studierenden die Übungen parallel mit dem Abspielen der Videoaufzeichnung erledigen können und damit in den Genuss einer quasi jederzeit anzuhaltenden Schritt-für-Schritt-Anleitung kommen.

Laut Angaben der Lehrenden beeinflussen die Vorlesungsaufzeichnungen zwar kaum ihr angewandtes didaktisches Konzept, da die Vorlesungsaufzeichnungen in der derzeit genutzten Form nur einen dokumentarischen Charakter haben. Trotzdem beeinflussen sie die Atmosphäre in der der Einheit. Die Lehrenden unterbrechen beispielsweise bewusst die Aufzeichnungen, um „Off the records“ eine Anekdote zu erzählen. Darüber hinaus wird vermehrt auf eine politisch korrekte Aussprache geachtet, da immer die Möglichkeit besteht, dass die Aufzeichnungen öffentlich gemacht werden. Auch gilt es, sich perfekt auf die geänderten Rahmenbedingungen einzustellen: Wenn aufgrund der Videoaufzeichnungen anstatt der Tafel ein Touch-Device verwendet wird, um mathematische oder physikalische Formeln mit den Studierenden gemeinsam herzuleiten oder zu besprechen, sollte bedacht werden, dass es den Studierenden aufgrund des ständigen Auf- und Abscrollens auf dem Touch-Device schwieriger fällt, den Lehrenden bei seinen Ausführungen zu folgen. Ebenfalls gilt es zu bedenken, dass, wenn bei einer Videoaufzeichnung eine Kamera auf das Vortragspult gerichtet ist, dies eine gewisse Bewegungseinschränkung für den Vortragenden darstellt.

Viele Lehrende haben Vorbehalte oder Ängste gegenüber einem Einsatz von Videoaufzeichnungen, was primär der Grund für die derzeitige noch sehr überschaubare Nutzung sein dürfte. Die zwei vorrangigen Ressentiments betreffen den durch die Aufzeichnungen entstehenden Mehraufwand und den Verlust von HörerInnen. Die erste Befürchtung lässt sich leicht entkräften, da die Nutzung der automatisierten Aufnahme und Nachbearbeitung mit keinem Mehraufwand verbunden ist. Der HörerInnenverlust ist hingegen eine berechtigte Befürchtung, wobei bereits durchgeführte Studien gezeigt haben, dass die Verlustrate an Studierenden „nur“ bei rund 20 % liegt (Rust & Krüger, 2011) und (Tillmann, Bremer, & Krömker, 2012). Ein weiterer Grund für die geringe Offenheit gegenüber Videoaufzeichnungen vonseiten der Lehrenden ist, dass diese ihr Wissen nicht ohne weiteres jedermann, und damit auch ihren KollegInnen zugänglich machen wollen, da meist sehr viel Herzblut in die Erstellung einer Vorlesungseinheit gesteckt wird und man befürchtet, sich ein Stück weit kopierbar zu machen. Eine weitere große Sorge der Lehrenden ist es, dass die Aufzeichnungen früher oder später öffentlich im Internet abrufbar sein könn-

ten. Das könnte zu rechtlichen Problemen für die Vortragenden führen, da sie in ihren Vorträgen bisweilen urheberrechtlich geschütztes Material in Form von Bildern und Grafiken verwenden und es sich, wenn die Videoaufzeichnungen (auch unfreiwillig) durch die Verbreitung im Internet einem größeren Publikum zugänglich gemacht werden, um eine Vervielfältigung von urheberrechtlich geschütztem Material handeln würde (Koch & Titscher, 2011).

Durch die Videoaufzeichnungen könnten in näherer Zukunft auch das Konzept des umgedrehten Klassenzimmers in der universitären Lehre eingesetzt werden. Die Analyse der Interviews mit den Lehrenden zeigt jedoch, dass deren Einstellung zu diesem Konzept eher als skeptisch zu bezeichnen ist. Für die Universität wäre diese Konzept insofern attraktiv, als eine geringere Anzahl an großen Hörsälen benötigt würde, da die Erstkonfrontation mit den Inhalten außerhalb der Lehrveranstaltung mithilfe von Videoaufzeichnungen erfolgen könnte und die anschließenden Übungen in der Folge in kleineren Räumlichkeiten abgehalten werden könnten. Dadurch könnte auch der Übungsanteil in den Präsenzveranstaltungen erhöht werden. Durch die Reduzierung der zeitaufwendigen Vorlesungseinheiten würde den Lehrenden auch mehr Zeit für die Forschung zur Verfügung stehen. Allerdings muss dieses Konzept neben den Lehrenden auch von den Studierenden mitgetragen werden, es setzt nämlich ein hohes Maß an Selbstdisziplin voraus, da die Videoaufzeichnungen regelmäßig angesehen werden müssen, damit in den Präsenzveranstaltungen das Wissen kontinuierlich weiter vertieft werden kann.

