

die hochschullehre

Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre

Bücker, Vöing (Hg.)

JAHRGANG
2021

Paderborner Beiträge 2021

die hochschullehre

Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre

Paderborner Beiträge 2021

Diana Bücken, Nerea Vöing (Hg.)

Diese Publikation erscheint im Rahmen von „die hochschullehre“.
Die Zeitschrift wird herausgegeben von: Ivo van den Berk, Jonas Leschke, Marianne Merkt, Peter Salden,
Antonia Scholkmann, Angelika Thielsch

„die hochschullehre“ wird gefördert vom Förderverein „Freunde und Förderer der Online-Zeitschrift ‚die hochschullehre‘ e.V.“.

2021 wbv Publikation
ein Geschäftsbereich der wbv Media GmbH & Co. KG

Gesamtherstellung:
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld
wbv.de

Covergestaltung: Christiane Zay, Potsdam

ISSN: 2199-8825
DOI: 10.3278/HSLT2102

Diese Publikation ist frei verfügbar zum Download unter wbv-open-access.de
Diese Publikation ist mit Ausnahme des Titelbildes unter folgender Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht:
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als solche gekennzeichnet sind. Deren Verwendung in diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei verfügbar seien.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Inhalt

<i>Diana Bücken & Nerea Vöing</i> Editorial zu den „Paderborner Beiträgen“ 2021	313
<i>Bianca Steffen</i> Das digitale Semester in Zeiten der Corona-Pandemie	316
<i>Roland Bender</i> Lernvideos und reflektierende Fragen in einer Arithmetik-Vorlesung	330
<i>Manuel Wille</i> Erklärvideos in der Sprachwissenschaft – Sprache-Bild-Bezüge und ihr Einfluss auf den Lernerfolg	348
<i>David Woitkowski</i> Videografiertes Experimentieren als Ergänzung zum Versuchsprotokoll – Studentische Wahrnehmung eines performativen Prüfungsverfahrens	363
<i>Nadja Fakha</i> Promoting Critical Thinking in Literary and Cultural Studies	382
<i>Maren Purrmann</i> English as a Medium of Instruction	397
<i>Annika Waffner</i> Perspektivenübernahme als Ausgangspunkt für selbstständiges Lernen in kunstdidakti- schen Seminaren	409

die hochschullehre – Jahrgang 7-2021 (28)

Herausgebende des Journals: Ivo van den Berk, Jonas Leschke, Marianne Merkt, Peter Salden, Antonia Scholkmann, Angelika Thielsch

Dieser Beitrag ist Teil des Themenheftes „Paderborner Beiträge 2021“ (herausgegeben von Diana Bücken und Nerea Vöing).

Beitrag in der Rubrik Editorials

DOI: 10.3278/HSL2128W

ISSN: 2199-8825 wbv.de/die-hochschullehre



Editorial zu den „Paderborner Beiträgen“ 2021

DIANA BÜCKER & NEREA VÖING

Bereits zum neunten Mal haben die Teilnehmer:innen des Paderborner hochschuldidaktischen Zertifikatsprogramms „Professionelle Lehrkompetenz für die Hochschule“ im Kontext des Vertiefungsmoduls ihre Lehre vor dem Hintergrund des „Scholarship of teaching and learning“ beforcht.

In der Planung und Durchführung des SoTL-Projekts (von der Formulierung der Forschungsfrage bis hin zum Schreiben des Artikels) werden die Lehrenden zwar eng von den hochschuldidaktischen Trainerinnen begleitet, nichtsdestotrotz ist der Aufwand zweifelsohne groß. Für die Teilnehmer:innen des Jahres 2020 trifft dieses in besonderem Maße zu, erfolgte doch kurz vor Beginn des Sommersemesters, welcher für die meisten gleichsam auch der Beginn der Durchführung des SoTL-Projekts ist, pandemiebedingt die Umstellung von Präsenz- auf Distanzlehre. Dies hatte zur Folge, dass ein Großteil der Lehr-Forschungs-Projekte an das neue digitale Setting angepasst werden musste, und dies parallel zur Umplanung der Lehre an sich.

Doch trotz oder vielleicht gerade wegen dieser fordernden Umstände sind auch im Jahr 2020 wieder spannende Projekte durchgeführt worden, welche zwar im Kern das Ziel haben, die Lehre der Teilnehmer:innen weiterzuentwickeln und das Reflexionsniveau der Lehrenden auf eine weitere Stufe zu heben, deren Erkenntnisse aber zugleich – im Sinne des „going public“ und „sharing knowledge“ – in der Community der hochschuldidaktisch Tätigen aufgehen sollen. Sieben dieser Projekte werden in den diesjährigen Paderborner Beiträgen veröffentlicht.

Aus der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik hat Roland Bender (Didaktik der Mathematik) den Einsatz von Lernvideos und reflektierenden Fragen in der Veranstaltung „Elemente der Arithmetik“ untersucht. Diese sollten den pandemiebedingt verstärkt im Selbststudium stattfindenden Lernprozess der Studierenden unterstützen. Die Motivation für diese Lehrinnovation hatte ihren Ursprung bereits jenseits der Umstellung auf die Distanzlehre. So beschreibt der Autor in seinem Artikel, dass es zahlreichen Studierenden grundsätzlich schwerfallen würde, die Inhalte der Vorlesung zu memorieren und erst recht auf die Aufgaben in den begleitenden Tutorien zu übertragen. Die Ergebnisse seiner quantitativen Studie legen offen, dass die Lernenden die Unterstützungsmöglichkeiten genutzt sowie die Intervention allgemein positiv beurteilt haben. Zudem zeigen sich aber auch Potenziale zur Weiterentwicklung, u. a. mit Blick auf die Einbindung in eine zukünftig wieder stattfindende Präsenzlehre.

Aus der Fakultät für Naturwissenschaften hat David Woitkowski (Didaktik der Physik) eine innovative Prüfungsform innerhalb der Experimentierpraktika seines Fachbereichs untersucht. Als Ergänzung zum traditionellen Versuchsprotokoll haben die Studierenden hier die Möglichkeit, eine videografierte Experimentierprüfung abzulegen. In seinem Beitrag evaluiert der Autor die studentische Sicht auf diese beiden Prüfungsformate und stellt sie mit ihren Vor- und Nachteilen kontrastiv gegenüber. Dabei zeigt sich u. a., dass die Einschätzung der beiden Formate im Hinblick auf Aspekte wie u. a. Prüfungsvorbereitung, Schwierigkeit sowie Praxisnähe aus Studieren-

densicht recht ähnlich ausfällt, dass das videografierte Experimentieren aber als praxisnäher wahrgenommen wird.

Maren Purrmann aus der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Fachbereich Dienstleistungsmanagement und Technologiemarketing, untersucht in ihrem SoTL-Projekt den Einsatz von englischer Sprache in einer ihrer Lehrveranstaltungen. Hierbei fokussiert sie die studentische Sicht und flankiert sie mit Befunden aus einschlägiger Literatur zu „English as a Medium of Instruction“ (EMI). Vor diesem Hintergrund arbeitet sie sowohl die Erwartungen seitens der Studierenden als auch die motivierenden sowie frustrierenden Faktoren von EMI heraus und stellt auf Basis der Ergebnisse Überlegungen an, wie auf diese Faktoren bestmöglich sowie im Sinne einer Weiterentwicklung des Lehrkonzepts reagiert werden kann.

Aus der Fakultät für Kulturwissenschaften haben im Jahr 2020 vier Lehrende ihre Lehre beforscht. Nadja Fakhas im Sommersemester 2020 durchgeführte Intervention hatte zum Ziel, das kritische Denken der Studierenden einer ausgewählten Lehrveranstaltung des Fachbereichs Anglistik: Literatur- und Kulturwissenschaft zu fördern. Ihr Artikel liefert einen Überblick über theoretische Überlegungen zur Förderung des kritischen Denkens und beschreibt zudem, wie die Autorin mithilfe des Einsatzes von instruktionalen Videos ihre eigenen Studierenden beim Erlernen dieser akademischen Schlüsselkompetenz unterstützt. Vor dem Hintergrund der Theorie sowie der eigenen Erfahrungen formuliert sie schließlich Empfehlungen für den Einsatz von Videos zur expliziten Förderung des kritischen Denkens in kulturwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen.

Bianca Steffen (Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Bildungsmanagement und Bildungsforschung in der Weiterbildung) untersucht in ihrem Projekt die Lernstrategien sowie das Belastungsempfinden ihrer Studierenden im ersten „Corona-Semester“. Unter Zuhilfenahme des Technikakzeptanzmodells hat sie einen Fragebogen entwickelt und mit diesem die Selbsteinschätzung der Studierenden erhoben. Die Auswertung der Befragung konnte zeigen, dass sich eine Korrelation zwischen Technikakzeptanz und Belastungsempfinden abbildet. Auf Basis dieser Befunde formuliert die Autorin Empfehlungen zur Förderung der Technikakzeptanz mit dem Ziel, die Vertrautheit mit den technischen Elementen der digitalen Lehre sowie das Kompetenzerleben der Studierenden zu steigern.

Annika Waffner (Kunstdidaktik mit besonderer Berücksichtigung von Inklusion) fokussiert in ihrem Lehr-Forschungs-Projekt den Aspekt der Perspektivübernahme zur Förderung von berufsfeldbezogenen Kompetenzen ihrer Lehramtsstudierenden. Durch die Implementierung u. a. von Unterrichtssimulationen möchte die Autorin ihre Studierenden dabei unterstützen, eine bessere Verzahnung von theoretischem Wissen und der Entwicklung praktischer Handlungsoptionen herstellen zu können. Diese Intervention hat die Autorin mithilfe eines Fragebogens sowie eines anschließenden Gruppeninterviews untersucht. Zwar ergaben sich hieraus durchaus positive Befunde, die Autorin sieht aber weiteren Forschungsbedarf.

Manuel Wille (Germanistische und Allgemeine Sprachwissenschaft) untersucht in seinem Lehr-Forschungs-Projekt Erklärvideos des „Textanalyseportals“ (TAP), welche als Blended-Learning-Baustein in der Lehre seines Fachbereichs genutzt werden. Durch die Durchführung einer experimentellen Studie geht der Autor der Frage nach, ob sich ein Effekt des Zusammenhangs von Bild und Sprache in den genutzten Videos zum Lernerfolg der Studierenden nachweisen lässt. Neben der Evaluation der TAP-Videos hat das SoTL-Projekt zum Ziel, Impulse zur Entwicklung ähnlicher Lernszenarien sowie zum optimierten Einsatz von Lernvideos in kulturwissenschaftlichen Veranstaltungen zu geben.

Wir als Herausgeber:innen möchten allen Beitragenden dieser achten Ausgabe der „Paderborner Beiträge“ danken. Allen Leser:innen wünschen wir eine inspirierende Lektüre und den ein oder anderen Erkenntnisgewinn.

Autorinnen

Diana Bucker. Freiberufliche Hochschuldidaktikerin, Menden, Deutschland; E-Mail: diabuecker@gmail.com

Dr. Nerea Voing. Universität Paderborn, Stabsstelle Bildungsinnovationen und Hochschuldidaktik, Paderborn, Deutschland; E-Mail: nerea.voing@upb.de



Zitiervorschlag: Bucker, D. & Voing, N. (2021). Editorial zu den „Paderborner Beiträgen“. *die hochschullehre*, Jahrgang 7/2021. DOI: 10.3278/HSL2128W. Online unter: wbv.de/die-hochschullehre

die hochschullehre – Jahrgang 7-2021 (29)

Herausgebende des Journals: Ivo van den Berk, Jonas Leschke, Marianne Merkt, Peter Salden, Antonia Scholkmann, Angelika Thielsch

Dieser Beitrag ist Teil des Themenheftes „Paderborner Beiträge 2021“ (herausgegeben von Diana Bücker und Nerea Vöing).

Beitrag in der Rubrik Praxisforschung

DOI: 10.3278/HSL2129W

ISSN: 2199-8825 wbv.de/die-hochschullehre



Das digitale Semester in Zeiten der Corona-Pandemie

Explorative Befunde zu Lernstrategien und Belastungsempfinden der Studierenden

BIANCA STEFFEN

Zusammenfassung

Die coronabedingte Umstellung auf digitale Lehre hat die Studierenden vor besondere Herausforderungen bezüglich ihres Lernverhaltens gestellt und ihre Belastungsfähigkeit gefordert. Diese Studie untersucht den Einfluss von Technikakzeptanz und (technischer) Ausstattung auf die Lernstrategien sowie das Belastungsempfinden der Studierenden. Die mittels eines Fragebogens erhobenen Daten wurden anhand des Mann-Whitney-U-Tests ausgewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass sich Studierende mit geringer Technikakzeptanz stärker psychophysisch belastet fühlten als Studierende mit hoher Technikakzeptanz.

Schlüsselwörter: Digitale Lehre; Belastungsempfinden; Technik-Akzeptanz-Modell; Lernstrategien; SOTL

The Digital Semester During the COVID-19 Pandemic

Explorative Findings on Students' Learning Strategies and Stress

Abstract

The transition to digital teaching confronted students with new challenges concerning their learning behaviour and resilience. This study examines the effect of students' acceptance of information technology and their equipment with technical devices. Data was collected using a questionnaire and analysed with Mann-Whitney-U-Test. Results show that students with low acceptance of technology feel more stressed than students with high acceptance.

Keywords: Digital Teaching; Stress; Acceptance of Information Technology; Learning Strategies; SOTL

1 Einleitung

Im Sommersemester war der Eindruck erschwerten Lernens unter unsteten Bedingungen – nicht nur das universitäre, sondern das gesamtgesellschaftliche Leben betreffend – vorherrschend. Die an die Pandemie angepassten Maßnahmen in Hochschulen betrafen vor allem Entscheidungen

über digitale und Präsenzlehre, Schließung universitätsöffentlicher Einrichtungen (Gastronomie, Bibliothek, Arbeitsräume etc.) und Reduzierung der Hochschulverwaltung auf den Kernbetrieb. Das Hauptanliegen Studierender war weiterhin, sich Lerninhalte zu erarbeiten und diese vermittelt zu bekommen. Doch durch die kurzfristige Entscheidung im Frühjahr 2020, das Semester statt in Präsenz über digitale und häufig asynchrone Angebote durchzuführen, wurden die Studierenden vor vielfältige neue Herausforderungen gestellt, welche sich in verändertem Lern- und Studienverhalten äußerten. Nach eigenen Beobachtungen hatten einige Studierende große Probleme mit der Umstellung auf digitale Lehre, was vermutlich teilweise sowohl den technischen Voraussetzungen als auch dem kompetenten Umgang mit diesen geschuldet war. So war der Anlass für den vorliegenden Beitrag die Beobachtung auf Lehrendenseite, dass es zum einen Studierende gibt, die ihren Unmut über Be- und Überlastung durch die Studiensituation äußerten und sich beschwerten, zum anderen, dass es eine messbar höhere Drop-out-Rate als in vergangenen Semestern gibt. Aktuell wurden und werden noch vielfältige empirische Erhebungen zum Studium unter Pandemie-Bedingungen durchgeführt. Erhebungen fokussieren hierbei unterschiedliche Fächer, Studierendengruppen und Auswirkungen und sind überwiegend als Berichte vorliegend oder noch im Veröffentlichungsprozess. So wurde beispielhaft an der Ruhr-Universität Bochum ein Fokus auf die Lehrenden, deren Bewältigung der Lehrumstellung sowie den damit verbundenen Mehraufwand gelegt (Wissing 2020). Das Institut für Hochschulentwicklung untersuchte, wie sich die veränderten Lehrbedingungen auf den Studienerfolg bzw. -abbruch auswirken (Seyfeli, Elsner & Wannemacher 2020). Die meisten Studien liefern deskriptive Daten und haben einen Evaluationscharakter, demnach fehlt es an Untersuchungen, welche auf Grundlage einer theoretischen Rahmung mit erprobten und validierten Instrumenten erheben.

Es liegen weitere Gelingensbedingungen digitaler Lehre auf Seiten der Studierenden vor (jenseits der pandemiebedingten Distanzlehre), insbesondere in den beiden Faktoren „Einstellung technischen Anwendungen gegenüber“ sowie der „technischen Ausstattung“, welche die Nutzung ermöglichen soll. Einstellung gegenüber Technik wird hier vor allem im Sinne des Technik-Akzeptanz-Modells (TAM) verstanden, welches voraussagt, wie die Einstellung zu Technik die Nutzung eben dieser beeinflusst (Davis 1989). Passend dazu fordern die Studierenden im Thesenpapier des Hochschulforums Digitalisierung angepasste Rahmenbedingungen, um Bedingungen für ein intrinsisch motiviertes Studium geboten zu bekommen und Selbstbestimmungsmöglichkeiten auszuweiten (Baumann et al. 2019). Um erweiterte Partizipationsmöglichkeiten wahrnehmen zu können, müssen auf der einen Seite die Studierenden über ausreichend technische Ausstattung und Kompetenz verfügen und auf der anderen Seite müssen die Lehrenden interaktive Angebote machen. Dies lässt sich nicht auf einzelne Tools reduzieren, relevant wären jedoch vor allem synchrone Austauschmöglichkeiten (z. B. Chats, Videokonferenzen) oder Formen von Feedback (z. B. Foren oder Evaluationen). Intrinsische Motivation sowie Selbstbestimmungsmöglichkeiten lassen sich an der Anwendung von Lernstrategien Studierender ablesen. Dies erfordert auch veränderte Kompetenzen auf Seiten der Studierenden. Vor diesem Hintergrund thematisiert dieser Beitrag vor allem die Auswirkungen studentischer Einstellung zu Technik und technischer Ausstattung auf veränderte Lernstrategien und erhöhtes subjektives Belastungsempfinden von Studierenden des Faches Erziehungswissenschaft und des Unterrichtsfachs Pädagogik an einer Universität in Nordrhein-Westfalen.

2 Ausgangslage: Herausforderungen durch digitale Lehre

Der Lernprozess Studierender findet selbstorganisiert und selbstgesteuert statt. Selbstgesteuert bedeutet, insbesondere mit angemessenen Lernstrategien das eigene Lernen zu planen, zu überwachen und zu reflektieren (Wild 2005). Unter regulären Bedingungen, d. h. universitäre Lehre in Form von Präsenzveranstaltungen, stellen diese Anforderungen einige Studierende bereits vor Herausforderungen. So konnten Schiefele, Streblow und Brinkmann (2007) zeigen, dass die

Anwendung ungeeigneter Lernstrategien einen Studienabbruch eher begünstigt. Um sich dem Lernverhalten Studierender anzunähern, werden üblicherweise jene Strategien erfasst, welche Studierende nutzen, um auf Ressourcen zuzugreifen und sich Wissen anzueignen. Um die Wissensverarbeitung von Studierenden zu verstehen, ist die Frage nach der Anwendung von Lernstrategien von zentraler Bedeutung (Weinstein & Mayer 1986). Wild (2005) diskutiert die Effektivität von Lernstrategien und kommt zu dem Ergebnis, dass „eine Unterstützung tiefenorientierter Lernstrategien legitimierbar“ (S.199) scheine. Grundsätzlich ist jedoch festzuhalten, dass für selbstgesteuertes Lernen vor allem kognitive Lernstrategien (z. B. Wiederholen) gewinnbringend seien, wohingegen tiefenorientierte und elaborierende Lernstrategien (z. B. kritisches Prüfen) vor allem bei anspruchsvolleren Aufgaben erfolgsversprechend seien. Dem folgend wird sich in diesem Beitrag dem Fazit von Wild (2005) angeschlossen, wonach sich für die Verbesserung des Lernergebnisses kein den anderen Strategien gegenüber zu bevorzugender Typus von Lernstrategien ausmachen lässt. So seien kognitive Strategien in Selbstlernphasen und tiefenorientierte Strategien bei anspruchsvollen Aufgaben von jeweils größerem Nutzen. Durch die Digitalisierung der Lehre wird eine Veränderung in der Anwendung studentischer Lernstrategien vermutet.

Eine Auswirkung der Corona-Pandemie war und ist weiterhin, dass verschiedene Lebensbereiche sich durch Unsicherheiten und Unplanbarkeit auszeichnen und neue Informationen, kurzfristige Veränderungen und angepasste Regelungen den Alltag prägen. Die immer neuen Maßnahmen an Hochschulen umfassten vor allem im Sommersemester 2020 den kurzfristigen Umstieg auf digitale Lehre, geschlossene Bibliotheken sowie Arbeits- und Lernräume ebenso wie eine Verlagerung der Arbeit ins Homeoffice für Lehrende und Studierende. Diese Maßnahmen sowie die grundlegende Unsicherheit haben das Potenzial, Stress auszulösen und psychisch belastend zu wirken. Stressauslösende Veränderungen sind vor allem unerwünscht, nicht von den betroffenen Personen kontrollierbar und keine dem Lebenszyklus entsprechenden Umstellungen (Pearlin et al. 1981). Den sich daraus ergebenden psychischen Spannungszustand nennen Bartholomeyczik, Bartholomeyczik, Beckmann und Bernhard (1972) Stress, wobei sie von einem kumulativen Effekt verschiedener Stressbedingungen ausgehen (Lazarus 1966; Pearlin et al. 1981). Pearlin et al. (1981) beschreiben Stress und Belastung als Prozess, welcher durch sogenannte ereignisreiche Erlebnisse (*eventful experiences*) ausgelöst werden kann. Gemeint sind hiermit u. a. Veränderungen, welche Systeme aus dem Gleichgewicht bringen und dazu zwingen, sich durch strapaziöse und ermüdende Prozesse neu zu justieren. Diese Charakteristika beschreiben auch die Auswirkungen der pandemiebedingten Umstellungen auf das gesamtgesellschaftliche Leben. Eine österreichweite Umfrage zeigte, dass eine reine digitale Lehre von einem Großteil der Studierendenschaft nicht erwünscht war (Malacek 2020). Lediglich 25,45 % der befragten Studierenden stimmten dem Item „Lehrveranstaltungen sollten nur mit digitalen Medien durchgeführt werden.“ eher bis voll und ganz zu. Ergebnisse des Instituts für Hochschulentwicklung zeigen, dass die Folgen für die Studierenden vor allem Orientierungslosigkeit und Notwendigkeit zu mehr Selbststudium waren. Darüber hinaus spürten sie die Unsicherheiten auf Seiten der Lehrenden und empfanden die Lernplanung aufgrund unklarer Prüfungstermine und -formen als erschwert (Seyfeli et al. 2020). Auf der anderen Seite haben sie die Option genutzt, mehr Kurse zu belegen (Seyfeli et al. 2020). Die Hauptprobleme, welche eine Befragung der Universität Augsburg im Sommersemester 2020 identifizierte, liegen vor allem in den Bereichen Motivation, Struktur und selbstdiszipliniertes Lernen (Hallermayer 2020). So sei das subjektive Arbeitspensum gestiegen und Studierende, welche vorab schon Probleme in diesen Bereichen hatten, waren dementsprechend noch stärker betroffen. Demnach wird ein Zusammenhang zwischen Belastungsempfinden und technischer Ausstattung sowie technischer Kompetenz angenommen.

Da es sich bei der Belastungsentstehung um eine globale Beschreibung der Situation handelt, ist unklar, welche Aspekte des Hochschullebens und insbesondere des Lernens an Hochschule angepasst werden können, um das subjektive Belastungsempfinden Studierender zu reduzieren. Eine (vermeintliche) Lösung schaffen Studierende selbst, indem sie zu Semesterbeginn eingeschriebene Seminare nicht beenden, weswegen die Anzahl abgebrochener Lehrveranstaltungen

als Symptom für das Belastungsempfinden Studierender gesehen werden kann. Bei einer Studierendenbefragung der Fakultät für Philologie der Ruhr-Universität Bochum gaben 80 % der befragten Studierenden an, einen höheren oder viel höheren Workload bewältigen zu müssen als in vergleichbaren Präsenzseminaren (Sander & Steinhart 2020). Auch an der Universität Leipzig gaben 70,75 % aller befragten Studierenden (n = 3468) und 85,25 % der Studierenden der Erziehungswissenschaft n = 407) an, dass die Arbeitslast etwas oder deutlich höher sei als in einem regulären Semester (Mailach & Mey 2020). Unklar bleibt, wie dieser Unterschied zu erklären ist und ob es sich um einen signifikanten Unterschied handelt. Auf der anderen Seite besuchten einer Befragung der Technischen Universität Hamburg nach 28,45 % der Studierenden mehr Lehrveranstaltungen als sonst (Ladwig et al. 2020). Festhalten lässt sich vor dem Hintergrund dieser Studien, dass direkt nach dem Belastungsempfinden oder Workload gefragt wurde. Ohne diesen Studien ihre Aussagekraft absprechen zu wollen, fehlt es derzeit noch an Untersuchungen, welche sich auf einen theoriegeleiteten Rahmen stützen und über den Charakter einer Semesterevaluation oder der Fokussierung einzelner Problematiken hinausgehen. Zwei Ansatzpunkte, welche sowohl verändertes Studierendenverhalten (z. B. mehr Drop-outs) als auch die subjektiv gestiegene Belastung erklären könnten, sind die technische Ausstattung Studierender und deren Umgang mit Technik, insbesondere deren Akzeptanz derselben. Diese Annahmen werden im Folgenden im Zusammenhang mit der Digitalisierung des Studiums erläutert.

3 Digitalisierung im Studium

Unabhängig von den angewandten Lernstrategien und der subjektiv wahrgenommenen Belastung wird das Studium – ebenso wie das Alltagsleben – immer stärker von digitalen Medien und neuen Technologien verändert. Obwohl die Hochschulen nach und nach stärker auf digitale Unterstützung in der Lehre setzen (z. B. E-Learning-Systeme wie Moodle oder digitale Prüfungs- und Notenverwaltung) und diese Anforderungen zum Teil auch Eingang in die Studienordnungen gefunden haben (Caruso & Martin 2020), zeigen empirische Untersuchungen bereits, dass die technische Ausstattung und die Kompetenzen im Umgang mit Technik und Medien der Studierenden teilweise nicht ausreichend waren, um erfolgreich an allen digitalen Angeboten teilzunehmen. Bei einer Befragung der Technischen Universität Hamburg gaben 63,21 % der Befragten (n = 617) an, dass die technische Ausstattung an ihrem Arbeitsplatz eher nicht bis gar nicht ausreichend ist, um das Studium zu bewältigen (Ladwig et al. 2020). Zusammenfassend wird dementsprechend angenommen, dass der studentische Zugang zu (technischer) Ausstattung als Medium digitaler Lehre für die Studierenden ausschlaggebender Faktor dafür ist, welche Lernstrategien angewandt werden und wie psychisch belastet sie sich empfunden haben.

Da der Umgang mit Technik als eine vermittelnde Variable zwischen der Ausstattung und der erfolgreichen Umsetzung von Lernstrategien zu sehen ist, wird die Einstellung Studierender zu Technik erfragt. Denn dieser Beitrag geht u. a. Hawlitschek und Fredrich (2018) folgend davon aus, dass die Einstellung Lernender zu digitalen Medien einen elementaren Einfluss darauf hat, wie diese digitale Lernangebote nutzen. Mangelnde Akzeptanz von digitaler Technik könnte demzufolge auch zu erhöhtem Belastungsempfinden und veränderten Lernstrategien seitens der Studierenden führen.

Neben der konkreten Evaluation einzelner Tools gab es in der Vergangenheit Studien, welche sich dem Lernverhalten Studierender modellbasiert annäherten. Das Technik-Akzeptanz-Modell (TAM) nach (Davis 1989; Venkatesh et al. 2003) hat sich dazu in einigen Untersuchungen bewährt (Hawlitschek & Fredrich 2018). Das TAM sagt den erfolgreichen Umgang mit Technik voraus, indem die Facetten Technikakzeptanz, Technikkompetenz und Technikkontrollüberzeugungen gemessen werden. Das Technik-Akzeptanz-Modell wurde von Davis (1989) entwickelt und postuliert, dass der wahrgenommene Mehrwert sowie die angenommene Nutzungsfreundlichkeit von Technologie die Einstellung gegenüber und die Annahmen über die Nutzung eben jener beeinflussen.

Somit ist das TAM ein adäquater Zugang, um die Nutzung von technologischen Neuerungen vorherzusagen.

Festzuhalten ist, dass wenige Studien die Technikakzeptanz – mit allen Facetten – als vermittelnden Faktor zur studentischen Nutzung digitaler Angebote insbesondere unter den Bedingungen des Sommersemesters 2020 in den Blick nehmen. Üblicherweise handelt es sich bei den bislang veröffentlichten Daten und Studien um Einzelfallbetrachtungen oder Evaluationen spezifischer Kontexte. Die unvorbereitete und gänzliche Umstellung auf digitale Lehre im Sommersemester 2020 bot jedoch auch die Möglichkeit, die Einstellung und Auswirkung für alle Studierenden unter dieser Perspektive zu untersuchen. Diesem Anliegen geht der vorliegende Beitrag nach.

4 Fragestellung

Das Infektionsgeschehen hat auch im Wintersemester 2020/2021 digitale Lehre erforderlich gemacht und wird die Lehre im Sommersemester 2021 höchstens im Hybridformat erlauben. Vor diesem Hintergrund verfolgt diese Studie das Ziel, theoriegeleitet und systematisch Daten zu sammeln, um das Erleben der Studierenden bei der zukünftigen Lehrplanung zu berücksichtigen, um deren Lernprozess möglichst gehaltvoll und erfolgreich zu gestalten. Um Impulse für eine Seminarkonzeption zu generieren, gilt es zunächst zu identifizieren, welche weiteren Faktoren und Rahmenbedingungen Studierenden das Lernen erschweren. Dieser Ansatz ist vielversprechend, da die Anstrengungen, welche in die Digitalisierung von Lehrangeboten sowie die Übersetzung und Neugestaltung von didaktischen Konzepten investiert werden, nur begrenzt zum Lernen der Studierenden beitragen können. Der relevante Faktor ist die Nutzung dieser Angebote durch Studierende in ihrem selbstgesteuerten Lernprozess. Die Grenze liegt darin, inwiefern die Studierenden auf die technischen Angebote zugreifen können, um diese erfolgreich und kompetent nutzen und gehaltvoll in ihren Lernprozess integrieren zu können. Dementsprechend könnte die Einstellung zu Technik sowie die Ausstattung mit selbiger ein vorgelagerter Ansatzpunkt sein, um Studierenden die geforderte selbstregulierte Teilnahme an digitalen Lernangeboten zu ermöglichen.

Die Forschungsfrage dieses Beitrags lautet dementsprechend: Erklärt der Unterschied in der Technikakzeptanz und -ausstattung die Belastungswahrnehmung sowie die Anwendung bestimmter Lernstrategien? Die zugrunde liegenden Hypothesen sind:

1. Studierende unterscheiden sich durch ihre Technikakzeptanz und (technische) Ausstattung unter Bedingungen digital vermittelter Lerninhalte in ihren Anwendungsmöglichkeiten von Lernstrategien.
2. Studierende mit geringer Technikakzeptanz und Studierende mit geringer technischer Ausstattung empfinden eine höhere subjektive Belastung.

Da es keinen eindeutig zu favorisierenden Typ von Lernstrategien gibt (kognitiv vs. meta-kognitiv, vgl. Wild 2005), wird in dem vorliegenden Beitrag lediglich nach Unterschieden in den angewandten Lernstrategien der Studierendengruppen gefragt.

5 Methode

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde eine Fragebogenstudie unter den Studierenden der Erziehungswissenschaft und des Unterrichtsfachs Pädagogik an einer Universität in Nordrhein-Westfalen durchgeführt. Diese Zielgruppe ergibt sich aus den Studierenden der Autorin dieses Beitrags. Die Daten wurden digital über LimeSurvey erhoben und mithilfe von SPSS v26 ausgewertet.

5.1 Stichprobe

Die Autorin dieses Beitrags leitete den Fragebogen an die eigenen Seminarteilnehmenden weiter. Zehn weitere Lehrende, deren Seminare im Sommersemester 2020 für die Studierenden des Bachelors Erziehungswissenschaft geöffnet waren, wurden darüber hinaus gebeten, den Link zum Fragebogen an ihre Studierenden weiterzuleiten. Damit konnte eine Zufallsstichprobe von 18 Studierenden generiert werden. Zu Studienstart im Wintersemester 2017/2018 waren in der Kohorte ungefähr 160 Studierende. Die soziodemografischen Daten der Stichprobe werden in Tabelle 1 dargestellt. Die Stichprobe umfasst 20 Studentinnen und 3 Studenten und spiegelt damit in etwa die Geschlechterverteilung im Fach wider.

Tabelle 1: Deskriptive Stichprobenbeschreibung

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
<i>Alter</i>	22,52	3,45	19	33
<i>Hochschulsemester</i>	4,13	1,89	1	8
<i>Veranstaltung: angemeldet</i>	9,35	2,167	5	13
<i>Veranstaltung: geplant abzuschließen</i>	7,83	2,74	2	12
<i>Veranstaltung: Differenz (abgebrochen)</i>	1,52	1,78	0	7

5.2 Fragebogen

Skalen mit einem ansonsten inakzeptablen Wert für die interne Homogenität wurden beibehalten, da mit erprobten Instrumenten eine kleine Stichprobe erhoben wurde (vgl. Tab. 3). Die Skalen sind bewährt und weisen sonst akzeptable bis gute psychometrische Eigenschaften auf (TAM: Neyer, Felber & Gebhardt 2012; K-LIST: Klingsieck 2018; Belastung: Bartholomeyczik 1997).

Den Hauptteil des Fragebogens machten die LIST-K-Skalen nach Klingsieck (2018) aus, welche die gekürzte Variante des von Schiefele und Wild (2009) entwickelten Instruments zur Erfassung von studentischen Lernstrategien darstellen. Hierbei wurde erhoben, welche Lernstrategien die Studierenden spezifisch im Sommersemester 2020 angewandt haben. Es werden vier Strategietypen unterschieden, welche jeweils durch drei bis vier Skalen erfasst wurden. Die Skalen werden mit dem Beispielitem in Klammern zu dem jeweiligen Strategietyp angegeben. Die fünfstufige Antwortskala umfasste dabei Antworten von 1 („nie“) über 3 („manchmal“) bis 5 („sehr oft“).

- Kognitive Strategien (Organisieren, Elaborieren, Kritisches Prüfen, Wiederholen; z. B. „Ich denke mir konkrete Beispiele zu bestimmten Lerninhalten aus.“)
- Metakognitive Strategien (Ziele und Planen, Kontrollieren, Regulieren; z. B. „Ich formuliere Lernziele, an denen ich dann mein Lernen ausrichte.“)
- Management interner Ressourcen (Aufmerksamkeit, Anstrengung, Zeit; z. B. „Ich lege vor jeder Lernphase eine bestimmte Zeitdauer fest.“)
- Management externer Ressourcen (Lernen mit Mitstudierenden, Literaturrecherche, Lernumgebung; z. B. „Mein Arbeitsplatz ist so gestaltet, dass ich alles schnell finden kann.“)

Weiter wurde nach der subjektiven Belastungswahrnehmung auf Grundlage der abgewandelten Skala zur Belastungswahrnehmung in der Krankenpflege nach Bartholomeyczik (1997) gefragt. Bei dieser wurde der Wortlaut, soweit nötig, auf den Hochschulkontext angepasst und die Antworten konnten von 1 („nie“) über 3 („manchmal“) bis 5 („sehr oft“) abgestuft werden.

- Koordinations- und Informationsprobleme (z. B. „Wie oft kommt es vor, dass Sie sich an eine Auflage oder Vorgabe halten müssen, die Ihrer Ansicht nach keinen Sinn hat?“)
- Psychophysische Überforderung (z. B. „Wie oft kommt es vor, dass Sie das Gefühl haben, zu viel Verantwortung übernehmen zu müssen?“)

Im Fragebogen wurde darüber hinaus das Studienverhalten im laufenden Semester erfasst. Konkret wurden die begonnenen sowie beendeten Seminare erhoben, um als Differenz die abgebrochenen Seminare zu ermitteln.

Zur Erfassung der technischen Ausstattung als unabhängige Variable wurde eine Liste mit möglichen Umgebungsbedingungen (z. B. ruhige Lernumgebung), technische Ausstattung (z. B. Technik für Videokonferenzen wie Kamera oder Mikrofon) und Software (z. B. Software zum Bearbeiten von Textdokumenten wie MS Word oder Libre Office) abgefragt, bei welcher die Studierenden angeben sollten, ob sie speziell im Sommersemester 2020 Zugang zu diesen hatten oder nicht.

Als zweite unabhängige Variable wurde die Technikakzeptanz auf Grundlage des Technik-Akzeptanz-Modells nach Neyer et al. (2012) mit drei Skalen zu je vier Items erfasst. Antworten wurden auf der fünfstufigen Skala von 1 („stimmt gar nicht“) über 3 („stimmt teilweise“) bis 5 („stimmt völlig“) gegeben.

- Technikakzeptanz (z. B. „Hinsichtlich technischer Neuentwicklungen bin ich sehr neugierig.“)
- Technikkompetenzüberzeugungen (z. B. „Im Umgang mit moderner Technik habe ich oft Angst, zu versagen.“ [Invertiert])
- Technikkontrollüberzeugungen (z. B. „Ob ich erfolgreich in der Anwendung moderner Technik bin, hängt im Wesentlichen von mir ab.“)

Abschließend wurden mit Freitext-Eingaben Wünsche und Anregungen der Studierenden zu dem vergangenen Semester erfragt (z. B. „Was war in diesem Semester aus Ihrer Sicht besonders herausfordernd?“).

Aufgrund des geringen Stichprobenumfangs wurden die Hypothesen mit dem Mann-Whitney-U-Test überprüft. Für die Untersuchung der ersten Hypothese wurde hierbei ungerichtet getestet. Für den Vergleich des Belastungsempfinden wurde gerichtet getestet.

Tabelle 2: Skalen der Lernstrategien

	N	MW	SD	Items	Cronbachs Alpha
<i>Kognitive Strategien</i>					
<i>Organisieren</i>	19	3,317	1,003	3	,676
<i>Elaborieren</i>	19	3,280	0,611	3	,451 [†]
<i>Kritisches Prüfen</i>	19	3,333	0,762	3	,482 [†]
<i>Wiederholen</i>	19	2,930	1,163	3	,835
<i>Metakognitive Strategien</i>					
<i>Ziele und Planen</i>	19	3,350	0,789	3	,394 [†]
<i>Kontrollieren</i>	19	3,263	0,806	3	,494 [†]
<i>Regulieren</i>	19	3,753	0,760	3	,765
<i>Management interner Ressourcen</i>					
<i>Aufmerksamkeit</i>	18	2,647	0,859	3	,841
<i>Anstrengung</i>	18	4,093	0,635	3	,357 [†]
<i>Zeit</i>	18	2,797	1,061	3	,735

(Fortsetzung Tabelle 2)

	N	MW	SD	Items	Cronbachs Alpha
<i>Management externer Ressourcen</i>					
<i>Lernen mit Mitstudierenden</i>	18	3,147	1,024	3	,869
<i>Literaturrecherche</i>	18	2,797	0,998	3	,833
Lernumgebung	18	3,980	0,709	3	,485 [†]

Anmerkung: † Ansonsten inakzeptable Cronbachs Alpha Werte wurden beibehalten, da es sich um bewährte Skalen handelt, welche bei einer kleinen Stichprobe angewandt wurden.

Bei den Skalen der subjektiven Belastungswahrnehmung weist lediglich die psychophysische Überforderung eine schlechte Reliabilität auf. Eine Besonderheit der Skalen ist, dass die Anzahl der Items sich stark unterschieden (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Skalen der Belastungswahrnehmungen

	N	MW	SD	Items	Cronbachs Alpha
<i>Koordinations- und Informationsprobleme</i>	18	2,772	0,6711	10	,834
<i>Psychophysische Überforderung</i>	18	3,322	0,7034	5	,539 [†]

Anmerkung: † Ansonsten inakzeptable Cronbachs Alpha Werte wurden beibehalten, da es sich um bewährte Skalen handelt, welche bei einer kleinen Stichprobe angewandt wurden

Die Studierenden wurden zweimal mittels Mediansplit gruppiert: Hypothese 1 folgend, wurde die Stichprobe hinsichtlich der Technikakzeptanz (TA) unterteilt in technikakzeptierende Studierende ($n=9$; $MW \geq 3,5$) und nicht-technikakzeptierende Studierende ($n=9$; $MW < 3,5$). Zur Untersuchung von Hypothese 2 wurde die Stichprobe unterteilt in technisch besser ausgestattete Studierende ($n \geq 11$) und technisch schlechter ausgestattete Studierende ($n < 11$). In der ersten Gruppe sind diejenigen Studierenden, welche mehr als 11 der angebotenen Ausstattungsfaktoren zur Verfügung haben, und in der zweiten Gruppe diejenigen, welche angegeben haben, 11 oder weniger der genannten Ausstattungsmöglichkeiten nutzen zu können.

Tabelle 4: Kreuztabelle der Gruppierungen nach Technikakzeptanz und technischer Ausstattung

	Schlecht ausgestattet	Gut ausgestattet	Gesamt
Geringe TA	5	4	9
Hohe TA	5	4	9
Gesamt	10	8	18

6 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse des ungerichteten (Hypothese 1) bzw. gerichteten (Hypothese 2) Mann-Whitney-U-Tests dargestellt. Zusätzlich wurde Cohens d berechnet.

6.1 Hypothese 1: Vergleich der Gruppen nach Lernstrategien

Hypothese 1 postuliert, dass Studierende sich in Abhängigkeit ihrer Technikakzeptanz und (technischen) Ausstattung unter Bedingungen digital vermittelter Lerninhalte in der Anwendung von Lernstrategien unterscheiden.

Tabelle 5: Mann-Whitney-U der Lernstrategien zweiseitig

	MW (SD)		(p)	Cohens d	MW (SD)		(p)	Cohens d
	Geringe TA	Hohe TA			Geringe Ausstattung	Hohe Ausstattung		
Kognitive Strategien								
Organisieren	3,44 (1,07)	3,37 (0,87)	,730	0,072	2,97 (1,05)	3,79 (0,76)	,088	-0,878
Elaborieren	3,44 (0,44)	3,04 (0,70)	,190	0,684	3,36 (0,62)	3,17 (0,62)	,500	0,306
Kritisches Prüfen	3,59 (0,76)	2,93 (0,48)	,094	1,038	3,30 (0,66)	3,38 (0,93)	,933	-0,101
Wiederholen	2,85 (1,30)	3,22 (0,88)	,489	-0,333	2,91 (1,28)	2,96 (1,06)	,803	-0,042
Metakognitive Strategien								
Ziele und Planen	3,44 (1,014)	3,22 (0,58)	,489	0,266	3,39 (0,76)	3,29 (0,88)	,717	0,123
Kontrollieren	3,45 (0,91)	2,89 (0,55)	,063	0,745	3,21 (0,78)	3,33 (0,89)	,770	-0,145
Regulieren	3,78 (0,58)	3,63 (0,92)	,796	0,195	3,70 (0,95)	3,83 (0,44)	,801	-0,169
Management interner Ressourcen								
Aufmerksamkeit	2,89 (0,62)	2,41 (1,02)	,222	0,569	2,73 (0,95)	2,54 (0,78)	,420	0,216
Anstrengung	4,33 (0,60)	3,85 (0,60)	,113	0,800	4,10 (0,50)	4,08 (0,81)	,829	0,031
Zeit	2,85 (1,20)	2,74 (0,97)	1,000	0,101	2,63 (1,10)	3,00 (1,04)	,561	-0,344
Management externer Ressourcen								
Lernen mit Mitstudierenden	3,37 (1,06)	2,93 (1,00)	,340	0,427	3,20 (1,16)	3,08 (0,90)	,754	0,114
Literaturrecherche	2,81 (1,00)	2,78 (1,05)	,796	0,029	2,63 (0,94)	3,00 (1,10)	,654	-0,365
Lernumgebung	3,93 (0,62)	4,04 (0,82)	,546	-0,151	3,97 (0,82)	4,00 (0,59)	1,000	-0,041

Die Gruppen der technikakzeptierenden Studierenden ($n = 9$) und nicht-technikakzeptierenden Studierenden ($n = 9$) wurden hinsichtlich ihrer Lernstrategien verglichen (vgl. Tab. 5). Die Mittelwerte reichen von $MW = 2,47$ (Aufmerksamkeit) bis $MW = 4,09$ (Anstrengung). Auf dem 5 %-Niveau ist weder ein Unterschied zwischen geringer und hoher studentischer Technikakzeptanz noch zwischen gut und schlechter ausgestatteten Studierenden signifikant geworden. Aufgrund der geringen Stichprobengröße ist jedoch auch Cohens d zu interpretieren. In drei Fällen konnten hier große Effektstärken gemessen werden. So unterscheiden sich die Studierenden mit geringer und hoher Technikakzeptanz hinsichtlich der Strategien des kritischen Prüfens ($d = 1,038$) sowie der Anstrengung ($d = 0,8$). Für die unterschiedlich ausgestatteten Studierendengruppen konnte ein starker Unterschied bei der Strategie Organisieren gemessen werden ($d = -0,878$).