Zusammenfassend haben sich Vorlesungsaufzeichnungen von Lehrveranstaltungen als sinnvoll erwiesen, wenn folgende Voraussetzungen vorlagen (vergleiche Abbildung 8):

- sie ohne Mehraufwand möglich sind (Vorliegen der notwendigen technischen Voraussetzungen für eine automatisierte Aufnahme)
- kein offizielles Skriptum vorhanden ist
- viele Studierende für diese Lehrveranstaltung angemeldet sind (Platzprobleme)
- die Lehrveranstaltung zu den Grundlagenlehrveranstaltungen zählt
- die Lehrveranstaltung eine Pflichtlehrveranstaltung für mehrere Studien ist (Terminkollisionen)
- Formeln, Diagramme oder Zeichnungen mit den Studierenden in der Lehrveranstaltung entwickelt und besprochen werden (Nachvollziehbarkeit bleibt erhalten)
- Serviceangebot für Studierende erhöht werden soll
- einmalige Vorträge (Gastvorträge, Ringvorlesungen) für die nachfolgenden Studierenden dokumentiert werden sollen



Abbildung 8: Gründe für Vorlesungsaufzeichnungen von Lehrveranstaltungen

Neben den Vorlesungsaufzeichnungen bietet die TU Graz den Lehrenden ebenfalls an, kurze Lernvideos professionell zu erstellen. Diese Art von Videos wird von Studierenden bevorzugt dazu verwendet, um sich einen kurzen Überblick über ein Thema zu verschaffen oder um Verständnisprobleme, die während der Vorlesung oder dem Rezipieren der aufgezeichneten Vorträge aufgetreten sind, zu lösen. Momentan wird dieser Service von den Lehrenden jedoch kaum genutzt, sodass nur sehr wenige von der TU Graz produzierten Kurzvideos zur Verfügung stehen. Die Studierenden greifen daher auf externe Videoportale wie beispielsweise YouTube zurück. Wenn den Studierenden der TU Graz nun auch derartige Videos zur Verfügung stünden, die auch noch dazu von den Lehrenden selbst produziert worden sind, würde dies die Lernplattform der TU Graz aufwerten und so zu einer gesteigerten Akzeptanz unter den Studierenden führen. Krüger et al. (2005) sind der Meinung, dass lediglich die Zurverfügungstellung von Videomitschnitten, zu wenig ist, da es keinen Mehrwert zum Empfehlen eines Skriptums oder Buches bietet. Kurze Lernvideos hingegen würden so eine große Erleichterung für die Studierenden bedeuten, da diese genau auf die Inhalte der Lehrveranstaltung zugeschnitten und die für den Lehrenden wichtigsten Inhalte kurz und verständlich dargeboten werden. Für Lehrende bedeutet die multimediale Umsetzung eines bereits existierenden Vortrags selbstverständlich vor allem in der Erstaufarbeitung einen enormen zusätzlichen Zeit- und Energieaufwand, sodass diese verständlicherweise lieber auf alt bewährte Methoden zurückgreifen (Ottmann & Bacher, 1995). Die Lehrenden sollten sich den diversen Einsatzmöglichkeiten von Videos in der Lehre jedoch nicht verschließen, denn:

„Wer nicht mit der Zeit geht, geht mit der Zeit“. (Friedrich Schiller)

LITERATURVERZEICHNIS

- Alvarez, B. (April 2012). Flipping the Classroom: Homework in Class, Lessons at Home . *Education Digest: Essential Readings Condensed for Quick Review*, 77(8), S. 18-21.
- Baumgartner, P., Häfele, K., & Häfele Hartmunt. (2002). *E-Learning: Didaktische und technische Grundlagen*. CD Austria (Sonderheft des bm:bwk).
- Bell, T., Cockburn, A., McKenzie, B., & Vargo, J. (2001). Flexible Delivery Damaging to Learning? Lessons from the Canterbury Digital Lectures Project. *Proceedings of the World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, S. 117-122.
- Berlyne, D. E. (1960). *Conflict, Arousal and Curiosity*. New York: cGraw-Hill Publishing Company.
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer.
- Carter, A., Murray, E., Grant, N., Mogey, N., Shinowa, P., Gormley, S., et al. (2009). *Lecture Capture Pilot Project, Multi-Media Programme, APS019 78-509*. Information Services.
- Choi, E. (April 2013). Applying Inverted Classroom to Software Engineering Education. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 3(2), S. 121-125.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung in der Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, S. 223-238.
- Ebner, M., & Nagler, W. (2007). Lifelong learning and Doctoral Studies - Facilitation with Podcasting Techniques. *Computers in Education, Conference Proceeding IV* (S. 280-283). Opatija, Croatia: MIPRO.
- Ebner, M., Schön, M., & Nagler, W. (Mai 2015). Was sagen die Studierenden zur E-Learning Strategie der Hochschule? *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 10(3).
- Education USA*. (kein Datum). Abgerufen am 5. 3 2017 von <http://www.educationusa.de/kosten-eines-studiums/>
- Findlay-Thompson, S., & Mombourquette, P. (2014). Evaluation of Flipped Classroom in an undergraduate business course. *Business Education & Accreditation*, 6(1), S. 63-71.
- Frydenberg, M. (14. 12 2012). *www.huffingtonpost.com*. Abgerufen am 17. 02 2017 von http://www.huffingtonpost.com/mark-frydenberg/the-flipped-classroom-its_b_2300988.html