6.2 Hypothese 2: Vergleich der Gruppen nach subjektiver Belastung

Zur Überprüfung von Hypothese 2 („Studierende mit geringer Technikakzeptanz und Studierende mit geringer technischer Ausstattung empfinden eine höhere subjektive Belastung.“) wurden die zwei Gruppen jeder Gruppierung mit dem gerichteten Mann-Whitney-U-Test verglichen (vgl. Tab. 6). Bezüglich der Ausstattung gab es keine signifikanten Unterschiede. Hinsichtlich der psychophysischen Überforderung ist festzuhalten, dass wenig technikaffine Studierende sich signifikant stärker belastet gefühlt haben als technikaffine Studierende ($p = ,020$). Hier konnte auch eine große Effektstärke ($d = -0,726$) gemessen werden.

Tabelle 6: Mann-Whitney-U der subjektiven Belastungswahrnehmung einseitig

	MW (SD)		TA (p)	Cohens d	MW (SD)		Ausstattung (p)	Cohens d
	Geringe TA	Hohe TA			Geringe Ausstattung	Hohe Ausstattung		
Koordinations- und Informationsprobleme	2,71 (0,44)	2,83 (0,87)	,251	-0,174	2,92 (0,78)	2,60 (0,50)	,122	0,476
Psychophysische Überforderung	3,58 (0,75)	3,07 (0,59)	,020*	-0,726	3,36 (0,76)	3,28 (0,68)	,438	0,110

Anmerkung: *signifikant auf dem 5 %-Niveau.

7 Beantwortung der Forschungsfragen

Die zugrunde liegende Forschungsfrage dieses Beitrags lautet „Erklärt der Unterschied in der Technikakzeptanz und -ausstattung die Belastungswahrnehmung und die Anwendung effektiver Lernstrategien?“. Die **erste Hypothese** („Studierende unterscheiden sich durch ihre Technikakzeptanz und (technische) Ausstattung unter Bedingungen digital vermittelter Lerninhalte in ihren Anwendungsmöglichkeiten von Lernstrategien.“) konnte nicht belegt werden. Ein signifikanter Unterschied bezüglich der Lernstrategien ließ sich nicht durch die unterschiedliche Ausstattung oder Technikakzeptanz der Studierenden erklären. Nichtsdestotrotz konnten für die Lernstrategien *Kritisches Prüfen* und *Anstrengung* starke Effektstärken für den Unterschied zwischen technikakzeptierenden und nicht-technikakzeptierenden Studierenden gemessen werden. Ebenso unterscheiden sich die unterschiedlich gut ausgestatteten Studierenden hinsichtlich des *Organisierens* stark. Hieraus lässt sich ableiten, dass es für die Anwendung von Lernstrategien für die Studierenden kaum Unterschied macht, wie gut sie technisch ausgestattet sind oder wie akzeptierend sie dem Umgang mit Technik gegenüberstehen. Die Möglichkeit, sich den Lernalltag zu strukturieren, scheint jedoch negativ beeinträchtigt, wenn die technische Ausstattung nicht den Anforderungen entspricht.

Für die **zweite Hypothese** („Studierende mit geringer Technikakzeptanz und Studierende mit geringer technischer Ausstattung empfinden eine höhere subjektive Belastung.“) lässt sich festhalten, dass lediglich für die Belastungsfacette psychophysischer Überforderung zwischen den unterschiedlich technikakzeptierenden Studierenden ein signifikanter Unterschied gefunden wurde. Dieses Ergebnis zeigt, dass die nicht-technikakzeptierenden Studierenden die spontane Konfrontation mit ausschließlich digitaler Lehre als belastender wahrgenommen haben als diejenigen, welche grundsätzlich eine offene und akzeptierende Haltung gegenüber technischen Neuerungen haben. Dieser signifikante Unterschied – sogar in der kleinen Stichprobe – deutet daraufhin, dass eine hohe Technikakzeptanz bei Studierenden ein relevanter Gelingensfaktor für digitale Lehre sein kann. Denn unter erhöhten Stress- und Belastungsbedingungen kann Lernen nicht gelingen. Besonders überraschend ist bei der Betrachtung der Belastungswahrnehmung, dass die unterschiedliche Ausstattung nicht zu unterschiedlichem Belastungsempfinden zwischen den Gruppen geführt hat.

Bezüglich der abgebrochenen Lehrveranstaltungen lässt sich festhalten, dass 13 begonnene Seminare deutlich über den Empfehlungen des Studienverlaufsplans liegen. Eine mögliche Erklärung könnte sein, dass Studierende mehr Veranstaltungen belegt haben, in der Erwartung, dass digitale und asynchrone Seminare weniger arbeitsintensiv sind als reguläre Seminare. Diese Annahme beruht auf entsprechenden Äußerungen einzelner Studierender. Dies entspricht auch dem Ergebnis weiterer Untersuchungen, bei welchen ungefähr ein Drittel der befragten Studierenden angegeben hat, zu Semesterbeginn mehr Seminare belegt zu haben (Rohs 2020). Der geplante Abschluss von lediglich zwei Seminaren im Minimum in dieser Studie deutet jedoch darauf hin, dass auch andere Einflussfaktoren hierbei eine Rolle spielen. Bei einer Befragung der RUB gaben 45,64% der Studierenden an, ebenso viele Veranstaltungen zu besuchen wie sonst, und rund ein Drittel, dass sie weniger bzw. viel weniger Veranstaltungen beendet haben (Sander & Steinhart 2020).

8 Praktische Implikationen

Verschiedene Lösungsansätze zum Umgang mit den veränderten Bedingungen sind zu diskutieren. Wobei es kaum möglich sein wird, aus Lehrendenperspektive bei der Ausstattung der Studierenden anzusetzen. Hier kann lediglich das Softwareangebot modifiziert werden. Ziele können sein, wenig verschiedene Dateiformate zu nutzen, um die geforderte Software gering zu halten. Zudem können die Studierenden jedoch auch aktiv darauf hingewiesen werden, wie sich einzelne Dateiformate öffnen und bearbeiten (bspw. PDF-XChange Viewer), denn hierbei gab es im Semester Rückfragen und die Daten legen nahe, dass es sich nicht um Einzelfälle handelte. Eine empirisch fundierte Empfehlung zur Steigerung der Selbstlernkompetenz Studierender, welche die Beuth Hochschule für Technik formuliert hat, sind zielgruppenorientierte Workshops und ähnliche Angebote (Barthel 2020). Auch wenn die Studierenden der Erziehungswissenschaft mit Lehr- und Lerntheorien grundsätzlich vertraut sein sollten, da diese Inhalte des Studiums sind, gilt auch für diese Gruppe, dass die Umsetzung in die eigenen Lerntätigkeiten angeleitet werden sollte (Barthel 2020). Weitere Ansätze zur Adaption der Lehre zugunsten wenig technik-akzeptierender Studierende wurden bereits in empirischen Erhebungen vor der Pandemie diskutiert. So schlagen Jwaifell und Gasaymeh (2013) vor, den Fokus der Workshops auf das Instruktionsdesign digitaler Lehre zu legen. Hier ließe sich für die hier betrachtete Gruppe der Studierenden ableiten, den Anwendungsbezug für die angestrebte Berufstätigkeit herauszustellen. Denn die Studierenden werden (bspw. als Lehrkräfte) in der Lehrendenperspektive vor den gleichen Herausforderungen stehen wie derzeit aus Lernendenperspektive. Dieser Perspektivwechsel im Studium kann helfen, sowohl die Motivation als auch die Frustrationstoleranz zu steigern. Eine weitere Empfehlung ist, verstärkt technische Unterstützung für die Studierenden anzubieten (Jwaifell & Gasaymeh 2013). Für die Lehre könnte dies bedeuten, Sprechstunden für technischen Support und Probleme anzu-

bieten (ggf. institutsweise von kompetenten Hilfskräften). Der kollaborative Ansatz wird von Akman und Kocoglu (2016) vorgeschlagen. Studierende könnten sich demnach in Gruppen gemeinsam (ggf. in Präsenz) mit neuen technischen Anwendungen auseinandersetzen. Dies ließe sich auch in einer Teilleistung umsetzen, in welcher die Studierenden nicht z. B. ein Poster online präsentieren, sondern in einem vorgelagerten Schritt durch Fragen angeleitet werden, sich das im Seminar genutzte Programm zu erschließen. Zudem sollten Studierende eingeladen werden, sich selber in den digitalen Möglichkeiten auszuprobieren und z. B. Meetings zu hosten. Die Antizipation negativer Folgen erleichtert nach Grgurović (2014) die Akzeptanz neuer Herausforderungen. Im Kontext der Hochschullehre bedeutet dies auf Seiten der Lehrenden, vor allem Verständnis für die Schwierigkeiten der Studierenden zu zeigen. Statt einer Rhetorik, nach der die Digitalisierung alles erleichtert, sollten erwartbare Schwierigkeiten und Mehrbelastungen in der Umstellung demnach offen kommuniziert werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass für kommende digitale Lehrangebote insbesondere die Technikakzeptanz der Studierenden berücksichtigt werden sollte. Hierzu kann sowohl auf unterstützende Angebote wie Workshops verwiesen werden als auch auf die Vernetzung der Studierenden untereinander. Konkret können Lehrende genaue Einweisungen in die genutzten Tools und Anwendungen bieten und den Studierenden die Möglichkeit geben, sich hierin auszuprobieren, um eine Vertrautheit und ein Kompetenzerleben zu schaffen, bevor in die eigentlichen fachlichen Inhalte der Seminare eingestiegen wird. Dies sollte das Belastungsempfinden senken. Bei Schwierigkeiten ist es wichtig für Lehrende und Lernende, sich einen Überblick über die genaue Art der Probleme zu verschaffen (z. B. Sorgen um Datenschutz, Zugang zu Software, technische Ausstattung). Die Lernenden werden durch verbessertes Problemverständnis auch in ihrer eigenen Problemlösekompetenz gestärkt. Dazu sollte die Lehre sich nach Möglichkeit auf eine einzelne Anwendung beschränken und nicht in einem Seminar verschiedene Plattformen umfassen, denn auch der Wechsel zwischen unterschiedlichen Anwendungen ist für Einsteiger:innen sowohl herausfordernd als auch frustrierend und kann ggf. nicht im Seminartempo nachvollzogen werden. Hier gilt Qualität vor Quantität bei der Einarbeitung in Anwendungen.

9 Limitation und Fazit

Auch der vorliegende Beitrag ist nicht frei von Limitationen. Insbesondere fünf sollen hier herausgestellt werden. (1) Der Stichprobenumfang ist sehr gering. Dies mag zum einen in der wahrgenommenen Überlastung der Studierenden, aber auch in einer intensiven Be- und Überforschung des Semesters liegen. Dementsprechend ist die Aussagekraft der Befunde stark eingeschränkt. In Anbetracht der geringen Stichprobengröße ist es erwartbar, dass kaum signifikante Ergebnisse erzielt werden. Dennoch ist darauf hinzuweisen, dass für drei Tests hypothesenkonform starke Effektstärken gemessen werden konnten. (2) Der Fokus liegt auf Studierenden des Zwei-Fach-Bachelors Erziehungswissenschaft und des Unterrichtsfachs Pädagogik. Somit handelt es sich auf der einen Seite um eine Zielgruppe, die sich vermutlich durch eine geringere Affinität zu Digitalem auszeichnet als bspw. Studierende technischer Fächer, in ihrem Studium auf der anderen Seite jedoch von Wissen über Lehr- und Lerntheorien profitieren kann. Die Übertragbarkeit auf andere Studiengänge ist dementsprechend fraglich. (3) Die internen Reliabilitäten der Skalen sind überwiegend inakzeptabel. Da es sich hierbei um erprobte Instrumente mit ansonsten guten psychometrischen Werten handelt, war die Erwartung, dass sie auch in einer kleinen Stichprobe eine gute Reliabilität aufweisen. (4) Für viele Daten gibt es keine exakten Vergleichswerte zu der Situation vor der coronabedingten Umstellung der Lehre. Diese wären in vielerlei Hinsicht relevant, um die Ergebnisse dieser Studie aussagekräftig zu interpretieren. (5) Es konnte auf dem 5 %-Signifikanzniveau lediglich ein signifikantes Ergebnis erzielt werden. Um die Aussagekraft der Studie nicht zu schmälern, wurde dieses Niveau beibehalten. Wobei sich diskutieren lässt, ob angesichts

der geringen Stichprobengröße nicht ein höheres Signifikanzniveau von 10 % angemessener gewesen wäre.

Literatur

- Akman, O., & Kocoglu, E. (2016). Examining Technology Perception of Social Studies Teachers with Rogers' Diffusion Model. *International Education Studies*, 10(1), 39. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n1p39>
- Barthel, K. (2020). *Auswertung der Befragung aller Lehrenden der Beuth Hochschule im Sommersemester 2020*. Berlin: Beuth Hochschule für Technik.
- Bartholomeyczik, E. (1997). *Arbeitsbelastung in der Krankenpflege*. <https://doi.org/10.6102/zis32>
- Bartholomeyczik, E., Bartholomeyczik, S., Beckmann, M., & Bernhard, W. (1972). *Hospital Structure, Stress and Conduct Regarding Patients in the Hospital (Aggregate Data about the Wards)*. <https://doi.org/10.4232/1.1024>
- Baumann, J., Böckel, A., Denker, F., Gross, P., Kern, E., Lamprecht, M., Reimann, J., Rensinghoff, B., Sari, Z., Schopf, E., Wächtler, E., Meyer, H., Rampelt, F., & Rówert, R. (2019). *Der Digital Turn aus Studierendenperspektive. Studentisches Thesenpapier zur Digitalisierung in der Hochschulbildung*. Diskussionspapier (Hochschulforum Digitalisierung 7). Berlin.
- Caruso, C., & Martin, A. (2020). Anforderungen an Studienordnungen in einer digital vernetzten Welt. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 15(1), 195–208. <https://doi.org/10.3217/zfhe-15-01/10>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Fischer, C., Goller, M., Brinkmann, L., & Harteis, C. (2018). Digitalisation of Work: Between Affordances and Constraints for Learning at Work. In D. Ifenthaler (Hrsg.), *Digital Workplace Learning* (S. 227–249). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46215-8_13
- Grgurović, M. (2014). An application of the Diffusion of Innovations theory to the investigation of blended language learning. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 8(2), 155–170. <https://doi.org/10.1080/17501229.2013.789031>
- Hawlitsek, A., & Fredrich, H. (2018). Die Einstellungen der Studierenden als Herausforderung für das Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der wissenschaftlichen Weiterbildung. *Zeitschrift Hochschule und Weiterbildung (ZHWB)*, (1), 9–16. <https://doi.org/10.4119/ZHWB-237>
- Jwaifell, M., & Gasaymeh, A.-M. (2013). Using the Diffusion of Innovation Theory to Explain the Degree of English Teachers' Adoption of Interactive Whiteboards in the Modern Systems School in Jordan: A Case Study. *Contemporary Educational Technology*, 4(2), 138–149. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1105530>
- Klingsieck, K. (2018). Kurz und knapp – die Kurzsкала des Fragebogens „Lernstrategien im Studium“ (LIST). *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 32(4), 249–259. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000230>
- Ladwig, T., Arndt, C., Bornhöft, S., & Knutzen, S. (2020). *Was und wie lehren und lernen Sie im Sommersemester 2020? Befragungen von Lehrenden und Studierenden der Technischen Universität Hamburg im Sommersemester 2020*. <https://doi.org/10.15480/336.2833>
- Lazarus, R. S. (1966). *Psychological Stress and the Coping Process* (Psychological stress and the coping process). New York, NY, US: McGraw-Hill.
- Mailach, A., & Mey, B. (2020). *StuRa Umfrage zur Situation von Studierenden an der Uni Leipzig*, Referat für Lehre und Studium lust@stura.uni-leipzig.de.
- Malacek, S. (2020, April). *Digitale Lehre aus Studierenden-sicht*. FNMA-Talk am 28.04.2020. Graz: Forum Neue Medien in der Lehre Austria.
- Neyer, F. J., Felber, J., & Gebhardt, C. (2012). Entwicklung und Validierung einer Kurzsкала zur Erfassung von Technikbereitschaft. *Diagnostica*, 58(2), 87–99. <https://doi.org/10.1026/0012-1924/a000067>
- Pearlin, L. I., Menaghan, E. G., Lieberman, M. A., & Mullan, J. T. (1981). The Stress Process. *Journal of Health and Social Behavior*, 22(4), 337. <https://doi.org/10.2307/2136676>
- Rohs, M. (2020). *Drei Mal Covid19-Forschung*. <https://2headz.ch/blog/drei-mal-covid19-forschung/>
- Sander, J.-L., & Steinhart, K. (2020). *Auswertung der Umfrage zum präsenslosen Semester für Studierende der Fakultät für Philologie*. Projektteam PhiloLotsen der Ruhr Universität Bochum.
- Schiefele, U., Streblow, L., & Brinkmann, J. (2007). Aussteigen oder Durchhalten. Was unterscheidet Studienabbrecher von anderen Studierenden? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie*, 39(3), 127–140.

- Schiefele, U., & Wild, K.-P. (2009). *Lernstrategien im Studium: Ergebnisse zur Faktorenstruktur und Reliabilität eines neuen Fragebogens* (Postprints der Universität Potsdam: Humanwissenschaftliche Reihe 62).
- Seyfeli, F., Elsner, L., & Wannemacher, K. (2020). *Vom Corona Shutdown zur Blended University? ExpertInnenbefragung Digitales Sommersemester 2020 (EDiS)*. Institut für Hochschulentwicklung.
- Universität Augsburg. (2020). *Zwischen Flexibilität und der Suche nach sozialem Kontakt. Die Universität Augsburg zieht mit einer Befragung ihrer Studierenden Bilanz zum digitalen „Corona-Semester“*.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Weinstein, C. E., & Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. In M. C. Wittrock (Hrsg.), *Handbook of research on teaching* (S. 315–372). New York: Macmillan; Collier Macmillan.
- Wild, K.-P. (2005). Individuelle Lernstrategien von Studierenden. Konsequenzen für die Hochschuldidaktik und die Hochschullehre. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 23(2), 191–206.
- Wissing, F. (2020). *Erste Ergebnisse der Lehrendenbefragung der RUB zur digitalen Lehre im SoSe 2020*. Bochum: Dezernat 1 – Hochschulentwicklung und Strategie.

Autorin

Bianca Steffen, AG Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Bildungsmanagement und Bildungsforschung in der Weiterbildung, Universität Paderborn; E-Mail: bianca.steffen@upb.de



Zitiervorschlag: Steffen, B. (2021). Das digitale Semester in Zeiten der Corona-Pandemie: Explorative Befunde zu Lernstrategien und Belastungsempfinden der Studierenden. *die hochschullehre*, Jahrgang 7/2021. DOI: 10.3278/HSL2129W. Online unter: wbv.de/die-hochschullehre

die hochschullehre – Jahrgang 7-2021 (30)

Herausgebende des Journals: Ivo van den Berk, Jonas Leschke, Marianne Merkt, Peter Salden, Antonia Scholkmann, Angelika Thielsch

Dieser Beitrag ist Teil des Themenheftes „Paderborner Beiträge 2021“ (herausgegeben von Diana Bücker und Nerea Vöing).

Beitrag in der Rubrik Praxisforschung

DOI: 10.3278/HSL2130W

ISSN: 2199–8825 wbv.de/die-hochschullehre



Lernvideos und reflektierende Fragen in einer Arithmetik-Vorlesung

ROLAND BENDER

Zusammenfassung

Mathematikveranstaltungen an Hochschulen bestehen meistens aus einer Vorlesung, wöchentlichen Hausaufgaben sowie wöchentlichen Tutorien, in denen die Inhalte der Veranstaltung intensiv besprochen und vertieft werden. Unter den aktuellen corona-bedingten Umständen ist eine Umsetzung mit den eigentlich vorgesehenen vielen Anteilen an Präsenzlehre nicht mehr möglich. Im Rahmen des *Zertifikatsprogramms der Stabsstelle Bildungsinnovationen und Hochschuldidaktik Paderborn* soll nun die Veranstaltung „Elemente der Arithmetik“, insbesondere der Einfluss der entsprechend angepassten Maßnahmen, wie Lernvideos und reflektierende Fragen, auf den Lernprozess aus Sicht der Studierenden untersucht und Möglichkeiten sowie Grenzen der Online-Lehre für nachfolgende (auch reguläre) Durchgänge dargestellt werden. Im Fokus der Studie liegt im Sinne des *Scholarship of Teaching and Learning* (SoTL) (Huber 2011) ein vom Autor betreuter Durchgang der o. g. Veranstaltung.

Die Ergebnisse zeigen, dass viele Studierende die neuen Lehrmaßnahmen nutzen und in Hinblick auf das Verständnis, das Memorieren, die Strukturierung sowie die Eigenständigkeit als positiv bewerten. Zusätzlich wünschen sich die meisten Befragten generell eine Kombination aus Präsenz- und Online-Lehre.

Schlüsselwörter: Corona-Lehre; Digitale Lehre; Lernvideos; Reflektierende Fragen; Mathematikveranstaltung

Learning videos and reflective questions in an Arithmetic Lecture

Abstract

Mathematics courses at universities usually consist of a lecture, weekly homework as well as weekly tutorials, in which the contents of the course are intensively discussed and deepened. Under the current corona-conditioned circumstances, an implementation with the actually intended many parts of face-to-face teaching is no longer possible. Within the framework of the certificate program of the department of educational innovations and university didactics Paderborn, the course "Elements of Arithmetic", in particular the influence of the appropriately adapted measures, such as learning videos and reflective questions, on the learning process from the students' point of view shall now be investigated and possibilities as well as limitations of online teaching for subsequent (also regular) courses shall be presented. In the spirit of the Scholarship of Teaching

and Learning (SoTL) (Huber 2011), the focus of the study is a run of the above-mentioned course supervised by the author.

The results show that many students use the new teaching measures and rate them as positive in terms of comprehension, memorization, structuring, as well as autonomy. In addition, most respondents generally want a combination of face-to-face and online teaching.

Keywords: Corona teaching; Digital teaching; Learning videos; Reflective questions; Mathematics course

1 Motivation

Im Zeitalter der Digitalisierung hat sich bereits einiges an der Lehrform „Vorlesung“ in Mathematikveranstaltungen geändert. Das ausschließliche Anschreiben an die Tafel, das schon viele Studierende allein aufgrund der hohen Schreibgeschwindigkeit der Lehrenden überfordert hat, wird häufig durch den Einsatz von (PowerPoint-)Folien und eines Skriptes erleichtert. Die dabei häufig verwendete frontale Lehrform ermöglicht, das Wissen der Expertin bzw. des Experten, welches über das Lehrbuchwissen hinausgeht, strukturiert an die Studierenden weiterzugeben (Braun et al. 2016). Neben der Vorlesung werden in der Mathematik i. d. R. vorlesungsbegleitende Tutorien zur Besprechung von Präsenz- und wöchentlichen Hausaufgaben (meist verpflichtend) angeboten, die als Anwendung sowie Vertiefung der Vorlesungsinhalte angesehen werden können.

Problematik (persönlicher Eindruck aus vorherigen Semestern)

In vielen Gesprächen mit Studierenden, Zwischenevaluationen und Analysen regulärer Vorlesungsdurchgänge mussten die Dozierenden jedoch feststellen, dass Studierende unter gewohnten Umständen Schwierigkeiten haben, wichtige Inhalte aus der Vorlesung *selbstständig* herauszufiltern, zu verstehen sowie diese zu memorieren. Insbesondere auch bei der Vorbereitung auf die Modulabschlussklausur sorgt dies für eine Überforderung, da die Behaltensleistung i. A. zu gering ist. Dies bestätigt die ca. 50%-ige Quote der Nichtbestehenden. Weiterhin fiel den Dozierenden sowie den studentischen Hilfskräften in den wöchentlichen Tutorien auf, dass die Mehrheit der Studierenden die Inhalte der Vorlesung nicht wiedergeben und schon gar nicht auf neue Aufgaben übertragen kann. Rückmeldungen der Studierenden machen deutlich, dass die Vorlesung von vielen nicht nachgearbeitet wird und eine sinnvolle fokussierte Auseinandersetzung mit den Inhalten ausbleibt. Vor allem im Sinne des momentan vorherrschenden aktiv-konstruktivistischen (individuellen) Lernbegriffs (Seel 2003) sollten Lernende für einen Wissensaufbau Inhalte selbstständig (natürlich mithilfe von Unterstützungsmaßnahmen der Lehrenden) und aktiv konstruieren. Es ist naheliegend, dass die reguläre Vorgehensweise, ohne eine gezielte Aktivierung und damit Förderung der selbstständigen Erarbeitung der Inhalte, zu mangelnden Lernerträgen führen kann.

Insbesondere die Aktivierung konnte bereits in verschiedenen Studien als entscheidender Faktor für einen besseren Wissenserwerb identifiziert werden (Lipowsky et al. 2009). Freeman et al. (2014) konnten z. B. für die Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie die Mathematik nachweisen, dass i. d. R. mehr Studierende Prüfungen mit Vorlesungen mit aktivierenden Elementen bestehen als mit nicht-aktivierenden Vorlesungen. In der allgemeinen Lehr-Lern-Forschung wurde wiederum festgestellt, dass die Behaltensleistung, anscheinend eine der größten Schwierigkeiten der Studierenden der hier untersuchten Veranstaltung, durch das aktive Abrufen von Gedächtnisinhalten erhöht wird (sog. Testing Effect) (z. B. Agarwal et al. 2008).

Anders als bei einer wöchentlichen Präsenz-Vorlesung müssen sich die Studierenden unter den durch Corona bedingten Umständen nun zusätzlich ausschließlich von zu Hause aus mit den Vorlesungsinhalten auseinandersetzen. Dass die neue Situation zu einer deutlich höheren Arbeitsbereitschaft und Selbstständigkeit der Studierenden führt, wäre zwar denkbar, sollte jedoch, angesichts der gemachten Erfahrungen, nicht erwartet werden. Zudem finden die Tutorien nun

ebenfalls nicht in Präsenz statt, sodass auch von daher keine angeleiteten aktivierenden Lernhilfen möglich sind. Es liegt nun nahe, die Erarbeitung der Skriptinhalte durch neue Angebote der Lehrenden zu unterstützen. Diverse „Best-Practice“-Beispiele, in denen zwar nicht unbedingt vollständig auf die Präsenzlehre verzichtet wurde, jedoch einige Elemente zur Unterstützung der Aktivierung implementiert wurden, finden sich u. a. in den aktuellen Ausgaben der „Beiträge zum Mathematikunterricht“ (s. z. B. Christiansen 2018; Decker 2018; Johlke 2017).

Ziel und Aufbau des Artikels

Ziel des vorliegenden Forschungsprojektes ist es, die gängige Durchführung der Veranstaltung (d. h. Vorlesung, Skript und Tutorien) mit digitalen Unterstützungsmaßnahmen zu ergänzen, sodass ein adäquater Wissenserwerb trotz fehlender Präsenzlehre möglich ist. Dabei werden die Studierenden im Sinne des aktiv-konstruktivistischen Lernbegriffs unterstützt und die subjektive Einschätzung der Lernenden zum Einfluss der digitalen Angebote auf den Lernerfolg wird erhoben.

Im Folgenden wird zunächst der Aufbau einer regulären Arithmetik-Veranstaltung beschrieben, um anschließend die Änderungen im Rahmen des Forschungsvorhabens hervorzuheben. Nach der Darlegung der Fragestellungen sowie der Erhebungsmethode erfolgen die Ergebnisdarstellung sowie deren Diskussion. Inwiefern die Maßnahmen auch in zukünftig regulären Veranstaltungen umgesetzt werden können, wird abschließend im Fazit diskutiert.

2 Aufbau einer regulären Arithmetik-Veranstaltung

Durchgänge der Veranstaltung „Elemente der Arithmetik für HRSGe-Studierende“ aus den letzten Jahren orientierten sich an der in Kapitel 1 beschriebenen etablierten Vorgehensweise von mathematischen Fachveranstaltungen der meisten Hochschulen:

In den wöchentlichen Vorlesungen werden Inhalte hauptsächlich frontal an die Lernenden weitergegeben. Die Dozierenden orientieren sich dabei an einem Skript, welches in Form von PowerPoint-Folien aufbereitet wird (s. Abb. 1).

8 Mengen

2.1 Begriffe beim Umgang mit Mengen

Definition 2.1.1 *Teilmenge*
Die Menge N_1 nennt man **Teilmenge** einer Menge M , wenn alle Elemente von N_1 auch Elemente von M sind. Schreibweise: $N_1 \subseteq M$ (N_1 ist Teilmenge von M). Das Zeichen \subseteq schließt die Gleichheit der Mengen als Grenzfall ein.

Bemerkung:

- Für alle Mengen gilt: $M \subseteq M$.
(Jede Menge ist Teilmenge von sich selbst.)
- $N_1 \subseteq M$ zeigt man oft durch die folgende Überlegung: Wenn $x \in N_1$, dann muss auch $x \in M$ gelten.
- Wenn $N_1 \subseteq M$ und $N_1 \neq M$, so schreibt man auch $N_1 \subset M$.
(N_1 ist echte Teilmenge von M .)

Achtung: $N_1 \subseteq M$: „ N_1 ist eine **Teilmenge** von M “. (Die Gleichheit der beiden Mengen ist hier zugelassen.)
 $N_1 \subset M$: „ N_1 ist eine **echte Teilmenge** von M “. (Die Gleichheit der beiden Mengen ist hier ausgeschlossen.)

Definition 2.1.2 *Leere Menge*
Die **leere Menge** ist eine Menge ohne Elemente. Man bezeichnet diese mit \emptyset oder mit $\{\}$. Die leere Menge ist Teilmenge jeder Menge.

Die leere Menge ist eigentlich eine ziemlich langweilige Sache, man braucht sie jedoch ab und an, z. B. um zu kennzeichnen, dass die Lösungsmenge einer Gleichung leer ist. So wäre im Bereich der reellen Zahlen die Lösungsmenge zur Gleichung $x^2 = -4$ leer und man müsste schreiben $L = \{\}$.

Im Folgenden führen wir ein paar Standardoperationen mit Mengen ein. In Definition 2.1.3 wird also z. B. erklärt, was man unter $N_1 \cap N_2$ zu verstehen hat, wenn N_1 und N_2 jeweils Teilmengen von M sind.
Betrachten Sie bei den folgenden Definitionen die konkreten Mengen:
 $M = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$, $N_1 = \{2; 4; 6; 7; 8; \}$, $N_2 = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 8\}$ und schreiben Sie sich jeweils auf, was die definierten Operationen ausrichten.

Sätze zur Kongruenz

Zusammenhang zwischen Kongruenz und Division mit Rest
Seien $a, b \in \mathbb{Z}$ und $m \in \mathbb{N}$. Dann ist $a \equiv b \pmod{m}$ genau dann, falls bei der eindeutigen Division mit Rest von a und b durch m die jeweiligen Reste gleich sind. Ist also $a = q_1 \cdot m + r_1$ und $b = q_2 \cdot m + r_2$ mit $0 \leq r_1, r_2 < m$, dann ist $r_1 = r_2$ genau dann, wenn $a \equiv b \pmod{m}$.

Beweis: Tafel

Folgerung Kongruenz
Seien $a, b \in \mathbb{Z}$ und $m \in \mathbb{N}$, dann ist $a \equiv b \pmod{m}$ genau dann, wenn es ein $q \in \mathbb{Z}$ gibt mit $a = q \cdot m + b$.

Beweis: Tafel

4 / 10

Abbildung 1: Skriptausschnitt und PowerPoint-Folie einer Arithmetik-Vorlesung

Das Skript bzw. die Folien stehen den Studierenden für die eigenständige Nacharbeit zu Hause zur Verfügung. Zum Nachweis der Studienleistung, als Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussklausur, müssen die Lernenden wöchentlich Hausaufgaben bearbeiten (s. Abb. 2) und sich regelmäßig an den 90-minütigen Tutorien beteiligen.

Hausübungsblatt 05

Laden Sie jede einzelne Aufgabe separat bis zum 27. Mai um 13:00 Uhr auf PANDA als pdf-Datei hoch.
 Bearbeiten Sie jede Aufgabe ordentlich und gut leserlich (pro Aufgabe wird ein Formpunkt verteilt).
 Benennen Sie Ihre Dateien nach folgendem Schema: A_X_Nachname1_Nachname2.pdf.

Aufgabe 00 [3 Punkte]

Beantworten Sie **JEDE*R** die Fragen in PANDA (Aufgabe 0) mithilfe des Vorlesungsmanuskripts.
 Diese Aufgabe müssen Sie natürlich nicht hochladen!

Aufgabe 1 [14 Punkte]

a) Bestimmen Sie für die folgenden Zahlen a und b jeweils die Teilmengen und nutzen Sie diese, um den größten gemeinsamen Teiler ($ggT(a, b)$) der beiden Zahlen zu ermitteln.

- $a = 12, b = 32$
- $a = 144, b = 160$
- $a = 60, b = 70$

b) Bestimmen Sie anschließend die Primfaktorzerlegung beider Zahlen und des ggT .

c) Beschreiben Sie den Zusammenhang zwischen den Primfaktorzerlegungen und leiten Sie daraus eine Regel zur Bestimmung des ggT aus der Primfaktorzerlegung beider Zahlen her.

d) Verdeutlichen Sie Ihre Regel an drei weiteren selbstgewählten Zahlenpaaren.

Abbildung 2: Beispielhausaufgabe

Koordiniert wird die Veranstaltung über die Moodle-Plattform „PANDA“ (s. Abb. 3). Die Studierenden erhalten auf diesem Weg die verschiedenen Dateien sowie Aufgabenstellungen und laden ihre Aufgabenbearbeitungen für die Korrektur hier hoch.

04.05. - 10.05.

Vorlesung

-  Vorlesungsskript 0605
-  Reflektierende Fragen zur Vorlesung 03 (freiwillig)
-  Elemente der Arithmetik im SoSe 2020 Vorlesung 3

Übungsaufgaben

-  Hausübung 03
-  Aufgabe 0

Hier seht ihr auch eure Punkte für Aufgabe 0.

-  Aufgabe 1
-  Aufgabe 2
-  Aufgabe 3

Mathe-Treff Raum

-  Mathe-Treff mit David

Abbildung 3: PANDA Lernplattform in Studierendenansicht

3 Unterstützungsmöglichkeiten für die selbstständige Arbeit der Studierenden zu Hause und die Umsetzung in der Veranstaltung

Als Alternative oder Ergänzung zu einer klassischen Vorlesung werden in der Literatur verschiedene Möglichkeiten diskutiert (s. z. B. Lüth, Tscheulin & Salden 2014). Im Folgenden werden zunächst bereits entwickelte Konzepte dargestellt und anschließend die Interventionen beschrieben, die im Laufe des Sommersemesters 2020 in der Arithmetik-Veranstaltung umgesetzt wurden.

3.1 Bereits entwickelte Konzepte zur Unterstützung selbstständiger Arbeit der Studierenden von zu Hause

studiVEMINT

Das studiVEMINT-Projekt befasst sich mit dem Übergang von der Schul- zur Hochschulmathematik und bietet Studierenden der Eingangsphase (bzw. Schülerinnen und Schülern vor dem Studium) die Möglichkeit, Lerninhalte aus der Schule selbstständig mithilfe von Lernvideos und weiteren Online-Materialien zu erarbeiten (<https://fddm.uni-paderborn.de/projekte/studivemint/allgemeines/>, Abruf am 13.04.21). Eingesetzt werden die Materialien insbesondere an Selbstlerntagen in den Vorkursen der Universität Paderborn. Evaluationen der Vorkurse haben ergeben, dass die „enthaltenen Interaktionen als sehr hilfreich und lernfördernd“ (Biehler et al. 2017) erachtet wurden.

MaViT

Im Projekt MaViT von der TU Darmstadt werden ebenfalls digitale videogestützte Interventionen für Studierende angeboten. Insbesondere der Einblick in die Vorgehensweise bei der Erstellung und Qualitätssicherung der Lernvideos kann für Lehrende bei der Erstellung von Lernvideos für zukünftige Veranstaltungen unterstützen (Feldt-Caeser & Bruder 2018).

Koralle

Ein Konzept, wie man gezielte reflektierende Fragen in die Lehre einbinden kann, präsentieren Stark und Krause (2009). In ihrem Projekt Koralle setzten sie sog. „reflection prompts“ (deutsch: Reflektion-Eingabeaufforderungen) zur Förderung der Reflexion der Lernenden ein. Stark und Krause konnten bei Lerngruppen, die mit den „reflection prompts“ arbeiteten, einen signifikant höheren Lernerfolg feststellen als bei Lernenden ohne Intervention.

Wie bereits in Kapitel 1 erwähnt, existieren bereits zahlreiche Konzepte in der (Mathematik-)Didaktik zur Aktivierung der Studierenden sowie digitalen Ergänzung von Lehrveranstaltungen. Die drei o. g. Projekte dienen für das vorliegende Forschungsvorhaben als Orientierung und sollen im Rahmen dieses Artikels nur einen kleinen Einblick in mögliche Konzepte geben.

3.2 Unterstützungsmaßnahmen Arithmetik SoSe 2020

Für einen Überblick über die Unterstützungsmaßnahmen in der untersuchten Arithmetik-Veranstaltung dient folgende Abbildung:

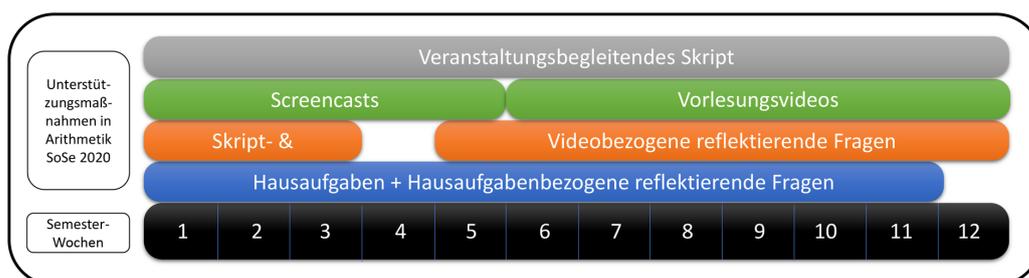


Abbildung 4: Unterstützungsmaßnahmen Arithmetik SoSe 2020

Im Folgenden werden die Unterstützungsmaßnahmen genauer erläutert:

3.3 Veranstaltungsbegleitendes Skript

Das normalerweise die Vorlesung ergänzende Skript sollte aufgrund der Umstrukturierung der Lernsituation der Studierenden (weg von der Universität, hin zur Arbeit zu Hause) deutlich ausführlicher gestaltet werden (s. Abb. 1). So erfolgte eine sehr umfangreiche schriftliche Darlegung der Inhalte, die sonst ausschließlich in der Vorlesung diskutiert wurden. Um dem Lernen als aktiven, konstruktiven und individuellen Prozess gerechter zu werden, wurde das Skript außerdem mit reflektierenden Fragen (s. Kapitel 3.5) ergänzt, die die Studierenden aktivieren und zur eigenständigen Nacharbeit anregen sollten. Die Aktualisierung des Skripts erfolgte wöchentlich, wobei die Studierenden die jeweils aktuelle Version in PANDA einsehen konnten.

3.4 Lernvideos

Als weitere Ergänzung zu der Vorlesung und dem Skript bietet sich aus verschiedenen Gründen der Einsatz von Lernvideos generell, aber insbesondere unter den aktuellen durch Corona bedingten Umständen, an. Inhalte können, wie einleitend bereits beschrieben, im Sinne von Braun, Kapp, Hara und Siegert (2016) weiterhin effektiv und strukturiert gelehrt werden. Zudem haben Studierende die Möglichkeit, die Lernvideos mehrfach hintereinander abzuspielen bzw. sie an beliebiger Stelle anzuhalten, was einen positiven Einfluss auf den Lernerfolg sowie die Zufriedenheit der Studierenden hat (Barton 2009; Hattermann et al. 2021). Im Sinne der Dual-Coding Theory (Paivio 1986), wonach Lernende Informationen einerseits mit einem visuellen und andererseits mit einem auditiven Kanal aufnehmen können und eine Kombination der beiden Modi den Lernerfolg steigert, kann dieser mithilfe von Lernvideos, bei deren Studium ja beide Kanäle aktiv sind, erhöht werden (Tindall-Ford et al. 1997; Mayer 2014 (nach Hattermann et al. 2021)). Die in Kapitel 1 erläuterten Vorteile einer Aktivierung über das reine Skriptlesen hinaus stellen einen weiteren Grund für den Einsatz von Lernvideos dar.

Von der großen Auswahl an Lernvideoformaten wie bspw. Screencasts, Vorlesungsvideos, Erklärvideos, Animationsfilmen, interaktiven Videos etc. erwiesen sich aufgrund der nachfolgend beschriebenen Gründe die beiden erstgenannten Formate für die Veranstaltung als besonders geeignet.

3.4.1 Screencasts

Bei der Methode des Screencasts handelt es sich um das Abfilmen des eigenen Computerbildschirms, i. d. R. ergänzt um einen gesprochenen Kommentar (Boles et al. 2014). Für die Aufnahme gibt es mittlerweile viele verschiedene (kostenfreie) Softwares (z. B. OBS Studio¹ oder Fraps²), die es allein mithilfe einer Webcam ermöglichen, Lernvideos zu erstellen. Eine zeitaufwendige Nachbearbeitung ist i. d. R. nicht nötig. Das Video muss lediglich an vereinzelten Stellen geschnitten werden und ist dann bereits einsatzfähig.

Dieser geringe und unkomplizierte Aufwand wird u. a. von Schön und Ebner (2013) hervorgehoben und hatte für uns, vor allem wegen der recht kurzfristigen Umstellung auf die Online-Lehre einen hohen Stellenwert bei der Entscheidung, welches Lernvideoformat für die Veranstaltung besonders gut geeignet ist. Zudem hatten die Dozierenden bereits in vorherigen Veranstaltungen Erfahrungen mit Screencasts gesammelt. Die Umsetzung der Screencasts erfolgte in Form von zehn- bis 20-minütigen Aufnahmen, in denen der Dozent grundsätzlich die Inhalte im Skript erläuterte und auf solche Probleme detailliert einging, die erfahrungsgemäß für Studierende besonders schwierig sind. Die Videos wurden ergänzend zum Skript wöchentlich auf PANDA veröffentlicht.