- Grigoriadis, Y., Stickel, C., Nagler, W., Ebner, M., & Schön, M. (2013). Automated Podcasting System for Universities. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*.
- Halbmayer, E., & Salat, J. (31. 01 2011a). *qualitative - Formen von Befragungen*. Abgerufen am 20. 02 2017 von <http://www.univie.ac.at/ksa/elearning/cp/qualitative/qualitative-30.html>
- Halbmayer, E., & Salat, J. (31. 01 2011b). *qualitative - Strukturierung*. Abgerufen am 20. 02 2017 von <http://www.univie.ac.at/ksa/elearning/cp/qualitative/qualitative-32.html>
- Hasselbring, W., Appelrath, H.-J., Sauer, J., & Vornberger, O. (2002). Verteiltes, virtuelles Softwareprojekt. *Softwaretechnik-Trends*, 22(3).
- IT Services Oxford. (11. 10 2016). *Replay Lecture Capture Service*. Abgerufen am 5. 3 2017 von <http://help.it.ox.ac.uk/replay/index>
- Keegan, D. (1996). *Foundations of Distance Education*. London: Croom Helm.
- Kerres, M., de Witt, C., & Stratmann, J. (2002). *Jahrbuch Personalentwicklung & Weiterbildung 2003; E-Learning. Didaktische Konzepte für erfolgreiches Lernen*. (K. & Schwuchow, Hrsg.) Luchterland Verlag.
- Koch, U., & Titscher, I. (9. Juni 2011). *TU Wien - Zusammenfassung Urheberrecht*. Abgerufen am 27. 02 2017 von https://www.tuwien.ac.at/fileadmin/t/rechtsabt/Zusammenfassung_Urheberrecht.pdf
- Kraft, S. (2003). Blended Learning – ein Weg zur Integration von E-Learning und Präsenzlernen. (D. I. Erwachsenenbildung, Hrsg.) *Literatur- und Forschungsreport Weiterbildung Wissenschaftliche Zeitschrift mit Dokumentation der Jahrestagungen der Sektion Erwachsenenbildung der DGfE*, 2(26. Jahrgang), S. 43-52.
- Krapp, A., & Weidemann, B. (1992). Entwicklungsförderliche Gestaltung von Lernprozessen: Beiträge der pädagogischen Psychologie. *Personalentwicklung in Organisationen*, 63-82.
- Krüger, M., Klie, T., Heinrich, A., & Jobmann, K. (2005). *Interdisziplinärer Erfahrungsbericht zum Lehren und Lernen mit dLectures*. Physica-Verlag HD.
- Lehner, F., Schäfer, K., & Proksch, M. (2003). Was kostet E-Learning. In A. Bode, J. Desel, S. Rathmayer, & M. Wessner, *DeLFI 2003: Die 1. e-Learning Fachtagung*.
- Lorenz, A. (2011). *Universitäten auf Sendung. Endbericht der FNMA Arbeitsgruppe "Technologie und Lehrinnovation"*. Forum neue Medien in der Lehre Austria.
- Mayer, R. E. (2003). The promise of multimedia learning: using the same instructional design methods across different media. *Learning and instruction*, 13(2), 125-139.