1 <https://obsproject.com/de> (Abruf am 23.04.21)

2 <https://fraps.com/> (Abruf am 23.04.21)

3.4.2 Vorlesungsvideos

Nachdem insgesamt fünf Lernvideos in Form von Screencasts angefertigt wurden, wechselte der Dozent und mit ihm das Online-Format der Veranstaltung, und zwar von Screencasts zu Vorlesungsvideos. Bei letzteren handelt es sich, wie der Name bereits besagt, um Verfilmungen einer vollständigen Vorlesung. Im Hochschulbereich wird diese Art von Lernvideos am häufigsten verwendet (Fischer & Spannagel 2012). Dieses Format weist nicht nur die o. g. Vorteile der Screencasts auf, sondern ermöglicht der dozierenden Person, im klassischen Setting in der üblichen Vortragsweise zu lehren. Hinzu kommt, dass im Rahmen der 90 Minuten Inhalte deutlich intensiver und ausführlicher erläutert werden können. Im Gegensatz dazu haben bereits einige Studien ergeben, dass es für Lernende eine große Herausforderung darstellt, Videos einer Länge von mehr als 10 Minuten aufmerksam zu folgen (Brame 2016). Es bleibt also vorerst offen, welche Auswirkungen eine tiefergehende und ausführlichere, dafür jedoch auch deutlich umfangreichere Besprechung der Lerninhalte auf den Lernerfolg der Studierenden hat.

Produziert werden konnten die Filme mithilfe des Zentrums von Informations- und Medientechnologie (IMT) der Universität Paderborn, das die „Vorlesung“ filmte und das Filmmaterial anschließend bearbeitete. Das jeweils ca. 60- bis 90-minütige Filmmaterial wurde je Aufnahme inhaltlich in drei Abschnitte unterteilt und entsprechend in Form von drei Lernvideos in PANDA hochgeladen.

3.5 Reflektierende Fragen

Für die Förderung einer gezielten Aktivierung empfehlen Pashler et al. (2007) den Einsatz von Befragungstools. Insbesondere sog. Selbsterklärungsprompts, Fragen, die wichtige Inhalte hervorheben sollen, bzw. generell reflektierende Fragen erweisen sich dabei als lernförderlich, da sie über eine vordergründige Basisfunktion des Aktivierens hinaus mit ihrer Förderung selbstständig ent-

Frage 1

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1

Frage markieren

Frage bearbeiten

Wir betrachten die Kongruenzen

(i) $2 \cdot x \equiv 12 \pmod{14}$

(ii) $5 \cdot x \equiv 15 \pmod{24}$

(iii) $3 \cdot x \equiv 14 \pmod{42}$

Welche Aussagen treffen zu?

Wählen Sie eine oder mehrere Antworten:

a. (ii) ist nicht lösbar, da 5 und 24 keine gemeinsamen Teiler außer der ± 1 haben.

b. (i) ist lösbar für $x = 20$.

c. (iii) ist lösbar, da der $ggT(14; 42) = 3$ ist und $3 \mid 3$.

d. (i) hat insgesamt zwei kanonische Lösungen, da der $ggT(2; 14) = 2$ ist.

e. (iii) ist nicht lösbar.

Frage 2

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1

Frage markieren

Wenden Sie die wiederholte Quersumme (9.2.6) an, um den Rest der Zahl 7 599 984 992 918 749 923 889 691 bei Division durch 9 zu bestimmen, und tragen Sie den Rest als Antwort ein.

Antwort:

Abbildung 5: Reflektierende Fragen zum Thema „Kongruenzen“

wickelter Erklärungen einen wichtigen Faktor für nachhaltige Lernprozesse darstellen (Berthold & Renkl 2009; Chi et al. 1994, S. 450; Wong et al. 2002). Dabei wurden Fragen zum Skript bzw. zu den Lernvideos von Fragen zu den Hausaufgabenblättern unterschieden. Eine Implementierung der Fragen in verschiedenen Frage-Formaten (MC, wahr oder falsch, Zuordnung etc.) sowie die Rückmeldung der Ergebnisse der Studierenden wurden durch die PANDA-Lernumgebung ermöglicht (s. Abb. 5).

3.5.1 Skript- und videobezogen

Die skript- bzw. videobezogenen Fragen dienten den Lernenden neben den o. g. Zwecken vor allem während der Betrachtung des Skriptes und der Lernvideos als inhaltliche Orientierung. Für Studierende in vergangenen Semestern häufig als problematisch identifizierte Inhalte wurden mit den Fragen besonders hervorgehoben. Zusätzlich sollten die Fragen Studierende generell dazu anregen, die Inhalte des Skriptes zu studieren. Anders als bei den Hausaufgaben war die Bearbeitung der skriptbezogenen Fragen, die ebenfalls in der PANDA-Plattform hochgeladen wurden, vollkommen freigestellt.

3.5.2 Hausaufgabenbezogen

Die im Zusammenhang mit den Hausaufgaben ebenfalls in PANDA gestellten Fragen dienten hingegen weniger der Aktivierung während des Lesens des Skriptes, sondern eher der Förderung der erneuten Auseinandersetzung mit diesem. Sie waren so formuliert, dass sie nur mithilfe des Skriptes beantwortet werden konnten und gleichzeitig eine Vorbereitung für die Hausaufgaben darstellten. Ein Ziel war es dabei, die Studierenden dazu zu bringen, sich für ihre Lösung, anders als in der Vergangenheit häufig beobachtet, des Skriptes zu bedienen. Die hausaufgabenbezogenen Fragen waren, im Gegensatz zu den skriptbezogenen, verpflichtend. Sie waren Teil der Hausaufgaben und damit Teil der zu erbringenden Studienleistung.

4 Forschungsfragen

Mit dem Forschungsvorhaben soll die subjektive Einschätzung der Studierenden zum Einfluss der oben beschriebenen Maßnahmen auf ihren individuellen Lernerfolg erhoben werden. Es ist dabei insbesondere von Interesse, ob die Maßnahmen überhaupt genutzt wurden und inwiefern die in der Literatur beschriebenen Erkenntnisse auch auf die Studierenden der Arithmetik-Veranstaltung übertragbar sind. Genauer werden folgenden Fragestellungen aus Sicht der Studierenden nachgegangen:

1. Wie intensiv werden die (freiwilligen) Lernangebote von den Studierenden genutzt?
2. Welchen Einfluss hat der Einsatz von skriptbegleitenden Screencasts bzw. Vorlesungsvideos auf das Verständnis der Inhalte?
3. Welchen Einfluss hat der Einsatz von skriptbegleitenden Screencasts bzw. Vorlesungsvideos auf die Behaltensleistung der Inhalte?
4. Inwiefern unterstützt der Einsatz von reflektierenden Fragen die Strukturierung und Fokussierung der Inhalte der Vorlesung?
5. Inwiefern regen Screencasts bzw. Vorlesungsvideos sowie reflektierende Fragen zur eigenständigen Nacharbeit des Vorlesungsskriptes an?

5 Erhebungsmethode

Als Erhebungsmethode zur Beantwortung der o. a. Fragestellungen diene ein standardisierter Fragebogen zur Selbsteinschätzung der Studierenden. Trotz eines gewissen Mangels an Objektivität können Selbsteinschätzungen wichtige Informationen über den Lernerfolg der Lernenden liefern

(Winter 2006), die als Grundlage für zukünftige Studien bzw. als Ergänzung für die persönliche Diagnostik der Lehrpersonen dienen können (Schreiber & Theyßen 2016). Können außerdem Fremdeinschätzungen durch Expertinnen oder Experten hinzugezogen werden (bspw. mithilfe der Klausur), so erscheint eine objektive Beurteilung des Lernerfolgs durchaus möglich (Neuweg 2011). Der Fragebogen wurde aufgrund der sehr spezifischen, auf die eigene Veranstaltung zugeschnittenen Studie neu konzipiert und den Teilnehmenden der Veranstaltung online zur Verfügung gestellt. Qualitätskriterien der Hochschullehre (s. z. B. Rindermann 2003) sowie das Werk „Testtheorie und Fragebogenkonstruktion (Moosbrugger & Kelava, 2020) wurden bei der Erstellung berücksichtigt. Der Fragebogen lässt sich in folgende vier Abschnitte unterteilen:

1. Grundlegendes
2. Lernvideos
 - a) Screencasts
 - b) Vorlesungsvideos
3. Reflektierende Fragen
 - a) Skriptbezogen
 - b) Hausaufgabenbezogen
4. Sonstige Bemerkungen

Dabei wurden die Abschnitte 2.a) bis 3.b) immer mit der Frage eingeleitet, wie häufig die jeweilige Maßnahme von der befragten Person genutzt wird. Mithilfe von jeweils 16 geschlossenen Items pro Abschnitt in Form einer vierstufigen Likert-Skala (trifft vollkommen zu, trifft eher zu, trifft eher nicht zu, trifft gar nicht zu) wurden anschließend die Selbsteinschätzungen zu den oben beschriebenen Themen erhoben. Die gerade Anzahl an Stufen sollte die von Befragten häufig empfundene Tendenz zur Mitte verhindern. Abschließend hatten die Befragten die Möglichkeit, sonstige Anmerkungen zur Veranstaltung in Form eines Freitextes zu verfassen. Ein Einblick in verschiedene Fragebogenitems befindet sich unter den verschiedenen Abbildungen im Ergebnisteil (s. z. B. Abb. 6).

6 Ergebnisse

6.1 Grundlegendes (N = 23)

An der Befragung nahmen insgesamt 23 von 105 Studierenden teil. Davon hatten 13 Studierende bereits die Studienleistung in der „Didaktik der Arithmetik“ erworben und waren dementsprechend am Ende des Semesters zu der Abschlussklausur zugelassen. 11 der Befragten hörten die Veranstaltung zum ersten Mal.

Grundsätzlich bevorzugten die Befragten eine Kombination aus Präsenz- und Online-Lehre (knapp 60 %). So sprachen sich nur knapp 10 % (2 Teilnehmende) für eine reine Online-Lehre aus, hingegen empfanden ca. 30 % (7 Teilnehmende) eine reine Präsenzlehre als die beste Variante.

6.2 Lernvideos (N = 20)

Außer 3 Befragten setzten sich alle mit den Lernvideos und dem Skript auseinander. Die 3 Ausnahmen arbeiteten ausschließlich mit dem Skript. Niemand der Teilnehmenden schaute sich nur die Videos an, ohne das Skript dabei zu studieren.

6.2.1 Screencasts

Die 10- bis 20-minütigen Screencasts wurden von einer Person als eher weniger zufriedenstellend bewertet (s. Abb. 6), und insgesamt 2 Teilnehmende schauten sich die Screencasts eher weniger an. Alle anderen haben der Aussage, dass sie sich die Screencasts angeschaut haben, eher (4) bzw. vollkommen (9) zugestimmt (s. Abb. 7).

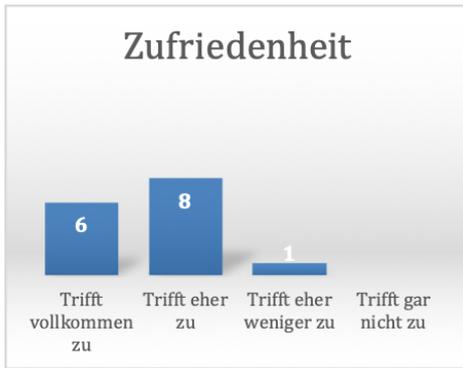


Abbildung 6: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Insgesamt bin ich mit den Videos zufrieden.“ (im Abschnitt Screencasts)

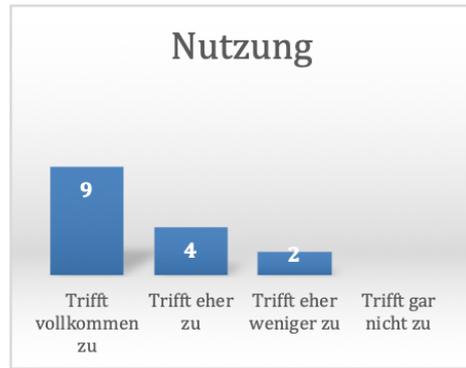


Abbildung 7: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Ich habe mir die vorlesungsbegleitenden Lernvideos angeschaut.“ (im Abschnitt Screencasts)

Dabei schätzten die meisten Studierenden (13) die Screencasts als verständlich bzw. als hilfreich für das Verständnis der Skriptinhalte ein (s. Abb. 8). Zusätzlich waren 11 Befragte davon überzeugt, dass sie sich mit deren Hilfe die thematisierten Inhalte besser einprägen konnten (s. Abb. 9), und nur eine Person verspürte durch das Anschauen der Screencasts einen negativen Einfluss auf die Behaltensleistung.

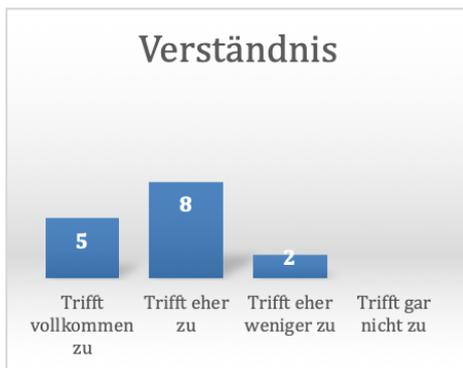


Abbildung 8: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Die Videos haben mir dabei geholfen, die Inhalte des Skripts besser zu verstehen.“ (im Abschnitt Screencasts)

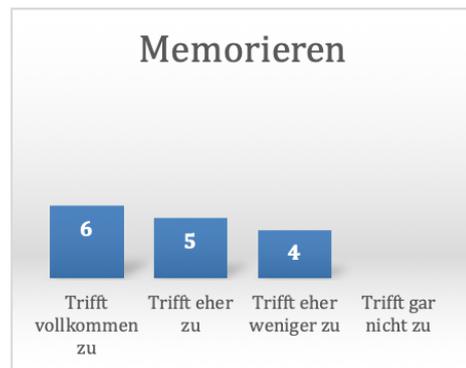


Abbildung 9: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Dank der Lernvideos konnte ich mir die Vorlesungsinhalte besser merken.“ (im Abschnitt Screencasts)

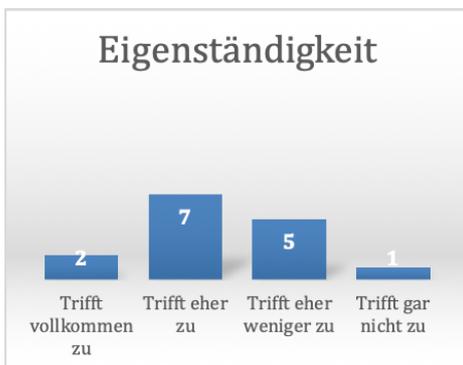


Abbildung 10: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Die Lernvideos haben mich zur eigenständigen Nacharbeit des Vorlesungsskripts motiviert.“ (im Abschnitt Screencasts)

Etwas weniger positiv fielen die Aussagen zum Einfluss der Screencasts auf die eigenständige Auseinandersetzung mit den Lerninhalten aus. So wurde durch diese die Eigenständigkeit nur bei 9 von 15 Befragten angeregt.

6.2.2 Vorlesungsvideos (N = 13)

Die Ergebnisse der Befragungen zu den Vorlesungsvideos fallen ähnlich wie die zu den Screen-casts aus (s. Abb. 11 bis 15).



Abbildung 11: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Insgesamt bin ich mit den Videos zufrieden.“ (im Abschnitt Vorlesungsvideos)

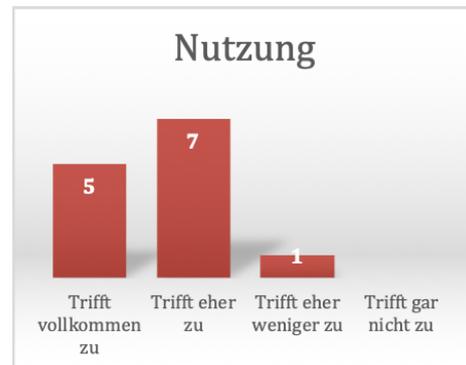


Abbildung 12: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Ich habe mir die vorlesungsbegleitenden Lernvideos angeschaut.“ (im Abschnitt Vorlesungsvideos)

Die Studierenden waren grundsätzlich mit den Vorlesungsvideos zufrieden und haben sie überwiegend genutzt. Zudem empfanden sie einen positiven Einfluss der Videos auf das Verständnis sowie das Memorieren der Veranstaltungsinhalte. Lediglich Aussagen zur Förderung der Eigenständigkeit erhielten weniger Zustimmung. So bewerteten 9 der 13 Befragten die Videos als eher weniger motivierend, sich eigenständig mit dem Vorlesungsskript auseinanderzusetzen (s. Abb. 15).



Abbildung 13: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Die Videos haben mir dabei geholfen, die Inhalte des Skripts besser zu verstehen.“ (im Abschnitt Vorlesungsvideos)

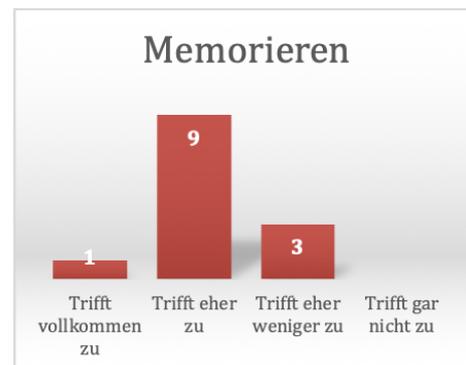


Abbildung 14: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Dank der Lernvideos konnte ich mir die Vorlesungsinhalte besser merken.“ (im Abschnitt Vorlesungsvideos)



Abbildung 15: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Die Lernvideos haben mich zur eigenständigen Nacharbeit des Vorlesungsskripts motiviert.“ (im Abschnitt Vorlesungsvideos)

6.3 Reflektierende Fragen

Da im Laufe des Semesters immer wieder neue reflektierende Fragen in PANDA implementiert und idealerweise von allen Teilnehmenden bearbeitet wurden, ergibt sich hier eine Gesamtstichprobe von 105 Probandinnen und Probanden.

6.3.1 Skriptbezogen (N = 105)

Die Anzahl der Bearbeitungen der skriptbezogenen reflektierenden Fragen (sF) hat im Laufe des Semesters von anfangs fast 80 bis letztlich knapp unter 20 Bearbeitungen abgenommen (s. Abb. 16).

In der vierten Woche fand für die Studierenden eine Zwischenevaluation der Veranstaltung statt. Um die Studierenden nicht mit Befragungen zu überlasten, wurde in dieser Woche auf die sF verzichtet. Ein besonders starker Abfall der Bearbeitungen konnte zwischen den Wochen 2 und 3 beobachtet werden. Dabei sank der Wert von 72 auf 47 Bearbeitungen.

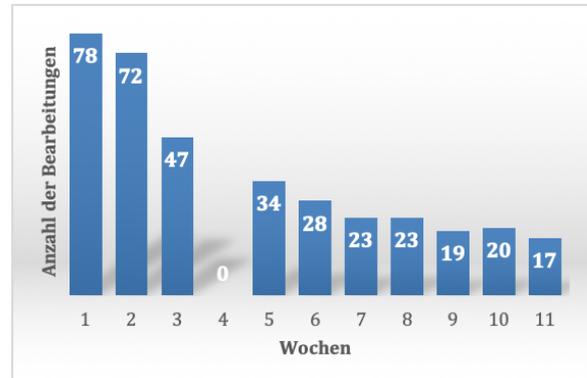


Abbildung 16: Entwicklung der Anzahl der Bearbeitungen der skriptbegleitenden reflektierenden Fragen im Laufe des Semesters

Fragebögen (N = 13)

Von den Befragten gaben nur 3 von 12 Personen an, dass sie die Fragen vollkommen bearbeiteten, 6 Teilnehmende stimmten der Aussage nur eher zu und 4 Personen waren der Auffassung, die Fragen eher nicht beantwortet zu haben. Dabei waren die meisten Befragten davon überzeugt, dass die sF das Verständnis der Veranstaltungsinhalte förderten (s. Abb. 17). Ebenso bestätigten 9 Studierende, dass das Strukturieren des Vorlesungsskripts (s. Abb. 18) sowie die eigenständige Auseinandersetzung mit den Skriptinhalten (s. Abb. 20) durch die sF positiv beeinflusst wurden. Etwas häufiger widersprachen die Befragten der Aussage, dass sie mithilfe der sF die Inhalte besser memorieren konnten (s. Abb. 19).

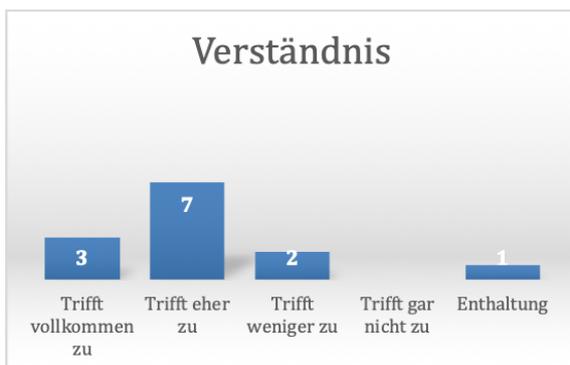


Abbildung 17: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Die [skriptbezogenen] reflektierenden Fragen haben mich zur eigenständigen Nacharbeit des Vorlesungsskripts motiviert.“

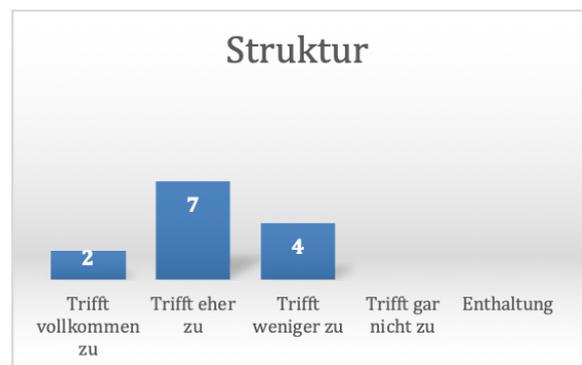


Abbildung 18: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Ich konnte mithilfe der [skriptbezogenen] reflektierenden Fragen strukturiert mit dem Vorlesungsskript arbeiten.“

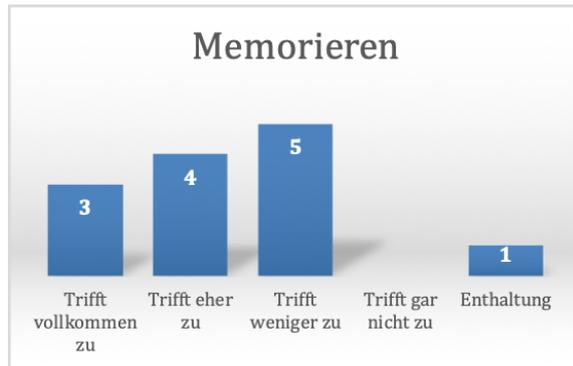


Abbildung 19: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Dank der [skriptbezogenen] reflektierenden Fragen konnte ich mir die Vorlesungsinhalte besser merken.“



Abbildung 20: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Die [skriptbezogenen] reflektierenden Fragen haben mich zur eigenständigen Nacharbeit des Vorlesungsskripts motiviert.“

6.3.2 Hausaufgabenbezogen (N = 105)

Bei den hausaufgabenbezogenen reflektierenden Fragen (hF) ist insgesamt ebenfalls eine Abnahme der Fragenbeantwortungen im Laufe des Semesters erkennbar, die sich aber bis auf die letzte Woche deutlich geringer ausprägte (s. Abb. 21) – die Beantwortung der hF war schließlich verpflichtend.

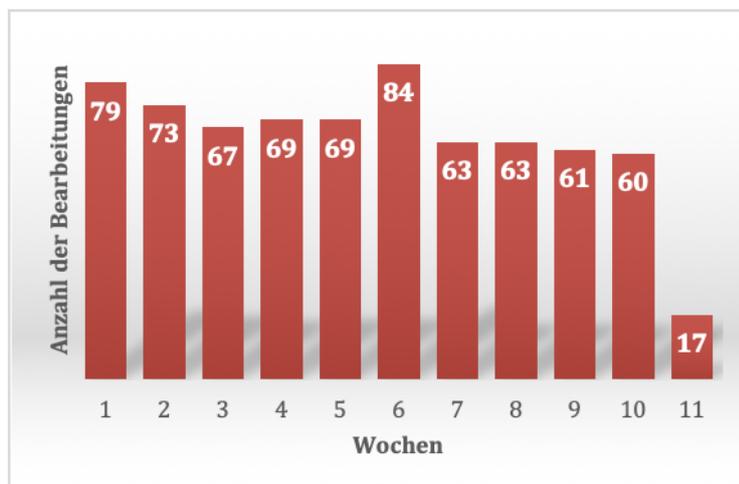


Abbildung 21: Entwicklung der Anzahl der Bearbeitungen der hausaufgabenbegleitenden reflektierenden Fragen im Laufe des Semesters

Während anfangs noch 79 Studierende die Fragen beantworteten, reduzierte sich die Anzahl der Bearbeitungen in der zehnten Woche auf 60. In der elften und letzten Woche, in der die Bearbeitung der Fragen keinen Einfluss mehr auf die Bescheinigung der Studienleistung hatte, ist ein enormer Abfall auf 17 Beantwortungen zu beobachten.

Fragebögen (N = 15)

13 der 15 Befragten bearbeiteten die hF vollständig. Ähnlich wie bei den sF empfand die Mehrheit der Befragten einen positiven Einfluss der hF auf das Verständnis, die Struktur, die Memorierung sowie die Eigenständigkeit der Erarbeitung der Inhalte (s. Abb. 22 bis 25). Dabei wurde die aktive Auseinandersetzung mit den Vorlesungsinhalten generell laut 12 Studierenden durch die Fragen gefördert. Hingegen bestätigten nur 9 Befragte (s. Abb. 25), dass die eigenständige Nacharbeit des Skriptes durch die Fragen motiviert wurde.



Abbildung 22: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Die Aufgaben 00 [hausaufgabenbezogenen reflektierenden Fragen] haben mich zur eigenständigen Nacharbeit des Vorlesungsskripts motiviert.“

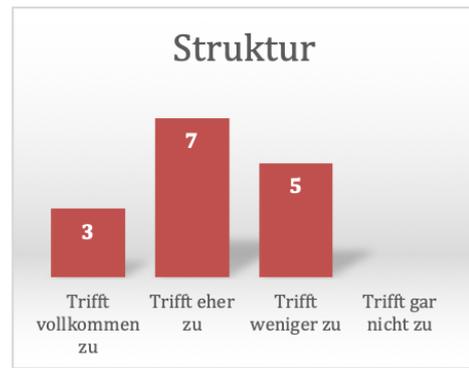


Abbildung 23: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Ich konnte mithilfe der Aufgaben 00 [hausaufgabenbezogenen reflektierenden Fragen] strukturiert mit dem Vorlesungsskript arbeiten.“

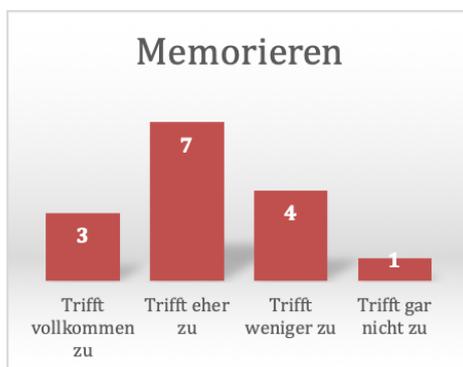


Abbildung 24: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Dank der [hausaufgabenbezogenen reflektierenden Fragen] Aufgaben 00 konnte ich mir die Vorlesungsinhalte besser merken.“

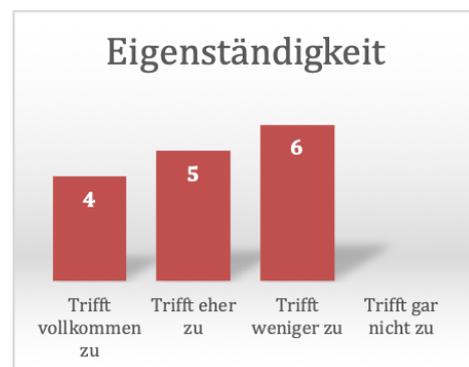


Abbildung 25: Anzahl der Studierendenantworten zu der Aussage „Die [hausaufgabenbezogenen reflektierenden Fragen] Aufgaben 00 haben mich zur eigenständigen Nacharbeit des Vorlesungsskripts motiviert.“

6.4 Sonstige Anmerkungen

Das Freitextfeld für sonstige Anmerkungen wurde nur von zwei Personen genutzt. Sie schlugen vor, die Videos deutlicher nach Inhalten aufzuteilen sowie eine Online-Übung mit direktem Austausch bei Fragen einzurichten.

7 Diskussion

Die Ergebnisse der Studie dürfen nur mit äußerster Vorsicht betrachtet, interpretiert und insbesondere, wenn überhaupt möglich, sehr eingeschränkt auf nachfolgende Veranstaltungen übertragen werden, da 1. ein neu konzipierter Fragebogen eingesetzt wurde, der noch nicht genauer auf Gütekriterien überprüft werden konnte, 2. die Selbsteinschätzungen der Studierenden gewiss weniger objektiv sind (Schreiber 2016), 3. nur wenige Studierende an der Befragung teilgenommen haben und 4. außerdem die Teilnehmenden voraussichtlich eine Positivauswahl darstellen. Letzteres liegt vor allem darin begründet, dass für die Erhebung ein Online-Fragebogen eingesetzt wurde, in dem es um die Beurteilung von Online-Maßnahmen geht. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Studierenden, die bereits während des Semesters nicht auf die Online-Materialien zugriffen, auch den Online-Fragebogen nicht beantworteten. Problematische Umsetzungsmaßnahmen, die Studierende von Beginn der Veranstaltung an davon abhielten, sich mit den Online-Materialien auseinanderzusetzen, können mithilfe des Fragebogens somit vermutlich nicht erhoben werden. Die Ergebnisse sollten daher zunächst nur verwendet werden, um auf dieser Stu-

die aufbauende Forschungsarbeiten zu präzisieren, und dienen daher eher als Orientierung für eine tiefergehende Aufbaustudie.

Die überwiegend positiven Bewertungen der verschiedenen Maßnahmen lassen die optimistische Einschätzung zu, dass die Veranstaltung in einer solchen Form auch in Zukunft erfolgreich durchgeführt werden kann, zumindest aus Sicht der Befragten. Dabei ist zu beachten, dass selbst unter regulären Umständen mit Präsenzlehre nicht vollständig auf die Online-Maßnahmen verzichtet werden sollte, da sich die Mehrheit der Befragten für eine Kombination aus Online- und Präsenzlehre aussprach.

Fragestellung 1 – Nutzung der Lernangebote

Entsprechend wurden die meisten Lernangebote weitgehend in Anspruch genommen. Dabei fällt auf, dass vor allem die Angebote, mit deren Bearbeitung der Nachweis der Studienleistung erlangt werden kann, sehr intensiv genutzt wurden. Dies wird hauptsächlich bei den reflektierenden Fragen (rF) deutlich. So bearbeiteten bis zur zehnten Vorlesungswoche mehr als 60 Studierende die hF, die 1. selbst Teil der zu erbringenden Studienleistung waren und 2. einen offensichtlichen Vorteil für die Bearbeitung der eigentlichen Hausaufgaben darstellten. Im Vergleich dazu nahm die Anzahl der Bearbeitungen der sF, die „nur“ dem Aufbau eines tieferen Verständnisses dienten, aber nicht zum Pflichtprogramm gehörten, im Laufe des Semesters sehr stark ab und sank letztlich in der zehnten Woche auf nur 20 Beantwortungen. In der letzten Vorlesungswoche sank ebenfalls die Zahl der Bearbeitungen der hF auf 17, sehr wahrscheinlich da sie nicht mehr in die Studienleistung einbezogen wurden und damit die extrinsische Motivation wegfiel.

Eine daher naheliegende und vermutlich „erfolgreiche“ Konsequenz wäre, um Studierende zu einer vollständigen Bearbeitung der rF anzuhalten, diese in die Erbringung der Studienleistung einzubinden. Im Sinne einer der Grundziele der Hochschullehre, nämlich der Förderung der Selbstkompetenz der Studierenden (nach Kopf, Leibold & Seidl 2010), wäre diese Maßnahme jedoch nicht zielführend, und es sollte eher ein Kompromiss zwischen freiwilligen und verpflichtenden Lernangeboten gefunden werden.

Unter diesem Aspekt ist der o. b. Durchgang bereits sinnvoll konzipiert, könnte jedoch noch dahingehend optimiert werden, dass die rF für Studierende bspw. mithilfe von Gamification-Elementen (besonders gut umsetzbar bei Online-Lehre) etwas ansprechender gestaltet werden. Zudem wäre eine regelmäßig abwechselnde Bepunktung von hF und sF denkbar. So würden Studierende motiviert werden, sich mit rF beider Arten, zum Skript und zu den Hausaufgaben, auseinanderzusetzen, hätten jedoch weiterhin die Entscheidungsfreiheit, wie sie mit dem nicht-verpflichtenden Teil umgingen.

Warum nun viele Studierende bei der Bearbeitung der rF eher extrinsisch motiviert waren, lässt sich im Rahmen der Studie nicht ergründen.

Fragestellungen 4 & 5 – Einfluss der reflektierenden Fragen

So erkannte die Mehrheit der Befragten nicht nur an, dass das Verständnis der Skriptinhalte durch die Auseinandersetzung mit den rF gefördert wird. Sie bestätigten ebenfalls, dass sich die Strukturierung und Fokussierung der Inhalte durch die Bearbeitung der Fragen verbessern. Zusätzlich hatten vor allem die hF aus Sicht der Studierenden einen positiven Einfluss auf die Memorierung, die sF auf die eigenständige Nacharbeit der Skriptinhalte. Die deutlich seltenere Bearbeitung der nicht extrinsisch motivierten Elemente der Veranstaltung lässt sich daher zumindest bei den Befragten nicht mit einem mangelnden Einfluss auf den Lernerfolg begründen.

Fragestellungen 2, 3 & 5 – Einfluss der Lernvideos

Die Mehrheit der Befragten gab außerdem an, die Lernvideos angeschaut zu haben, und bewertete sie als zufriedenstellend. Im Hinblick auf den Wunsch, eine Kombination aus Online- und Präsenzlehre in Zukunft umzusetzen, bietet es sich daher auch bei möglicher Präsenzlehre an, zusätzlich zur regulären Vorlesung, Lernvideos für die Studierenden zur Verfügung zu stellen.

Neben bzw. wohl auch wegen der Möglichkeit, die Vorlesung generell von einem beliebigen Ort aus anzuhören sowie an gewünschten Stellen zu pausieren und Abschnitte mehrfach abzuspielen, ermöglichen die Lernvideos aus Sicht der Studierenden in beiden Formaten (Screencasts und Vorlesungsvideos) ein besseres Verständnis der Lerninhalte.

Insbesondere die Vorlesungsvideos wurden mit einer vollkommenen Zustimmung als verständnisförderlich bewertet. Ein Grund dafür könnte sein, dass in den Vorlesungsvideos mit einer Länge von 60 bis 90 Minuten deutlich mehr Inhalte gründlicher thematisiert werden konnten als in den 10- bis 20-minütigen Screencasts. Es ist naheliegend, dass (engagierte) Studierende, die die Vorlesungsvideos vollständig anschauten, mit mehr Material ebenfalls mehr Verständnis für die Inhalte entwickeln konnten.

Was im Rahmen der Studie jedoch nicht erhoben werden konnte, ist die Gesamtanzahl der Studierenden, die die Videos vollständig anschauten. Brame (2016) betont, dass bereits eine Videolänge von mehr als 12 Minuten einen derart negativen Einfluss auf die Motivation der Lernenden für die Kenntnisnahme des gesamten Videos habe, dass sich der Produktionsaufwand eines solchen Videos nicht lohne. So könnte die Anzahl der Studierenden, die sich die Videos tatsächlich vollständig angeschaut haben, ähnlich wie bei den sF, im Laufe des Semesters stark abgenommen haben. Selbst wenn der Lernertrag durch das Anschauen der längeren Videos also sehr hoch wäre, könnten die Nutzungszahlen insgesamt zu gering ausfallen, damit sich die Erstellung und Bearbeitung der Videos lohnen würden. Für eine abschließende Beurteilung müssten daher weitere Untersuchungen durchgeführt werden.

Zusätzlich waren die Befragten der Auffassung, dass die Eigenständigkeit bei den Vorlesungsvideos etwas weniger gefördert würde als bei den Screencasts. Vermutlich liegt auch diese Beurteilung an der unterschiedlichen Dauer der Videoformate: Während die Studierenden bei den Vorlesungsvideos stark angeleitet durch das Skript geführt werden, weisen die Screencasts (bewusste) Lücken für die eigenständige Auseinandersetzung mit den Inhalten auf. Weiterhin bestätigten die meisten Befragten, dass die Behaltensleistung der Inhalte durch beide Videoformate positiv beeinflusst wurde.

8 Fazit

In dem vorliegenden Forschungsvorhaben wurden verschiedene Unterstützungsmaßnahmen in eine Arithmetik-Veranstaltung implementiert, um Studierenden eine eigenständige Arbeit ohne Präsenzlehre zu ermöglichen. Untersucht wurden dabei das generelle Nutzungsverhalten der Studierenden dieser Angebote sowie die Sichtweise der Studierenden, inwiefern die Angebote einen Einfluss auf den individuellen Lernerfolg haben. Als eine sehr explorative Untersuchung mit wenigen Teilnehmenden ist die Belastbarkeit der Ergebnisse eher limitiert. Es bedarf daher weiterer Untersuchungen, um generalisierbare Theorien aus den Ergebnissen abzuleiten.

Für die limitierte Stichprobe zeigt sich allerdings, dass Maßnahmen wie Lernvideos sowie reflektierende Fragen zu den Hausaufgaben und dem Skript von den Studierenden genutzt werden und aus deren Sicht einen positiven Einfluss auf das Verständnis, die Behaltensleistung, die Strukturierung und Fokussierung sowie die eigenständige Nacharbeit der Inhalte haben. Die verschiedenen Maßnahmen sollten dementsprechend auch im nächsten Durchgang der Veranstaltung umgesetzt werden. Dabei könnten die Lernangebote noch etwas attraktiver gestaltet werden und bspw. durch Gamification-Elemente bei den reflektierenden Fragen unterstützt werden.

Bei der Entscheidung für eines der verschiedenen Videoformate sollten persönliche Interessen der Lehrenden sowie der Produktionsaufwand der Videos berücksichtigt werden. Die beiden vorgestellten Videoformate (Screencasts und Vorlesungsvideos) stellen beide eine gute Möglichkeit mit ihren jeweiligen Vorteilen dar.

Ist in Zukunft wieder eine reguläre Präsenzvorlesung möglich, bietet es sich bspw. an, diese zeitgleich videografisch aufzunehmen. So haben auch Studierende, die zur Vorlesungszeit nicht

anwesend sein können, die Möglichkeit, auf die Vorlesung zuzugreifen. Der Aufwand für die Lehrperson bleibt dabei sehr gering, da bis auf eine sehr kurze Bearbeitung und das Hochladen des Videos keine weiteren Schritte durchgeführt werden müssen und diese in Paderborn sogar i. d. R. vom IMT übernommen werden.

Literatur

- Agarwal, P., Karpicke, J., Kang, S., Roediger, H., & McDermott, K. (2008). Examining the Testing Effect with Open- and Closed-Book Tests. *Applied Cognitive Psychology*, 22(7), 861 – 876.
- Barton, T. (2009). Softwaregestützte Content Entwicklungstechnik – Erstellung von Screencasts und der Einsatz im Praktikum zur Einführung in die Wirtschaftsinformatik. In T. Barton, G. Fuchs, E. Kuhn, U. Lämmel & C. Müller (Hrsg.), *E-Learning-Inhalte: effizient entwickeln und effektiv einsetzen* (S. 9 – 18). Berlin: News & Media.
- Berthold, K., & Renkl, A. (2009). Instructional aids to support a conceptual understanding of multiple representations. *Journal of Educational Psychology*, 101(1), 70 – 87.
- Biehler, R., Fleischmann, Y., Gold, A., & Mai, T. (2017). Mathematik online lernen mit studiVEMINT. In C. Leuchter, F. Wistuba, C. Czapla & C. Segerer (Hrsg.), *Erfolgreich studieren mit E-Learning: Online-Kurse für Mathematik und Sprach- und Textverständnis*. Aachen: RWTH Aachen.
- Boles, C., Curtiss, E., Hanson, P., Ingold, S., Johnson, S., Kelly, D., & Bardsley, J. (2014). *The Flipped Classroom: An introduction to technology and teaching techniques*. Missoula: Phyllis J. Washington College of Education and Human Sciences.
- Brame, C. J. (2016). Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. *CBE Life Sciences Education*, 15(4), 1 – 6.
- Braun, I., Kapp, F., Hara, T., & Siegert, F. (2016). SMART Lecture – die technologiegestützte Neuausrichtung der Vorlesung hin zu einer interaktiven Lernumgebung für selbstreguliertes Lernen. In H. C. Mayr & M. Pinzger (Hrsg.), *Informatik 2016* (S. 1041 – 1050). Bonn: Gesellschaft für Informatik e. V.
- Chi, M., Bassok, M., Lewis, M., Reimann, P., & Glaser, R. (1989). Self-Explanations. How Students Study and Use Examples in Learning to Solve Problems. *Cognitive Science*, 13(2), 145 – 182.
- Christiansen, B. (2018). Medienvielfalt zur Aktivierung der Studierenden und Erfahrungen mit der Mathe-App TeachMatics. In Fachgruppe Didaktik der Mathematik (Hrsg.), *Vorträge zur Mathematikdidaktik und zur Schnittstelle Mathematik/Mathematikdidaktik auf der gemeinsamen Jahrestagung GDM und DMV 2018*. Münster: WTM, Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien.
- Decker, E. (2018). Vorlesung per Tablet. Chance zur Förderung von Aktivierung und strukturierter Ergebnissicherung bei Studienanfängern. In Fachgruppe Didaktik der Mathematik (Hrsg.), *Vorträge zur Mathematikdidaktik und zur Schnittstelle Mathematik/Mathematikdidaktik auf der gemeinsamen Jahrestagung GDM und DMV 2018*. Münster: WTM, Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien.
- Denninger, M. (2017). *Umsetzung des Flipped Classroom Konzepts mit Lernvideos im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I*. http://mone.denninger.at/wp-content/uploads/2017/07/denninger_mone_endfassung-Ausdruck.pdf
- Feldt-Caesar, N., & Bruder, R. (2018). Qualitätssicherung digitaler Lernangebote am Beispiel von mathematischen Videos zum (Nach-)Lernen in einführenden Ingenieursveranstaltungen. In *Festschrift Jörg Lange (Festschrift anlässlich des 60. Geburtstages von Herrn Prof. Dr.-Ing. Jörg Lange)*, 163–168.
- Fischer, M., & Spannagel, C. (2012). Lernen mit Vorlesungsvideos in der umgedrehten Mathematikvorlesung. In J. Desel, J. Haake & C. Spannagel (Hrsg.), *DeLFI 2012: Die 10. e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e. V.* (S. 225–237). Bonn: Köllen.
- Freeman, S., Eddy, S., McDonough, M., Smith, M., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *PNAS*, 111(23), 8410–8415.
- Hattermann, M., Salle, A., Bärtl, M., & Hofrichter, R. (2021). Zwischen instruktionalen Texten und Lernvideos – Konzeption und Evaluation zweier multimedialer Lernformate. In R. Biehler, A. Eichler, R. Hochmuth, S. Rach & N. Schaper (Hrsg.), *Hochschuldidaktik Mathematik konkret*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Huber L. (2011). Forschen über (eigenes) Lehren und studentisches Lernen – Scholarship of Teaching and Learning (SoTL): Ein Thema auch hierzulande? *Das Hochschulwesen*, 59(4), 118–124.

- Johlke, F. (2017). Einsatz digitaler Werkzeuge zur Aktivierung von Conceptual-Change-Prozessen bei Fehlvorstellungen. In U. Kortenkamp & A. Kuzle (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht. 51. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (Bd. 2)*. Münster: WTM, Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien.
- Kopf, M., Leibold, J., & Seidl, T. (2010). *Kompetenzen in Lehrveranstaltungen und Prüfungen: Handreichungen für Lehrende (Mainzer Beiträge zur Hochschulentwicklung)*. Mainz: Zentrum für Qualitätssicherung und -entwicklung (ZQ.) Johannes Gutenberg-Universität Mainz.
- Lipowsky, F., Rakoczy, K., Pauli, C., Drollinger-Vetter, B., Klieme, E., & Reusser, K. (2009). Quality of geometry instruction and its short-term impact on students' understanding of the Pythagorean Theorem. *Learning and Instruction, 19*(6), 527–537.
- Lüth, T., Tschelin, A., & Salden, P. (2014). *Die Masse in Bewegung bringen. Aktives Lernen in Großveranstaltungen*. Hamburg: TUHH (Schriften zur Didaktik in den Ingenieurwissenschaften, 1).
- Mayer, R. E. (2014). Cognitive Theory of Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (S. 43–71). Cambridge, U. K.: Cambridge University Press.
- Neuweg, G. H. (2011). Das Wissen der Wissensvermittler. In E. Terhart, H., Bennewitz & M. Rothland, (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 451–477). Münster: Waxmann.
- Paivio, A. (1986). *Mental representations: A Dual Coding Approach*. New York: Oxford University Press.
- Pashler, H., Bain, P., Bottge, B., Graesser, A., & Metcalfe, J. (2007). *Organizing Instruction and Study to Improve Student Learning. IES Practice Guide. NCER 2007–2004*. National Center for Education Research.
- Rindermann, H. (2003). Lehrevaluation an Hochschulen: Schlussfolgerungen aus Forschung und Anwendung für Hochschulunterricht und seine Evaluation. *Zeitschrift für Evaluation, 2*, 233–256.
- Schön, S., & Ebner, M. (2013). *Gute Lernvideos... so gelingen Web-Videos zum Lernen!* Norderstedt: Books on Demand GmbH.
- Schreiber, N., & Theyßen, H. (2016). Sind Selbstbeurteilungen beim Experimentieren praktikabel und nützlich? In C. Maurer (Hrsg.), *Authentizität und Lernen – das Fach in der Fachdidaktik. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Berlin 2015* (S. 164–166). Regensburg: Universität Regensburg.
- Seel, N. M. (2003). *Psychologie des Lernens. Lehrbuch für Pädagogen und Psychologen, mit 12 Tabellen und zahlreichen Übungsaufgaben* (2., aktualisierte und erweiterte Auflage). München, Basel: Ernst Reinhardt Verlag (UTB Pädagogik, Psychologie, 8198).
- Stark, R., & Krause, U.-M. (2009). Effects of reflection prompts on learning outcomes and learning behaviour in statistics education. *Learning Environments Research, 12*(3), 209–223.
- Tindall-Ford, S., Chandler, P., & Sweller, J. (1997). When two sensory modes are better than one. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 3*(4), 257–287.
- Winter, F. (2006). Diagnosen im Dienst des Lernens – Diagnostizieren und Fördern gehören zum Unterricht. In G. Becker, M. Horstkemper, E. Risse, L. Stäudel, R. Wernin & F. Winter (Hrsg.), *Diagnostizieren und Fördern – Stärken entdecken – Können entwickeln. Friedrich Jahresheft XXIV* (S. 22–25). Seelze: Friedrich Verlag.
- Wong, R. M. F., Lawson, M. J., & Keeves, J. (2002). The effects of self-explanation training on students' problem solving in high-school mathematics. *Learning and Instruction, 12*(2), 233–262.
- Wylie, R., & Chi, M. T. H. (2014). The Self-explanation Principle in Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (S. 413–432). Cambridge, U. K.: Cambridge University Press.

Autor

Roland Bender. Technische Universität Braunschweig; E-Mail: r.bender@tu-bs.de



Zitiervorschlag: Bender, R. (2021). Lernvideos und reflektierende Fragen in einer Arithmetik-Vorlesung. *die hochschullehre*, Jahrgang 7/2021. DOI: 10.3278/HSL2130W. Online unter: wbv.de/die-hochschullehre

die hochschullehre – Jahrgang 7-2021 (31)

Herausgebende des Journals: Ivo van den Berk, Jonas Leschke, Marianne Merkt, Peter Salden, Antonia Scholkmann, Angelika Thielsch

Dieser Beitrag ist Teil des Themenheftes „Paderborner Beiträge 2021“ (herausgegeben von Diana Bücker und Nerea Vöing)

Beitrag in der Rubrik Praxisforschung

DOI: 10.3278/HSL2131W

ISSN: 2199–8825 wbv.de/die-hochschullehre



Erklärvideos in der Sprachwissenschaft – Sprache-Bild-Bezüge und ihr Einfluss auf den Lernerfolg

MANUEL WILLE

Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie werden die Erklärvideos des „Textanalyseportals“ (TAP), einem Blended-Learning-Baustein, der in der Lehre der Germanistischen Sprachwissenschaft der Universität Paderborn eingesetzt wird, untersucht. Der Beitrag stellt zunächst zentrale Ergebnisse der Erforschung multimedialer Lernformate und das Seminarkonzept des TAP vor und dokumentiert anschließend die Befunde einer experimentellen Studie, in der der Zusammenhang zwischen Sprache und Bild und dem Lernerfolg der Studierenden untersucht wurde. Die Studie hat übergreifend zum Ziel, die Produktion der TAP-Erklärvideos zu evaluieren, Denkanstöße für verwandte Lehrvorhaben in kulturwissenschaftlichen Fächern zu liefern und Ansätze zu finden, wie sich die Videos für den weiteren Einsatz in der Lehre optimieren lassen.

Schlüsselwörter: Erklärvideos; Sprache-Bild-Bezüge; cognitive load; Multimedia; E-Learning; CTML; Hochschullehre; Textanalyseportal; TAP

Explanatory videos in Linguistics – verbal-visual-references and their effect on learning

Abstract

This work focusses on the explanatory videos of the „Textanalyseportal“ (TAP), a blended-learning-platform used in the Department of German Linguistics at Paderborn University (Germany). The article summarizes central research findings about learning with multimodal resources, introduces the TAP course concept and then presents the results of an experimental study that focusses on the connection between verbal and visual inputs in the videos and its effects on learning outcomes. The overall goal is to evaluate the TAP-videos, to provide insights into the project and to evaluate, if the videos can further be optimized.

Keywords: explanatory videos; explanation videos; multimedia; CTML; cognitive load; e-learning; Textanalyseportal; TAP

1 Einleitung

Die Arbeit mit Erklärvideos ist in der Hochschullehre vor allem in den mathematischen und naturwissenschaftlichen Fächern weit verbreitet. Seit einigen Jahren wächst auch in den kulturwissenschaftlichen Fächern das Angebot und die Nachfrage nach interaktiven und/oder asynchronen Lernmaterialien, die die Studierenden beim selbstregulierten Lernen unterstützen sollen und welche etwa in unterschiedlichen Flipped-Classroom-Ansätzen zum Einsatz kommen. So unterschiedlich die Art der Erklärvideos ist, so unterschiedlich sind auch die Lehr-Lern-Szenarien, in denen Videos zum Einsatz kommen. Im Rahmen des 2014 gestarteten Forschungsprojektes „Textanalyseportal“ (TAP) wurden im Arbeitsbereich der Germanistischen Sprachwissenschaft an der Universität Paderborn etwa 30 Erklärvideos produziert und schrittweise in das Proseminar „Textlinguistik“ integriert. In den Videos lernen Bachelorstudierende die Grundbegriffe und -methoden der Textlinguistik kennen. So werden etwa die Fragen beantwortet, welche sprachlichen Merkmale Texte zu Texten machen, wie mit deiktischen Verweisen auf die außersprachliche Realität referiert wird, welche Muster Textproduzent:innen bei der Entfaltung des Themas anwenden oder welche dominanten Textfunktionen unterschieden werden können. Das Proseminar ist als Wahlpflichtveranstaltung curricular in die Deutsch-Lehramtsstudiengänge sowie in den Bachelor Linguistik und den Zwei-Fach-Bachelor mit Germanistischer Sprachwissenschaft als Teilfach verankert. I. d. R. befinden sich die Studierenden im dritten bzw. vierten Fachsemester und haben bereits die Vorlesung „Einführung in die Germanistische Sprachwissenschaft“ besucht. Aufgrund der großen Nachfrage und der begrenzten Seminargröße von 40 Teilnehmer:innen wird das Proseminar in jedem Semester mindestens dreimal angeboten. Das TAP wird als Blended-Learning-Baustein seit dem Wintersemester 16/17 in der Lehre eingesetzt, kontinuierlich optimiert und durch neue Videos erweitert. Ziel war und ist es, Studierenden neben der Lektüre der Grundlagenliteratur und der Präsenzlehre ein Lernangebot zur Verfügung zu stellen, mit dem Textanalysen visualisiert werden und mit dem handlungs- und projektorientierte Lerneinheiten gefördert werden können. Die Videos sind als instruktionale Lernmaterialien zu verstehen, die dazu dienen sollen, die Studierenden zum selbstgesteuerten Lernen anzuleiten und ihnen gleichzeitig das nötige Grundlagenwissen zu vermitteln. Die Videos sind über den YouTube-Kanal des Projekts auch einem breiten wissenschaftlichen Publikum zugänglich.¹ Mittlerweile steht zudem ein Videopool mit vertiefenden Erklärvideos für Fortgeschrittene zur Verfügung, Ein entsprechendes Hauptseminar für Masterstudierende der o. g. Studiengänge ist in Planung.

Nach Abschluss der einjährigen Pilotphase, in der das Seminarkonzept in der Praxis erprobt und mithilfe eines projektspezifischen Fragebogens evaluiert wurde, wurde das Konzept dahingehend ausgebaut, als dass Studierende alternativ zur Prüfungsleistung „Hausarbeit“ in kleinen Arbeitsgruppen eigene Analysevideos produzieren. Dies erlaubt es den Studierenden, die zu einem Großteil instruierenden Videos als „Arbeitsschablone“ für ihre eigenen Textanalysen zu nutzen, ohne dabei die theoretischen Grundlagen der Textlinguistik aus den Augen zu verlieren. Die Videos der Studierenden erweitern das Archiv des Textanalyseportals stetig, besonders gute Videos werden in Folgesemestern als Best-Practice-Beispiele bereitgestellt. Gleichzeitig unterstützt das TAP Lehrende dabei, Studierenden das strukturierte Analysieren von Texten zu vermitteln. Seminarstruktur, Grundlagenliteratur, Erklärvideos und Präsenzlehre sind so aufeinander abgestimmt, dass Lehrende in der Präsenzzeit im Seminar entlastet werden und neben der Seminarzeit Lern-, Reflexions- und Handlungsräume angeboten werden können. Das TAP steht als standardisierter Baustein über das universitätsweite Lernmanagementsystem der Universität Paderborn (PANDA) zur Verfügung.

Zur Weiterentwicklung des Textanalyseportals wird das Konzept regelmäßig evaluiert. Die Erhebungen zeigen, dass die Videos den Studierenden helfen, die Seminarinhalte besser zu verste-

¹ Weitere Informationen zum Projekt und zum Zugriff auf die Videos unter go.upb.de/tap sowie unter <https://www.e-teaching.org/community/digital-learning-map/textanalyseportal-tap>.

hen und die Lernziele zu erreichen. Trotz fortlaufender Evaluationen existieren für die Produktion der Erklärvideos zwar interne Produktionsstandards, diese wurden jedoch vollständig induktiv entwickelt und bisher nicht mit den einschlägigen empirischen Erkenntnissen des Lernens mit multimedialen Lernmaterialien abgeglichen. Darüber hinaus ist wenig darüber bekannt, ob sich bestimmte Parameter der Videoproduktion herausstellen lassen, die den Lernerfolg besonders beeinflussen. Der vorliegende Beitrag hat zum Ziel, die Güte der Videos auf die Probe zu stellen und Perspektiven aufzuzeigen, wie die Videos weiter optimiert werden können, um den Lernerfolg der Studierenden zu fördern. Der Fokus liegt dabei auf der multimedialen Verknüpfung zwischen Sprache und Bild, denen bei der Produktion der TAP-Videos eine wichtige Rolle zukommt.

2 Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes

Eine wissenschaftliche Beschäftigung mit Erklärvideos setzt aufgrund der vielen unterschiedlichen Definitionen und der Vielfalt der Darstellungsformate eine Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes voraus. Je nach Videoproduzent, Zielgruppe, Art und Behandlung der Inhalte, technischer Umsetzung, Videolänge und vor allem didaktischem Kontext eines Videos können die Formate Screencast (i. e. Bildschirmaufnahmen), Lege- und Zeichentechnik (vgl. etwa populär-wissenschaftliche bzw. kommerzielle YouTube-Formate wie *explainity*² oder *simpleshow*³), Stop-Motion-Filme, abgefilmte Tafelbildgestaltungen, Whiteboardvideos sowie komplexere Formate wie interaktive Videos voneinander unterschieden werden. Auch Mitschnitte aus Seminarkontexten oder ganze Vorlesungsaufzeichnungen, die in der Hochschullehre weit verbreitet sind, tragen Merkmale, die sich in den oben erwähnten Erklärvideo-Formaten wiederfinden. Dass es zwischen diesen Prototypen fließende Übergänge gibt, lässt sich etwa anhand der aufwendig produzierten Erklärvideos in wissenschaftlichen Fernsehsendungen verdeutlichen (Quarks & Co., Planet Wissen, nano usw.). In den mehrminütigen Einspielvideos vermischen sich statische und nicht-statische Computeranimationen, Zeichentechniken, fiktionale und reale Darstellungen, Piktogramme, Symbole, Infografiken, Diagramme und viele weitere visuelle Bildtypen miteinander und ergeben hochkomplexe Kommunikate, die zudem häufig in übergreifende Erklärzusammenhänge eingebettet sind. Die definitorische Vagheit des Ausdrucks „Erklärvideo“ zeigt sich darüber hinaus an einer Fülle von Synonymen für gleiche, aber mitunter auch funktional unterschiedliche Formate: Erklärfilm, Lernvideo, Lehrvideo, Video-Tutorial, How-to-Videos usw.⁴

In der vorliegenden Studie werden die Videos des Blended-Learning-Bausteins „Textanalyseportal“ (TAP) evaluiert, die seit dem Sommersemester 2016 in der Lehre eingesetzt werden. Die Videos entstehen nach projektinternen Produktionsstandards, die hier zur Eingrenzung des Untersuchungsbereichs kurz vorgestellt werden. Die Rahmenkriterien sind:

- a) Die Videos sind vorproduziert (im Gegensatz etwa zu Livestream-Videos), werden asynchron rezipiert und haben eine durchschnittliche Länge von 6 bis 8 Minuten.
- b) Der gesprochene Erklärtext basiert auf einem Skript, der Text wird von einem „Off-Sprecher“ gelesen. Das Skript ist sprachlich so ausgestaltet, dass der Text einen hohen Grad an Kohäsion aufweist und dass die Textteile mittels sprachlicher Konnektoren (*und, aber, deswegen, danach* usw.) und metakommunikativer Textstrukturierungen (*Zurück zum Ausgangsbeispiel ...*) miteinander verbunden sind. Schrift kommt sowohl zur Bezeichnung einzelner visueller Bestandteile in Grafiken, Übersichtstabellen und komplexeren Organigrammen zum Einsatz als auch in konkreten Textanalysen, in denen der Text selbst zum Untersuchungsobjekt wird.
- c) Ein Video behandelt einen einzelnen Lerngegenstand. Die in das Seminarkonzept integrierten Videos bilden in Summe den Großteil der Lerninhalte des gesamten Seminars ab. Die

2 <https://www.youtube.com/user/explainity> (letzter Zugriff: 08/2020)

3 <https://www.youtube.com/user/thesimpleshow> (letzter Zugriff: 08/2020)

4 Jüngere Taxonomien, in denen unterschiedliche Kategorisierungen vorgenommen werden, finden sich in Chorianopoulos (2018), Persike (2020) und Handke (2020).

Themen bauen aufeinander auf, die Studierenden haben aber auch die Möglichkeit, sich mittels weiterführender Videos vertiefend mit einer einzelnen Thematik auseinanderzusetzen. Redundanzen werden vermieden, thematische Exkurse werden in andere Videos ausgelagert. Die Lerninhalte der Videos werden in der Präsenzlehre durch zusätzliche Lernaufgaben wieder aufgegriffen und vertieft.

- d) Die visuelle Umsetzung der Videos geschieht in Microsoft PowerPoint. Bewegtbild wird mittels Folienwechseln und Animationen erzeugt, der Fokus liegt auf dem Einsatz digital animierter, zweidimensionaler Formen, Diagramme, Organigramme, Tabellen, abstrakter Piktogramme und symbolischer Illustrationen. Layouteigenschaften, Schrifttypen, Farbgebung und weitere grafische Strukturierungen werden in den Videos nur geringfügig verändert. Die bildlichen Darstellungsformen ergänzen sich mit schriftlichem Text, der entweder zentrale Aspekte des Gesprochenen stichpunktartig wieder aufnimmt oder aus Beispielen besteht, die im Video analysiert werden. Kameraaufzeichnungen kommen – bis auf wenige Ausnahmen – ebenso nicht zum Einsatz wie Fotografien.
- e) Inhaltlich wird vor allem textlinguistisches, deklaratives Fachwissen vermittelt. Die Videos folgen i. d. R. einer „Regel-Beispiel-Struktur“ (Kulgemeyer 2019, S. 286), zentrale Theorien und Methoden werden anhand von Beispielen erläutert. Darüber hinaus enthalten die Videos authentische Textanalysen, die Studierende instruieren, wie die eigenen Texte analysiert werden können. Dementsprechend sind Übergänge vom deklarativen (konzeptuellen) zum prozeduralen Wissen (DeJong & Ferguson-Hessler 1996), das durch die Videos erlangt wird, fließend.⁵

3 Forschungsstand

Mit dem Aufkommen neuer Bewegtbild- und Computertechnologien drehte sich die Forschungsdebatte schon früh um die Frage, ob das Lernen mit Bildern und Animationen im Vergleich zum traditionellen Lernen mit Büchern einen Einfluss auf den Lernerfolg hat (McLuhan 1964, Clark 1983). In der Folge stand vor allem die Frage im Mittelpunkt, wie die Potenziale multimedialer Lernmaterialien genutzt werden können, damit sie den Lernprozess fördern (Kozma 1994). Heute haben sich die Möglichkeiten des technologiebasierten Lernens erheblich ausdifferenziert. Computer, Tablet und Smartphones erweitern die traditionellen Lernmedien um die Kriterien der Interaktivität, der Adaptivität und der Multimedialität (Opfermann et al. 2020, S. 21). Die hohe Nachfrage nach Formen des technologiebasierten Lernens in schulischen und universitären Kontexten zeigt sich seit einigen Jahren vor allem anhand des Lehrvideos. Eine Umfrage an sächsischen Hochschulen aus dem Jahr 2015 ergab, dass 79 % der befragten Studierenden ($n = 1.236$) und 83 % der Lehrenden ($n = 83$) Videos in der Lehre einsetzen, wobei Tutorials und Erklärvideos die beliebtesten Videoformate sind (Schaarschmidt et al. 2016, vgl. auch Zawacki-Richter et al. 2014).

Heute herrscht weitestgehend Einigkeit darüber, dass das Video nicht nur ein äußerst beliebtes, sondern auch höchst effektives didaktisches Werkzeug ist (Brame 2016, Kulgemeyer 2018). Ein Großteil der empirisch erforschten Gütekriterien von Erklärvideos fußt auf den theoretischen Grundannahmen dreier einflussreicher Theorien des multimedialen Lernens: der „Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML)“ (Mayer 2001), der „Cognitive Load Theory (CLT)“ (Sweller et al. 2011) und dem integrativen Modell des Text- und Bildverstehens nach Schnotz (2001). Die CTML geht von drei unterschiedlichen Gedächtnisspeichern aus (sensorisches Gedächtnis, Arbeitsgedächtnis und Langzeitgedächtnis), die bei der Informationsverarbeitung nacheinander durchlaufen werden (Scheiter et al. 2017). Informationen, die aus Text und Bild extrahiert werden, werden der CTML folgend im Arbeitsgedächtnis in zwei getrennten mentalen Repräsentationen abgespeichert, verbal und piktorial. Hieraus leitet sich der *Multimedia-Effekt* ab, demzufolge eine

5 Ausführliche Informationen zum Forschungsprojekt „Textanalyseportal“ s. online unter: go.uni-paderborn.de/tap.

Informationsdarbietung durch Text und Bild einer rein textuellen Informationsdarbietung überlegen ist, weil die Informationen dual codiert werden. Der Effekt greift jedoch nicht, wenn die Informationen, die durch Text und Bild präsentiert werden, identisch sind. In diesem Fall ergibt sich ein *Redundanzeffekt*, der den Lernprozess behindern kann (Mayer & Fiorella 2014). Die CTML legt ferner nahe, dass Lernende dann davon profitieren, wenn sich die piktoriale und die verbale Repräsentation zusammen mit dem Vorwissen zu einer kohärenten mentalen Repräsentation verknüpfen. Wichtige Voraussetzung für erfolgreiches multimediales Lernen sei schließlich, dass Lernende Bezüge zwischen den Elementen innerhalb der einzelnen Repräsentationen (also z. B. innerhalb eines Bildes oder eines Textes) identifizieren und dass sie schließlich auch die Text- und Bildinformationen verknüpfen können, um eine globale Kohärenz zwischen den dargebotenen Inhalten herstellen zu können (Scheiter et al. 2020). Die „Cognitive Load Theory“ weist enge konzeptionelle Bezüge zur CTML auf und geht ebenfalls davon aus, dass das Arbeitsgedächtnis bei der Informationsverarbeitung lediglich über begrenzte Kapazitäten verfügt. Da es sich bei der CLT um eine Instruktionsdesigntheorie handelt, spielen die unterschiedlichen Belastungsarten, mit denen das Arbeitsgedächtnis beansprucht werden kann, eine zentrale Rolle. Die kognitive Belastung, die von der Komplexität des Lerninhalts selbst ausgeht, nennt Sweller die *intrinsische kognitive Belastung*. Eine hohe *extrinsische kognitive Belastung* entsteht hingegen dann, wenn das Lernmaterial unübersichtlich gestaltet oder mit redundanten Informationen angereichert wurde. Mit der *lernbezogenen kognitiven Belastung* ist schließlich der Aufwand gemeint, den der bzw. die Lernende aufbringen muss, um das neue Wissen zu lernen. Ein wichtiger Effekt, der durch die Belastungsarten der CLT erklärt werden kann, ist der *Split-Attention-Effekt* (Sweller & Chandler 1994). Lernende müssen etwa bei gleichzeitiger Darbietung von Text und Bild ihre Aufmerksamkeit durch ständigen Blickwechsel teilen, wodurch wichtige Ressourcen verloren gehen, die für das Lernen benötigt werden. Um diesen Effekt zu verhindern, wird empfohlen, die Ressourcen Text und Bild sinnvoll wechselseitig aufeinander zu beziehen. Dem *Modalitätsprinzip* folgend lernen Rezipient:innen zudem besser durch die Kombination von gesprochenem Text und Bild als durch geschriebenen Text und Bild (Low & Sweller 2014). Auch durch eine segmentierte Informationsdarbietung wird das Arbeitsgedächtnis der Lernenden entlastet, sodass genügend Ressourcen für die intrinsische kognitive Belastung zur Verfügung stehen, die durch die Komplexität der eigentlichen Lerninhalte entsteht. Übergreifendes Ziel ist laut CLT beim Lernen mit multimedialen Lernangeboten immer, dass extrinsische und intrinsische kognitive Belastung möglichst gering gehalten werden, um Kapazitäten für die lernbezogene kognitive Belastung „zurückzuhalten“.

Eine dritte anerkannte kognitive Theorie des multimedialen Lernens ist das integrative Modell des Text- und Bildverstehens nach Schnotz (2005). Wie die CTML geht Schnotz von der Verarbeitung der Informationen in mehreren Subsystemen im Arbeitsgedächtnis aus, dem deskriptiven Subsystem für akustisch-sprachliche Informationen und dem depiktionalen Subsystem für analog-bildhafte Informationen (Scheiter et al. 2020, S. 35). Im Unterschied zur CTML nimmt Schnotz an, dass textuelle und bildliche Informationen gleichzeitig wechselseitig verarbeitet werden und die Integration somit schon im Arbeitsgedächtnis stattfindet (Schnotz 2014, S. 78). Unabhängig von den theoretischen Grundannahmen herrscht Einigkeit darüber, dass sowohl eine systematische Abstimmung zwischen Text und Bild in einer Lernumgebung als auch das aktive Integrieren von textuellen und bildlichen Informationen der Rezipient:innen den Lernerfolg steigern können. Zentrale Voraussetzung für die Integration ist jedoch, dass Lernende die Zusammenhänge zwischen textuellen und bildlichen Elementen identifizieren. Auch die Annahme, dass das Arbeitsgedächtnis begrenzte Kapazitäten zur Informationsverarbeitung aufweist, liefert wichtige Erkenntnisse für die Produktion von Erklärvideos. Für Erklärvideos in didaktischen Kontexten ergeben sich nach Brame (2016) übergreifend die drei Oberkategorien des *cognitive load*, des *student engagements* und des *active learning*, die bei der Gestaltung von Erklärvideos auf unterschiedliche Weisen berücksichtigt werden sollten.

Auf Grundlage dieser und verwandter Theorien des multimedialen Lernens sowie weiterführender empirischer Experimentalstudien wurden im didaktischen Forschungsdiskurs eine Reihe

von Qualitätskriterien für Erklärvideos entwickelt (Wittwer & Renkl 2008; Oestermeier & Eitel 2014; Mayer 2014; Brame 2016; Kulgemeyer 2018; 2019; Buchner 2019; Scheiter et al. 2020). Wiederholt herausgestellt wird in diesen und weiteren Frameworks, dass Erklärvideos kurz und komplexitätsreduzierend gestaltet sein und Exkurse vermieden werden sollten. Es wird dazu geraten, Beispiele durch statische oder dynamische Bilder zu illustrieren und den (bestenfalls) gesprochenen Text sprachlich einfach und kohärent zu gestalten. Ferner seien menschliche statt maschineller Stimmen ebenso lernförderlicher wie ein informeller statt eines formellen Sprachgebrauchs (Mayer 2014b). Um das Arbeitsgedächtnis nicht zu überlasten, wird außerdem dazu geraten, zusammengehörige Text-Bild-Einheiten etwa durch Farbe hervorzuheben und Text und Bild räumlich und zeitlich nah zu platzieren. Grafische Mittel der Informationsdarbietung können ebenfalls genutzt werden, um die Relevanz des Erklärten zu signalisieren. Zentral ist für den Einsatz von Erklärvideos zudem, dass die Inhalte sich am Vorwissen der Rezipient:innen orientieren und dass der Lernprozess etwa durch sinnvolle anschließende Lernaufgaben begleitet wird. Videos und andere multimediale Lernmaterialien ermöglichen es darüber hinaus, den Lernprozess der Lernenden durch bestimmte Handlungsanweisungen zu steuern (Scheiter et al. 2017, S. 14). Findeisen et al. (2019) stellen in ihrer Metastudie zudem heraus, dass interaktive Gestaltungselemente wie die Möglichkeit der Wiedergabekontrolle durch die Lernenden, die Segmentierung der Inhalte und das Einfügen eines Inhaltsverzeichnisses weitere lernförderliche Funktionen des Erklärvideos sind. Für die Sichtbarkeit der erklärenden Person konnten hingegen bisher keine positiven Auswirkungen auf den Lernerfolg nachgewiesen werden.

Trotz der breiten empirischen Basis vieler dieser Gütekriterien muss berücksichtigt werden, dass eine Formulierung allgemeingültiger Designprinzipien aufgrund der Fülle unterschiedlicher Videoformate als problematisch angesehen wird (Scheiter et al. 2020, S. 40). Darüber hinaus wurde kritisiert, dass die Designempfehlungen zu einem Großteil aus experimentellen Studien naturwissenschaftlicher Lernangebote abgeleitet wurden und eine Übertragung auf andere Fachwissenschaften nicht ohne Weiteres möglich ist (De Westelinck et al. 2005). Schließlich wurde darauf hingewiesen, dass gerade beim Lernen mit nicht-statischen Animationen nach wie vor erheblicher Forschungsbedarf besteht (Low & Sweller 2014, S. 540). Viele der hier angeführten Experimentalstudien basieren auf der Untersuchung kurzer Text-Bild-Sequenzen, die als Grundlage zur Formulierung der Gestaltungsprinzipien dienen. In der Praxis stellen sich gerade die mehrminütigen Erklärvideos jedoch als deutlich komplexer dar, da sie verschiedene Darstellungsformen miteinander kombinieren, schriftlicher mit mündlichem Text gleichzeitig zusammen mit bildlichen Elementen präsentiert werden und Erklärsequenzen nicht isoliert präsentiert werden, sondern miteinander fließend ineinander übergehen oder sich überlappen.

In der nachfolgenden Experimentalstudie kann und soll es nicht darum gehen, Antworten auf diese und weitere offene Fragen der kognitiven Erforschung multimedialer Lernmaterialien zu liefern. Das Untersuchungsdesign ist darauf ausgelegt, die Strategien des Text-Bild-Einsatzes im Rahmen der bereits produzierten TAP-Videos induktiv und experimentell zu untersuchen, um Hinweise auf mögliche Optimierungen für die zukünftige Videoproduktion zu eruieren. Ein Anspruch auf Allgemeingültigkeit der Ergebnisse wird nicht erhoben.

4 Experimentalstudie

4.1 Forschungsdesign und Aufbau der Studie

Für die Studie wurde ein dreistufiges Erhebungsverfahren konzipiert, das über die Moodle-Lehrplattform der Universität realisiert wurde. Im ersten Schritt wurden die Teilnehmer:innen angewiesen, ein ca. 7-minütiges Erklärvideo zu einem linguistischen Themenbereich zu schauen. Sie wurden angeleitet, das Video einmalig und linear zu rezipieren, Pausieren und/oder wiederholtes Anschauen waren nicht gestattet, um die Vergleichbarkeit sicherstellen zu können. Für das Experiment wurden entsprechend für die Experimental- und die Kontrollgruppe zwei Videoverversionen

produziert. Der gesprochene Text des Off-Sprechers ist in beiden Videos ebenso identisch wie das grundlegende Farblayout, die Schrifttypen und die Spieldauer. Folgendermaßen unterscheiden sich die Videos:

Experimentalgruppe (Videoversion 1): Die Beziehung zwischen Sprache und Bild ist dynamisch, auf Komplementarität und somit auf einen hohen Grad an wechselseitiger Verknüpfung ausgerichtet. Animationen steuern die Aufmerksamkeit, symbolische und ikonische Bilder illustrieren das Gesagte, segmentieren die Inhalte und sind zeitlich auf den gesprochenen Text abgestimmt.

Kontrollgruppe (Videoversion 2): Die Beziehung zwischen Sprache und Bild ist statisch. Die visuelle Gestaltung orientiert sich an der Zusammenfassung der wichtigsten Punkte eines Themenabschnitts mittels Bulletpoints in Microsoft PowerPoint. Bilder erscheinen ebenso wenig wie Animationen, Symbole, Pfeile oder andere Darstellungsformen mit Bewegtbild. Inhaltliche Segmentierung, Aufmerksamkeitssteuerung und weitere potenzielle Funktionen des Bildes entfallen. Der Grad an Sprache-Bild-Verknüpfung ist niedrig.⁶

In Schritt 2 folgte eine Wissenskontrolle der im Video behandelten Inhalte (12 Fragen im Moodle-Testformat, s. Anhang). Das Wissensquiz bestand ausschließlich aus Multiple-Choice- bzw. Multiple-Response-Aufgabentypen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten (mit Ausnahme einer Drag-and-Drop-Frage, bei denen die Teilnehmenden die richtigen Begriffe im Lückentext ergänzen mussten). Um auch hier größtmögliche Vergleichbarkeit zu schaffen, wurde die Bearbeitung des Wissensquiz auf acht Minuten beschränkt. Die Proband:innen wurden außerdem zu Beginn darüber informiert, dass sie ihre Antworten nach der Eingabe nicht mehr korrigieren können. Die Fragen orientieren sich an den ersten beiden Stufen der Lernziel-Taxonomie nach Bloom (1972), i. e. das Wissen, Kennen und Erinnern von eingeführten Fachbegriffen und einfachen Theoriezusammenhängen (Stufe 1; 5 Fragen) sowie das Verstehen, das In-Beziehung-Setzen und das Re- bzw. Dekonstruieren des Gelernten mittels einfacher Anwendungsaufgaben (Stufe 2; 7 Fragen). Abschließend nahmen die Proband:innen an einer Fragebogenerhebung teil. Der Fragebogen umfasste u. a. Items zum Vorwissen über die Wissensinhalte, zu Erfahrungen mit Erklärvideos in der Lehre, zur Lernmotivation, zur Ästhetik der Videos und zur generellen Bereitschaft, sich Fachwissen im Studium mit Erklärvideos anzueignen.

An der Studie nahmen Bachelorstudierende teil, die Linguistik als Hauptfach oder Teilfach oder Germanistik auf Lehramt studieren (n = 78; 65 weibliche, 13 männliche Teilnehmer:innen). Die Proband:innen verteilten sich über insgesamt sechs Lehrveranstaltungen und wurden über die Online-Plattform PANDA randomisiert der Experimentalgruppe (n = 37) und der Kontrollgruppe (n = 41) zugeteilt.

4.2 Ergebnisse

Zunächst lässt sich festhalten, dass viele der in der Forschung empfohlenen Gestaltungsprinzipien bei der Produktion der TAP-Videos berücksichtigt werden. Die Kombination aus gesprochenem Text und Bild bildet, dem *Modalitätsprinzip* folgend, das Grundgerüst der Videos. Bei der Videoproduktion werden korrespondierende Text-Bild-Einheiten so aufeinander abgestimmt, dass sie keine Inhaltsdubletten bilden (*Redundanzeffekt*) und dass sie gleichzeitig präsentiert werden, um die kognitive Integration der Informationen zu erleichtern (*Split-Attention-Effekt*). Beim Erstellen des Skriptes wird zudem darauf geachtet, dass die Lerninhalte in nachvollziehbare Sinneinheiten segmentiert werden und dass der Text kohärent ist. Interaktive Funktionen und Handlungsanweisen, die den Lernprozess steuern, werden nicht eingesetzt, aber die Arbeit mit den Videos ist fest in ein übergreifendes Seminarkonzept integriert. Die Inhalte der Videos werden durch Literaturlektüre, in der Präsenzlehre und durch flankierende Arbeitsaufträge wieder aufgegriffen. Dem Prinzip „Learning is not just video!“ (Handke 2020, S. 11) wird gefolgt.

6 Im Anhang finden sich zwei ausschnittshafte Transkriptionen der Videoversionen. Sie zeigen exemplarisch das generelle Layout der Videos, die unterschiedliche visuelle Gestaltung, die Frequenz der Bildwechsel und den (Nicht-)Gebrauch von Bildern, Symbolen, geometrischen Formen etc.

Zentrales Ergebnis der Studie ist, dass die Rezeption eines der beiden Videos stichprobenübergreifend zu keinem besseren Ergebnis im Wissenstest geführt hat (Maximalpunktzahl = 12, $M(\text{GRUPPE A}) = 8,84$, $M(\text{GRUPPE B}) = 8,81$). Dies deutet darauf hin, dass der Lernerfolg bei der Arbeit mit den TAP-Videos in keinem direkten Zusammenhang mit dem Grad des Text-Bild-Bezugs steht. Auch in Bezug auf die Lernziele „Wissen, Kennen und Erinnern“ und „Verstehen, In-Beziehung-Setzen und Re- bzw. Dekonstruieren“ weisen beide Gruppen ähnliche Punktemittelwerte auf, wobei die Experimentalgruppe etwas besser im Bereich der Erinnerungsaufgaben, die Kontrollgruppe hingegen besser im Bereich der Rekonstruktionsaufgaben abschneiden konnte. Insgesamt sind die Unterschiede jedoch marginal (Tab. 1).

Tabelle 1: Ergebnisse des Wissenstests (Angabe in Punkten, mögliche Maximalpunktzahl = 12)

	M	SD	M[ERINNERN]	M[REKONSTRUJ]
Gruppe A	8.84	1.74	4.03	4.81
Gruppe B	8.81	1.55	3.79	5.02

Da der Audiotext in beiden Versionen identisch war, kann angenommen werden, dass sich die Rezipient:innen beim Lernen vor allem am eingesprochenen Skript orientieren, ohne dass sich aus der Illustration des Gesprochenen ein Mehrwert ergibt. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass die verwendeten Bilder und Animationen nicht die Potenziale des Codes „Bild“ bedienen, die im Sinne der oben beschriebenen Effekte lernförderlich wirken. Um ein Beispiel zu nennen: Der Multimedia-Effekt stellt sich ein, wenn die Funktionsweise einer Luftpumpe mittels eines gesprochenen Textes und einer Animation erklärt wird, in der die einzelnen Handlungsschritte zur Bedienung der Pumpe bildlich dargestellt werden (Mayer 2014, 5 f). Im TAP-Video der Experimentalgruppe liegt die Funktion der Bilder verstärkt im Illustrieren des sprachlich Erklärten, indem etwa eine kommunikative Alltagssituation mittels ikonischer Strichmännchen dargestellt wird (s. Transkription im Anhang). Diese Übertragung einer sprachlich kommunizierten Alltagssituation in eine bildliche Darstellung wirkt nicht lernförderlich. Der Befund lässt sich ferner jedoch nicht auf alle TAP-Videos übertragen, weil es sich hierbei lediglich um *eine* Strategie des Bildgebrauchs handelt. Es eröffnen sich hier weitere Untersuchungsperspektiven für Videos, in denen etwa Textanalysen durchgeführt werden, da hier die instruktionale Funktion des Erklärvideos im Fokus steht.

Die Auswertung des Fragebogens zeigt, dass die Anschaulichkeit der Lerninhalte in Hinblick auf die visuelle Gestaltung in der Rating-Skala zwar von Gruppe A besser bewertet wurde ($M(A) = 5,57$; $M(B) = 4,71$), dies jedoch kaum einen Einfluss auf die wahrgenommene Nachvollziehbarkeit und Informationsstrukturierung der Erklärinhalte hatte ($M(A) = 5,41$; $M(B) = 5,07$).⁷ Weitergehend stuften die Proband:innen in beiden Gruppen die Überlastung des Videos mit Informationen als gering ein ($M(A) = 2,24$, $M(B) = 1,93$). Dies deutet darauf hin, dass es zu keiner Überlastung des *cognitive load* kommt. Die Auswertung zeigt ferner, dass der Faktor „Vorerfahrungen mit Erklärvideos“ die Testergebnisse insgesamt – wenn auch nur schwach – beeinflusst hat. Vergleicht man Experimental- und Kontrollgruppe, zeigen sich hingegen Unterschiede: In Gruppe A korrelieren beide Items mit einem Koeffizienten von .44, in Gruppe B mit .08 so gut wie gar nicht. Es kann angenommen werden, dass diejenigen Studierenden, denen die Lerninhalte bereits bekannt waren, die präsentierten Inhalte erfolgreicher in bereits bestehende Wissensstrukturen integrieren konnten. Die Datenauswertung kann dies jedoch nicht vollständig statistisch untermauern, da weitere Items fehlen und da nicht ausgeschlossen werden kann, dass es sich hierbei um ein Zufallsergebnis handelt.

⁷ Auffällig ist in diesem Zusammenhang auch die hohe Bereitschaft der Studierenden, in wissenschaftlichen Seminaren und Vorlesungen verstärkt mit Erklärvideos zu arbeiten.

Überraschend ist hingegen, dass die Inhalte des Videos den Studierenden nicht gänzlich neu zu sein schienen, dies jedoch stichprobenübergreifend keinen Einfluss auf das Testergebnis hatte (Tab. 2).

Tabelle 2: Auswertung „Vorwissen“ und „Vorerfahrungen“ und Korrelation mit Testergebnis

	M	SD	r
Die Lerninhalte im gesehenen Erklärvideo waren mir neu.	3.48	1.25	-.02
Ich lerne im Studium regelmäßig mit Erklärvideos.	4.19	1.49	0.25

Anmerkung: Intervallskala von trifft gar nicht zu (1) bis trifft vollkommen zu (6)

Insgesamt können weitere Ergebnisse vorangegangener TAP-Evaluationen bestätigt werden (Tab. 3): Die Studierenden schätzen die visuelle Anschaulichkeit der Videos im Durchschnitt sehr hoch ein. Das Rating der Kontrollgruppe B fällt im Vergleich zur Experimentalgruppe A zwar niedriger aus, trotzdem wird auch das „bildärmere“ Video überdurchschnittlich gut bewertet. Stichprobenübergreifend halten die Studierenden das Lernen mit Erklärvideos im Studium für sinnvoll und wünschen sich häufiger ähnliche Angebote. Mit den Items aus Tabelle 3 werden insgesamt die motivationale und die emotionale Perspektive beim Lernen mit den Videos deutlich, die in der Forschungsliteratur ebenfalls als positive Effekte beim Lernen mit multimedialen Lernmaterialien herausgestellt werden (Astleitner & Wiesner 2004; Mayer 2014c; Heidig et al. 2015). Motivationale und emotionale Aspekte des Lernens sind für das TAP-Seminarconcept von großer Bedeutung, da die Studierenden während des gesamten Semesters seminarbegleitend mit über 15 Erklärvideos lernen.

Tabelle 3: Auswertung ausgewählter Items aus Fragebogenteil 3

	M(GRUPPE A)	M(GRUPPE B)	M(GESAMT)
Im gesehenen Erklärvideo wurden die Lerninhalte visuell anschaulich präsentiert.	5.57	4.71	5.14
Ich halte das Lernen mit Erklärvideos für sinnvoll.	5.19	5.15	5.17
Es macht mir Spaß, mir neue Inhalte mit Erklärvideos zu erschließen.	4.73	4.9	4.81
Ich würde es begrüßen, wenn im Studium häufiger mit Erklärvideos gearbeitet werden würde.	4.95	5.24	5.09

Anmerkung: Intervallskala von trifft gar nicht zu (1) bis trifft vollkommen zu (6)

5 Fazit und Ausblick

Zusammenfassend ergeben sich drei wichtige Erkenntnisse für die zukünftige Produktion der TAP-Erklärvideos: 1.) Der kohärente, thematisch strukturierte, gesprochene Erklärtext ist das Fundament für ein gutes Erklärvideo. Für den Produktionsprozess der TAP-Erklärvideos und vergleichbaren Videoformate in hochschuldidaktischen Kontexten bedeutet dies, dass die intensive Ausarbeitung eines Skripts am Beginn der Videoproduktion stehen sollte. 2.) Ein hoher Grad an Sprache-Bild-Bezügen garantiert kein besseres Lernergebnis. Dies gilt in den TAP-Videos vor allem für Sequenzen, in denen das Bild verstärkt illustrierende bzw. ästhetische Funktionen übernimmt. 3.) Die Studierenden bewerten die visuelle Gestaltung der TAP-Videos sehr positiv und

zeigen insgesamt eine große Bereitschaft, im Studium mit Erklärvideos zu arbeiten. Hier zeigt sich ein weiteres Potenzial des Bildgebrauchs: Da die Studierenden im TAP mit vielen Einzelvideos lernen, kann angenommen werden, dass sich eine abwechslungsreiche visuelle Gestaltung langfristig positiv auf die Lernmotivation auswirkt. Um die Zusammenhänge zwischen motivationalen und weiteren Effekten (z. B. Aufmerksamkeit, Konzentration etc.) und dem Lernerfolg weiter zu untersuchen, bieten sich größer angelegte Studien an, bei denen der Lernprozess der Studierenden über einen längeren Zeitraum erfasst wird. Hier wäre etwa über die Datenerhebung mittels Einzelinterviews nachzudenken.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass sich weitere Möglichkeiten für Anschlussstudien eröffnen, die die Zeichenmodalität „Sprache“ noch stärker in den Fokus rücken und bereits entwickelte Frameworks für Erklärvideos erweitern bzw. modifizieren könnten. Hier könnten wichtige Impulse aus der Sprachdidaktik und der Linguistik aufgegriffen werden; etwa bei den Fragen nach adressatengerechter Sprache, nach sprachlichen Strategien der Beziehungsgestaltung zwischen Videoproduzent:innen und Rezipient:innen oder nach textuellen Mustern in Erklärungszusammenhängen.