- Mertens, R., Knaden, A., Krüger, A., & Vornberger, O. (2004). GI Jahrestagung. *Zentrum zur Unterstützung virtueller Lehre*, 429-433.
- Mertens, R., Krüger, A., & Vornberger, O. (2004). Einsatz von Vorlesungsaufzeichnungen. *Good Practice-Netz**z**asiertes Lehren und Lernen. Osnabrücker Beiträge zum medienbasierten Lernen.*, 1, 79-92.
- Mukhopadhyay, S., & Smith, B. (Oktober 1999). Passive Capture and Structuring of Lectures. *Proceedings of the seventh ACM Multimedia Conference October 30 – November 5*, S. 477-487.
- Nagler, W., Saranti, A., & Ebner, M. (2008). Podcasting at TU Graz - How to Implement Podcasting as a Didactical Method for Teaching and Learning Purposes at a University of Technology. *Proceeding of World Conference on Educational Media, Hypermedia and Telecommunications* (S. 3858-3863). Vienna: ED-Media.
- Oerter, R. (1995). Kindheit. In Oerter, R./Montada, L. (S. 249-309). Weinheim: Entwicklungspsychologie: ein Lehrbuch.
- Ottmann, T., & Bacher, C. (1995). Authoring on the fly. *Journal of Universal Computer Science*, S. 706-717.
- Reglin, T., & Severing, E. (2003). Konzepte und Bedingungen des Einsatzes von E-Learning in der betrieblichen Bildung. *Literatur- und Forschungsreport Weiterbildung Wissenschaftliche Zeitschrift mit Dokumentation der Jahrestagungen der Sektion Erwachsenenbildung der DGfE*, S. 9-20.
- Reinmann-Rothmeier, G. (2003). Es fehlt einfach was! Ein Plädoyer für mehr Gefühl durch Aufgabenstellung im E-Learning. *Literatur- und Forschungsreport Weiterbildung Wissenschaftliche Zeitschrift mit Dokumentation der Jahrestagungen der Sektion Erwachsenenbildung der DGfE*, S. 21-42.
- Rust, I., & Krüger, M. (2011). Der Mehrwert von Vorlesungsaufzeichnungen als Ergänzungsangebot zur Präsenzlehre. (T. Köhler, & J. Neumann, Hrsg.) *Wissensgemeinschaften. Digitale Medien – Öffnung und Offenheit in Forschung und Lehre*, 229-239.
- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., & Zvacek, S. (2008). *Teaching and Learning at a Distance, Foundations of Distance Education*. Prentice Hall.
- Strayer, J. F. (Oktober 2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. (S. S. Media, Hrsg.) *Learning Environ Res*, S. 171-193.
- Tillmann, A., Bremer, C., & Krömker, D. (2012). Einsatz von E-Lectures als Ergänzungsangebot zur Präsenzlehre. *Digitale Medien - Werkzeuge für exzellente Forschung und Lehre*, 235-249.

- Tucker, B. (2012). *www.educationnext.org*. Abgerufen am 17. 02 2017 von <http://educationnext.org/the-flipped-classroom/>
- Vornberger, O., & Mertens, R. (28. 11 2016). *virtPresenter (SVG)*. Abgerufen am 3. 5 2017 von https://www.informatik.uni-osnabrueck.de/arbeitsgruppen/medieninformatik/forschungsprojekte/virtpresenter_svg.html
- Wachtler, J., & Ebner, M. (April 2014). Unterstützung von videobasiertem Unterricht durch Interaktionen - Implementierung eines ersten Prototyps. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, Jg. 9(Nr. 3).
- Wachtler, J., Hubmann, M., Zöhrer, H., & Ebner, M. (2016). *An analysis of the use and effect of questions in interactive learning-videos*. Smart Learning Environments.
- Zahn, C., Krauskopf, K., & Hesse, F. W. (2009). Video-Tools im Schulunterricht: Psychologisch-pädagogische Forschung zur Nutzung audiovisueller Medien. *Workshop Audiovisuelle Medien WAM 2009*, S. 59-65.
- Zentrum für Flexibles Lernen. (kein Datum). *echo360 - Universität Salzburg*. Abgerufen am 5. 3 2017 von <https://www.uni-salzburg.at/index.php?id=54993>
- Zupanic, B., & Horz, H. (2002). Lecture Recording and its Use in a Traditional University Course. *ACM SIGCSE Bulletin*.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Autorensystem virtPresenter; Quelle: (Vornberger & Mertens, 2016).....	39
Abbildung 2: Schema des automatisierten Aufnahmesystem an der TU Graz; Quelle: (Grigoriadis, Stickel, Nagler, Ebner, & Schön, 2013).....	42
Abbildung 3: Navigationsmöglichkeit auf eine bestimmte Folie während der Wiedergabe der Videoaufzeichnung	43
Abbildung 4: Auswahlmöglichkeiten bezüglich der Anzeigeformate.....	44
Abbildung 5: Verteilung der Semester, in dem sich die Studierenden befanden; Frage 2.....	50
Abbildung 6: Verwendung von TU Graz produzierten Videos; Frage 3.....	51
Abbildung 7: Nutzung von Videos aus dem Netz; Frage 4.....	52
Abbildung 8: Gründe für Vorlesungsaufzeichnungen von Lehrveranstaltungen.....	86

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Vergleich zwischen traditionellem und umgedrehtem Klassenzimmer; Quelle: angelehnt an (Choi, 2013)	19
Tabelle 2: Signifikante Unterschiede zwischen den Nutzergruppen. p = Fehlerwahrscheinlichkeit von Effekt zwischen den Gruppen; η^2 =Varianzaufklärung; Quelle: (Zupanic & Horz, 2002)	30
Tabelle 3: Nutzungsverhalten der Studierende bezüglich Videoaufzeichnungen; Quelle: (Rust & Krüger, 2011)	31
Tabelle 4: Vergleich von Motiven und Einschätzungen der Lehrenden und Studierendenbewertungen von Mehrwerten durch E-Lectures; Skala von 1=„trifft nicht zu“ bis 6=„trifft zu“; Quelle: (Tillmann, Bremer, & Krömker, 2012).....	33
Tabelle 5 Vergleich von Studierenden Gruppen, die wenig und häufig in Präsenz anwesend sind. Skala von 1=„trifft nicht zu“ bis 6=„trifft zu“; T-Test für unabhängige Stichproben bei zweiseitiger Testung, p =Irrtumswahrscheinlichkeit bei Annahme von Gruppenunterschieden, ϵ =Effektstärke für T-Signifikanztest (nach (Bortz & Döring, 2006); Quelle: (Tillmann, Bremer, & Krömker, 2012).....	34
Tabelle 6: Angebotene Aufzeichnungsarten an der TU Graz	42
Tabelle 7: Angebotene Videoformate an der TU Graz	43
Tabelle 8: Lehrveranstaltungen die an der TU Graz im WS 16/17 aufgezeichnet worden sind....	45
Tabelle 9: Überblick über die Studienrichtungen der befragten Studierenden; Frage 1	49
Tabelle 10: Nutzung von Videos in Prozent zwischen von der TU Graz angebotenen und sonstigen im WWW; Frage 5.....	52
Tabelle 11: Arten von Videos; Erstsemestrige; Frage 6.....	53
Tabelle 12: Arten von Videos; Studierende im 2. bis 7. Semester; Frage 6	53
Tabelle 13: Vorteile der Lehrvideos für Erstsemestrige; Frage 8	54
Tabelle 14: Vorteile der Videos für fortgeschrittene Studierende; Frage 8.....	56
Tabelle 15: Antworten auf die Frage: Wie nutzt du die Videos? – Erstsemestrige; Frage 9	56

Tabelle 16: Antworten auf die Frage: Wie nutzt du die Videos? – fortgeschrittene Studierende; Frage 9	56
Tabelle 17: Was muss sich ändern bzw. wie sollen Videos gestaltet sein?; Frage 10	58
Tabelle 18: Sind Vorlesungseinheiten durch Aufzeichnungen ersetzbar?; Erstsemestrige; Frage 11	59
Tabelle 19: Dauer der Interviews mit den Lehrenden	60
Tabelle 20: Gründe für den Aufzeichnungsbeginn; Frage 1	62
Tabelle 21: Art des Aufzeichnungsformats; Frage 2	64
Tabelle 22: Erwartungen, als mit den Aufnahmen begonnen wurde; Frage 3	65
Tabelle 23: Beeinflussungen der Aufzeichnungen; Frage 8	70
Tabelle 24: Festgestellte positive Veränderungen an den Studierenden oder der Lehrveranstaltung; Frage 9.....	72
Tabelle 25: Einstellung der Lehrpersonen zum Konzept des umgedrehten Klassenzimmers oder Blended Learning; Frage 12	80

ANHANG

Einwilligungserklärung

Ich erkläre mich bereit, dass das Interview mit einem Aufnahmegerät aufgezeichnet werden darf. Die Aufzeichnung soll das Zusammenfassen des Interviews im Nachhinein erleichtern, da dieses als Grundlage für meine Diplomarbeit dient.

Alle Angaben, die zu einer Identifizierung der Person führen könnten, werden bei der weiteren wissenschaftlichen Verwendung des Interviews aus dem Text entfernt oder verändert.

Nach Beendigung der Diplomarbeit werden alle Interviewdaten bzw. Aufzeichnungen gelöscht.

Die Teilnahme des Interviews ist freiwillig und es kann jederzeit abgebrochen werden. Ebenso kann ich meine Einwilligung zur Aufzeichnung im Nachhinein zurückziehen.

Ich willige ein, im Rahmen der vorgestellten Diplomarbeit, an diesem Interview teilzunehmen.

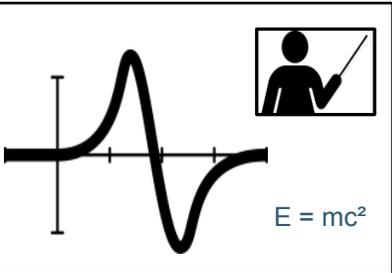
Vorname; Nachname in Druckschrift

Ort, Datum, Unterschrift

Ergebnis

Standard Video

PC-Präsentation oder Tafel
+
Audio
(+)
Kameraaufnahme
Vortragende/m



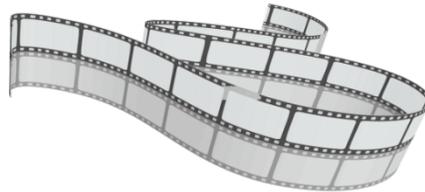
Studierende müssen bezüglich der Aufnahme und des Urheberrechts-gesetzes informiert werden.



Wenn Studierende nicht wollen, dass ihre Fragen aufgezeichnet werden, kann das Mikrophon problemlos auf „stumm“ gestellt werden.

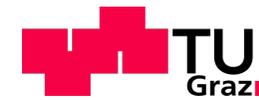
übrigens ...

- Einige Räume besitzen eine automatisierte Aufnahmeanlage.
- Die Aufnahme wird durch einen am Pult befindlichen Knopf gestartet und gestoppt.
- Die Aufnahme wird automatisch an den Server geschickt.
- Die Nachbereitung erfolgt ebenfalls automatisch.