Literatur

- Astleitner, H., & Wiesner C. (2004). An Integrated Model of Multimedia Learning and Motivation. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(1), 3–21.
- Bloom, B. S. (1972). *Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich*. Weinheim: Beltz.
- Brame, C. J. (2016). Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. *CBE life sciences education*, 15(4), 1–6.
- Buchner, J. (2019). Vom Video zum Lernvideo. Die Vorbereitungsphase im Flipped Classroom lernwirksam gestalten. In J. Buchner & S. Schmid (Hrsg.), *Flipped Classroom Austria. ...und der Unterricht steht kopf! Sekundarstufe 1 und 2* (S. 31–46). Brunn am Gebirge: ikon.
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering Research on Learning from Media. *Review of Educational Research*, 53, 445–59.
- Chorianopoulos, K. (2018). A Taxonomy of Asynchronous Instructional Video Styles. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(1), 294–311. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i1.2920>
- De Jong, T., & Ferguson-Hessler, M. (1996). Types and qualities of knowledge. *Educational Psychologist*, 31(2), 105–113. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3102_2
- De Westelinck, K., Valcke, M., De Craene, B., & Kirschner, P. (2005). Multimedia learning in social sciences: Limitations of external graphical representations. *Computers in Human Behavior*, 21, 555–573.
- Findeisen, S., Horn, S., & Seifried, J. (2019). Lernen durch Videos. Empirische Befunde zur Gestaltung von Erklärvideos. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie Und Praxis Der Medienbildung*, 2019, 16–36.
- Handke, J. (2020). *Handbuch Hochschullehre Digital. Leitfaden für eine moderne und mediengerechte Lehre* (3., aktualisierte und erweiterte Auflage). Marburg: Tectum.
- Heidig, S., Müller, J., & Reichelt, M. (2015). Emotional design in multimedia learning. Differentiation on relevant design features and their effects on emotions and learning. *Computers in Human Behavior*, 44, 81–95. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.009>
- Kozma, R. (1994). Will media influence learning: Reframing the debate. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 7–19.
- Kulgemeyer, C. (2018). A Framework of Effective Science Explanation Videos Informed by Criteria for Instructional Explanations. *Research in Science Education*, 50, 2441–2462. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9787-7>
- Kulgemeyer, C. (2019). Qualitätskriterien zur Gestaltung naturwissenschaftlicher Erklärvideos. In C. Maurer (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Bildung als Grundlage für berufliche und gesellschaftliche Teilhabe. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik* (S. 258–288). Regensburg: Universität Regensburg.
- Low, R., & Sweller, J. (2014). The Modality Principle in Multimedia Learning. In R. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2. Aufl., S. 227–246). New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. (2001). *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. (2014). Introduction to Multimedia Learning. In R. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2. Aufl., S. 1–24). New York: Cambridge University Press.

- Mayer, R. (2014b). 14 Principles Based on Social Cues in Multimedia Learning: Personalization, Voice, Image, and Embodiment Principles. In R. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2. Aufl., S. 345–367). New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. (2014c). Incorporating motivation into multimedia learning. *Learning and Instruction*, 29, 171–173. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.04.003>
- Mayer, R., & Fiorella, L. (2015). Principles for reducing extraneous processing in multimedia learning: Coherence, signaling, redundancy, spatial contiguity, and temporal contiguity principles. In R. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2. Aufl., S. 279–315). Cambridge: Cambridge University Press.
- McLuhan, M. (1964). *Understanding media: The extensions of man*. New York: McGraw-Hill.
- Oestermeier, U., & Eitel, A. (2014). *Lernen mit Text und Bild*. https://www.e-teaching.org/etresources/media/pdf/langtext_2014_oestermeier-uwe_eitel-alexander_lernen-mit-text-und-bild.pdf
- Opfermann M., Höffler T. N., & Schmeck A. (2020). Lernen mit Medien: ein Überblick. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie* (S. 17–30). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9_2
- Persike, M. (2020). Videos in der Lehre: Wirkungen und Nebenwirkungen. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie* (S. 271–301). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54373-3_23-1
- Schaarschmidt, N., Albrecht, C., & Börner, C. (2016). Videoeinsatz in der Lehre. Nutzung und Verbreitung in der Hochschule. In W. Pfau, C. Baetge, S. Bedenlier, C. Kramer & J. Stöter (Hrsg.), *Teaching Trends 2016. Digitalisierung in der Hochschule: Mehr Vielfalt in der Lehre* (S. 39–48). Münster, New York: Waxmann.
- Scheiter, K., Schüler, A., & Eitel, A. (2017). Learning from Multimedia: Cognitive Processes and Instructional Support. In S. Schwan & U. Cress (Hrsg.), *The Psychology of Digital Learning: Constructing, Exchanging, and Acquiring Knowledge with Digital Media* (S. 1–19). Cham: Springer.
- Scheiter, K., Richter, J., & Renkl, A. (2020). Multimediales Lernen: Lehren und Lernen mit Texten und Bildern. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen* (S. 31–56). Berlin: Springer.
- Schnotz, W. (2001). Wissenserwerb mit Multimedia. *Unterrichtswissenschaft*, 29(4), 292–318. urn:nbn:de:0111-opus-77172
- Schnotz, W. (2005). An integrated model of text and picture comprehension. In R. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2. Aufl., S. 49–69). New York: Cambridge University Press.
- Schnotz, Wolfgang (2014). Integrated model of text and picture comprehension. . In R. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2. Aufl., S. 72–103). New York: Cambridge University Press.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). Cognitive Load Theory. *Explorations in the Learning Sciences, Instructional Systems and Performance Technologies*, 500, 57–69. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4>
- Sweller, J. & Chandler, P. (1994). Why some material is difficult to learn. *Cognition and Instruction*, 12, 185–233.
- Wittwer, J., & Renkl, A. (2008). Why Instructional Explanations Often Do Not Work: A Framework for Understanding the Effectiveness of Instructional Explanations. *Educational Psychologist*, 43(1), 49–64. <https://doi.org/10.1080/00461520701756420>
- Zawacki-Richter, O., Hohlfeld, G., & Müskens, W. (2014). Mediennutzung im Studium. *Schriftenreihe zum Bildungs- und Wissensmanagement*, 01/2014. <https://openjournal.uni-oldenburg.de/index.php/bildungsmanagement/article/view/10>

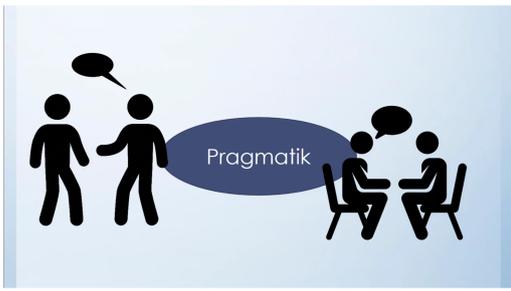
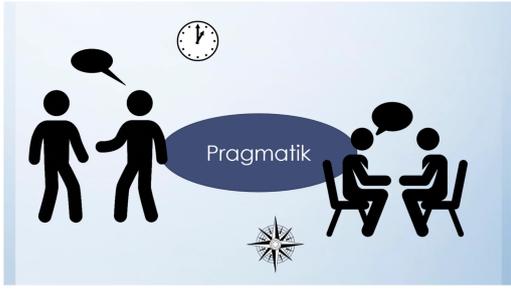
Anhang

1 Lernen mit Erklärvideos – Wissensquiz (gekürzt)

Frage/Aufgabenstellung	Aufgabentyp	Lernziel
1. Wie heißen die Konversationsmaximen nach Grice?	multiple response	Erinnern/Kennen
2. Was sagt Sprecher B auf die Äußerung <i>Wie spät ist es?</i> im Video? Erinnern Sie sich?	multiple choice	Erinnern/Kennen
3. Welche Aussage/n trifft/treffen zu?	multiple response	Erinnern/Kennen
4. An welche/s Unterprinzip/ien der Maxime <i>Modalität</i> erinnern Sie sich?	multiple response	Erinnern/Kennen
5. Welche Maxime wird mit der (ironisch gemeinten) Aussage verletzt? [A sitzt bequem auf einem Sessel, während seine Freunde bei einem Umzug helfen.] Sprecher B äußert: Überanstreng' dich nicht!	multiple choice	Rekonstruieren/ In-Beziehung-Setzen
6. Ordnen Sie der Lücke den richtigen Begriff zu: ...	drag & drop	Rekonstruieren/ In-Beziehung-Setzen
7. Warum gelingt die Kommunikation im folgenden Gesprächsausschnitt nicht? ...	multiple choice	Rekonstruieren/ In-Beziehung-Setzen
8. Geben Sie an, welche Maxime im folgenden Dialog verletzt wird: A: Frau Meier ist eine alte Schachtel. B: Das Wetter war in diesem Sommer ganz entzückend, finden Sie nicht?	multiple choice	Rekonstruieren/ In-Beziehung-Setzen
9. Kreuzen Sie an, mit welcher Äußerung/welchen Äußerungen ein Sprecher signalisieren kann, dass er die Maxime der Quantität befolgt bzw. befolgen will.	multiple response	Rekonstruieren/ In-Beziehung-Setzen
10. Geben Sie an, gegen welche Maxime/n in Aussage (2) – im Vergleich zu (1) – verstoßen wird: (1) Öffne die Tür. (2) Gehe zur Tür, drücke die Klinke im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag hinunter und ziehe vorsichtig.	multiple response	Rekonstruieren/ In-Beziehung-Setzen
11. Welche konversationale Implikatur lässt sich aus folgendem Dialog rekonstruieren? A: Möchtest Du heute Abend mit ins Kino gehen? B: Meine kleine Schwester kommt zu Besuch.	multiple choice	Rekonstruieren/ In-Beziehung-Setzen
12. Welches Wissen setzt Sprecher B bei Sprecher A mit seiner Antwort voraus? A: Wie spät ist es? B: Die Geschäfte haben gerade geschlossen.	multiple choice	Rekonstruieren/ In-Beziehung-Setzen

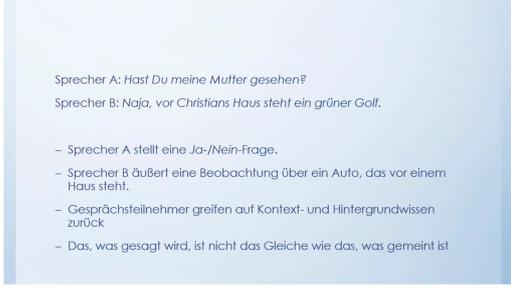
2 Multimodale Transkripte

Videoverision 1: Hoher Grad an Sprache-Bild-Verknüpfung (Ausschnitt)

Sequenz	Zeit	Ton (Audiotext Off-Sprecher)	Bild
1	[0:01]	In der Pragmatik , einer Teildisziplin der Sprachwissenschaft, geht es allgemein um die Verwendung von	
2	[0:08]	Sprache und Bedeutung in bestimmten Kontexten. Linguistische Untersuchungen, die Sprecher, Adressaten, Situation,	
3	[0:16]	Zeit, Ort usw. – also den Kontext von Äußerungen – in die Analyse einbeziehen, gehören zur Pragmatik. Einer der bedeutendsten Beiträge zur linguistischen Pragmatik geht auf den englischen Philosophen Paul Grice zurück. Um zu verstehen, was in der Pragmatik untersucht wird und womit sich Grice beschäftigte, schauen wir uns zunächst	
4	[0:36]	folgendes Beispiel an: Sprecher A sagt	
5	[0:41]	zu einem Freund: „Hast Du meine Mutter gesehen?“ Sprecher B antwortet:	

Sequenz	Zeit	Ton (Audiotext Off-Sprecher)	Bild
6	[0:45]	<p>„Naja, vor Christians Haus steht ein grüner Golf.“</p> <p>Auf den ersten Blick haben beide Aussagen inhaltlich nichts miteinander zu tun: Sprecher A stellt eine eindeutige</p>	
7	[0:55]	<p>Frage, auf die man mit „Ja“ oder „Nein“ antworten könnte. Sprecher B reagiert mit einer Beobachtung über ein Auto, das vor einem Haus steht. Trotzdem kann man in diesem Beispiel sagen, dass die beiden nicht aneinander vorbeireden. Die Kommunikation gelingt deswegen, weil beide Gesprächsteilnehmer auf</p>	
9	[1:13]	<p>Kontextwissen und Hintergrundwissen zurückgreifen. A weiß, was B ihm sagen will. Außerdem stellen wir fest, dass Sprecher B mit seiner Äußerung dem Gegenüber unterstellt, dass er das nötige Wissen hat, um seiner Äußerung die relevanten Informationen entnehmen zu können.</p>	
10	[1:30]	<p>Erst dadurch entsteht zwischen beiden Aussagen eine inhaltliche Beziehung. Man sieht, dass diese beiden Redebeiträge Informationen enthalten, die sich nicht direkt am Gesagten ablesen lassen.</p>	
11	[1:40]	<p>Das, was gesagt wird, ist hier nicht das Gleiche wie das, was gemeint ist. Mit diesen und weiteren kommunikativen Phänomenen beschäftigte sich Paul Grice.</p>	
[...]	[...]	[...]	[...]

Videoverision 2: Niedriger Grad an Sprache-Bild-Verknüpfung (Ausschnitt)

Sequenz	Zeit	Ton (Audiotext Off-Sprecher)	Bild
1	0:01	<i>In der Pragmatik, einer Teildisziplin der Sprachwissenschaft, geht es allgemein um die Verwendung von Sprache und Bedeutung in bestimmten Kontexten. Linguistische Untersuchungen, die Sprecher, Adressaten, Situation, Zeit, Ort usw. – also den Kontext von Äußerungen – in die Analyse einbeziehen, gehören zur Pragmatik. Einer der bedeutendsten Beiträge zur linguistischen Pragmatik geht auf den englischen Philosophen Paul Grice zurück. Um zu verstehen, was in der Pragmatik untersucht wird und womit sich Grice beschäftigte, schauen wir uns zunächst folgendes</i>	 <p>Pragmatik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teildisziplin der Sprachwissenschaft - Sprache und Bedeutung im Kontext - Sprecher, Adressaten, Situation, Zeit, Ort usw. - Linguistische Pragmatik → Paul Grice
2	0:36 bis 1:46	<i>Beispiel an: Sprecher A sagt zu einem Freund: „Hast Du meine Mutter gesehen?“ Sprecher B antwortet: „Naja, vor Christians Haus steht ein grüner Golf.“ Auf den ersten Blick haben beide Aussagen inhaltlich nichts miteinander zu tun: Sprecher A stellt eine eindeutige Frage, auf die man mit „Ja“ oder „Nein“ antworten könnte. Sprecher B reagiert mit einer Beobachtung über ein Auto, das vor einem Haus steht. Trotzdem kann man in diesem Beispiel sagen, dass die beiden nicht aneinander vorbeireden. Die Kommunikation gelingt deswegen, weil beide Gesprächsteilnehmer auf Kontextwissen und Hintergrundwissen zurückgreifen. A weiß, was B ihm sagen will. Außerdem stellen wir fest, dass Sprecher B mit seiner Äußerung dem Gegenüber unterstellt, dass er das nötige Wissen hat, um seiner Äußerung die relevanten Informationen entnehmen zu können. Erst dadurch entsteht zwischen beiden Aussagen eine inhaltliche Beziehung. Man sieht, dass diese beiden Redebeiträge Informationen enthalten, die sich nicht direkt am Gesagten ablesen lassen. Das, was gesagt wird, ist hier nicht das Gleiche wie das, was gemeint ist. Mit diesen und weiteren kommunikativen Phänomenen beschäftigte sich Paul Grice. [...]</i>	 <p>Sprecher A: Hast Du meine Mutter gesehen? Sprecher B: Naja, vor Christians Haus steht ein grüner Golf.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sprecher A stellt eine Ja-/Nein-Frage. - Sprecher B äußert eine Beobachtung über ein Auto, das vor einem Haus steht. - Gesprächsteilnehmer greifen auf Kontext- und Hintergrundwissen zurück - Das, was gesagt wird, ist nicht das Gleiche wie das, was gemeint ist
[...]	[...]	[...]	[...]

Autor

Dr. Manuel Wille, Institut für Germanistik und Vergleichende Literaturwissenschaft, Universität Paderborn; E-Mail: mwille@mail.upb.de



Zitiervorschlag: Wille, M. (2021). Erklärvideos in der Sprachwissenschaft – Sprache-Bild-Bezüge und ihr Einfluss auf den Lernerfolg. *die hochschullehre*, Jahrgang 7/2021. DOI: 10.3278/HSL2131W. Online unter: wbv.de/die-hochschullehre

die hochschullehre – Jahrgang 7-2021 (32)

Herausgebende des Journals: Ivo van den Berk, Jonas Leschke, Marianne Merkt, Peter Salden, Antonia Scholkmann, Angelika Thielsch

Dieser Beitrag ist Teil des Themenheftes „Paderborner Beiträge 2021“ (herausgegeben von Diana Bücker und Nerea Vöing).

Beitrag in der Rubrik Praxisforschung

DOI: 10.3278/HSL2132W

ISSN: 2199-8825 wbv.de/die-hochschullehre



Videografiertes Experimentieren als Ergänzung zum Versuchsprotokoll – Studentische Wahrnehmung eines performativen Prüfungsverfahrens

DAVID WOITKOWSKI

Zusammenfassung

Experimentierpraktika, in denen Planung, Durchführung, Auswertung und Dokumentation physikalischer Experimente geübt werden sollen, stellen einen zentralen Lehrveranstaltungstyp im Physik-Studium dar. In neuerer Zeit wird das traditionelle Veranstaltungsformat mitunter wegen einer schlechten Passung zwischen Lernzielen und tatsächlichen Lehr-, Lern- und Prüfungshandlungen kritisiert. In schulbezogenen Experimentierpraktika für Lehramtsstudierende der Physik wurde in den vergangenen Semestern eine *videografierte Experimentierprüfung* als performatives Prüfungsformat in Ergänzung zum traditionellen Versuchsprotokoll etabliert. Der Beitrag evaluiert und kontrastiert die studentische Sicht auf diese Prüfungsformate im Hinblick auf Aspekte wie Prüfungsvorbereitung, Schwierigkeit, Klarheit des Bewertungsmaßstabs, Feedbackqualität und Praxisnähe. Trotz der deutlichen strukturellen Unterschiede schätzen die befragten Studierenden die beiden Formate in den meisten Kategorien sehr ähnlich ein – die videografierte Experimentierprüfung wird jedoch als wesentlich praxisnäher wahrgenommen. In einer Gesamtschau aus theoretischer Auseinandersetzung und studentischer Bewertung zeigt sich, dass nur eine Kombination beider Prüfungsformate eine umfassende und valide Prüfungsform für Experimentierpraktika darstellen kann.

Schlüsselwörter: Experimentierpraktikum; Performanztest; Videografie; Versuchsprotokoll; Prüfungsformat

1 Ausgangslage

Experimentierpraktika stellen in Kombination mit der klassischen Vorlesungs-Übungs-Kombination eine traditionelle Lehrveranstaltungsform im Physik- und Physik-Lehramtsstudium dar (Sacher et al. 2015; Westphal 1938). Die üblicherweise damit angestrebten Lernziele umfassen das Zusammenbringen physikalischer Theorie und Praxis, den Erwerb experimenteller Fähigkeiten, motivationale Ziele und solche der Persönlichkeitsentwicklung sowie die Überprüfung von Wissen (Welzel et al. 1998). Konkret im Lehramtsstudium kommt dazu, dass das Experiment ein zentrales, strukturbildendes Element des Physikunterrichts darstellt (Tesch & Duit 2004) und das schulorientierte Experimentieren in den ländergemeinsamen Anforderungen explizit als Inhalt der Lehramtsausbildung genannt wird (KMK 2008, S. 41).

In der aktuellen Diskussion wird dieses Lehrformat allerdings auch betrachtet. Bereits Haller (1999) macht eine Diskrepanz zwischen Organisation, Zielen und Lernhandlungen im physikalischen Praktikum aus. In der Reaktion gab es in den vergangenen zwei Dekaden eine Vielzahl von Versuchen der konzeptuellen Um- oder Neugestaltung einzelner Experimentierumgebungen (Hucke 1999; Hüther 2005; Nagel 2009; Sander 2000; Zastrow 2001) oder des Experimentierpraktikums als Ganzes (Bauer & Sacher 2018; Neumann 2004; Theyßen 1999), wobei hier verschiedene Aspekte wie eine Anforderungsprogression, Feedback- und Betreuungsformate, fachliche und methodische Rekonstruktionen im Vordergrund standen.

Gegenstand der vorliegenden Studie ist das verbreitete Prüfungsformat des Versuchsprotokolls, einer traditionell geformten, stark mathematisierten Textform, die in allen o. g. Um- und Neugestaltungen als ‚gegeben‘ hingenommen wurde und zu der bisher kaum oder keine Alternativen diskutiert oder implementiert wurden. An der Universität Paderborn wurde dies in den schulbezogenen Experimentierpraktika für Lehramtsstudierende durch eine videografierte Experimentierprüfung ergänzt und teilweise ersetzt. Dabei handelt es sich um einen Performanztest, der aufgrund seiner als höher angenommenen Authentizität und Praxisnähe im hochschuldidaktischen Kontext häufig favorisiert wird (Biggs & Tang 2011; Schaper, Hilkenmeier & Bender 2013; Schröder 2015). Die Studie geht der studentischen Wahrnehmung dieser beiden Prüfungsformen nach und fragt nach der wahrgenommenen Schwierigkeit, Klarheit der Anforderungen und Praxisnähe im Vergleich. Sie soll damit einen Beitrag zur Überprüfung der Etablierung dieses Prüfungsformates leisten.

2 Lehrveranstaltung: Schulphysik

Gegenstand der hier berichteten Lehrinnovation sind Lehrveranstaltungen in Lehramtsstudiengängen Physik an der Universität Paderborn für zwei Schulformen. In beiden Studiengängen sind Veranstaltungen zum schulbezogenen Experimentieren in sehr unterschiedlichem Umfang und an unterschiedlicher Stelle verortet. Diese Veranstaltungen werden nur von Studierenden des jeweiligen Lehramtsstudiengangs belegt.

Die Prüfungsordnung für das Lehramt an Haupt-/Real-/Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Physik (Präsidium der Universität Paderborn 2016a) sieht für das 2. bis 4. Semester drei Module *Schulphysik I bis III*, bestehend aus einem Experimentierpraktikum (3 SWS, 105 h Workload) und einer begleitenden Übung (1 SWS, 15 h Workload) vor. Während die physikalischen Inhalte thematisch den jeweils ein Semester davor verorteten Modulen *Experimentalphysik I bis III* folgen, sollen die Studierenden in der Schulphysik jeweils ein „vertieftes Verständnis“ der jeweiligen Fachinhalte, die Fähigkeit, diese Konzepte „zu vernetzen und bei der Bearbeitung einfacher experimenteller Problemstellungen anzuwenden“, sowie „Erfahrungen bei der Durchführung, Auswertung und Interpretation qualitativer wie quantitativer Praktikums- und Schulphysikexperimente“ (Präsidium der Universität Paderborn 2016a, S. 14) erwerben. Diese Ziele stehen in Übereinstimmung mit den verbreiteten Zielvorstellungen physikalischer Praktika bei Welzel et al. (1998).

Im Studiengang für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen wird erst im Master ein Experimentierpraktikum *Experimente der Schulphysik* (2 SWS, 60 h Workload) angeboten (Präsidium der Universität Paderborn 2017), das auf den physikalischen Praktika im Bachelorstudium aufbaut (Präsidium der Universität Paderborn 2016b). Die Lernziele gleichen hier denen der *Schulphysik I bis III*, beziehen sich aber zusätzlich auf die Inhalte der Sekundarstufe II.

Die Prüfungsform für diese Module ist jeweils ein Abschlussportfolio, in das laut Prüfungsordnung die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Experimenten eingehen soll. Aktuell wird dies durch bewertete Antestate als „kleine“ Prüfungsform sowie zwei Versuchsproto-

kolle und zwei videografierte Experimentierprüfungen als „große“ Prüfungsformen realisiert.¹ Gegenwärtig ist dabei weder theoretisch klar, ob und inwieweit die Versuchsprotokolle und videografierten Experimentierprüfungen als „große“ Prüfungsformen vergleichbare Anforderungen an die Studierenden stellen noch wie sie von den Studierenden in Bezug auf typische Qualitätsmerkmale von Prüfungen – wie Klarheit der Anforderungen, Feedbackqualität, Nachvollziehbarkeit der Bewertung und Schwierigkeit – eingeschätzt werden.

Die Prüfungen werden von den jeweiligen Lehrenden abgenommen. Dabei handelt es sich um wissenschaftliche Mitarbeiter:innen der Arbeitsgruppe Didaktik der Physik. Zwischen den Lehrenden der verschiedenen Veranstaltungen und verschiedener Semester werden Aufgabenstellungen und Prüfungsanforderungen regelmäßig ausgetauscht und abgeglichen, um einen gemeinsamen und für die Studierenden transparenten Bewertungsstandard herzustellen.

3 Prüfungsformen in Experimentierpraktika

Die beiden „großen“ Prüfungsformen in der aktuellen Form dieser Experimentierpraktika weisen unterschiedliche Charakteristika auf, die es theoretisch plausibel erscheinen lassen, dass sie sowohl andere Fähigkeiten und Fertigkeiten prüfen als auch von Studierenden unterschiedlich wahrgenommen und bewertet werden. Im Folgenden werden zunächst die beiden Prüfungsformen ausführlicher dargestellt und anschließend in die Kompetenzpyramide von Miller (1990) sowie in Bezug auf typische Qualitätskriterien als theoretischen Rahmen eingeordnet. Daraus ergeben sich dann Forschungsfragen und Hypothesen für die vorliegende Studie.

3.1 Versuchsprotokolle

Klassische Versuchsprotokolle sind eine stark strukturierte und mathematisierte, traditionell überkommene Textform, in der Versuchsziel, theoretische Annahmen, Aufbau und Durchführung sowie Ergebnisse eines Experiments dargestellt werden (Cordes 2017; Krabbe 2015; Riewerts 2016). Die Studierenden machen sich während der Versuchsdurchführung Notizen zu Messergebnissen oder weiteren Sachverhalten (Laborbuch). Das eigentliche, bewertete Versuchsprotokoll ist dann ein ca. 5–10 Seiten umfassender Text, welcher Fragestellung, Theorie, Versuchsaufbau, Auswertung und Interpretation des Versuchs auf Hochschulniveau darstellt.

In den hier diskutierten Lehrveranstaltungen wird das Protokoll korrigiert und zurückgegeben und kann einmalig überarbeitet werden. Die Bewertung wird anhand einer Checkliste mit Bewertungskriterien transparent gemacht. Wie in vielen traditionellen Experimentierpraktika ist die eigentliche Durchführung des Experiments (anders als von der Prüfungsordnung gefordert) nicht bzw. nur in Form einer nachträglichen Darstellung Gegenstand der Prüfung.

In der Praxis der vergangenen Jahre haben sich verschiedene Probleme mit Versuchsprotokollen als einzige „große“ Prüfungsform herauskristallisiert. Dazu gehört, dass das Protokoll lediglich eine schriftliche Darstellung post-hoc ist, also nicht die Durchführung des Experiments selbst abbildet. Dazu kommt, dass die Textform den Studierenden aus der Schule (zumindest in der geforderten Strenge) nicht bekannt ist, sodass in der Übung zur *Schulphysik I* wie auch in den Physikalischen Grundpraktika im Gymnasial-/Gesamtschul-Lehramt nennenswerte Zeit auf das Einüben dieser Textform verwendet werden muss, die die Studierenden dann (außer in einer sehr reduzierten Variante) wahrscheinlich nicht für ihren späteren Lehrberuf benötigen. Unabhängig von der Praxisrelevanz gilt das Schreiben eines Versuchsprotokolls aber als wesentliche zu erwerbende Fähigkeit in vielen naturwissenschaftlichen Studiengängen (Riewerts 2016).

Dennoch ist die Qualität der Protokolle häufig auch nach der Überarbeitung nicht zufriedenstellend. Die Studierenden haben sichtlich Probleme mit der stark restringierten Textform (Born-

¹ Die Ausgestaltung und Gewichtung der verschiedenen Teilleistungen ist in der Studienordnung nicht festgelegt und variiert zwischen den jeweiligen Lehrenden.

schein 2016): Textgliederung, Mathematisierung, Darstellen eines kohärenten Gedankenganges, Konzentration auf das Wesentliche. Die Studierenden äußern im Gespräch häufig mangelnde Motivation, zumal das Abfassen von Versuchsprotokollen nicht als praxisrelevant für den späteren Lehrberuf angesehen wird.

3.2 Videografierte Experimentierprüfung

Bei der videografierten Experimentierprüfung handelt es sich ursprünglich um einen fachdidaktischen Performanztest, der die Experimentierhandlungen der Studierenden in einer realitätsnahen Laborsituation sichtbar machen soll. Das von Szabone Varnai und Reinhold (2017) dargestellte Erhebungsverfahren wurde in den hier dargestellten Lehrveranstaltungen als Prüfungsverfahren adaptiert.

Bei der videografierten Experimentierprüfung führen Studierende vor laufender Kamera ein Experiment vom Aufbau bis zur Auswertung durch. Die Kamera ist dabei von oben auf den Experimentiertisch gerichtet, sodass die Experimentierhandlung, nicht jedoch die/der Experimentator:in aufgezeichnet wird. Zwischen den einzelnen Phasen erläutern und begründen die Studierenden ihre jeweiligen Experimentierhandlungen, zentrale Ideen, theoretische Hintergründe und Vorgehensweisen. Sie bekommen dazu einen Leitfaden, dessen Inhalt und Struktur denen klassischer Protokolle gleichen. Zusätzlich werden die experimentellen Ergebnisse (i. d. R.) in Form einer Exceltabelle erfasst und mit bewertet. In den hier diskutierten Lehrveranstaltungen wird die Bewertung wie beim Versuchsprotokoll mit einer Checkliste transparent gemacht, die die Studierenden im Vorfeld kennen. Struktur und Inhalt der Checkliste ähneln dabei stark denen für Versuchsprotokolle.

Anders als das klassische Versuchsprotokoll wird hier lediglich mündlich, nicht aber schriftlich (allerdings durchaus fachsprachlich und fachbezogen strukturiert) erklärt. Die schriftliche Ausarbeitung wird also (anders als von der Prüfungsordnung gefordert) nicht bewertet. Weiterhin wurde das in der Experimentierprüfung durchzuführende Experiment bereits im Semesterverlauf (ggf. leicht abgewandelt) durchgeführt. Das dabei abgefasste Laborbuch darf von den Studierenden in der Prüfung als Hilfsmittel verwendet werden, was den Studierenden (zumindest im Prinzip) eine längerfristige Vorbereitung auf die Prüfung ermöglicht. In der Praxis zeigt sich, dass einige Studierende hier größere Schwierigkeit mit der freien Rede unter Benutzung von Fachsprache haben, zum Teil zeigen sich sogar Anzeichen von Prüfungsangst.

Die Methode wird den Studierenden gegenüber als Experimentieren in Analogie zu einem Demonstrationsexperiment im Physikunterricht begründet – auch, um die Motivation durch ein höheres Maß an Praxisrelevanz zu erhöhen. Ob und inwieweit dies gelingt, ist bisher unklar.

3.3 Vergleich der Prüfungsanforderungen

Für einen theoretischen Vergleich der beiden vorgestellten Prüfungsformen kann zunächst auf die Unterscheidung der Kompetenzpyramide nach Miller (1990) zurückgegriffen werden (Abb. 1). Die höchste Stufe wäre hier die Beobachtung freien beruflichen Handelns, hier also des Experimentierens im Unterricht. Verglichen damit könnte die videografierte Experimentierprüfung als eine Performanz in einer simulierten Situation beschrieben werden, da hier zwar eine vergleichbare Handlung gezeigt, eine Reihe von Kontextbedingungen (Schüler:innen, Klassenraumsituation) aber unterdrückt bzw. kontrolliert werden. Kulgemeyer, Riese, Borowski, Schreiber und Vogelsang (2018, S. 47) bezeichnen solche „Verfahren, bei denen Unterrichtshandlungen unter standardisierten Rahmenbedingungen simuliert werden“ als Performanztest.

Im Vergleich dazu würde das Verfassen eines Versuchsprotokolls teils einen Test deklarativen Wissens (z. B. in der Darstellung der theoretischen Grundlagen) oder einen Kompetenztest (z. B. in der Auswertung und Fehlerdiskussion) darstellen und somit als Prüfungsform geringerer Authentizität gelten (Kulgemeyer et al. 2018). Auf der anderen Seite sehen Sacher, Probst und Reinhold (2015) das Versuchsprotokoll in einem Experimentierpraktikum für Fach-Studierende der Physik als Vorstufe der Veröffentlichung eines experimentellen Befundes in einer Fachzeitschrift.

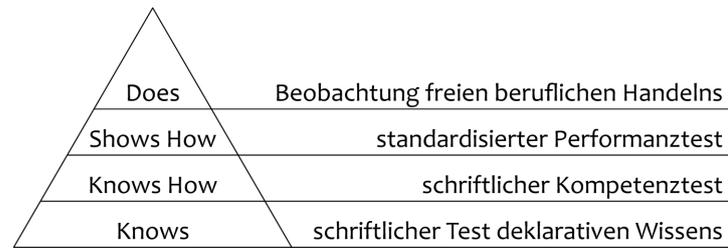


Abbildung 1: Kompetenzpyramide nach Miller (1990) mit zugehörigen Testformaten (Übersetzung nach Kulgemeyer et al. 2018)

Ebenso könnte das Versuchsprotokoll als ausführlichere Variante einer auch im Physikunterricht einzuübenden Darstellungsform (vgl. Krabbe 2015) gelten. Die Frage der Authentizität ist also nicht ganz eindeutig zu entscheiden.

Ein weiterer Unterschied zwischen den Prüfungsformaten ist in einer Abwägung zwischen Reliabilität und Validität zu sehen. Während Testverfahren weiter unten in der Kompetenzpyramide hoch reliabel sein können, sind die oberen Testverfahren authentischer und damit valider, gleichzeitig aufgrund der Variabilität der authentischen Situation aber weniger reliabel (Wass et al. 2001). Kulgemeyer et al. (2018) versuchen, diesen Reliabilitätsverlust durch Standardisierung zwar zu mindern, dies gelingt aber nur begrenzt und nur unter Beschneidung der getesteten Situation auf einen sehr eingeschränkt abgebildeten Realitätsbereich – eine Vorgehensweise, die in analoger Weise auch auf die videografierte Experimentierprüfung angewandt wird.

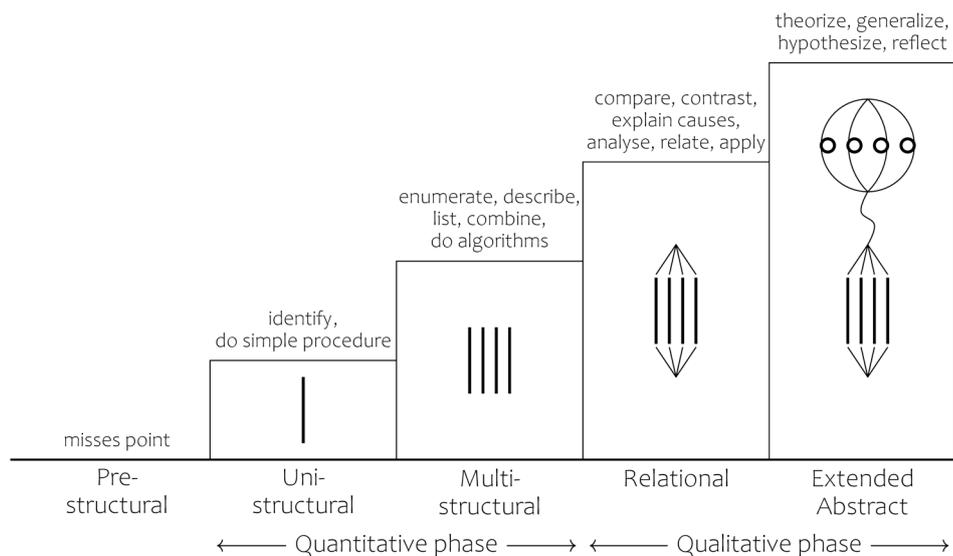


Abbildung 2: Taxonomie von Anforderungen nach Biggs und Tang (2011, S. 91)

Die Einordnung in die Kompetenzpyramide macht zunächst noch keine Aussage über die Schwierigkeit der gestellten Anforderungen – auch ein schriftlicher Test kann sehr schwierig sein. Für eine erste kriteriale Schwierigkeitseinschätzung kann eine Taxonomiestufung wie z. B. die von Biggs und Tang (2011) herangezogen werden (Abb. 2), die sich stärker als die bekannte Taxonomie von Bloom (Anderson & Krathwohl 2001) auf Prüfungsformen der Hochschule konzentriert, ansonsten aber vergleichbare Einschätzungen liefert. Hier erscheint eine Verortung der Prüfungsanforderungen teils auf der multistrukturellen Ebene (Studierende müssen vorhandenes Wissen zu einer Darstellung kombinieren und bei der Auswertung bekannte Algorithmen auf den konkreten Versuch anwenden) und auf der relationalen Ebene (Studierende erklären Zusammenhänge aufgrund vorhanden Wissens, sie analysieren z. B. Fehler und unerwartete Messdaten und wenden erlernte Vorgehensweisen und Argumentationsweisen an) für beide Prüfungsformen gerechtfertigt.

Beim Vergleich so unterschiedlicher Prüfungsformate sind darüber hinaus aber noch weitere Schwierigkeitsunterschiede zu erwarten, die durch eine Taxonomiestufung nicht angemessen erfasst werden: Studierende könnten z. B. die schriftliche Form, das exakte Formulieren, als größere Herausforderung ansehen oder sie sehen in der Ad-hoc-Formulierung unter dem Zeitdruck der videografierten Experimentierprüfung eine größere Schwierigkeit, die sich teilweise eventuell in prüfungsangstähnlichen Zuständen äußern könnte.

Dazu kommt, dass die Studierenden das Experiment der videografierten Experimentierprüfung im Semester schon einmal durchgeführt haben, sodass es sich hier (perfekte Vorbereitung vorausgesetzt) auch um eine rein reproduktive Leistung handeln könnte. Beim Versuchsprotokoll besteht umgekehrt die Möglichkeit, geschickt (und ggf. unentdeckt) Protokollteile von anderen Gruppen zu übernehmen. Beide Effekte stellen die Aussagekraft der Taxonomiestufung für diesen Vergleich zumindest teilweise infrage.

3.4 Qualitätskriterien von Prüfungen

Wunderlich und Szczyrba (2011, S. 14) nennen 4 Qualitätskriterien von Prüfungen: Sie sollen *valide, reliabel, fair* und *ökonomisch* sein (vgl. auch Dubs 2011, S. 4), wobei das letzte eher für die Lehrenden- als für die Studierendensicht relevant erscheint.

Valide ist eine Prüfungsform, wenn sie tatsächlich die Kompetenzen abprüft, die laut Modulbeschreibung gelernt werden sollen. Da diese sowohl das Experimentieren als Prozess als auch die anschließende Darstellung und Auswertung der Ergebnisse umfassen (Präsidium der Universität Paderborn 2016a; Präsidium der Universität Paderborn 2017), erscheint eine valide Prüfung in diesem Sinne nur durch eine Kombination beider Formen möglich. Aus Sicht der Studierenden kommt neben den Lernzielen der Prüfungsordnungen aber auch das langfristige Ziel der Ausbildung, nämlich der Lehrberuf als Validitätskriterium, zum Tragen – ein Aspekt der häufig „Praxisnähe“ genannt wird. Wie erläutert, wird die videografierte Experimentierprüfung den Studierenden zumindest unter diesem Aspekt vorgestellt.

Prüfungsformen sind dann reliabel, wenn sie reproduzierbar, also ohne zufällige Schwankungen, bewertet werden. Studierende werden hier vor allem die spezifische Schwierigkeit einer Prüfungsform (die auch in die Validität eingehen könnte) sowie die Qualität, Nachvollziehbarkeit und Transparenz des Feedbacks wahrnehmen (Wunderlich & Szczyrba 2011, S. 14). Die Schwierigkeiten des Versuchsprotokolls liegen sicherlich eher in den Herausforderungen einer mathematisierten Formulierung eines konsistenten Gedankenganges; bei der videografierten Experimentierprüfung können eher das freie Sprechen und eventuell eine durch die Prüfungsform begünstigte Prüfungsangst genannt werden. Mithilfe der Checklisten wird versucht, die Qualität des Feedbacks in beiden Prüfungsformen auf hohem Niveau zu halten.

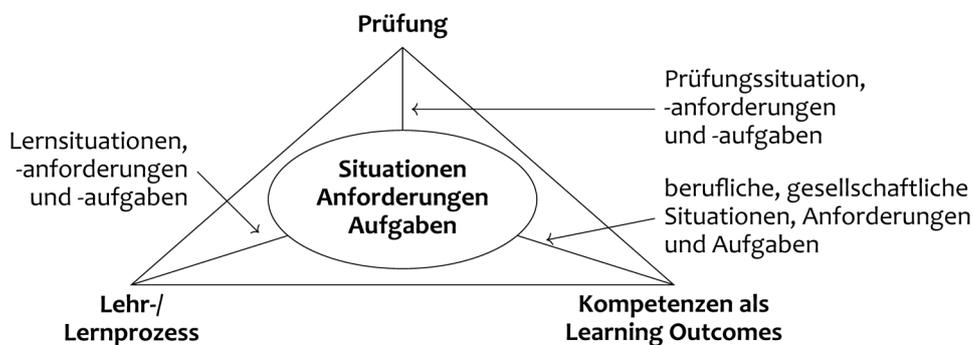


Abbildung 3: Constructive Alignment (Quelle: Wildt & Wildt 2011, S. 9)

Die Fairness beziehen Wunderlich und Szczyrba (2011, S. 14) mit Bezug auf die Studierendensicht stark darauf, ob die Studierenden sich im Laufe der Veranstaltung gut auf die Prüfung vorbereiten konnten (was wiederum auf die Validität der Prüfung zurückfällt) und ob der Bewertungsmaßstab im Vorhinein klar kommuniziert wurde. Inwiefern sich die Studierenden tatsächlich gut auf die

Prüfung vorbereitet fühlen, ist bei beiden Formen schwer abzuschätzen, die Gestaltung der Lehrveranstaltungen sollte im Prinzip aber dazu beitragen. Der Bewertungsmaßstab wird (wiederum in Form der Checklisten) bereits vor der Prüfung veröffentlicht und sollte insofern ausreichend klar sein.