Alle Videos werden auf <https://tube.tugraz.at> gespeichert. Anschließend werden die Videos im TeachCenter verlinkt.

- Bei *öffentlichen Kursen* sind die Videos frei zugänglich.
- Bei *gesperrten Kursen* können die Videos nur von der Kursgruppe angesehen werden. Die Videos können aber auch auf öffentlich gestellt werden.



Schritt 1

Bitte Verbindung mit Lehr- und Lerntechnologien aufnehmen

Tel.: +43 (316) 873 - 8540
Email: elearning@tugraz.at

Schritt 2

Auswahl des Videoformats

Schritt 3

Raum buchen

Kontakt

Lehr- und Lerntechnologien
Münzgrabenstraße 35A/I
8010 Graz

Tel.: +43 (316) 873 – 8540
elearning@tugraz.at
<http://elearning.tugraz.at>

Bilderquelle: www.pixabay.com



Dieses Material steht unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung 4.0 International.
Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



Was ist das?

Aufnahme ...

- ... einer gesamten Lehrveranstaltung
- ... von Teilen aus einer Lehrveranstaltung



Bei Aufnahme von mehreren kurzen Teilen ist die Chance größer, dass StudentInnen das Video vollständig ansehen.

Wie geht das?

Einige Hörsäle verfügen über ein automatisches Aufnahmesystem am Pult.

Ansonsten übernehmen StudienassistentInnen den Auf- und Abbau der Kamera.

Bei Wahl der Videoart „Screencast“ kann die benötigte Software auch auf eigener Hardware installiert werden.



Nachbearbeitung erfolgt automatisch

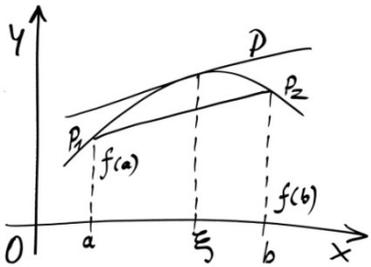
Warum ...

Lernen ist orts-/zeitunabhängig



Prozesse sind nachvollziehbar ...

- ... Rechnung
- ... Skizze



Einmaligkeit von ...

- ... Experimenten
- ... Gastvorträgen

Neue didaktische Formate ...

- ... Flipped Classroom
- ... Blended Learning

... das Ganze?

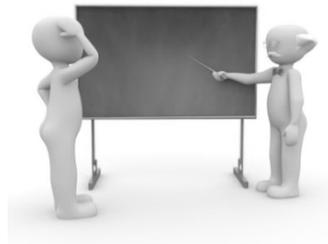
Fördert autonomes Arbeiten ...
... Nachbearbeitung
... Prüfungsvorbereitung



Optimierung der Studienbedingungen



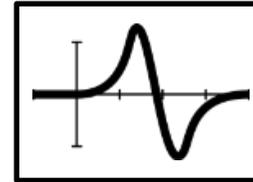
Erhöhung der Qualität der Lehre



Möglichkeiten bei der Erstellung des Videos

Kameraaufnahme von ...

... Projektionsfläche



... oder Tafel



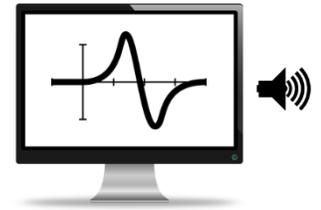
... oder Vortragende/m



... inklusive Audio 

Screencast

PC-Präsentation + Audio



Software kann bei Bedarf auf eigener Hardware (Laptop, Tablet) installiert werden

Audio

Funkmikrofone (Bodypacks)

- Sender wird am Körper mittels Clip befestigt
- Empfänger wird an Audioeingang des Laptops/ Tablets gesteckt

Schritt 1

Bitte Verbindung mit Lehr- und Lerntechnologien aufnehmen

Tel.: +43 (316) 873 - 8540
Email: elarning@tugraz.at

Schritt 2

Storyboard mit Unterstützung von Lehr- und Lerntechnologien erstellen



Kontakt

Lehr- und Lerntechnologien
Münzgrabenstraße 35A/
8010 Graz

Tel.: +43 (316) 873 – 8540
elarning@tugraz.at
<http://elarning.tugraz.at>

Bilderquelle: www.pixabay.com



Dieses Material steht unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung 4.0 International. Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Warum ...

Lernen ist orts-/zeitunabhängig



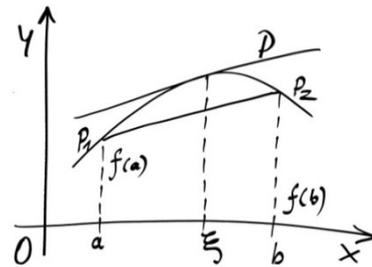
Einmaligkeit von ...

... Experimenten

Prozesse sind nachvollziehbar ...

... Rechnung

... Skizze



Neue didaktische Formate ...