Sowohl die Validität als auch die Fairness einer Prüfung können auch im Kontext eines *Constructive Alignment* (Biggs & Tang 2011), also der Abstimmung zwischen Lernhandlung, Prüfungsform und Lernziel (Abb. 3), betrachtet werden. Während bei der videografierten Experimentierprüfung eine Experimentier- und Erklärhandlung geprüft wird, die im Rahmen des Praktikumsbetriebs und der Antestate bereits geübt wurde, ist diese Passung bei den Versuchsprotokollen weit weniger gut. Die Passung zu den erwarteten Kompetenzen wiederum kann unterschiedlich bewertet werden, je nachdem, ob man eher die Versuchsdurchführung im Unterricht oder die strukturierte Versuchsauswertung und -dokumentation als Maßstab heranzieht.

4 Fragestellung und Hypothesen

Im Folgenden sollen die beiden „großen“ Prüfungsformen in der Schulphysik aus Perspektive der Studierenden verglichen werden. Kategorien dieses Vergleichs ergeben sich aus den oben angebotenen theoretischen Vergleichen. Als Forschungsfrage wird formuliert:

Wie nehmen Studierende die beiden Prüfungsformen „Versuchsprotokoll“ und „videografierte Experimentierprüfung“ in Bezug auf (a) eigene Vorbereitung, (b) Schwierigkeit, (c) Klarheit des Bewertungsmaßstabs, (d) Feedbackqualität und (e) Praxisnähe wahr?

Zu den fünf Teilfragen (a) bis (e) können wie folgt Hypothesen formuliert werden:

- a) Die Studierenden müssen sich generell in jedem Fall auf das Antestat vor dem Versuch vorbereiten, da dieses vor Durchführung des Experiments bestanden werden muss. Auf das Verfassen eines Versuchsprotokolls werden sie zu Beginn der jeweiligen Praktika ausführlich vorbereitet. Die Vorbereitung auf die Experimentierprüfung geschieht stärker selbstgesteuert durch das Führen eines Laborbuches. Insgesamt kann – auch vor dem Hintergrund des besseren *Constructive Alignment* – die Vorbereitung auf die Experimentierprüfung als besser eingeschätzt werden.
- b) Die Verortung auf den Taxonomiestufen von Biggs spricht für eine vergleichbare Schwierigkeit. Auf die subjektive Schwierigkeitswahrnehmung sollte sich aber auch das notenmäßige Resultat der jeweiligen Prüfung auswirken. Da die Noten für Versuchsprotokolle in den vergangenen Semestern tendenziell schlechter ausfielen als für die videografierten Experimentierprüfungen, wäre hier eine höhere subjektive Schwierigkeit der Protokolle anzunehmen. Aufgrund der anderen Prüfungssituation kann aber bei den Experimentierprüfungen eher Prüfungsangst auftreten.
- c) Aufgrund der häufig schwachen Qualität der überarbeiteten Versuchsprotokolle, kann dort von einer geringen Klarheit des Bewertungsmaßstabes ausgegangen werden. Da an die videografierte Experimentierprüfung ein vergleichbarer Bewertungsmaßstab angelegt wird, ist hier eine ähnlich geringe Klarheit zu vermuten.
- d) Versuchsprotokolle werden im Text korrigiert bzw. kommentiert und die Bewertung mit einer Checkliste zusammengefasst, bei der Experimentierprüfung wird i. d. R. aber nicht das Video kommentiert, sondern nur eine Checkliste verwendet, sodass hier ein geringerer Bezug zur tatsächlich gezeigten Prüfungshandlung besteht. Daher ist bei den Versuchsprotokollen von einer höheren Feedbackqualität auszugehen.
- e) Aufgrund der Argumentation (auch den Studierenden gegenüber), die videografierte Experimentierprüfung stelle eine Simulation eines Demonstrationsexperimentes aus dem Physikunterricht unter kontrollierten Bedingungen dar, ist hier mit einer wesentlich höher wahrgenommenen Praxisnähe zu rechnen.

5 Methode

5.1 Testinstrument

Der eingesetzte Online-Fragebogen ist aus testökonomischen Gründen bewusst kurz gehalten. Zu Beginn der Befragung geben die Teilnehmenden jeweils an, in welchem Experimentierpraktikum (Modulname und Semester) sie zuletzt mindestens eine videografierte Experimentierprüfung absolviert und mindestens ein Versuchsprotokoll verfasst haben.

Der Kern des Fragebogens besteht aus 14 geschlossenen und 2 offenen Items (Tab. 1). Hier wurden zu jeder Teilforschungsfrage je 2 oder mehr 4-stufige Zustimmungsskizzen als Indikatoren formuliert. Die Items zur Schwierigkeit enthalten zusätzlich einen niedrigschwelligen Indikator für Prüfungsangst (Item S2) sowie für Fachsprache (Item S4) und Mathematik (Item S5) als spezifische schwierigkeiterzeugende Faktoren. In den offenen Items werden eine geringstrukturierte Gesamteinschätzung (Item O) sowie eine begründete Note für die Prüfungsform (Items N1, N2) abgefragt. Die Items sind in identischer Formulierung, aber randomisierter Reihenfolge je einmal für jede Prüfungsform aufgeführt, erst zur Experimentierprüfung, dann zum Versuchsprotokoll.

Tabelle 1: Itemüberblick und -zuordnung

ID	Geschlossene Items	Teilfrage
V1	Ich fühle mich auf die Experimentierprüfung gut vorbereitet.	(a) eigene Vorbereitung
V2	Ich brauche mehr Übungsgelegenheiten für die Experimentierprüfung.	
S1	Die Experimentierprüfung ist für mich sehr schwierig.	(b) Schwierigkeit
S2	Beim Gedanken an die Experimentierprüfung wird mir unwohl.	
S3	Bei der Experimentierprüfung fällt es mir leicht, eine gute Note zu bekommen.	
S4	Bei der Experimentierprüfung fällt mir die Benutzung richtiger Fachsprache schwer.	
S5	Der richtige Einsatz von Mathematik/Formeln fällt mir bei der Experimentierprüfung schwer.	
B1	Ich weiß, was in der Experimentierprüfung von mir erwartet wird.	(c) Klarheit des Bewertungsmaßstabs
B2	Ich kann die Note für die Experimentierprüfung häufig nicht nachvollziehen.	
B3	Mir ist klar, nach welchen Kriterien die Experimentierprüfung bewertet wird.	
F1	Das Feedback zur Experimentierprüfung hilft mir, beim nächsten Mal eine bessere Leistung zu zeigen.	(d) Feedback
F2	Ich bekomme nach der Experimentierprüfung hilfreiches Feedback.	
P1	Die Experimentierprüfung ist relevant für meinen späteren Beruf.	(e) Praxisnähe
P2	Die Experimentierprüfung hat nichts mit echtem Physikunterricht zu tun.	
	Offene Items	
O1	Folgendes gefällt mir an der Experimentierprüfung besonders gut oder schlecht.	
N1 N2	Bewerten Sie bitte die Prüfungsform „videografierte Experimentierprüfung“ mit einer Schulnote und begründen Sie diese Note.	
	Direkter Vergleich	
	Geben Sie jeweils an, welche der beiden Prüfungsformen insgesamt ...	
D1	... schwieriger ist.	(b) Schwierigkeit
D2	... praxisnäher ist.	(e) Praxisnähe

(Fortsetzung Tabelle 1)

ID	Geschlossene Items	Teilfrage
D3	... nachvollziehbarer bewertet wird.	(c) Klarheit des Bewertungsmaßstabs (d) Feedback
D4	... mehr Spaß macht.	
O2	Folgende Unterschiede zwischen den Prüfungsformen fehlen hier noch.	

Anmerkung: Die Items V1 bis N2 sind jeweils einmal für die videografierte Experimentierprüfung und dann für das Versuchsprotokoll formuliert. Daran schließen sich die Items D1 bis O2 an.

Abschließend werden die Proband:innen um eine vergleichende Einschätzung gebeten, welche der Prüfungsformen insgesamt schwieriger, praxisnäher, nachvollziehbarer bewertet sei und mehr Spaß mache (5-stufig² von Protokoll bis Experimentierprüfung). Außerdem wird auch hier noch einmal in einem offenen Item nach weiteren Unterschieden zwischen den Prüfungsformen gefragt.

Um die Noten der Studierenden als Vergleichsgröße (z. B. mit der subjektiv wahrgenommenen Schwierigkeit) heranziehen zu können, können die Studierenden auf der letzten Seite des Online-Fragebogens wählen, ob sie (a) unter Nennung ihres Namens die Einwilligung geben, die Noten von den jeweiligen Lehrenden zu erfragen (die Namen werden danach aus dem Datensatz gelöscht), oder (b) anonym bleiben und dann ihre Noten selbst angeben.

5.2 Stichprobe

Es handelt sich um eine Gelegenheitsstichprobe, die Studierenden der vergangenen Durchgänge der *Schulphysik I, II* und *III* sowie der *Experimente der Schulphysik* werden Ende der Frühjahrs-Semesterferien 2020 per Mail zur Teilnahme an einer Online-Befragung aufgefordert. Dabei wurden 34 Studierende angeschrieben, die in den vergangenen Semestern an Experimentierpraktika teilgenommen hatten, in denen beide untersuchten Prüfungsformen eingesetzt worden waren (7 aus der LV *Experimente der Schulphysik* und 27 aus *Schulphysik I, II, III*). Die Teilnahme an der Studie war freiwillig, geht nicht in die Bewertung des Moduls ein und ist kein Prüfungs- oder Bewertungskriterium anderer Art.

Von den angeschriebenen Studierenden haben nach drei Wochen 19 Personen an der Befragung teilgenommen (Tab. 2). Das Ausfüllen des Instruments dauerte im Mittel 18 min (SD = 15 min). Aus Gründen, die hier nicht weiter diskutiert werden sollen, nehmen die Studierenden tendenziell ein Jahr später an den *Schulphysik*-Praktika teil, als nach Studienordnung vorgesehen ist, einzelne Studierende geben auch *sehr* hohe Fachsemester-Zahlen an (eine Person in der *Schulphysik II* gibt ein Fachsemester von 15 an). Die Noten für die Experimentierprüfungen und Versuchsprotokolle sind tendenziell in den *Experimenten der Schulphysik* besser als in der *Schulphysik II* und dort wiederum besser als in der *Schulphysik III*. Die Unterschiede zwischen den Lehrveranstaltungen sind in einer ANOVA für beide Prüfungsformen jeweils signifikant (Experimentierprüfung: $F(2, 26) = 5.0$, $p = 0.014$; Protokolle: $F(2, 20) = 6.8$, $p = 0.05$). Ob es sich hier um einen Kohorten-, Studiengangs- oder Lehrenden-Effekt handelt, ist aufgrund der geringen Stichprobengröße nicht feststellbar.

2 Während bei den Zustimmungsitens (wie in vielen ähnlichen Skalen) eine Entscheidung zwischen „trifft zu“ und „trifft nicht zu“ erzwungen werden sollte, sollte bei den Vergleichsitens gezielt eine Möglichkeit „beide Prüfungsformen gleich“ gegeben werden, falls die Studierenden tatsächlich keinen Unterschied wahrnehmen sollten.

Tabelle 2: Stichprobenüberblick

LV	Stichprobe				Gesamte LV	
	N	FS	Protokolle	Experimentierprüfung	Protokolle	Experimentierprüfung
Schulphysik II	6	6.3 ± 4.5 (Bachelor)	1.9 ± 0.8 (10)	2.0 ± 0.9 (10)	1.58 ± 0.71 (12)	2.30 ± 0.96 (14)
Schulphysik III	7	5.7 ± 1.5 (Bachelor)	3.6 ± 1.3 (12)	2.7 ± 0.9 (12)	3.57 ± 1.15 (31)	2.94 ± 0.88 (29)
Experimente d. Schulphysik	6	1.8 ± 1.0 (Master)	1.5 (1)	1.5 ± 0.5 (7)	1.52 ± 0.60 (5)	1.51 ± 0.83 (7)
Gesamt	19		2.7 ± 1.4 (23)	2.2 ± 0.9 (29)		

Anmerkung: Für jede Lehrveranstaltung sind das durchschnittliche Fachsemester, die durchschnittlichen Noten für die Protokolle und Experimentierprüfungen in der Form $M \pm SD$ angegeben. Da nicht alle Proband:innen Noten angegeben haben, sind dort die Anzahl der Angaben in Klammern ergänzt. Es konnten jeweils maximal 2 Noten für Protokolle und 2 Noten für Experimentierprüfungen angegeben werden. Zum Vergleich wurde der Notenspiegel der gesamten Lehrveranstaltung angegeben, die Abweichungen sind jeweils nicht signifikant.

Eine Repräsentativität der Stichprobe in Bezug auf Merkmale wie physikalisches Vorwissen zu Studien-/Veranstaltungsbeginn, Sprachkenntnisse/Herkunft o. ä. ist (auch aufgrund der geringen Probandenzahl) nicht zu klären. Der Anteil an Studierenden mit Migrationshintergrund oder ohne deutsche Muttersprache ist unter Lehramts-Studierenden aber insgesamt relativ gering.

Dadurch, dass bevorzugt diejenigen an der Befragung teilnehmen, die mit der jeweiligen Prüfung besonders gut zurechtgekommen sind oder besonders frustriert waren, kann es zu einer Positiv- oder Negativauswahl kommen. Dies wurde überprüft, indem auch der anonymisierte Gesamt-Notenspiegel der vergangenen Semester in den drei Lehrveranstaltungen bei den Lehrenden abgefragt wurde. Den Überblick zeigt ebenfalls Tabelle 2. Eine signifikante Abweichung zwischen Stichprobe und so erhobener Grundgesamtheit kann mit dem Wilcoxon-Mann-Whitney-Test für alle drei Lehrveranstaltungen verneint werden. Es handelt sich also um keine Positiv- oder Negativauswahl.

6 Ergebnisse

Die Ergebnisse werden zunächst nach Teilfragen getrennt diskutiert, anschließend folgt die Behandlung der Fragen zum direkten Vergleich der Prüfungsformen.

Gruppenunterschiede bzw. Unterschiede zwischen den Prüfungsformen werden mit dem Wilcoxon-Mann-Whitney-Test (WMW-Test) auf Signifikanz geprüft, da aufgrund der geringen Probanden- und Itemzahl keine Normalverteilung angenommen werden kann (Hollander & Wolfe 1973). Bei signifikanten Unterschieden wird Cohens d als Effektstärkemaß angegeben. Dabei gelten Effekte mit $d > 0,2$ als klein, $d > 0,5$ als mittelgroß und $d > 0,8$ als groß (Tiemann & Körbs 2014, S. 291). Zur weiteren Interpretation der numerischen Ergebnisse werden die Freitextantworten herangezogen.

6.1 Einschätzung nach Teilfragen

Die Antworten auf die vierstufigen Items V1 bis P2 in Tabelle 1 werden in zwei Formen berichtet. Einerseits werden allgemeine Tendenzen angegeben, indem diejenigen Proband:innen ausgezählt werden, die einem Item zustimmen oder eher zustimmen, bzw. diejenigen Proband:innen, die nicht zustimmen oder eher nicht zustimmen. Zur weiteren numerischen Analyse werden die Items mit 1 = Trifft gar nicht zu bis 4 = Trifft völlig zu codiert. Abbildung 4 zeigt die daraus gebildeten Mittelwerte getrennt nach Prüfungsform. Da die zu einer Teilfrage gehörigen Items in den

meisten Fällen nicht signifikant miteinander korrelieren (was auch an der geringen Stichprobengröße liegen kann), werden diese Items hier nicht zu Skalen zusammengesetzt, sondern einzeln berichtet.

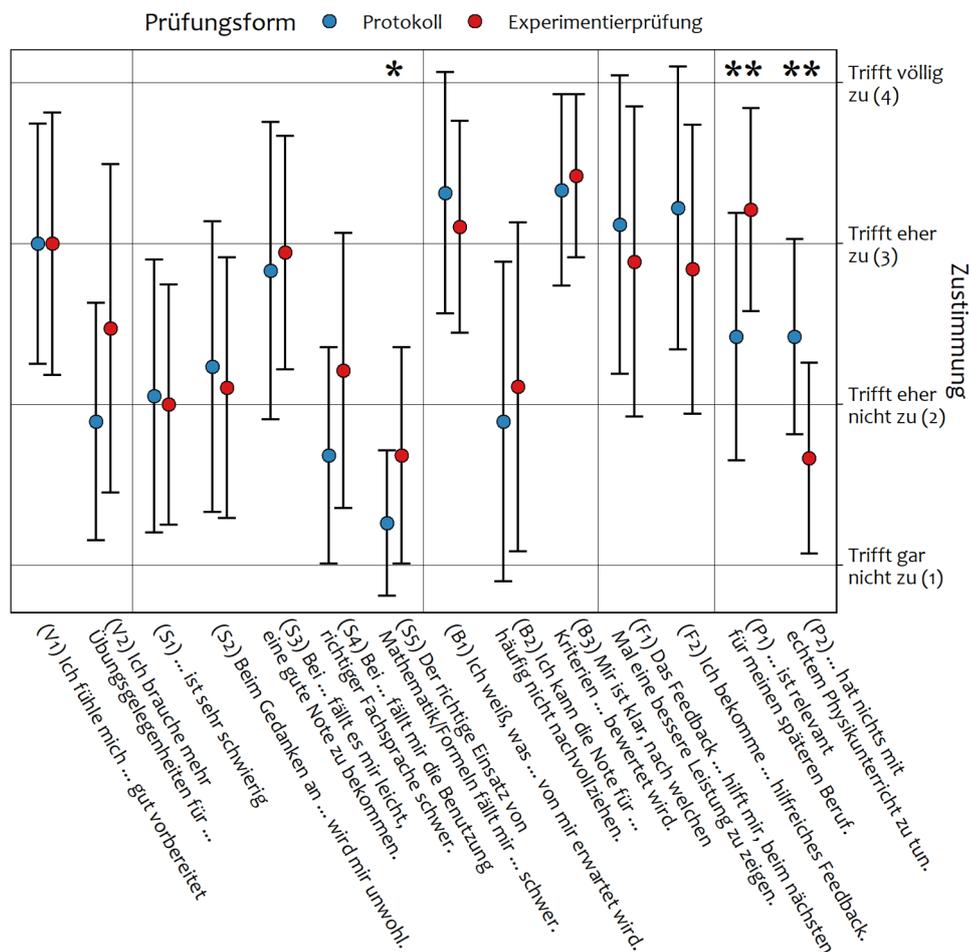


Abbildung 4: Zustimmung der Studierenden zu den Items aus Tabelle 1

Anmerkung: Angegeben sind jeweils das arithmetische Mittel und die Standardabweichung. Signifikanz im WMW-Test ist mit * ($p < 0.05$) und ** ($p < 0.01$) angegeben.

6.1.1 Teilfrage (a): Vorbereitung

Die Studierenden geben unabhängig von der Prüfungsform an, sich eher gut auf die Prüfung vorbereitet zu fühlen (V1). Für die videografierte Experimentierprüfung stimmen diesem Item lediglich 6 Probanden eher nicht zu, beim Versuchsprotokoll nur 5.

Die Frage, ob mehr Übungsgelegenheiten benötigt würden (V2), wird für die Versuchsprotokolle eher verneint (9 eher nicht, 9 gar nicht), bei den videografierten Experimentierprüfungen zeigt sich hier eine nicht signifikante Tendenz zu höherer Zustimmung mit vergleichsweise hoher Varianz. Zehn Proband:innen halten mehr Übungsgelegenheiten für ganz oder eher notwendig.

In den Freitext-Antworten wünschen sie sich vor allem mehr Gelegenheiten, das laute Ausprechen der Gedanken beim Experimentieren zu üben, sowie eine theoretische Auseinandersetzung damit, was beim schulischen Experimentieren eigentlich sinnvollerweise verbalisiert werden sollte. Insgesamt zeigt sich hier eher eine Unsicherheit mit dem freien Erklären physikalischer Inhalte. Diejenigen 9 Proband:innen, die zusätzliche Übungsgelegenheiten eher oder gar nicht für nötig halten, äußern diese Probleme nicht.

Das theoretisch angenommene *Constructive Alignment*, also die bessere Vorbereitung auf die videografierte Experimentierprüfung aufgrund deren Ähnlichkeit mit dem typischen Praktikums-geschehen, wird in den Daten also nicht sichtbar.

6.1.2 Teilfrage (b): Subjektive Schwierigkeit

Die Items S1 bis S5 lassen sich zu einer Likert-Skala zusammenführen (S3 invertiert), die für die videografierte Experimentierprüfung ein standardisiertes Cronbachs $\alpha = 0.83$ und für die Versuchsprotokolle von $\alpha = 0.77$ aufweist. Wie Abbildung 5 zeigt, werden beide Prüfungsformen auf dieser Gesamtskala als überraschend leicht eingeschätzt. Der Unterschied zwischen den Prüfungsformen ist im WMW-Test nicht signifikant. Die Schwierigkeitseinschätzungen korrelieren aber auch nicht wesentlich miteinander ($r = 0.34$, $p = 0.15$).

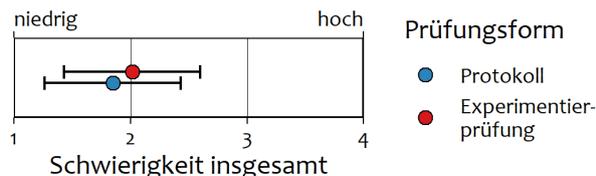


Abbildung 5: Aggregierte Schwierigkeit mit Mittelwert und Standardabweichung für beide Prüfungsformen

Betrachtet man die einzelnen Items (Abb. 4), so halten 14 von 19 Proband:innen die Experimentierprüfung und ebenso 14 Proband:innen das Schreiben von Versuchsprotokollen für eher oder gar nicht schwierig (S1). Der Frage, ob ihnen unwohl wird (S2), stimmen 14 bzw. 12 Proband:innen eher oder gar nicht zu. 13 bzw. 11 Studierende halten es für leicht, eine gute Note zu bekommen (S3). Auch im arithmetischen Mittel weisen die ersten drei Items S1, S2, S3 fast keine Unterschiede zwischen den Prüfungsformen auf.

In den Freitextantworten wird für beide Prüfungsformen auf den relativ geringen Prüfungsdruck hingewiesen, bei der videografierten Experimentierprüfung wird dies durch die „entspannte Atmosphäre“, bei den Versuchsprotokollen durch die Möglichkeit zur Zweitabgabe begründet. Bei beiden Prüfungsformen berichten Studierende aber auch von Zeitproblemen, weil die in der Experimentierprüfung zur Verfügung stehende Zeit eben nicht ganz ausreicht und die Versuchsprotokolle für die zum Schreiben zur Verfügung stehende Zeit zu lang seien.

Als einziges Item aus dieser Gruppe korreliert S3 mit den angegebenen Noten (Experimentierprüfung: $r = -0.82$, $p < 0.001$; Protokolle: $r = -0.86$, $p < 0.001$). Die Studierenden scheinen also durchaus in der Lage zu sein, zwischen der Schwierigkeit, eine gute Note zu bekommen, und anderen Herausforderungen der jeweiligen Prüfungsform zu unterscheiden.

Die Benutzung richtiger Fachsprache erscheint den Studierenden tendenziell bei der videografierten Experimentierprüfung als schwieriger. Dem Item S4 stimmen 7 Proband:innen für die videografierte Experimentierprüfung, aber nur 2 beim Versuchsprotokoll ganz oder eher zu. Der Mittelwertunterschied ist im WMW-Test nicht signifikant.

Die Studierenden weisen hier in den Freitextantworten mehrfach darauf hin, dass sowohl das Erklären physikalischer Sachverhalte als auch das Verfassen von Fachtexten von ihnen als relevantes Lernziel wahrgenommen werden.

Ein überraschender Unterschied findet sich in den Antworten auf die Frage nach den Schwierigkeiten im Umgang mit Formeln/Mathematik (S5). Beim Versuchsprotokoll stimmt kein:e Proband:in diesem Item zu (5 eher nicht, 14 gar nicht). Bei der videografierten Experimentierprüfung stimmen immerhin 2 Proband:innen eher zu (9 eher nicht, 8 gar nicht). Der Unterschied ist mäßig signifikant ($W = 242.5$, $p = 0.04$) mit mittelgroßer Effektstärke ($d = 0.74$). Die Studierenden haben mit der Mathematik in diesen Prüfungsformen also deutlich weniger Schwierigkeiten als antizipiert.

Bemerkenswerterweise geht keine einzige Freitextantwort auf die mathematischen Anforderungen in den beiden Prüfungsformen ein. Dies überrascht umso mehr, als dass dies zumindest für das Versuchsprotokoll sowohl aus Sicht der Lehrenden als auch der Literatur als zentrales, auch schwierigkeiterzeugende Merkmal dieser Prüfungsform gelten kann (Bornschein 2016; Riewerts 2016). Die größeren Schwierigkeiten, die Proband:innen hier bei der videografierten Experimentierprüfung berichten, gehen einher mit dem o. g. Befund, dass die Versprachlichung ganz allgemein als zu wenig geübt angegeben wird.

Während den Studierenden die unterschiedliche Art der Anforderungen in den beiden Prüfungsformen durchaus bewusst zu sein scheint, schlägt sich das insgesamt so gut wie nicht auf die wahrgenommene Schwierigkeit nieder.

6.1.3 Teilfrage (c): Klarheit des Bewertungsmaßstabs

Die Klarheit des Bewertungsmaßstabs (Items B1 bis B3) wird insgesamt relativ hoch eingeschätzt. Bei jeder Prüfungsform geben lediglich 3 Proband:innen an, eher nicht zu wissen, was von ihnen erwartet würde (B1), und nur 1 Person sind die Kriterien für die Bewertung von Versuchsprotokollen eher nicht klar (B3; videografierte Experimentierprüfung: keine:r). Bemerkenswert ist die hohe Varianz bei der Nachvollziehbarkeit der Note (B2). Bei beiden Prüfungsformen können 4 Proband:innen die Note eher nicht nachvollziehen, wohingegen 5 (Experimentierprüfung) bzw. 8 (Versuchsprotokolle) dem Item gar nicht zustimmen, die Note also gut nachvollziehen können. Keiner der Mittelwertunterschiede zwischen den Prüfungsformen ist signifikant.

In den Volltext-Antworten wird auf diesen Aspekt nur wenig eingegangen. Eine Äußerung bemängelt, beim Protokoll nicht zu wissen, wann alle relevanten Punkte des theoretischen Hintergrundes ausreichend dargestellt seien. Eine andere Person spricht wahrgenommene Bewertungsunterschiede zwischen verschiedenen Korrektor:innen an, dies sei aber mit der Herausgabe eines Musterprotokolls besser geworden. Für die videografierte Experimentierprüfung wird lediglich angemerkt, dass die Aufgabenstellung zwischen der Übungssituation im Semester und der Prüfung stärker als angekündigt verändert würde.

Anders als hypothetisch formuliert, schätzen die Studierenden den Bewertungsmaßstab insgesamt also als überraschend klar ein – Kritik entzündet sich eher an der Anwendung dieses Maßstabs durch die jeweiligen Korrektor:innen.

6.1.4 Teilfrage (d): Feedbackqualität

Die Qualität des Feedbacks wird in beiden Items (bei relativ hoher Varianz) als relativ gut und nützlich eingeschätzt. Für das Feedback zur Experimentierprüfung bejahen 13 Personen eher oder völlig Item F1 und 12 Personen Item F2. Für die Versuchsprotokolle sind dies ebenfalls 13 (F1) bzw. 13 (F2). Der Unterschied zwischen den Prüfungsformen ist nicht signifikant. Die beiden Items korrelieren für beide Prüfungsformen hoch signifikant miteinander (Experimentierprüfung: $r = 0.66$, $p = 0.002$; Protokoll: $r = 0.74$, $p < 0.001$).

Die Freitextantworten kritisieren nicht so sehr die Form des Feedbacks, sondern eher den Umgang damit in der Lehrveranstaltung. So fehlt es in der Wahrnehmung der Studierenden häufig an einer Nachbesprechung, die sich an den zuvor ausgegebenen Kriterien auf der Checkliste orientiert. Mehrere Personen bemängeln insbesondere bei der videografierten Experimentierprüfung lediglich eine Note ohne Begründung mitgeteilt bekommen zu haben, diese Personen haben die Items F1 und F2 auch jeweils ganz oder eher abgelehnt. Das Potenzial einer strukturierten Rückmeldung wird hier also bei Weitem nicht ausgeschöpft.

6.1.5 Teilfrage (e): Praxisnähe

Die deutlichsten Unterschiede zwischen den Prüfungsformen zeigen die Ergebnisse (Abb. 4) in den beiden Items zur Praxisnähe. Die Antworten zum Versuchsprotokoll zeigen hier eine klare Tendenz zur Mitte. P1 stimmen 7 Proband:innen ganz oder eher zu, 12 lehnen die Relevanz für den späteren Beruf eher oder ganz ab. Das umgekehrt gepolte Item P2 lehnen 10 Proband:innen völlig oder eher ab, 9 stimmen eher zu. Die Zustimmung zu beiden Items korreliert hoch signifikant ($r = 0.64$, $p = 0.003$).

Die videografierte Experimentierprüfung wird deutlich positiver bewertet: Die Berufsrelevanz (P1) lehnen lediglich 2 Proband:innen eher ab. Nur 1 Proband:in sieht eher keinen Zusammenhang mit echtem Physikunterricht (P2). Die Zustimmung zu diesen Items korreliert hier nicht signifikant ($r = -0.26$, $p = 0.3$).

Die Zustimmung zu beiden Items unterscheidet sich hoch signifikant zwischen den Prüfungsformen mit sehr hoher Effektstärke (P1: $W = 280$, $p = 0.002$, $d = 1.23$; P2: $W = 73$, $p = 0.001$, $d = 1.26$).

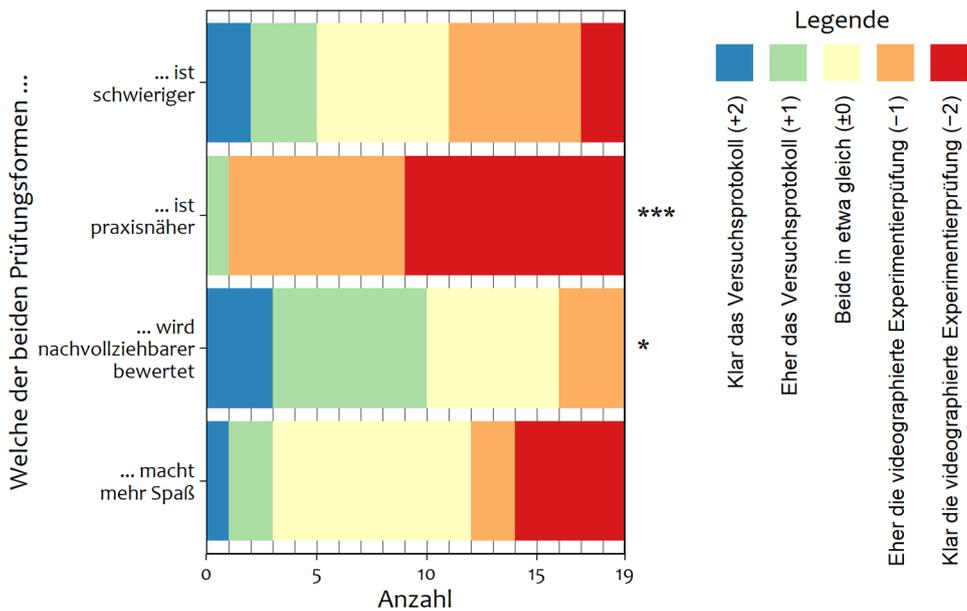


Abbildung 6: Direkter Vergleich der Prüfungsformen mit 5-stufigen Items

Anmerkung: Signifikante Abweichungen von einer mittigen Verteilung sind mit * ($p < 0.05$), ** ($p < 0.01$) und *** ($p < 0.001$) angegeben.

Die Freitext-Antworten adressieren die Praxisnähe nur selten, dann aber sehr deutlich: „Die Prüfungsform [videografierte Experimentierprüfung] beschäftigt sich mit der Durchführung und dem Erklären des präsentierten Experiments. Dies ist ein elementarer Teil des Physikunterrichts.“; „Das Verbalisieren der eigenen Handlungen [...] ist also eine von Lehrern zu erwartende Kompetenz, die im Rahmen des Studiums ansonsten nicht erworben werden würde. Außerdem halte ich es in einer Lehrveranstaltung, in der es um das Experimentieren geht, für sehr wichtig, dass auch die eigene Experimentierkompetenz und nicht etwa das Verfassen von Texten geprüft wird.“ Lediglich eine Rückmeldung zieht den Vergleich von universitären Versuchsprotokollen und schulischen Versuchsauswertungen, wie er in den theoretischen Begründungen für diese Prüfungsform (s. o.) zuweilen vorkommt.

Insgesamt gilt die videografierte Experimentierprüfung also (wie von den Lehrenden intendiert und hypothetisch angenommen) als wesentlich praxisnäher.

6.2 Direkter Vergleich

Nach den Items, die sich erst auf die eine, dann auf die andere Prüfungsform bezogen, wurden die Studierenden in fünf Items (D1 bis D4 und O2, vgl. Tabelle 1) um einen direkten Vergleich gebeten. Die Antworten zeigt Abbildung 6.

Um zu prüfen, ob die Studierenden-Rückmeldungen signifikant in Richtung einer Prüfungsform tendieren, wurden die Antworten numerisch von -2 bis $+2$ codiert ($-2 = \text{Klar die Experimentierprüfung}$, $+2 = \text{Klar das Versuchsprotokoll}$). Mit dem WMW-Test wird der Mittelwert dieser Antworten auf eine signifikante Abweichung von 0 geprüft. Fällt der Test signifikant aus, gehen wir davon aus, dass die Studierenden eine Prüfungsform z. B. für schwieriger halten als die andere.

Die Einschätzung, welche Prüfungsform schwieriger sei, ist hier sehr symmetrisch über beide Formen verteilt, was zum Vergleich der getrennt vorgenommenen Einschätzungen oben passt. Berechnet man Korrelationen zwischen der aggregierten Schwierigkeit (Abb. 5) mit dem direkten Vergleich, so fällt diese beim Versuchsprotokoll höchst signifikant aus ($r = 0.77$, $p < 0.001$), allerdings nicht mit der der videografierten Experimentierprüfung ($r = -0.09$, $p = 0.7$). Dabei ist die Varianz der beiden aggregierten Schwierigkeiten gleich groß (jeweils $SD = 0.58$). In den direkten Vergleich geht also vor allem die Wahrnehmung der Schwierigkeit der Versuchsprotokolle ein. Es

könnte vermutet werden, dass es sich hier um einen Kontrast-Effekt der „neuen“ gegenüber der „alten“ oder etablierten Prüfungsform handelt.

Wie schon bei den Einzeleinschätzungen oben, zeigt sich hier ein höchstsignifikanter Unterschied bei der Frage nach der Paxisnähe der Prüfungsformen. Lediglich ein:e Proband:in hält das Versuchsprotokoll im Vergleich für praxisnäher. Diese Person äußert in der Freitext-Antwort zum Versuchsprotokoll: „Versuchsprotokolle für Versuche sind schlicht und einfach ein wiss. Standard der eingehalten werden sollte. Jeder Physiker oder Techniker sollte wissen, wie man Laborberichte erstellt, da sie als Grundlage für jede Forschung dienen.“ Dies legt eine Orientierung dieser/dieses Probandin/Probanden an einer anderen „Praxis“, nämlich Wissenschaft/Technik und nicht Unterricht, nahe.

Unterschiede in der Nachvollziehbarkeit der Bewertung waren in den Einzeleinschätzungen nicht signifikant geworden. Im direkten Vergleich zeigt sich aber eine schwach signifikante Einschätzung zu Gunsten des Versuchsprotokolls. Die Personen, die hier „klar das Versuchsprotokoll“ angekreuzt haben, haben sich bei den Freitext-Antworten zur Experimentierprüfung dazu geäußert, dass die Rückmeldung dort häufig nicht über die Mitteilung der Note hinausginge und sich nicht an den Bewertungskriterien orientiere. Die bereits oben festgestellte Tendenz prägt sich also im direkten Vergleich lediglich stärker aus.

Die Frage, welche Prüfungsform „mehr Spaß“ mache, resultierte in keiner signifikanten Tendenz zu einer Prüfungsform. Es kann angenommen werden, dass bei dieser eher emotionalen und wenig kriterialen Bewertung eine ganze Reihe persönlicher Vorlieben eine Rolle spielt. In jedem Fall kann hier eine deutliche Bevorzugung einer der beiden Prüfungsformen durch die Studierenden aber nicht beobachtet werden.

Anschließend an diese vier geschlossenen Items wurde noch in einem offenen Item (O2) nach weiteren Unterschieden gefragt. Zwei Personen benannten hier den Zeitaspekt – während sich der Prüfungsstress bei der videografierten Experimentierprüfung auf ein Zeitfenster von 90 Minuten beschränkt, stehen zur Abfassung eines Versuchsprotokolls mehrere Tage zur Verfügung. Einerseits bedeutet das eine höhere Arbeitsbelastung, andererseits aber auch die Möglichkeit, mit Kommiliton:innen oder Lehrenden Rücksprache zu halten.

6.3 Gesamteinschätzung in Schulnoten

Nachdem die Studierenden zu jeder Prüfungsform befragt wurden, wurden sie jeweils um eine Gesamteinschätzung der Qualität der jeweiligen Prüfungsform als Schulnote inklusive Begründung gebeten. Dies bietet den Studierenden noch einmal die Möglichkeit, die verschiedenen Merkmale der jeweiligen Prüfungsform zu gewichten und zusammenfassend zu bewerten. Einen Überblick über die vergebenen Noten zeigt Abbildung 7.

Die Mittelwerte der Schulnoten betragen für die videografierte Experimentierprüfung 2.05 ($SD = 0.71$) und für die Versuchsprotokolle 2.47 ($SD = 0.90$). Der Unterschied ist im WMW-Test nicht signifikant ($W = 224.5$, $p = 0.169$). Die Noten beider Prüfungsformen korrelieren aber auch nicht signifikant ($r = 0.39$, $p = 0.09$).

Relevant erscheint nun, welche Kriterien die Befragten jeweils zur Begründung der Note heranziehen. Insgesamt wurde die Note für die videografierte Experimentierprüfung 14-mal und für das Versuchsprotokoll 12-mal begründet. Die Begründungen wurden induktiv kategorisiert, wobei jede Begründung einer oder mehreren Kategorien zugeordnet werden konnte. Einen gekürzten Überblick zeigt Tabelle 3, dabei sind Kategorien, die nur einmal vorkommen, jeweils zusammengefasst.

Im Vergleich zeigt sich, dass die videografierte Experimentierprüfung vor allem deshalb gut oder sehr gut bewertet wird, weil sie relevante Kompetenzen des Lehrberufs abbildet, wohingegen die guten und sehr guten Noten für das Versuchsprotokoll eher mit dessen Eigenschaft als wissenschaftlicher Standard und als Übungsgelegenheit für das wissenschaftliche Schreiben begründet werden. Schlechtere Noten werden bei der videografierten Experimentierprüfung vor allem mit der ungewohnten Prüfungssituation, für die es zudem zu wenige Übungsgelegenheiten gebe, be-

gründet. Bei dem Versuchsprotokoll sticht hier eher die geringe Relevanz für den Lehrberuf heraus.

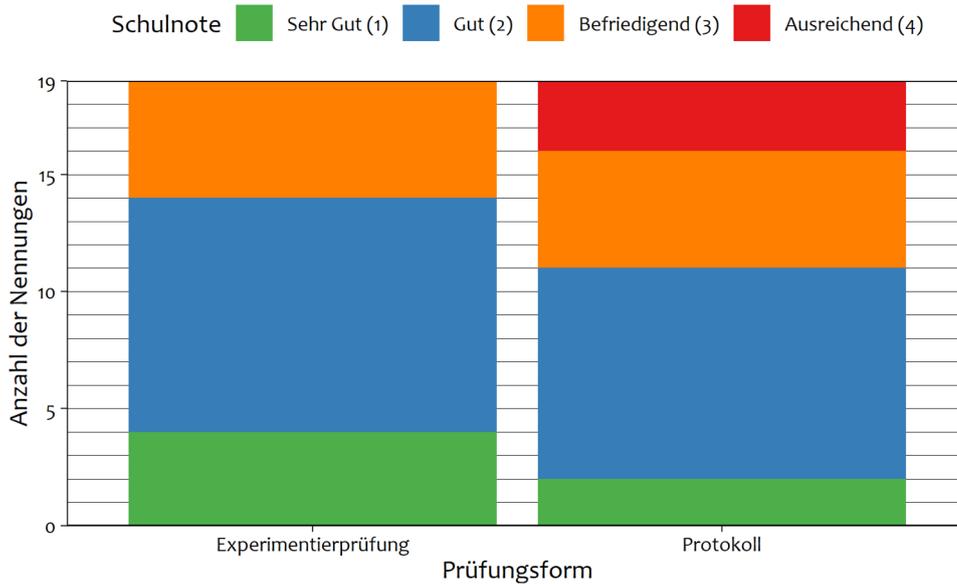


Abbildung 7: Vergebene Schulnoten für die beiden Prüfungsformen

Tabelle 3: Kategorial zusammengefasste Begründungen für die Noten in Abbildung 7

Note	Experimentierprüfung	Versuchsprotokoll
Sehr Gut (1)	Wichtige Kompetenzen für Lehrberuf (3x)	Standardformat, wiss. Schreiben (3x)
Gut (2)	Prüfungssituation, Übungsmöglichkeiten (4x)	Standardformat, wiss. Schreiben (3x)
	Wichtige Kompetenzen für Lehrberuf (3x)	Geringe Relevanz für Lehrberuf (1x)
	Unklare Bewertungskriterien (1x)	
	Sonstige Einzel-Begründungen (2x)	Sonstige Einzel-Begründungen (3x)
Befriedigend (3)	Prüfungssituation, Übungsmöglichkeiten (3x)	Standardformat, wiss. Schreiben (1x)
		Geringe Relevanz für Lehrberuf (1x)
		Unklare Bewertungskriterien (1x)
Ausreichend (4)	–	Geringe Relevanz für Lehrberuf (1x)

Anmerkung: Mehrfachzuordnungen sind möglich.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Die beiden „großen“ Prüfungsformate in den schulbezogenen Experimentierpraktika, das Versuchsprotokoll und die videografierte Experimentierprüfung prüfen aufgrund ihrer unterschiedlichen Gestaltung theoretisch erwartbar unterschiedliche Kompetenzen ab. Dies ist auch vielen Studierenden klar. Ein:e Proband:in äußert dazu: „Die Prüfungsformen unterscheiden sich maßgeblich daran, welche Kompetenzen sie überprüfen (sollen). Bei der Experimentierprüfung geht es

vor allem um Experimentierkompetenzen, implizit wird aber besonders auch die Fähigkeit zum lauten Denken geprüft. Bei Versuchsprotokollen geht es dagegen vor allem um die theoretische und schriftliche Auseinandersetzung mit dem Versuch und dessen Präsentation, implizit werden hier aber vor allem sprachliche und textgestalterische Fähigkeiten geprüft.“

In der berichteten Befragung wurde dazu die studentische Sicht auf diese beiden Prüfungsformen in verschiedenen Kategorien erfragt. Die Online-Befragung erreichte 19 Studierende aus 3 Lehrveranstaltungen und bildet somit eine typische Kohortengröße ab. Aufgrund der stetigen Veränderung der Lehrveranstaltungen und erwartbaren Lehrenden-Effekten kann jedoch nicht von allzu großer Repräsentativität ausgegangen werden.