... Flipped Classroom

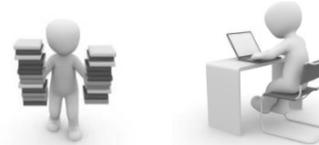
... Blended Learning

... das Ganze?

Fördert autonomes Arbeiten ...

... Nachbearbeitung

... Prüfungsvorbereitung



Optimierung der Studienbedingungen

In der Lehrveranstaltung ist mehr Platz für Diskussionen, da Theorie schon vermittelt wurde

#+*“

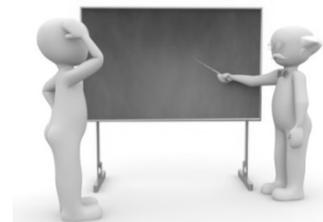


Weitere speziellere Informationen können bereitgestellt werden

Wiederverwendbarkeit



Andere Erklärungsversuche können durchgeführt werden



Lernvideo



Was ist das?

Aufnahme von kurzen (5-15 min) Videos

Welche Videos?

Frontalvortrag

PC-Präsentation + Audio

Stop-Motion

Interview

Erklärvideos

Experimente



Gut gemachte Videos erhöhen die Motivation der Studierenden

IDEENSAMMLUNG FÜR DAS LERNVIDEO



ZIELGRUPPE
Wer wird/ soll mit dem Video lernen?

VORWISSEN
Was kann vorausgesetzt werden? Wo kann man anknüpfen?

IDEEN FÜR DIE UMSETZUNG



(Wie) Werden sie angesprochen?

SETTING
Wie wird mit dem Lernvideo gelernt?



ZIELSETZUNG
Was sollen die Zuschauer/innen nach dem Video können/wissen/gemacht haben?

FRAGE /PROBLEM
Was wird geklärt?

Was muss gesagt/geschrieben werden?

Was muss gezeigt werden?

Was muss visualisiert werden?



VERÖFFENTLICHUNG **PRODUKTIONSORT** **MATERIAL**

Ort der Veröffentlichung | Lizenz | Wo? | Videos von Dritten?

TECHNIK **ZU KLÄREN**

- DigiCam
- Computer
- Tablet
- Smartphone
- Internet

STORY Ideen für die Story

Wieso, weshalb, warum? Ein Kriminalfall?
Die 7 Todsünden ...

Ergebnis

Standard

Video

PC-Präsentation oder Tafel
+
Audio
(+)
Kameraaufnahme
Vortragende/m



$E = mc^2$



Studierende müssen bezüglich der Aufnahme und des Urheberrechtsgesetzes informiert werden.



Wenn Studierende nicht wollen, dass ihre Fragen aufgezeichnet werden, kann das Mikrophon problemlos auf „stumm“ gestellt werden.

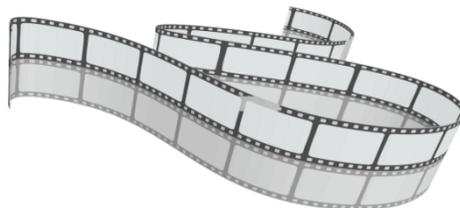
übrigens ...

Die Aufnahme wird automatisch an den Streamingserver geschickt.



Alle Videos werden auf <https://tube.tugraz.at> gespeichert. Anschließend werden die Videos im TeachCenter verlinkt.

- Bei *öffentlichen Kursen* sind die Videos frei zugänglich.
- Bei *gesperrten Kursen* können die Videos nur von der Kursgruppe angesehen werden. Die Videos können aber auch auf öffentlich gestellt werden.



Schritt 1

Bitte Verbindung mit Lehr- und Lerntechnologien aufnehmen

Tel.: +43 (316) 873 - 8540
Email: elearning@tugraz.at

Schritt 2

Raum buchen



Kontakt

Lehr- und Lerntechnologien
Münzgrabenstraße 35A/I
8010 Graz

Tel.: +43 (316) 873 – 8540
elearning@tugraz.at
<http://elearning.tugraz.at>

Bilderquelle: www.pixabay.com



Dieses Material steht unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung 4.0 International. Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

LIVE
Stream

Was ist das?

Übertragung der Lehrveranstaltung

- ... in anderen Raum
- ... ins Web

Wie geht das?

Einige Hörsäle verfügen über ein automatisches Aufnahmesystem am Pult

Ansonsten übernehmen StudienassistentInnen den Auf- und Abbau der Kamera

Bei Wahl der Videoart „ScreenCast“ kann die benötigte Software auch auf eigener Hardware installiert werden

Nachbearbeitung erfolgt automatisch



Geringer Aufwand für Vortragende/n

Warum ...

Lernen ist ortsunabhängig

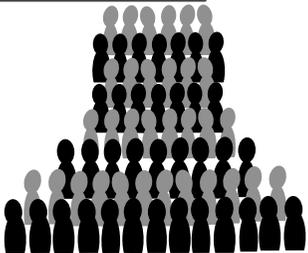
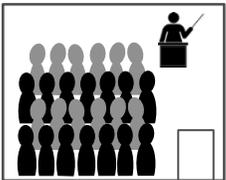


Didaktisches Format ...