Zentraler Unterschied zwischen den Prüfungsformen ist die Relevanz in Bezug auf den späteren Lehrberuf, wo die videografierte Experimentierprüfung durch die Studierenden deutlich positiver bewertet wird. Das Versuchsprotokoll wird hingegen vor allem von den Personen für relevant gehalten und positiv bewertet, die es als wissenschaftlichen Standard erkennen und daher eine (anders bezogene) Relevanz oder zumindest Notwendigkeit herleiten.

Eine weitere, in die Gesamtschau auf die Prüfungsformen eingehende Kategorie ist die Einbettung in die vorherige Lehrveranstaltung, also der vorhandenen Übungsmöglichkeiten vorher und des Feedbacks nachher. In beiden Kategorien zeigt sich bei einem Teil der Studierenden Tendenzen, die videografierte Experimentierprüfung schwächer zu beurteilen. Es fehle vielfach an Übungsmöglichkeiten, vor allem für das erklärende laute Denken. Die Bewertung werde häufig nicht anhand der vorhandenen Kriterien anhand des aufgezeichneten Videos erläutert.

Zusammenfassend sind die Unterschiede zwischen den Prüfungsformen aus Sicht der Studierenden bei Weitem nicht so deutlich ausgeprägt wie hypothetisch vermutet. Insbesondere die wahrgenommene Schwierigkeit zeigt kaum Unterschiede, obwohl hier gezielt nach antizipierten schwierigkeiterzeugenden Merkmalen gefragt wurde. Lediglich das Erklären mathematischer Sachverhalte fällt den Studierenden signifikant schwerer, was aber ein Nebeneffekt mangelnder Übung sein kann.

Bei einer weiteren Überarbeitung der schulbezogenen Experimentierpraktika im Department Physik der Universität Paderborn werden die videografierten Experimentierprüfungen sicherlich nicht die schriftlichen Versuchsprotokolle ersetzen – dies ist aufgrund ihres unterschiedlichen Profils aus Lehrendensicht auch kaum wünschenswert, zumal die Befragung zeigt, dass auch unter den Studierenden beide Prüfungsformen Anhänger:innen finden. Nächste Schritte sind vielmehr einerseits die Anpassung des Feedbacks zu den Experimentierprüfungen – hier müssen Wege gefunden werden, wie den Studierenden kriteriengeleitet verständlicheres Feedback gegeben werden kann – sowie die Schaffung gezielterer Übungsformate, die die als schwierig empfundene Versprachlichung physikalischer Erklärungen üben. Weitere Erhebungen könnten z. B. Auskunft darüber geben, ob die hier retrospektiv aufgenommenen Wahrnehmungen mit denen in oder kurz vor/nach der Prüfungssituation übereinstimmen. Eine längsschnittliche Erhebung könnte Auskunft über Lern- oder Gewöhnungseffekte bei beiden Formen geben. Eine Überarbeitung des Testinstruments könnte darüber hinaus erfragen, inwiefern diese Prüfungssituationen auch als Lernsituation wahrgenommen werden, ob z. B. eines der beiden Formate zu einer intensiveren Auseinandersetzung mit den fachlichen Inhalten führt.

Literatur

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Hrsg.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Bauer, A. B., & Sacher, M. D. (2018). Kompetenzorientierte, universitäre Laborpraktika: Das Paderborner Physik Praktikum (3P). *PhyDid B – Didaktik der Physik – Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung Würzburg*, 65–72.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University: What the Student Do* (4. Aufl.). Maidenhead: Open University Press.

- Bornschein, B. (2016). Schreibausbildung in der Physik: Erste Erfahrungen am Schreiblabor des House of Competence. In A. Hirsch-Weber & S. Scherer (Hrsg.), *Wissenschaftliches Schreiben in Natur- und Technikwissenschaften: Neue Herausforderungen der Schreibforschung* (S. 143–154). Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Cordes, N. (2017). Versuchsprotokolle in der Lehre. *Deutsche Universitätszeitung*, 73(4), 81–83.
- Dubs, R. (2011). Besser schriftlich prüfen: Prüfungen valide und zuverlässig durchführen. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba, M. Wiemer & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre: Lehren und Lernen effizient gestalten*. Berlin: Raabe.
- Haller, K. (1999). *Über den Zusammenhang von Handlungen und Zielen: Eine empirische Untersuchung zu Lernprozessen im physikalischen Praktikum*. Berlin: Logos.
- Hollander, M., & Wolfe, D. A. (1973). *Nonparametric statistical methods. Wiley series in probability and mathematical statistics: Applied probability and statistics*. New York: Wiley.
- Hucke, L. (1999). *Handlungsregulation und Wissenserwerb in traditionellen und computergestützten Experimenten des physikalischen Praktikums*. Berlin: Logos.
- Hüther, M. (2005). *Evaluation einer hypermedialen Lernumgebung zum Thema Gasgesetze: Eine Studie im Rahmen des Physikpraktikums für Studierende der Medizin*. Berlin: Logos.
- KMK, Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2008). *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung*. Bonn.
- Krabbe, H. (2015). Das Versuchsprotokoll als fachtypische Textsorte des Physikunterrichts. In S. Schmöler-Eibinger & E. Thürmann (Hrsg.), *Schreiben als Medium des Lernens: Kompetenzentwicklung durch Schreiben im Fachunterricht* (S. 57–174). Münster: Waxmann.
- Kulgemeyer, C., Riese, J., Borowski, A., Schreiber, N., & Vogelsang, C. (2018). Performanztests in der naturwissenschaftlichen Lehrerbildung. In C. Maurer (Hrsg.), *Qualitätvoller Chemie- und Physikunterricht: Normative und empirische Dimensionen* (S. 46–49). Regensburg: Universität Regensburg.
- Miller, G. E. (1990). The Assessment of Clinical Skills/Competence/Performance. *Academic Medicine*, 65(9), 63–67.
- Nagel, C. (2009). *eLearning im physikalischen Anfängerpraktikum*. Berlin: Logos.
- Neumann, K. (2004). *Didaktische Rekonstruktion eines physikalischen Praktikums für Physiker*. Berlin: Logos.
- Präsidium der Universität Paderborn (Hrsg.). (2016a). *Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Physik an der Universität Paderborn. Amtliche Mitteilungen* (Bd. 142.16). Paderborn: Universität Paderborn.
- Präsidium der Universität Paderborn (Hrsg.). (2016b). *Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Physik an der Universität Paderborn. Amtliche Mitteilungen* (Bd. 144.16). Paderborn: Universität Paderborn.
- Präsidium der Universität Paderborn (Hrsg.). (2017). *Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Physik an der Universität Paderborn. Amtliche Mitteilungen* (Bd. 92.17). Paderborn: Universität Paderborn.
- Riewerts, K. (2016). Schreiben und Naturwissenschaften in der Hochschule: Unvereinbare Gegensätze oder fruchtbare Zusammenarbeit? In A. Hirsch-Weber & S. Scherer (Hrsg.), *Wissenschaftliches Schreiben in Natur- und Technikwissenschaften: Neue Herausforderungen der Schreibforschung* (S. 109–120). Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Sacher, M. D., Probst, H. M., & Reinhold, P. (2015). Neue Wege zur Konzeption eines kompetenzfördernden, studierendenzentrierten Laborpraktikums. In Zentrum für Hochschuldidaktik (Hrsg.), *Tagungsband zum 2. HDMINT Symposium 2015: DiNa-Sonderausgabe* (S. 106–113). Ingolstadt: Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm.
- Sacher, M. D., Probst, H. M., Reinhold, P., & Schaper, N. (2015). Entwicklung eines kompetenzorientierten physikalischen Laborpraktikums. In S. Hartz & S. Marx (Hrsg.), *Leitkonzepte der Hochschuldidaktik: Theorie – Praxis – Empirie* (S. 128–136). Bielefeld: Bertelsmann Verlag.
- Sander, F. (2000). *Verbindung von Theorie und Experiment im physikalischen Praktikum: Eine empirische Untersuchung zum handlungsbezogenen Vorverständnis und dem Einsatz grafikorientierter Modellbildung im Praktikum*. Berlin: Logos.
- Schaper, N., Hilkenmeier, F., & Bender, E. (2013). *Umsetzungshilfen für kompetenzorientiertes Prüfen: HRK-Zusatzgutachten*. Bonn: Hochschulrektorenkonferenz.
- Schröder, M. (2015). *Kompetenzorientiert prüfen: Zum Lernergebnis passende Prüfungsaufgaben. Nexus Impulse für die Praxis* (Bd. 4). Bonn: Hochschulrektorenkonferenz.

- Szabone Varnai, A., & Reinhold, P. (2017). Experimentelle Handlungen von Lehramt-Studierenden im physikalischen Praktikum. In C. Maurer (Hrsg.), *Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis* (S. 728–731). Regensburg: Universität Regensburg.
- Tesch, M., & Duit, R. (2004). Experimentieren im Physikunterricht – Ergebnisse einer Videostudie. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 10, 51–69.
- Theyßen, H. (1999). *Ein Physikpraktikum für Studierende der Medizin: Darstellung der Entwicklung und Evaluation eines adressatenspezifischen Praktikums nach dem Modell der Didaktischen Rekonstruktion*. Berlin: Logos.
- Tiemann, R., & Körbs, C. (2014). Die Fragebogenmethode, ein Klassiker der empirischen didaktischen Forschung. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 283–295). Berlin: Springer.
- Wass, V., Vleuten, C. van der, Shatzer, J., & Jones, R. (2001). Assessment of clinical competence. *The Lancet*, 357, 945–949.
- Welzel, M., Haller, K., Bandiera, M., Hammelev, D., Koumaras, P., Niedderer, H., Paulsen, A., Bécu-Robinault, K., & Aufschnaiter, S. v. (1998). Ziele, die Lehrende mit dem Experimentieren in der naturwissenschaftlichen Ausbildung verbinden: Ergebnisse einer europäischen Umfrage. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 4(1), 29–44.
- Westphal, W. H. (1938). *Physikalisches Praktikum: Eine Sammlung von Übungsaufgaben für die physikalischen Übungen an Universitäten und Hochschulen aller Gattungen*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.
- Wildt, J., & Wildt, B. (2011). Lernprozessorientiertes Prüfen im „Constructive Alignment“: Ein Beitrag zur Förderung der Qualität von Hochschulbildung durch eine Weiterentwicklung des Prüfungssystems. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba, M. Wiemer & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre: Lehren und Lernen effizient gestalten*. Berlin: Raabe.
- Wunderlich, A., & Szczyrba, B. (2011). Kompetenzorientiertes Prüfen – transparent, komplex und fair. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba, M. Wiemer & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre: Lehren und Lernen effizient gestalten*. Berlin: Raabe.
- Zastrow, M. U. (2001). *Interaktive Experimentieranleitungen: Entwicklung und Evaluation eines Konzeptes zur Vorbereitung auf das Experimentieren mit Messgeräten im physikalischen Praktikum*. Berlin: Logos.

Autor

Dr. David Woitkowski. Ehem. Universität Paderborn, Didaktik der Physik, Paderborn; E-Mail: david.woitkowski@gmail.com



Zitiervorschlag: Woitkowski, D. (2021). Videografiertes Experimentieren als Ergänzung zum Versuchsprotokoll – Studentische Wahrnehmung eines performativen Prüfungsverfahrens. *die hochschullehre*, Jahrgang 7/2021. DOI: 10.3278/HSL2132W. Online unter: wbv.de/die-hochschullehre

die hochschullehre – Jahrgang 7-2021 (33)

Herausgebende des Journals: Ivo van den Berk, Jonas Leschke, Marianne Merkt, Peter Salden, Antonia Scholkmann, Angelika Thielsch

Dieser Beitrag ist Teil des Themenheftes „Paderborner Beiträge 2021“ (herausgegeben von Diana Bücker und Nerea Vöing).

Beitrag in der Rubrik Praxisforschung

DOI: 10.3278/HSL2133W

ISSN: 2199-8825 wbv.de/die-hochschullehre



Promoting Critical Thinking in Literary and Cultural Studies

NADJA FAKHA

Abstract

Critical thinking is one of the most important skills that students need to acquire for their academic success and future careers, but it is often a ‘byproduct’ of literary and cultural studies seminars. Unfortunately, lecturers are often prevented from teaching critical thinking actively due to time-constraints in traditional class settings but using instructional videos can help to circumnavigate time restrictions, and the benefits of this approach are abundant for both lecturers and students. The aim of this paper is to provide an overview of the theoretical approaches to teaching critical thinking, and to offer suggestions on how these can be implemented in instructional videos. Additionally, the paper includes a detailed account of a research project conducted within the framework of the Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) in which instructional videos were used to teach critical thinking in two literary and cultural studies seminars.

Keywords: Critical thinking; instructional videos; remote teaching; teaching literature and culture; teaching drama

Förderung des kritischen Denkens in Literatur- und Kulturwissenschaften

Zusammenfassung

Kritisches Denken ist eine der wichtigsten akademischen Kompetenzen, die Studierende sowohl für den universitären Erfolg als auch für die zukünftige Karriere erwerben müssen, jedoch ist es oft eine Art „Nebenprodukt“ Literatur- und Kulturwissenschaftlicher Seminare. Aufgrund zeitlicher Einschränkungen ist es Lehrenden oft leider nicht möglich, kritisches Denken aktiv zu unterrichten, doch Lernvideos können dabei helfen, zeitliche Barrieren zu umgehen. Diese Herangehensweise hat zahlreiche Vorteile, sowohl für Lehrende als auch für Studierende. Ziel dieses Artikels ist es einen Überblick darüber zu schaffen, wie kritisches Denken unterrichtet werden kann und Aufschlüsse darüber zu geben, wie diese Ansätze sinnvoll in Lernvideos umgesetzt werden können. Darüber hinaus stellt dieser Artikel ein Forschungsprojekt vor, welches im Rahmen des Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) durchgeführt wurde. Hierbei wurden in zwei literatur- und kulturwissenschaftlichen Seminaren Lernvideos genutzt, um kritisches Denken zu unterrichten

Keywords: Kritisches Denken; Lernvideos; Fernunterricht; Literatur- und Kulturwissenschaften; Theater unterrichten

1 Introduction

Students often struggle with thinking critically about literature and culture or viewing it as a meaningful representation of historical as well as contemporary cultural issues. Therefore, learning close reading and acquiring skills in critical thinking is vital for the study of literature and culture, especially for writing papers, but also for future professional practice. Struggling with thinking critically means that students – especially bachelor students – find it particularly difficult to analyse literary texts and cultural issues in essays/term papers, which leads to a great deal of frustration (with the subject).

Drama – particularly Early Modern English (EME) drama – and also political speeches appear to be especially challenging for students, because they struggle to find meaning in this kind of material, as they “seem to have difficulty relating what they study to their contemporary world” (Hooper 1996, p. 11). As a consequence, relevant points of criticism that may be contained in these primary sources frequently escape their notice. “The difficulty lies not [only] in thinking critically, but in recognizing when to do so, and in knowing enough to do so” (Willingham 2007, p. 18). Critical thinking (CT) is important for all students, but particularly for prospective teachers who will face various heterogeneous groups; CT can make learning and teaching more effective and can contribute to a harmonious learning/teaching environment free from discrimination and generalisations. “[...] students who are able to think critically are able to solve problems effectively. Merely having knowledge or information is not enough” (Snyder & Snyder 2008, p. 90). As a consequence, CT is also a significant element of critical behaviour, and it is believed to be an essential component of academic work, so it must be taught as such (Centeno Garcia, Metzger & Salden 2019, pp. 933–934). However, critical thinking with regard to literature and culture is notably challenging for beginners.

Usually, in literary and cultural studies the discussion of a given topic/text in a seminar begins with taking a look at the primary source and clarifying questions or misconceptions the students might have by asking them questions and noting down all relevant information on the board. This method has proven to be relatively effective so far, as students often felt that their knowledge was valuable and useful. The main endeavour in the next steps of the discussion is to transition from the text to a critical analysis of general cultural issues and power structures – first focusing on the historical and then on the present-day context. Unfortunately, this is the step that students struggle with the most, perhaps because referring to contemporary issues on the basis of an ‘old’ or ‘outdated’ text might appear odd to them. Their initial responses are usually very close to the text; abstracting from the issues that the source represents or criticises and applying these to contemporary culture seems to be quite challenging and perhaps even a source of confusion. Interestingly, once I give them some input on how a particular issue or passage is relevant for contemporary problems, the situation changes, and they begin to think critically about the matter – disconnected from the plot or content of the primary source as such. In general, I have perceived that students find it difficult to read, discuss, and write about literary and cultural texts critically, because they appear to believe that a critical analysis/discussion equals a concise summary of the plot or content. This is especially visible and problematic in the essays and term papers they write at the end of the semester. Merely telling students to avoid summaries in their papers and to analyse their topic critically has not proven to be effective, because students continued to make the same mistakes. Thus, it is clear that CT requires specific and straightforward instruction accompanied by abundant opportunities to practise and to receive feedback. Unfortunately, such intricate tutoring and monitoring requires a lot of time, which is often quite difficult as lecturers are frequently met with time-restraints. This is especially problematic since the majority of my students are beginners (BA students in their second/third semester) who need elaborate instruction, not merely with regard to content issues, but also skills – such as CT – that relate to their field of studies. Time-constraints and large seminars have been constant companions of lecturers, restricting their ability of

teaching CT, which will surely continue to be a problem in the future. Consequently, a long-term solution must be found so that lecturers can teach literary and cultural studies as well as CT.

Therefore, the objective of this research project is to develop a new approach that will teach students to think and write critically about literature/culture with the help of the digital medium. This research project will be conducted in the context of the literary studies seminar “Shakespeare and Otherness” and the cultural studies seminar “Power and Ideology in Political Rhetoric” (summer term 2020). The general learning goals for these seminars were formulated in a way to mirror CT implicitly. Thinking critically about the topics mentioned above implies looking beyond their (historical) boundaries and eliciting as well as evaluating the power structures and ideologies that are represented. This step is vital for the deeper understanding of the texts, which is again a necessary prerequisite for being able to discuss and analyse them in a critical manner, be it orally or in writing. Therefore, the first significant learning goal concerns the ability to identify and explain central concepts (the ‘other’ for the literary studies seminar, and ideology for the cultural studies seminar) based on critical academic research. The learning goals are meant to show students that they need to evaluate the texts they read and that they are expected to apply their knowledge, therefore, both seminars share one goal that concerns reading (secondary) literature critically, decoding power structures, and being able to apply respective findings to a more general/global context. Although learning goals have always accompanied and lead my seminars in the past, they were usually phrased according to the content of the seminar and did not necessarily include non-content skills in general or CT in particular. The intended effect of phrasing learning goals in this manner to incorporate and imply CT, and being generally more aware of CT and learning/writing developments, is that it shapes the teaching and learning process throughout the semester. However, this process requires time – both for teaching and learning CT – and since time-constraints often govern seminars, instructional videos can be used to circumnavigate this issue and teach CT effectively, as they allow students to learn and practise CT at their own pace. For this purpose, the present research project will focus on a didactic discussion concerned with how videos can help define and teach CT actively. The present paper will first discuss the literature concerning CT, and then present the benefits of the digital format in this context.

2 The Current State of Research

A leading definition of critical thinking (CT) is provided by Facione et al., stating that CT is a “purposeful, self-regulatory judgment which results in interpretation, analysis, evaluation, and inference [...]”, it implies being “inquisitive, [...] open-minded, flexible, fair-minded in evaluation, [...] orderly in complex matters, diligent in seeking relevant information, reasonable in the selection of criteria [...]” (as cited in Abrami et al. 2015, p.277). Additionally, Willingham states that “critical thinking consists of seeing both sides of an issue, [...] deducing and inferring conclusions from available facts, solving problems, and so forth” (2007, p. 8). In general, he remarks that CT must be effective, meaning that “common pitfalls, such as seeing only one side of an issue” or “reasoning from passion rather than logic, failing to support statements with evidence” should be avoided (Willingham 2007, p.11). Additionally, he mentions that CT should be self-directed; lecturers should help students understand CT but should not prompt every single step (Willingham 2007, p.11). Preußner and Sennewald have focused on definitions of ‘skills’ and ‘competences’ as defined in European educational systems (after the Bologna decisions of 2005) and have highlighted the significance of students acquiring the necessary skills to gather, evaluate, and interpret relevant information, as well as working autonomously to find solutions to specific problems (2012, p.10). These competences are also mentioned in the German Qualifications Framework for higher education, and their significance is stressed in this context (Preußner & Sennewald 2012, p.10). Critical thinking – as it has been defined in this chapter – is implied in practically all of the skills mentioned above by Preußner and Sennewald, as students need to know what kind of information to

look for, rule out, and select, when they set out to gather and evaluate information for their own texts. Given the considerable relevance of CT in practically every field of study, it is important to include CT in teaching strategies so that students will be able “to make better judgments, reason more logically, and so forth” (Willingham 2007, p. 8). In the 1980s, various U. S. institutions remarked that CT is indispensable for academic success, but that only few students were able to think critically (Willingham 2007, p. 8). As a result, numerous programmes and teacher guides were designed to teach students CT, labouring under the misconception that it is a skill like any other that can be applied to any situation once it has been learnt (Willingham 2007, p. 8). However, Willingham emphasises that “critical thinking is not a set of skills that can be deployed at any time, in any context”, because it is “dependent on domain knowledge and experience” (Willingham 2007, p. 10). Therefore, CT should be taught in relation to specific contexts, because CT strategies often vary across academic fields. Centeno Garcia et al. also stress that lecturers must have a clear understanding of the definition of CT for their subjects/disciplines/seminars (2019, p. 936). In the context of the literary and cultural studies seminars mentioned above, the following learning outcomes were formulated based on the aforementioned definition:

Students who think/write critically in literary and cultural studies

1. do not summarise the plot/primary source but use their understanding of it to make critical assumptions and evaluations.
2. formulate their thoughts and ideas in a coherent and logical manner following a comprehensible structure.
3. identify power structures and hierarchies between characters/in the primary source and relate these to broader cultural issues.
4. identify significant points of criticism in literature and are able to transfer these to (contemporary) culture.
5. provide arguments and evidence for their arguments from primary and secondary literature.
6. treat stereotypes with caution and are able to explain underlying ideologies.

Of course, students are not expected to write texts that are absolutely perfect in every single one of these points, but a general trend should be visible. As a consequence, instruction must be structured in a way to incorporate these elements to help direct and shape students' learning, which implies awareness of, what Willingham terms, “surface structure” and “deep structure” (2007, p. 10). The former refers to the obvious, clearly stated level of an issue, while the latter accommodates CT; “the surface structure of the problem is overt, but the deep structure of the problem is not” (Willingham 2007, p. 11). As an illustration, a shallow look at Shakespeare's *The Tempest* (one of the plays read in the lit. stud. seminar) shows that Caliban serves Prospero and is ill-treated by him – a critical perspective will reveal that these two characters are in a coloniser-colonised relationship that comments on (present-day) power structures and imperialist exploitation. This refers to the deep structure, which is not obvious on the plot level, but must be deduced by close reading and critical thinking. Thus, “familiarity with a problem's deep structure and the knowledge that one should look for a deep structure” are particularly relevant for teachers and lecturers (Willingham 2007, p. 11). Creating “familiarity with a problem's deep structure” is pivotal for CT, which can be brought about by exposure to “long-term, repeated experience with one problem, or with various manifestations of one type of problem” (Willingham 2007, p. 11). If instructors plan and design their classes in a way to expose students repeatedly to these strategies, searching for the deep structure of a problem, or in this case a text, will become more familiar and thus easier (Willingham 2007, p. 11). Willingham refers to “metacognitive strategies” in this context, which he defines briefly as “little chunks of knowledge [...] that students can learn and then use to steer their thoughts in more productive directions” (Willingham 2007, p. 13). Metacognitive strategies must be complemented by “domain knowledge and practice” to yield satisfactory results (Willingham 2007, p. 13).

Thus, CT need not be a matter of chance, nor do students have to face this hurdle on their own, because it can be taught, but it “must be modeled for students, and students must be given opportunities to practice” (Willingham 2007, p. 18). Abrami et al. introduce four main instructional interventions with regard to CT, namely the generic, infusion, immersion, and the mixed approach (2015, p. 281). Firstly, “[...] in generic courses, CT skills and dispositions are the course objective, with no specific subject matter content” (Abrami et al. 2015, p. 281). The infusion approach “requires deep, thoughtful, and well-understood subject matter instruction in which students are encouraged to think critically” – this approach presupposes that “general principles of CT skills and dispositions are made explicit” (Abrami et al. 2015, p. 282). The immersion approach states that “subject matter instruction is thought-provoking and students get immersed in the subject” – however, in this approach “general CT principles are not made explicit” (Abrami et al. 2015, p. 282). Finally, “[i]n the mixed approach, CT is taught as an independent track within a specific subject content course” (Abrami et al. 2015, p. 281). Of course, the authors are careful to point out that each setting may require a different strategy. Willingham encourages lecturers to make CT principles explicit to students, and to give them the opportunity to practise CT actively (2007, p. 10). Centeno Garcia et al. also emphasise that methods of CT should be made transparent to students, since including it as a learning goal and making its significance clear to students has a positive effect on learning outcomes (2019, pp. 936–937). In general, theoretical explanations are advantageous, but they need to be complemented by practical application, students need open spaces – free of (negative) judgment – to practise CT (2019, pp. 936–937). Therefore, “by encouraging students throughout the process and modeling thinking behaviors, students’ critical thinking skills can improve” (Snyder & Snyder 2008, p. 97).

3 Promoting CT through Instructional Videos

It has been pointed out so far that teaching CT specifically can improve the quality of instruction, and possible approaches suggested by researchers have been mentioned as well. The purpose of the present chapter is to focus more clearly on common pitfalls, and possible teaching strategies of CT in the context of literary and cultural studies specifically.

As lecturers in literary and cultural studies, we often expect our students to think and write critically about literature and culture on the basis of in-class discussions, which are supposed to stimulate CT. Although this can be expected from experienced students who are perhaps already enrolled in the master’s programme, it cannot and in fact should not be expected from beginners. As Norman noted in 1981, “it is strange that we expect students to learn, yet seldom teach them anything about learning” (as cited in Snyder & Snyder 2008, p. 91). Students’ ability to think critically affects their future writing considerably, and therefore also future grades and professions. However, students’ understandable struggle with CT delays their academic success. As I have often perceived during essay discussions in office hours, students are often able to reproduce the knowledge and the arguments from class but seem to be unaware of how they should write critically. Although they have well-documented notes and are able to summarise the content of the seminar, they struggle to identify critical elements in their chosen texts/topics, as they do not know when an element or argument counts as ‘critical’. Thus, it can be assumed that the *method* and definition of critical thinking is yet unfamiliar to them, which is perfectly understandable since they have not been introduced to CT, nor have they had the chance to practise it as researchers recommend. Clement criticised in 1979 that “we should be teaching students how to think. Instead, we are teaching them what to think” (as cited in Snyder & Snyder 2008, p. 91). As a consequence, a substantial number of student papers fails to meet the necessary requirements. As lecturers we often ‘hope’ that our students will understand how scholars (for example in secondary sources) think critically about literature and emulate this technique. Although telling students to scrutinise secondary literature in terms of content *and* form may be good advice, it should only complement

clear instruction, because deducing CT from a text is quite challenging, and students' success should not be left to chance. Thus, students frequently learn CT by 'trial and error', which may be inevitable for some aspects (e. g., register, structure etc.) where errors and mistakes are highly individual, yet it would be helpful for both students and lecturers to find out how teaching strategies can be tweaked to promote CT in literary and cultural studies. Unfortunately, discussing sources in great detail is quite problematic in class, firstly due to time constraints, which create the pressure to 'get through' the content of the seminar/topic, because "instructors often have a great deal of content to cover within a short time period" (Snyder & Snyder 2008, p. 93). "Although content is important, the process of how students learn the material is equally important" and must be included as such in the seminar (Snyder & Snyder 2008, p. 91). Secondly, classes are heterogeneous groups – some students need more time than others to process and follow what is said in class.

One possible teaching strategy to avoid failures and unnecessary frustration could be using instructional videos to define, teach, and emulate CT. Videos are effective alternatives or additions to a potentially one-sided form of teaching, because they integrate new technologies effectively (Sailer & Figas 2018, p. 318). Using instructional videos in higher education teaching enables a precise transmission and presentation of topics which students can watch at their own pace, making it a more individual and self-reliant way of learning (Snyder & Snyder 2008, p. 320). Another central element is that students will have the opportunity to pause the videos wherever and whenever they wish, or as Bergman and Sams phrase it, using videos in teaching "allows students to pause and rewind their teacher" (2012, p. 24). This allows a more individualised and beneficial way of learning, because students will "have the chance to process at the speed that is appropriate for them" (Snyder & Snyder 2008, p. 24). Thereby, videos can be particularly helpful for students who struggle with the topic, especially when they wish to have something explained to them more than once (Snyder & Snyder 2008, p. 24). In a traditional class setting without video support, these students would perhaps be too shy to ask questions (more than once) and would rather listen passively to the lecturer (Snyder & Snyder 2008, p. 23).

Instructional videos can be helpful in this respect, they circumvent time constraints which "[...] are barriers to integrating critical thinking skills in the classroom" (Snyder & Snyder 2008, p. 93). However, they need to be structured in a way that incorporates and mirrors the CT definitions mentioned above. Unfortunately, lecturers are often prevented from teaching in this manner, because they are confronted with a problem dreaded by all lecturers: many students do not read the assigned texts. While this surely has multiple reasons, it is important to avoid summarising the text, because this has several disadvantages. Firstly, I have noticed that summaries inadvertently encourage students not to read assigned texts. The intention behind summaries is often to construct a common ground for further discussions, but this was not effective in my experience, as students' summarised knowledge of the text was too superficial for that purpose, so the subsequent discussions were of low academic quality. Secondly, they gave students a wrong impression of what they were supposed to do in their papers – summarise a lot, analyse a little. This is supported by researchers as "[...] teaching techniques that promote memorization (often temporary knowledge) [like summaries and] do not support critical thinking" (Snyder & Snyder 2008, p. 91). Therefore, instructional videos are helpful here as well, because they offer a higher degree of flexibility – students can read the text and watch the video at their own pace, they are not required to read the text by a fixed date or produce critical arguments immediately. Therefore, if lecturers use videos in seminars, this 'problem' can be circumvented, because students are given the freedom of reading assigned texts at their own pace (provided that the entire seminar is taught via videos). Thus, they will be able to benefit more from the videos, because these will contain only relevant analysis which adds to their quality and integrates CT effectively.

Susan M. Nugent points out that "[i]n order for teachers to engage students in such activities as analyzing, synthesizing and evaluating varying views of a subject, we must model the attitudes and spirit of critical thinking" (1990, p. 85). Therefore, it makes sense to construct videos in a way to emulate CT, and also to make students aware of the method(s) one applied. The instructional

interventions mentioned by Abrami et al. (discussed here in chapter 2) are very useful in this context, as they can be complemented by immediate application of CT. All four approaches were used for different purposes in the present research project. Students were provided with one instructional video that focused specifically on CT but in a generic manner, as it defined and explained CT in general, but it also contained various examples from literary and cultural studies, so the video started generically, but finished as a mixed intervention. The content videos, on the other hand, followed the immersion and infusion approaches – the choice of the method depended on the content of each video. The immersion approach was especially valuable at the beginning of a new topic, as it ignited students' interest in the matter, while the infusion method was helpful in the last third of the semester (as students were already familiar with CT by that time), because students were encouraged to collect their own critical ideas, thoughts, and points of criticism. These methods combined explain and encourage CT, allowing students to become familiar with it in theory and practice, and the importance of both is also supported by the literature.

Nugent criticises that “critical thinking is not passive; students cannot be thinking critically if someone else is evaluating varying perspectives for them” (1990, p. 85). While this view might be correct for intermediate learners, beginners need to ‘see’ how CT is done in practise to be able to apply it themselves, “[s]tudents must learn how to think critically before they can apply the skill to content scenarios” (Snyder & Snyder 2008, p. 94). While there is merit in constructing videos to mirror and emulate CT, it is important to leave gaps in one’s analysis to give students the opportunity of practising CT themselves. Students can be encouraged to fill these gaps by answering weekly study questions that are phrased in a way to guide them towards CT. “[...] critical thinking is a learned skill that must be developed, practised, and continually integrated into the curriculum to engage students in active learning” (Nugent 1990, p. 91), but before they can think critically on their own it is helpful to show and explain what is meant by CT in literary and cultural studies specifically. “Although some students may be naturally inquisitive, they require training to become systematically analytical, fair, and open-minded in their pursuit of knowledge” (Nugent 1990, p. 92). Lecturers need to operationalise CT, not just for their fields of study, but for each seminar specifically, and the results need to be communicated to their students – an instructional video dedicated specifically to CT can be helpful here. In this present research project, the initial videos of both seminars contained a great amount of in-depth analysis, which was gradually reduced in the course of the semester so that the final videos focused only on general analysis in which numerous topics were left untouched to encourage students to think critically on their own. Students were made aware of this reduction in the videos, it was pointed out to them that specific points were addressed only marginally or left out deliberately to give them the opportunity of analysing these points themselves.

Another common ‘hope’ that used to govern my literary and cultural studies seminars all too frequently is for students to realise the present-day significance of a given literary text/passage or cultural product without specific instruction. Yet, understanding the contemporary significance of a text, reducing it to its abstract essence, and relating that to present-day issues requires a great deal of CT. Therefore, the literature on CT seems to support teaching strategies that introduce content matter with personal or contemporary cultural experience (Nugent 1990; Snyder & Snyder 2008; Hooper 1996). This strategy is particularly helpful for raising awareness of the present-day significance of literary and cultural studies, to help students look beyond the supposed entertainment value of literary and cultural products. Hooper emphasises that “critical thinking is appropriate for the teacher of fine arts because the arts [including literature and performance] are a product of thought” (1996, p. 2). Unfortunately, students often assume that thinking critically about literary and cultural products means ‘finding out’ what the author wished to show/express, perhaps because that is more tangible than abstract meditation. They tend to look for a definite answer (right vs wrong) as they were often taught in school. Therefore, educators must be aware that teaching CT to beginners requires patience and understanding, because “[s]tudents may initially resist instructional questioning techniques if they previously have been required only to remember infor-

mation and not think about what they know” (Snyder & Snyder 2008, p. 97). Students’ resistance in this context could also have to do with the feeling that in-depth analysis ‘destroys’ the enjoyment of cultural products, especially contemporary media products, so superficial plot summary might appear to be students’ preferred choice in this case. Hooper criticises that “[b]ecause of their previous educational experiences, students have been conditioned to accept everything they read in a textbook and what the teacher says without question and then, to give that information back to the teacher in a test” (1996, p. 6). This could perhaps explain why summarising texts (that should have been read and prepared at home) in-class is disadvantageous, because students will emulate what the lecturer does, since “their prior learning experiences often do not require them to think critically” (Snyder & Snyder 2008, p. 94). Students need to learn to work with literature and accept the fact that there may never be a definite answer to a given question because the answer depends on interpretation, perspective, and argumentation. Questions such as: “What is a ‘good’ piece of literature/a ‘good’ painting or photograph? What does the author/playwright/photographer want to say?” are misleading, because they misrepresent the purpose of literary and cultural products, and they create the illusion that there is a ‘definite’ answer. While this lack of certainty might appear confusing to students, they need to be shown that removing the straight jacket of right vs wrong answers enables critical in-depth analysis based on the literary or cultural product alone. This in turn enables critical analysis, evaluation, and abstraction from text to (contemporary) culture and power structures. Hooper points out that “[...] students need to use critical thinking skills in order to understand the text, to cover the knowledge base, to relate the arts to the contemporary world, and to make personal value judgments” (1996, p. 8). These elements can be seen as incremental; the first step is understanding, then creating knowledge based on this understanding, transferring said knowledge to contemporary culture, and finally evaluating power relations and ideologies on the basis of these results. However, this does not mean that teaching strategies need to mirror the exact same process, in fact, there is merit in starting a given topic or discussion by focusing on the contemporary significance first, “[...] to help students see that many of the issues of earlier generations are still with us” (Hooper 1996, 11). For this purpose, it is important for lecturers to view “their students not as receivers of information, but as users of information”, and to give them the necessary (academic) tools (Snyder & Snyder 2008, p. 97). This will aid students to understand that “[c]ritical thinking does not exclude creative thinking”, especially in literary and cultural studies, and they might be motivated to consider critical questions such as “[W]hat are alternative interpretations? What other word might the poet have used? What might this phrase imply?” (Nugent 1990, p. 87).

In the context of literary studies, Thomas McKendy (1988, p. 24) suggests teaching Shakespeare’s *The Merchant of Venice* by asking students “to look at their own culture’s attitudes towards” a particular religion/people that is discriminated against, for the purpose of understanding the nature of stereotyping and discrimination discussed in the play. This method is in line with the scientific research done on the subject, because “when students don’t have much subject matter knowledge, introducing a concept by drawing on student experiences can help” (Willingham 2007, p. 18). One strategy to prevent students from viewing, for example, *The Tempest* or *The Merchant of Venice* as ‘outdated’ and thus irrelevant is to highlight its broad subject of criticism, namely discrimination based on stereotyping. The purpose of this method is to show students that many of the stereotypes they know “resemble in many ways the kinds of views Shakespeare [and his contemporaries] probably had about Jews” (McKendy 1988, p. 25). So instead of starting with the text and hoping that students would be able to apply its points of criticism to contemporary culture, I started the topic by elaborating on contemporary culture and then moved on to the plays. Thus, the first instructional videos did not focus on the differences and similarities between comedy and tragedy (as they usually did), instead I endeavoured to provoke the students by showing them a pamphlet that was distributed in a block of flats in the UK in early 2020. The text on this pamphlet had obvious elements of ‘othering’, stereotyping, and open racism in response to Brexit – all of which contemporary problems that students were familiar with. The instructional video contained

a thorough analysis of this pamphlet, which was then taken as a transition to academic literature on ‘othering’, and finally, Shakespeare’s *The Merchant of Venice*. This order contradicts my previous teaching, which would usually begin with a brief introduction to the literary genre, followed by an in-depth analysis of the primary source and the secondary material, and finally the transition to present-day issues (as a final step). However, by rearranging these steps students were encouraged to take on a critical perspective and see that there are more similarities than differences between contemporary culture and EME drama with regard to the underlying process of ‘othering’ and stereotyping. This method has the potential for inspiring students to think critically about (classical) literary texts/cultural products and contemporary culture. “As students understand the values of others, they may find their own values changing. They can solve problems more readily when they recognize the values attached to alternative perspectives” (Nugent 1990, p. 90). Yet, this approach is by no means restricted to literary studies, it can be equally effective in cultural studies as well. The main idea here is to prepone the critical analysis of contemporary issues – in an immersion-approach – and use its findings to read and evaluate the entire primary source critically. In this respect it is helpful to “recognize that the students’ personal or affective responses often based on underlying values may be the catalyst for critical thinking” (Nugent 1990, p. 86). If these “affective responses” are encouraged, students will be able to connect them with the texts, using them as a type of “bridge from their concrete experience to a new and more abstract context” (Nugent 1990, p. 86).

The videos of both seminars were uploaded weekly (eleven content videos for each seminar); students needed to read the texts before watching the respective video. However, the videos were not deleted after one week, on the contrary, they stayed available until the end of the semester, so that students were able to re-watch them even while they worked on their essays. The videos in the cultural studies seminar (“Power and Ideology in Political Rhetoric”) were structured similarly to the literary studies seminar but adhered more to the infusion approach mentioned in chapter 2. In these videos, the contemporary significance of the issues presented in each political speech was not mentioned *prior* to its analysis but as part of it, so I referred to these issues sporadically. My intention was to give a profound analysis of each individual point or argument and to abstract it from the text of the speech to highlight its contemporary significance. Thus, the content-videos were designed in a way to emulate CT. The advantages of this method are abundant. Firstly, it slows down the process of teaching and learning, because lecturers are no longer pressed for time,

Example: Literary Studies

Topic: Violence in Shakespeare’s *Titus Andronicus*

1. What is the function of violence in this play?
2. How are the characters affected by it?
3. How is it represented to the audience?
4. What effect should this representation have?
5. Is there anything that you wish to criticise?

Example: Cultural Studies

Topic: Imperialist Ideology in Bush's 2001 Presidential Address

1. Where can you identify imperialist ideology and why is it phrased in this way and not differently?
2. What is the desired effect on the audience?
3. Which ideologies are presented and why are they used?
4. How does the speech portray the speaker and his relationship to the audience?
5. Is there anything that you wish to criticise?

12

Figure 2: Example: Cultural Studies

they can structure and script content videos in a way to give students practical examples of critical writing/thinking directly connected to the topic of the seminar. This step also includes making students aware of CT in practice, i. e., pointing out (at the end of a video) how the analysis was structured and for what purpose certain elements were deliberately avoided. This gives students an immediate hands-on experience of why this analysis can be classified as 'critical'. This kind of methodological reflection is quite difficult to include or carry out in a traditional class setting, due to time constraints, but the digital medium is helpful in this respect, and students are able to re-wind or re-watch the video with these explanations in mind. To complement this strategy, another instructional video was designed, dedicated generally to CT in literary and cultural studies, in which CT was defined with the help of current research findings, and also my own operationalisation of CT in this field (see figures 1 and 2).

This video also included effective and less effective examples of CT based on examples from literary and cultural texts that were dealt with in both seminars. Since literary and cultural studies are closely linked, and students usually study both, there is merit in creating one video to accommodate both, so that they will see the similarities, but also the specific points they would have to consider. Students were frequently asked to pause the video and read through the examples carefully to note down their own impressions on why one example was an opinion, and the other an argument. Detailed guiding questions were also provided to help students check whether their papers reflect CT, such as: "Why is this point significant? Did I summarise or analyse? Have I included evidence for my arguments? What is the function of ... ?" These questions were complemented by a preliminary structure that students could adopt:

- a) State your argument clearly.
- b) Incorporate arguments from primary and secondary sources that support your argument.
- c) Elaborate on the significance and function of what you have just written.
- d) Make sure that your argument is connected to the rest of your chapter, to your thesis statement, and to your general topic.

In order to practise these points, students were asked to choose an argument related to the content of the seminar, and construct two versions of it – an effective and an ineffective one, and post these in the forum of the online platform. This way students not only practise producing critical arguments, they can also see more authentic examples from their fellow students and improve their

understanding of CT. With regard to writing critical papers, the videos advised students to compare their texts to secondary sources from the same field, to see which register they would need to adopt. Of course, students are not expected to write in the same manner as scholars of literary and cultural studies, but secondary literature can be helpful as a guideline that they can rely on in case of doubt. Students were also encouraged to view a particular issue from all angles, to think about the possible reception of a given primary source (by audiences), and to criticise a given representation. Students are usually quite reserved when it comes to criticising sources, pointing out irregularities or prejudices that might have shaped a literary or cultural product, and it is important to encourage them to question sources, and think critically about them. The video on CT included examples of how literary and cultural products could be criticised academically, using examples from primary sources that had already been read in class. Apart from the operationalisations mentioned above, the video also contained a more general list of what to avoid, such as summaries, vague or unclear expressions, personal opinions, and generalisations. Of course, the video also included additional references to sources on CT that students could consult in case they wanted to read up on this topic. Thus, instead of the seminar leading up to CT, and treating it as an intended but simultaneously incidental result of a discussion, it is made the central focus and used as a tool for further analysis and evaluation.