- ... Flipped Classroom
- ... Blended Learning

Platzprobleme ...

- ... Hörsaal ist zu klein



... das Ganze?

- Studierende mit besonderen Bedürfnissen
- Berufstätige
- Eltern



Optimierung der Studienbedingungen



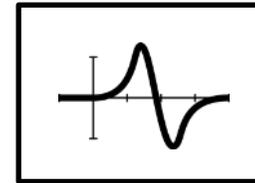
Gastvorträge



Möglichkeiten bei der Erstellung des Videos

Kameraaufnahme von ...

... Projektionsfläche



... oder Tafel



... oder Vortragende/m



... inklusive Audio



Screencast

PC-Präsentation + Audio



Software kann bei Bedarf auf eigener Hardware (Laptop, Tablet) installiert werden

Audio

Funkmikrophone (Bodypacks)

- Sender wird am Körper mittels Clip befestigt
- Empfänger wird an Audioeingang des Laptops/ Tablets gesteckt

Alternative

Live

<http://live.learninglab.tugraz.at>

Features

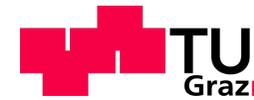
- Arbeitet mit aufgezeichnete Videos
- Fragen können während des Videos gestellt werden
- Automatische Auswertung der Antworten

übrigens ...

Falls eine Aufzeichnung des Webinars gewünscht ist, müssen die TeilnehmerInnen bezüglich des Urheberrechtsgesetzes informiert werden.



Wenn die TeilnehmerInnen nicht wollen, dass ihre Fragen aufgezeichnet werden, können diese einfach im Chat gestellt werden. Der Lehrende liest die Fragen vor, damit sie bei der Aufzeichnung nicht verloren gehen.



Schritt 1

Besuch der Seite
<https://tugraz.eyeson.solutions/>

Schritt 2

Account anlegen

Schritt 3

Webinar erstellen

Kontakt

Lehr- und Lerntechnologien
Münzgrabenstraße 35A/
8010 Graz

Tel.: +43 (316) 873 – 8540
elearning@tugraz.at
<http://elearning.tugraz.at>

Bilderquelle: www.pixabay.com



Dieses Material steht unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung 4.0 International.
Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Webinar

Was ist das?

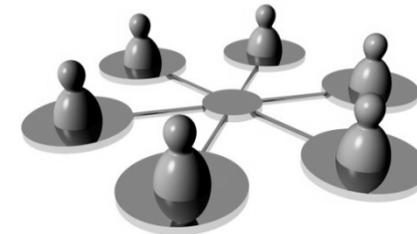
Bei einem Webinar ...

... wird der Vortrag live gehalten

... sind alle live dabei

... wird in Echtzeit kommuniziert

... können bis zu 1000 TeilnehmerInnen dabei sein



Wie geht das?

<https://tugraz.eyeson.solutions>

Account anlegen

Webinar erstellen



Webinar läuft im Browser

Warum ...

Lernen ist ortsunabhängig



Synchrone Kommunikation
zwischen allen TeilnehmerInnen

#+*“

§()=

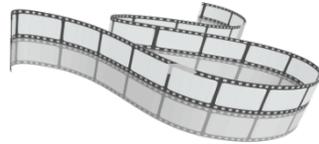
Optimierung der
Studienbedingungen



... das Ganze?

Wiederverwendbarkeit ...

... Webinar aufzeichnen und als
Video zur Verfügung stellen



Fördert autonomes Arbeiten ...

... Nachbearbeitung
... Prüfungsvorbereitung



Erhöhung der Qualität der Lehre

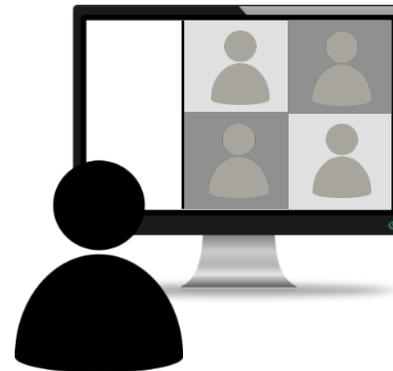
Neue didaktische Formate ...

... Flipped Classroom
... Blended Learning

Möglichkeiten bei einem Webinar

Video Meeting

klassischer Videochat
alle TeilnehmerInnen
kommunizieren miteinander



Features

- Live Umfrage
- Live Chat
- Aufzeichnung möglich
- Dokumente hochladen / teilen /
verwalten
- Screensharing

Webinar

World Wide Web meets Seminar
SeminarleiterIn hält ein Seminar
vor bis zu 1000 TeilnehmerInnen
Bei Bedarf können Teil-
nehmerInnen hinzugeschaltet
werden (Audio und/oder Video)

Features

Features wie bei Video Meeting
+
Moderationsmöglichkeiten