4 Student Impressions

For a satisfactory evaluation of the digital medium in teaching CT, it was important to elicit the responses of the students and to find out if they perceived the instructional videos as helpful. As Sailer and Figas point out, recent research has shown that students' subjective evaluation of their learning process also contributes to their learning outcomes (2018, p. 325). Therefore, anonymous subjective evaluation is a helpful instrument in assessing the methods and videos used. Students were asked to give feedback on the content videos online, guided by the following question: "Did the videos make your understanding of [X] easier/more difficult? Why/how?" Participation was anonymous and non-mandatory.

The students in the literary studies seminar ("Shakespeare and Otherness") were asked the question mentioned above with regard to *The Merchant of Venice* after the last video on that play had been uploaded. Students responded positively, stating that the analysis in the videos helped them understand the texts more profoundly. There were seven responses in the literary studies seminar, of which six were remarkably positive. These students noted that they did not think about the play in a critical/analytical way when they read it before the start of the seminar but were able to connect their knowledge about the plot with the critical points mentioned in the videos. One student highlighted that s/he was previously unaware of how contemporary the play actually is, so the discussion of contemporary cultural issues appears to have been beneficial for this student. Other students elaborated on how the videos showed them *how* such texts needed to be read and analysed, proving that they had understood *what* happens in the plays, but the videos directed their attention to how the plays can/should be viewed from an academic perspective. One student specifically noted that s/he was able to identify relevant points of criticism on her/his own but did not know yet how to turn her/his ideas into arguments, and the videos were praised for explaining *how* this is done. This shows that the difficulties that students experience in this context, are not based on an alleged lack of understanding (of the texts) but rather of the *method* of transforming knowledge into a critical argument. Accordingly, this supports the thesis that the method of CT and the content of a given seminar must be taught simultaneously.

A different student praised this format explicitly, elaborating quite extensively on the advantages of videos that s/he experienced in this seminar. S/he stated that videos could be watched, re-watched, paused, and repeated as often as s/he wished to, noting that this helped him/her to engage more closely with the subject, at her/his own pace. Since the seminar was taught entirely in

English, students might be yet unfamiliar with some words, and the digital format helped this student here as well, because s/he was able to pause the video at any point to look up the words s/he did not know yet, without missing the analysis that followed. In a traditional class setting, unknown words are unfortunately frequently ignored, because students focus rather on understanding the main issues presented. Therefore, the digital format can also help improve language acquisition, particularly with regard to vocabulary that is typical for academic register. Another interesting point this student mentioned concerns the absence of in-class disturbance by fellow students – an advantage that is frequently overlooked when contemplating the digital format. There was only one student who criticised that videos were helpful, but more difficult to follow than in-class discussions. This could relate to the medium as such, but it could also refer to benefits of in-class discussions, such as varying perspectives from other students. Unfortunately, these discussions were not possible, because the seminars did not take place on site due to health hazards. However, the students' overall impressions confirm that instructional videos are helpful for teaching literature and CT in literary studies specifically, and it would be beneficial to blend these forms of teaching, for example in a flipped classroom setting.

Around the end of the seminar, students were asked (also anonymously) the following question: "Was the active explanation of critical thinking helpful? Do you feel that you can read, think, and write critically better than before? Why?" Unfortunately, due to the Covid-19 pandemic, there was only little participation in the feedback, and there was only one response to this question, but it was interesting and certainly worth noting. The student affirmed that s/he found the video on CT helpful, because s/he was previously unaware of how CT is defined in general, in the seminar, and specifically in academic writing. S/he also pointed out being usually too shy to ask questions about this topic, and that s/he felt better prepared for writing papers after watching the video.

The students in the cultural studies seminar ("Power and Ideology in Political Rhetoric") were asked the same question in the middle of the semester: "Did the videos make your understanding of ideology and political rhetoric easier/more difficult? Why/how?" Four students participated and answered these questions. All four of these answers were positive; students highlighted the benefits of the digital medium as well, particularly the possibility of re-watching and pausing the videos at any point in time. Interestingly, many students praised this format, because it allowed them not only to learn at their own pace, but also to learn without 'disturbing' fellow students by asking questions in class. Although questions are never seen as disturbance by lecturers, students sometimes appear to think about their own questions in this way, and the digital format helped them in this respect. Another student stressed that s/he usually hesitates to ask questions in class (concerning clarifications, vocabulary etc.), and felt that this format suited him/her better. Another student remarked that the videos did not necessarily make his/her understanding of the topics/texts easier, but more 'accessible'. Unfortunately, no students from this class answered the final question concerning the video on CT.

Interestingly, the student responses of both seminars echo the literature on flipped classrooms and confirm the advantages of using videos in teaching. These benefits can promote CT, because they allow a more individualised way of learning, thereby giving students the necessary space to learn without pressure. The burden of needing to understand everything that is said immediately is alleviated, and students are given time and space to understand and practise CT in a safe environment.

5 Assessment of Critical Thinking

Many researchers criticise (multiple choice) exams as unsuitable for assessing CT (Nugent 1990; Snyder & Snyder 2008; Hooper 1996). Students ought to produce – not reproduce – CT, they need to show that they are able to think critically, and this is not possible in a traditional (multiple choice) exam. "Instruction that supports critical thinking uses questioning techniques that require

students to analyze, synthesize, and evaluate information to solve problems and make decisions (think) rather than merely to repeat information (memorize)" (Snyder & Snyder 2008, p. 91). Thus, essays are more suitable for assessing CT, and also for giving students the opportunity of practising CT on their own. They give them "the freedom (and responsibility) to explore content, analyze resources, and apply information" (Snyder & Snyder 2008, p. 92). In this context, it is important to allow students to choose their essay topics and formulate their thesis statements on their own first. Writing an essay (in literary and cultural studies) involves choosing a suitable topic and thesis statement, conducting research, organising available information, and formulating critical arguments using primary and secondary sources. Students need to argue for (or against) a thesis, so they need to "feel comfortable thinking through an answer rather than simply having an answer" (Snyder & Snyder 2008, p. 96). Concerning the seminars mentioned above, students were told that the essay topics could revolve around one of the topics already mentioned in class (in the videos), but not analysed fully in the videos, so students would have a basis they could rely on. As already mentioned above, the videos contained gaps that students were made aware of; these gaps were left deliberately to nudge students in the direction of potential essay topics, but they would have to conduct research on and think critically about that topic on their own. Subsequent in-depth analysis, evaluation and judgement which are part of the writing process will promote "students' personal discovery of information" (Snyder & Snyder 2008, S. 93). The content of the videos that were used to teach the two seminars was structured and scripted in a manner to emulate CT in writing. This would have not been possible in a traditional class setting, because listeners would experience great difficulties in trying to follow, but since the content was presented in a video, students were able to pause it at any point, and re-watch it as often as they wish to. Structuring the videos in this manner gives students an impression of CT in practice/in writing. Although this does not necessarily need to have an immediate impact on their writing, it can serve as a guideline, so that they know (even if only roughly) what they need to do in their papers.

The student essays, written in the two seminars mentioned above, were evaluated and analysed with regard to how critically and coherently they used the six points that define CT (for the respective seminar) mentioned earlier. It appeared sensible to use a Likert-Scale in this qualitative evaluation. Of course, the students' essays are dependent on numerous factors of which instruction is only one; however, there is merit in taking a look at the content of the essays to find out if there are any peculiarities. The essays in both seminars were quite similar on most of the points (CT criteria mentioned above); however, they differ considerably in one aspect which concerns summaries. The literary studies essays contained very little summary; in fact, no student scored 'very poor' in that category, while the cultural studies essays exhibited six students who scored 'very poor' in this category. The latter identified power structures and hierarchies slightly more often than the literary studies essays, but it is remarkable that so many of them summarised quite a lot. A possible explanation could be that the idea/concept of a summary is quite clear in the literary context. A closer look at the individual essays that performed very poorly in this category, reveals that the students retold and explained passages from the primary sources, in this case political speeches, instead of analysing them. This shows that they were still struggling with the surface structure of the speeches and had not moved on to the deep structure yet. As a consequence, it can be stated that students of a cultural studies seminar might perhaps need more examples on how non-literary cultural products can be summarised, and what differentiates this kind of summary from critical analysis. Ideally, this explanation should include many examples that illustrate both how it should be done and what should be avoided. The literary studies essays, on the other hand, performed comparatively well on identifying significant points of criticism in literature, and transferring these to (contemporary) culture, perhaps because they profited from the immersion approach, and the discussion of cultural issues that preceded the analysis of the primary sources.

6 Conclusion

Student success is not necessarily linked to instruction directly, but it plays a significant part nonetheless. Critical thinking is one of the most important skills that students need to acquire in their studies, and although it is desired by lecturers, it is rarely taught actively, partly due to time constraints in traditional class settings. Therefore, the digital medium can help to circumnavigate time restrictions by relocating lessons into videos – the benefits of this approach are abundant for both lecturers and students. The former can script and structure their videos in a way to accommodate CT definitions and emulate CT actively, while the latter have the necessary freedom to learn at their own pace. Another benefit of teaching CT through videos is that it enables lecturers to define CT for their respective seminars and share that definition and fitting examples with their students, without compromising precious time in-class. Students can watch, re-watch, and re-wind the videos as often as they wish, even during their writing process, if need be, without having to sacrifice the additional explanations of their lecturers.

Thus, videos are a suitable medium for teaching CT, because lecturers can script the content of their videos to emulate CT, which cannot be done as easily in traditional class settings, because listeners might have problems following the arguments. As a consequence, using videos to teach and mirror CT can add to the quality of the seminar sessions and promote students' understanding of CT. As mentioned above, the students in the literary and cultural studies seminars reacted positively to the videos and praised the freedom that these gave them. The brief analysis of the essays has shown that operationalising CT for a given seminar and sharing this knowledge with students can improve their understanding of what their papers specifically need to reflect. Thus, teaching CT actively can improve student performance, particularly when it includes many effective and less effective examples to give students a clear idea of CT. Future research could focus on promoting CT in a flipped classroom, in which videos complement in-class discussions. It would be interesting to find out whether these in-class discussions would be more critical than in a traditional class setting. In this case, it would be possible to work more closely with the students and elicit their impressions. Students could be asked to write a critical five-minute-paper on a given topic at the beginning, during, and at the end of the semester. This formal assessment of their progress could perhaps be complemented by a brief explanation of their impressions concerning the methods that improved or slowed down their understanding of CT.

Bibliography

- Abrami, P. C., Bernard R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, C. A., & Persson, T. (2015). Strategies for Teaching Students to Think critically: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 85(2), 275–314.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education.
- Centeno Garcia, A., Metzger, C., & Salden, P. (2019). Kritisches Denken als Lernziel: ein Blick aus der hochschuldidaktischen Praxis. *Die hochschullehre*, 5, 931–939.
- Hooper, W. L. (1996). Teaching Critical Thinking in the Fine Arts. *The Journal of General Education*, 45(1), 1–17.
- McKendy, T. (1988). Gypsies, Jews, and The Merchant of Venice. *The English Journal*, 77(7), 24–26.
- McMillan, J. H. (1987). Enhancing College Students' Critical Thinking: A Review of Studies. *Research in Higher Education*, 26(1), 3–16.
- Nugent, S. M. (1990). Five Prerequisites for Teaching Critical Thinking. *Research and Teaching in Developmental Education*, 6(2), 85–96.
- Preußner, U., & Sennewald, N. (2021). Literale Kompetenzen an der Hochschule – eine Einleitung. In U. Preußner & N. Sennewald (Hrsg.), *Literale Kompetenzen an der Hochschule* (S. 7–33). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Sailer, M., & Figas, P. (2018). Umgedrehte Hochschullehre. Eine Experimentalstudie zur Rolle von Lernvideos und aktivem Lernen im Flipped Teaching. *Die hochschullehre*, 4, 318–337.

- Snyder, M. J., & Snyder, L. G. (2008). Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills. *The Delta Pi Epsilon Journal*, 50(2), 90–99.
- Willingham, D. T. (2007). Critical Thinking: Why is it so hard to teach? *American Educator*, 109(4), 8–19.

Author

M.A., Nadja, Fakha. University of Paderborn, Department of English and American Studies, Paderborn, Germany; Email: nadja.fakha@uni-paderborn.de



Zitiervorschlag: Fakha, N. (2021). Promoting Critical Thinking in Literary and Cultural Studies. *die hochschullehre*, Jahrgang 7/2021. DOI: 10.3278/HSL2133W. Online unter: wbv.de/die-hochschullehre

die hochschullehre – Jahrgang 7-2021 (34)

Herausgebende des Journals: Ivo van den Berk, Jonas Leschke, Marianne Merkt, Peter Salden, Antonia Scholkmann, Angelika Thielsch

Dieser Beitrag ist Teil des Themenheftes „Paderborner Beiträge 2021“ (herausgegeben von Diana Bücker und Nerea Vöing).

Beitrag in der Rubrik Praxisforschung

DOI: 10.3278/HSL2134W

ISSN: 2199-8825 wbv.de/die-hochschullehre



English as a Medium of Instruction

Motivation or Frustration for Service Marketing Students in Germany?

MAREN PURRMANN

Abstract

The globalization of economic activities inevitably leads to an Englishization in higher education. Universities introduce English as a Medium of Instruction (EMI) to improve their internationalization and attract international students. However, by far not all EMI courses use English as the only language of instruction, while benefits and challenges of EMI in higher education are divergently discussed in extant literature. In the frame of the Scholarship of Teaching and Learning, this study focuses on the student perspective on the EMI course Service Marketing that is taught exclusively in English at Paderborn University in Germany. The findings of an online structured interview (n = 43) show that students of EMI courses generally attribute high levels of importance to the English language, especially for their future career. Further, the results reveal insights into motivating and frustrating factors as well as expectations of the lecturer and resulting reflections on teaching activities in EMI courses.

Keywords: English as a medium of instruction; EMI; Motivation; Frustration; Lecturer expectations

Englisch als Lehrsprache

Motivation oder Frustration für Dienstleistungsmarketing-Studierende in Deutschland?

Zusammenfassung

Die Globalisierung der wirtschaftlichen Aktivitäten führt zwangsläufig zu einer Anglisierung im Hochschulbereich. Hochschulen führen „English as a Medium of Instruction“ (EMI) ein, um ihre Internationalisierung voranzutreiben und internationale Studierende anzuziehen. Allerdings wird bei weitem nicht in allen EMI-Kursen Englisch als einzige Unterrichtssprache verwendet, während die Vorteile und Herausforderungen von EMI in der Hochschulbildung in der vorhandenen Literatur unterschiedlich diskutiert werden. Im Rahmen des Scholarship of Teaching and Learning konzentriert sich diese Studie auf die Perspektive der Studierenden des EMI-Kurses Service Marketing, der an der Universität Paderborn in Deutschland ausschließlich in englischer Sprache unterrichtet wird. Die Ergebnisse eines strukturierten Online-Interviews (n = 43) zeigen, dass die Studierenden des EMI-Kurses der englischen Sprache generell eine hohe Bedeutung beimessen, insbesondere für ihre zukünftige Karriere. Darüber hinaus geben die Ergebnisse Aufschluss über

motivierende und frustrierende Faktoren sowie Erwartungen an den Dozenten und daraus resultierende Reflexionen über die Lehrtätigkeit in EMI-Kursen.

Schlüsselwörter: English as a Medium of Instruction; EMI; Motivation; Frustration; Erwartungen an Lehrende

1 Introduction

The spread of English as a lingua franca is tremendous, especially in international business and Service Marketing contexts. Nowadays, English has the status as an international language of communication that both influences and is influenced by education (Macaro 2018a). Many scholars even write about the “Englishization” (Hultgren 2014; Coleman 2006) as an increase in the use of English at universities where English is not the official language.

For improving their internationalization, institutions in higher education introduce English as a Medium of Instruction (EMI) (Doh 2010). At the Faculty of Business Administration and Economics at Paderborn University in Germany, we introduced the new EMI course Service Marketing for master’s degree students in the winter term 2018/19. When launching the new course, we decided to offer it in English as the foundational literature for the course is in English and we are convinced that English is essential in international business contexts. Another important driving factor is that about one third of all master’s degree students at the Faculty of Business Administration and Economics are enrolled in either the study program “International Business Studies” or “International Economics and Management”. Both study programs clearly advocate an international orientation with all modules offered through English. In addition, the master program “International Business Studies” requires students to have an advanced level of English (C1) before being admitted. Even though the Faculty promotes that German-speaking courses are offered as well, our intention was to support the international orientation with the EMI master course Service Marketing. The course is open to students from several master’s degree programs.

The registration numbers were high the first time we offered the course, especially from international students. However, we observed that student’s course performances varied considerably in terms of grades as well as their respective level of English, which might correlate with each other. Further, even though the students evaluated the course highly positive on several aspects related to the content, the teaching style, and course organization, registration numbers bisected in the second run in 2019. Also, interaction and active participation during lectures were only limited to a few people. Based on these observations and the varied discussion in extant literature on advantages and disadvantages of EMI (Macaro et al. 2018b), the study’s objective is to investigate students’ perspectives on EMI in the Service Marketing course in order to get a better understanding of the participants and their underlying motivations. In addition, the focus is on the student’s expectations toward EMI lecturers. With these insights, this study aims at providing teaching implications for EMI lecturers to increase student’s participation and learning.

More specifically, this research aims to answer the following research questions: (1) Which factors determine students’ motivation and/or frustration in the EMI course Service Marketing? (2) In which contexts is EMI motivating and/or frustrating for students in the course Service Marketing? (3) What are students’ expectations of the lecturer in EMI courses compared to courses in the respective first language?

To address the research questions, students of both runs of the Service Marketing course at Paderborn University were asked to participate in an online survey with closed and open questions, following the approach of a structured interview. The final dataset consists of 43 usable responses (out of 171 participants of students in both runs of the Service Marketing course) that were analyzed qualitatively.

The contribution of this research lies in discussing to what extent and in which contexts EMI can lead to motivation or frustration for Service Marketing students. Determining motivating and

frustrating factors are identified and discussed against different contexts. Further, this research contributes to marketing education literature by identifying what students expect from lecturers of EMI marketing courses compared to courses in their first language.

In the following, extant literature on EMI is reviewed before the research method and findings are presented. The paper concludes with a discussion of the results and teaching implications for EMI courses.

2 EMI in Current Literature

The subsequent paragraphs provide a brief overview of extant literature in the context of EMI in higher education institutions with a specific focus on EMI in business education in Germany.

2.1 Internationalization of Marketing Education

Advancing globalization leads to the development of English as the world lingua franca (Graddol 2006; Weil & Pullin 2011). It is estimated that 80 % of all communications in English worldwide are conducted by non-native speakers (Graddol 2006). This does not only entail consequences for language requirements and communication in general, but also for education. Globalization of economic activity, multinational co-operations, international mobility as well as the steadily advancing Bologna Process foster a general political tendency to support further internationalization in European higher education (Powell & Solga 2010). This applies in particular to marketing education. The globalization of the business environment as well as the socio-economic power of English-dominated international companies and organizations accelerates the need for international marketing (Douglas & Craig 1992; Smit 2010). Together with an increased focus on global management education (Kelley 2007), international marketing education is essential.

With the ongoing Englishization (Hultgren 2014), English has become a global commodity in higher education, which inevitably affects the nature and goals of universities worldwide. Universities are now competing on students on an international level (Gürüz 2011; Hazelkorn 2015), encourage student mobility, and focus on internationalizing their profile (Macaro 2018a). Thus, in the context of globalization, it is inevitable that English in higher education would be the status quo (Earls 2016).

At universities in non-English dominant countries in Europe, however, a north-south divide in terms of the provision of EMI is visible (Hultgren et al. 2015). The Nordic and Baltic states show a significantly higher proportion of EMI master's programs per 100,000 inhabitants than Southern Europe (Hultgren et al. 2015). While Sweden, for instance, offers 7.9 master's programs per 100,000 inhabitants, Germany offers 0.9. Even though the differences are often explained with the number of people speaking the local language outside the own country (Kankaanranta et al. 2015), there is generally a strong tendency towards an Englishization. Variations exist when it comes to the institution's identity – whether they are internationally-oriented or nationally-oriented universities (Bull 2012), but business and marketing education is influenced by the widespread use of English as the official language in most corporations (Kankaanranta et al. 2015).

2.2 English as a Medium of Instruction

Institutions in higher education introduce EMI for improving their internationalization of education (Doh 2010) and to be competitive internationally. Macaro et al. (2018b, p. 37) define EMI as “the use of the English language to teach academic subjects (other than English itself) in countries or jurisdictions where the first language of the majority of the population is not English”. Consequently, EMI consists of three major components that are relevant to consider (Weil & Pullin 2011). First, the English language is certainly a central component of EMI, which entails linguistic consequences for both students and lecturers. Second, EMI as discussed here occurs in university contexts, which means that academic subjects are taught. Thus, EMI does not only have linguistic

consequences, but didactical implications of teaching academic subjects constitute another important component of EMI. The third component comprises the fact that EMI often occurs in non-English speaking environments, which particularly raises intercultural aspects. Participants of EMI courses usually come from a variety of different countries, involving cultural components.

Combining the first two components, scholars in the context of higher education have explored them under different labels like Content and Language Integrated Learning (CLIL) (Coyle et al. 2010; Dalton-Puffer 2011; Dalton-Puffer & Smit 2013) or Content-Based Instructions (CBI) (Brinton & Snow 2017; Lightbown 2014). CBI is sometimes used as an umbrella-term for CLIL or EMI (Brinton & Snow 2017), while other authors consider CBI and CLIL as synonymous (Ruiz de Zarobe & Jiménez Catalán 2009). Generally, all concepts describe classrooms where “students are taught academic content in a language they are still learning” (Lightbown 2014, p. 3). Thus, learning the language and content is integrated. While EMI rather focuses on content-dominant objectives, CLIL includes both, content- and language-dominant objectives (Macaro 2018a). For a systematic review of CLIL and EMI, see Graham et al. (2018).

In EMI, English is supposed to act as an enabling tool that should facilitate the learning of a subject’s content next to improving the language, and is a means by which students reflect on facts and viewpoints (Kyeyune 2003). Several scholars emphasize the beneficial aspects of EMI by showing that students generally see EMI as a personal enrichment and as a boon for their future careers (Lueg & Lueg 2015). Hu et al. (2014) further argue that many people accord high value and prestige to the English language, supporting social mobility and career prospects. In addition, EMI is said to support students’ intercultural understanding and mental flexibility (Earls 2016). On the level of the university, benefits of EMI lie in the internationalization and resulting attraction of foreign students, leading to a competitive profile, rise in university rankings, and additional revenue (Brown & Bradford 2017).

However, while many advocates of EMI emphasize the importance of English and EMI’s beneficial outcomes, many critics exist as well. For example, Macaro et al. (2018b) state that concerns exist about language proficiency of students, lecturers, or both, leading to reduced lecture comprehension for students in EMI classes. Further, Gürtler and Kronewald (2015) found that teachers without experience with foreign-language-medium courses perceive more problems, like biases of language skills on examination results or additional student workload. In addition, Lueg and Lueg (2015) found that the choice of EMI is directly related to the student’s social background. This means that high social background indirectly fosters the choice of EMI while the fear of academic failure of lower-strata students decreases their probability of choosing EMI. Thus, the learning process can often be rather onerous (Dimova et al. 2015), having negative implications on the quality of education (Wilkinson 2013; Shohamy 2013). Given the challenges of English in higher education, Smit (2010) found that joint efforts and mutual engagement of both students and teachers inside and outside the classroom are necessary for successful classroom talk.

2.3 EMI in Germany

As the world’s fourth largest economy (IMF, 2019), Germany is at the center of globalization with the significant export market driving economic activity. In response to this position as well as the European Bologna Process, higher education institutions in Germany have also been undergoing a process of internationalization (Gürtler & Kronewald 2015). Encouraged by the European Union to foster international mobility of students and academic staff as well as to promote language learning and multilingualism, the spread of EMI is inevitable in Germany.

Earls (2016) showed that both students and teachers in Germany are convinced that EMI would be the status quo in business education. For some business subjects, it would “not make sense teaching it in German” (Earls 2016, p. 108). While several concerns exist regarding the loss of the German language, Earls predicted in 2013 that English degree programs are far from attaining the necessary critical mass. The study by Gürtler and Kronewald (2015) supports these findings. More than half of the respondents reported a high or sole usage of English in their EMI courses.

Many respondents even stated that German was the primary language of instruction in EMI courses, or they switched to German part way through the EMI course. Even though many courses at German higher education institutes are promoted to be in English, it need not be the case that the actual teaching language is English. Thus, given this situation as well as the widespread disunity of possible benefits and challenges, this study explores student's perceptions regarding the EMI course Service Marketing in which English is used exclusively as the language of instruction.

3 Research Method

This research project is conducted in the frame of the Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) (Huber et al. 2014) at Paderborn University in Germany. SoTL projects usually include a systematic investigation of student learning to advance teaching in higher education (Hutchings & Shulman 1999). Consequently, this study investigates student learning in the EMI course Service Marketing with a specific focus on the impact of the English language. To do so, structured interviews were conducted using an online survey. The decision for an online survey was strongly motivated by the common problem of social desirability which implies that respondents answer questions in a way to please others. Asking the questions with the help of an online survey allowed for the assurance of anonymity and confidentiality. While these are important aspects in terms of research ethics, feelings of low anonymity can exert a strong bias on questions (Fisher 1993). Thus, the structured questioning through an anonymous online survey reduces the likelihood of social desirability bias.

Between January and February 2020, we asked 171 master's degree students to answer the questions in the online tool. 68 students participated, equaling a response rate of 39.7%. After reviewing the data, incomplete responses were deleted from the dataset, resulting in a total of 43 usable responses (25.1%). All respondents are enrolled in a master's degree study program at Paderborn University and participated in the Service Marketing course in either the first run of the course in winter term 2018/19 or in the second run in winter term 2019/20. Almost two-thirds of all respondents are enrolled in an English-speaking study program: 42% are enrolled in the study program "International Economics and Management" and 21% are enrolled in the study program "International Business Studies". Except for one exchange student, all other respondents are enrolled in German-speaking study programs. Most of them follow the program "Business Administration".

The online survey consisted of three major parts. In the first part, students were asked to answer questions regarding their English skills. Also, they needed to indicate their perceived confidence with English writing, speaking, reading, and contributing to lectures in English. The second part specifically dealt with the Service Marketing course. This part started with asking students to what extent EMI in the course impacted their course results, the understanding of the lecture content, or their level of English skills. Afterwards, the questionnaire contained open questions about factors that motivated the respondents to attend a course taught in English as well as about factors that were most difficult. The subsequent questions focused on student's expectations regarding the lecturer in EMI courses as well as what the lecturer should do to enhance students' understanding of the content. The final part of the online survey asked about demographic questions like the age, gender, study program, and country of origin to get a deeper understanding of the research sample.

As EMI attracts international students, respondents were asked to indicate their country of origin. Respondents come from 14 different countries with the majority coming from Germany ($n = 26$). In line with this, only two respondents indicated that English is their first language. For more than 80% of the respondents ($n = 35$), English is the first foreign language. Nevertheless, 74% of the respondents indicated that they command a high level of English proficiency (either C1 – Advanced English or C2 – Proficiency English).

Responses to the open questions comprise 2,388 words which were analyzed using an inductive approach. Starting off with open coding (Corbin & Strauss 2014), themes that emerged from the data, using the terminology from the respondents, were integrated with research on EMI. In a second phase, the coded material was re-assessed using axial coding and focused specifically on relations and interactions of the categories. The findings resulted in four main categories, focusing on the importance of EMI, motivating and frustrating factors as well as lecturer expectations.

4 Findings

4.1 Importance of EMI

The findings reveal that students of the Service Marketing course generally attribute high levels of importance to EMI. One of the questions in the structured online interview was: “In how far do you consider it as important that university courses are taught in English?” Except for one response, all participants consider EMI courses as (very) important in higher education, even though for different reasons. Some respondents even call for additional EMI courses to be offered given the high importance of EMI: “It is vitally important to have English courses as courses are limited and then restricted course selection makes the degree cumbersome. More English courses must be offered” (ID 42).

About 37 % of all responses indicated that EMI courses have a positive impact on their future job chances: “Very important, if students of business these days do not speak English, they do not have a chance to get a job” (ID 8). The focus is specifically set on the business context which is primarily internationally oriented: “It is important as it prepares you for an international business context” (ID 19).

Internationality is also one of the reasons that 19 % of the respondents mentioned – not considering their personal development but with respect to international students and the international orientation of universities. Students see the importance for universities to attract international students: “It is very important, because this is an opportunity for the uni to attract students from all over the world” (ID 39). In addition, some respondents emphasized that it is not only important to attract international students but also to provide them a variety of courses in English: “For courses with a sufficient proportion of international students I consider it as very important that teaching is in English in order to include and not handicap them” (ID 11). This finding particularly supports the increasing international orientation of universities. In case universities want to attract international students, it is inevitable to offer EMI courses. Thus, statements demonstrate that the decision to offer the Service Marketing course in English fosters the international orientation of the Faculty of Business Administration and Economics at Paderborn University as well as the English-speaking study programs offered.

Another 16 % of the respondents focused on the importance of the English language itself as the world language: “Really important, since English is the only international language.” (ID 10). Thus, EMI courses tend “to help students to improve their English skills and English is common throughout the world, learning English is a must” (ID 24). These statements show that students also recognize the rise of English as a lingua franca, in particular in business contexts, and the necessity of English proficiency for their own future career. Interesting to note here is that instead of focusing on their individual learning and development, participants of this study primarily answered in relation to their future job.

In a similar way, the online questionnaire covered questions regarding consequences of EMI in the course Service Marketing specifically. Students were asked to rate negative and positive consequences on a scale from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). The results from this question support the open-ended questions regarding the importance of EMI in general. Participants of the questionnaire rated the question “EMI of this course helps me to improve my English skills” as 4.2 on average, which means that they clearly see an advantage for the development of their English

proficiency. On the other hand, the average rate for the question “EMI of this course impacts my course results negatively” as 2.4 on average, which means that most students do not consider the English language as having a negative impact on a successful completion of the course. Consequently, the findings support that students agree on the importance of offering EMI courses in business schools.

In summary, students who participate in the Service Marketing course generally consider EMI as very important for several different reasons. Interestingly, the results support the initial reasons for offering Service Marketing as an EMI course: First, English is essential in international business contexts, and second, it supports the international orientation of the Faculty. Given the high degree of importance of EMI, the following paragraph focuses on motivating factors for choosing the EMI course Service Marketing in more detail.

4.2 Motivating Factors

The two primary motivating factors that respondents of the study mentioned are the topic and the language. The majority of respondents (70 %) indicated that the main motivating factor for choosing to attend the EMI course was the language – however against different backgrounds. Especially international students replied that they simply have no other option as choosing courses taught in English: “As a foreign student, the level of my German doesn’t allow me to participate in courses taught in German” (ID 39). Others see it as an opportunity to refresh or improve their English skills given the importance of English in business contexts: “Because English is an important language, and I am convinced that you should know how to communicate in English confidently” (ID 7). These findings support the statements mentioned in the previous paragraph as English is recognized to be important in businesses contexts but is also required to attract international students. Thus, it is crucial for EMI lecturers to note that there is a high chance that some participants of the course just cannot speak the local language (in this case German). These students would be highly disadvantaged in case the lecturer would use his or her first language, for example in difficult situations or for explaining complex matters.

For the remaining 30 % of respondents, the language did not play a role in choosing the course: “There was no motivation regarding the language, it was just the subject that I was interested in” (ID 38). Respondent 21 further stated: “I liked the topic, the teaching language was not a contributing reason to my decision to choose this course”. Even more, for some respondents, the interest in the topic seemed to outweigh potential difficulties with the language. Interestingly, most of the respondents that mentioned the topic as the main motivating factor for choosing the EMI course are German. Some of them even had preferred if the course was offered in German: “The course was not available in German, otherwise I would appreciate the German one” (ID 36). Similarly, those who were rather motivated by the topic instead of the language show a higher tendency toward perceiving negative impacts of EMI of the course. For instance, the average ratings for the statement “EMI of this course impacts my course results negatively” and “EMI of this course reduces my understanding of the lecture content” are about 0.5 and 0.63 higher for those who were motivated by the topic compared to those who were motivated by the language. This means that choosing an EMI course simply because of the topic might lead to higher difficulties of understanding the lectures and resulting negative consequences for the course results. Accordingly, choosing an EMI course because of the language seems to be an important motivating factor.

4.3 Frustrating Factors

In a similar way, participants of the study were also asked about factors that make it most difficult for them in the course Service Marketing. Even though all participants attribute high importance to the English language for their future, 28 % of the respondents indicated that the language was most difficult for them in the course. This, however, mainly related to the rather complex language used in the scientific papers that course participants needed to read: “Sometimes the Academic English of scientific papers can be difficult to understand” (ID 29). The terminology and concepts

discussed in the papers seemed to be very difficult for some participants: “Understanding some models which are complicated. This would be easier in my mother tongue.” (ID 22). Others (about 16 %) also related the most difficult part to the content of the course and the research papers but did not indicate that it would be easier for them in their first language: “It would not be very different. [...] For me it is most difficult to understand some of the scientific articles, but this would be probably similar when the articles were in German” (ID 11).

Communication within the group of people with different language proficiency levels seemed to also be a frustrating factor: “Group work, [...], since the communication between people with different levels of language proficiency can sometimes present a challenge” (ID 35). This finding was also observed during class. For example, one group of students spoke German most of the time even though one group member was not able to understand and speak German. Further, also cultural differences were observed to present a challenge in working together. Even though intercultural communication is an important soft skill needed in international business contexts, it shows to frustrate students in the course which might ultimately impact their learning.

The findings of this study also reveal that speaking English and expressing themselves in English seems to be a major challenge for those who indicated to have difficulties with the English language. For those students, the average score of speaking English and contributing to lectures in English is much lower than for respondents who mentioned other difficulties. Although some respondents indicated that they want to improve their English skills through participating in the EMI course, a certain fundamental level of English is required for successful group work (surely next to social competences).

Generally, however, most of the respondents (56 %) did not indicate any difficulties with the EMI course Service Marketing, especially compared to the course being offered in their first language. The individual proficiency level of the English language tends to be “I feel pretty confident with English language, that is why it doesn’t influence how difficult the subject for me is” (ID 13). Respondent 24 even stated that English makes it easier to understand the concepts: “No, since many concepts were originally stated in English, the use of the language actually helps me to understand the original concepts”.

Summarizing the findings, most of the participants of this study did not face major difficulties with the Service Marketing course and, in particular, with EMI of this course, which reflects the positive student evaluations of the course. Nevertheless, the findings reveal interesting insights into student learning when English is the language of instruction, which are extended in the following paragraph on student’s expectations regarding the EMI lecturers.

4.4 Lecturer Expectations

In the frame of Scholarship of Teaching and Learning (SoTL), investigations about student learning are usually complemented by reflections on teaching activities. Accordingly, students were asked what they expect from lecturers in EMI courses as well as what the lecturer should do to enhance students’ understanding of the content.

Interestingly, students agree on the importance of the lecturer’s English skills. The vast majority of 38 (88.4 %) participants requests the lecturer to have a high level of English proficiency. Students strongly emphasize the core relevance of mutual language comprehension to manage the course successfully and smoothly: “My first and foremost expectation is – I can interact with my lecturer easily as there is no language barrier between us” (ID 25). Communication and interaction between students and the lecturer are particularly influenced by the level of English proficiency of both, the lecturer and the student. Interestingly, however, the findings show that students tend to have clear expectations regarding the language proficiency of lecturers: “They should speak the language very well with a certain self-confidence and should be able to explain difficult topics in other (maybe easier) words to make it easier to understand” (ID 9). Moreover, there is consensus that “the lecturer should be able to explain everything in English and avoid using another language to explain better” (ID 11).

Lecturer's fluency and proficiency in English seems to be crucial for students – “no strong accent” (ID 16), “perfect and understandable English” (ID 14), “speak very fluently and clearly” (ID 30). However, it is not only the fluency itself but also the capability of explaining topics in an easy way: “They should speak the language very well with a certain self-confidence & should be able to explain difficult topics in other (maybe easier) words to make it easier to understand” (ID 9).

In line with this statement, about 33 % of all respondents indicate that lecturers should speak slowly and use an easy language to enhance students' understanding of the content: “Speak accurate and slow with uncomplicated words and short sentences” (ID 5). Respondent 15 further mentions: “Detailed explanation of unknown words which are important to understand the topic”. Thus, on the one hand, lecturers need to be proficient in English by speaking fluently without a strong accent. On the other hand, however, they need to be able to explain complex concepts in a simple way: “Explaining complex things with simple and easy words would be very helpful” (ID 20). Consequently, the required competence of lecturers lies primarily in the ability of using the English language in a flexible but easy way. This does not require proficiency in terms of complex sentence structures or uncommon words, but rather the proficiency in terms of using synonyms and alternative words for simple explanations and clarification.

To further enhance students' understanding, about 28 % of the respondents mention that providing suitable examples is beneficial: “Show a lot of pictures and use examples” (ID 8). In particular, the visualization of examples seems to be an important aspect: “Intensify the visualization of lectures to reduce misunderstandings of spoken word” (ID 11). Respondent 35 further adds: “Add visual materials, which was implemented in this course and was very helpful”. Consequently, English proficiency, slow and simple usage of the language as well as providing several examples appear to be key competences and didactics in EMI courses. Also, relevant to note here is that several respondents did not mention anything regarding what the lecturer can do to enhance students' understanding of the course content. Rather, lecturers should not do anything different just because the course is taught in English: “Nothing special, just teach the class as if you would do it in your mother tongue” (ID 38). This statement includes that the same pedagogical and didactical elements apply to EMI courses as for courses in the first language. The findings are discussed in more detail in the following.

5 Discussion & Teaching Implications

Extant EMI literature illustrates a divergent discussion on benefits and challenges regarding the use of EMI in higher education. As the review of EMI research shows, by far not all EMI courses actually use English as the only language of instruction. Consequently, this study focuses specifically on the student perspective on EMI courses that are taught exclusively in English in Germany. While the findings of the online structured interview show that students of EMI courses generally attribute high levels of importance to the English language, especially in business contexts, they also reveal interesting insights into motivating and frustrating factors as well as students' expectations of the lecturer.

Since the majority of English language lecturers worldwide are non-native English speakers (Macaro 2018a), in particular bilingual lecturers often revert to their native language, in this study's case German, if necessary to explain difficult things. While these practices might be suitable for courses with only German-speaking participants, it is inappropriate for courses with international students who would be strongly disadvantaged. Especially international students require the continuous use of the English language by their lecturers.

In line with the results of this study, Macaro (2018a, p. 148) states that students expect near-native proficiency of EMI lecturers as “students are so good in English that they expect their lecturers to be really good, if not much better, and that is not necessarily always the case”. Similarly, lacking language proficiency of students, lecturers, or both, is shown to reduce lecture comprehension and

impact examination results (Macaro et al. 2018b; Gürtler & Kronewald 2015). Thus, language barriers can be highly frustrating for students, as also shown in this study.

However, relying on extant literature, a significant number of lecturers does not use the English language exclusively in their EMI courses but switch to their native language (Gürtler & Kronewald 2015). Our study, however, shows that the exclusive use of the teaching language is important in case international students participate in the course. Thus, lecturers must be able to explain everything in English and to handle difficult situation in the language of instruction.

In the whole discussion about the language of instruction, there are also discussions about the importance of content proficiency of lecturers. Lecturers must not only be proficient in the teaching language, but, of course, also in the content and topic of the course. Thus, it is not necessary to sound like a native speaker, but lecturers should be able to convey the content well and easily.

While teaching EMI courses are invariably linked to a necessary level of English, the same pedagogical and didactical skills of explaining difficult things in a simple way apply. However, this study shows that students have some specific language-related expectations regarding lecturers of EMI courses:

- Use simple words and sentence structures in lectures
- Use many examples
- Consistently speak English in order not to disadvantage anyone
- Encourage speaking, but individually, so that language barriers in interactions with others do not lead to frustration

In light of the first two elements, it is important to note that students do not simply expect fluency and near-native speakers. In particular, they expect the ability of explaining difficult things in a simple way. Thus, it is essential that lecturers are capable of using the language of instruction in a way that makes the lecture content accessible and understandable. This can specifically be supported by the use of examples.

Regarding the final element mentioned above, speaking appears to be the linguistic competence that remains to be most difficult for students of the EMI course Service Marketing. Consequently, encouraging students to speak English is one important way to improve this skill. However, one of the frustrating factors that participants of this study mentioned is the problem of language barriers between students or between students and the lecturer. While speaking should be encouraged to improve student's English skills, this must not lead to such language barriers. Accordingly, individual speaking should be encouraged, for example by means of individual presentations or oral exams.

In summary, students who choose to participate in an EMI course are well aware of the importance of English for their future, which is shown to be a motivating factor. Frustration that can be specifically linked to EMI occurs with regard to language barriers that can develop on two different levels: between students and between the student and the lecturer. To overcome frustration between students, individual speaking exercises seem to be suitable. On the other hand, however, group exercises usually support student's problem-solving abilities and intercultural skills, which, if part of the objectives, are shown to be crucial competences. Thus, it needs to be weighed off whether to encourage solely individual improvement of the language or to couple it with group management competences, considering potential frustration. In addition, to overcome frustration at the interaction between the students and the lecturer, lecturers need to have a certain level of English proficiency. It is motivating for students if lecturers are fluent in lectures and interactions with students, but at the same time use a simple language. The simple language of lectures can be enriched by more complex vocabulary in the materials. In this way, English vocabulary can be expanded while ensuring that the content is well-communicated.

References

- Brinton, D. M., & Snow, M. A. (2017). The evolving architecture of CBI. In D. M. Brinton & M. A. Snow (Eds.), *The content-based classroom* (pp. 2–20). Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- Brown, H., & Bradford, A. (2017). EMI, CLIL & CBI: Differing Approaches and Goals. In P. Clements, A. Krause & H. Brown (Eds.), *Transformation in language education*. Tokyo: JALT.
- Bull, T. (2012). Against the mainstream: universities with an alternative language policy. *International Journal of the Sociology of Language*, 2012(216), 55–73.
- Coleman, J. A. (2006). English-medium teaching in European higher education. *Language Teaching*, 39(1), 1–14.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2014). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Los Angeles: Sage Publications.
- Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *Content and language integrated learning*. Stuttgart: Ernst Klett Sprachen.
- Dalton-Puffer, C. (2011). Content-and-Language Integrated Learning: From Practice to Principles? *Annual Review of Applied Linguistics*, 31, 182–204.
- Dalton-Puffer, C., & Smit, U. (2013). Content and Language Integrated Learning: A research agenda. *Language Teaching*, 46(4), 545–559.
- Dimova, S., Hultgren, A. K., & Jensen, C. (Eds.). (2015). *English-medium instruction in European higher education* (Vol. 4). Boston/Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- Doh, J. P. (2010). From the Editors: Why Aren't Business Schools More Global and What Can Management Educators Do About It? *Academy of Management Learning & Education*, 9(2), 165–168.
- Douglas, S. P., & Craig, C. S. (1992). Advances in international marketing. *International Journal of Research in Marketing*, 9(4), 291–318.
- Earls, C. W. (2013). Setting the Catherine wheel in motion: An exploration of “Englishization” in the German higher education system. *Language Problems and Language Planning*, 37(2), 125–150.
- Earls, C. W. (2016). *Evolving agendas in European English-medium higher education: Interculturality, multilingualism and language policy*. London: Palgrave Macmillan.
- Fisher, R. J. (1993). Social Desirability Bias and the Validity of Indirect Questioning. *Journal of Consumer Research*, 20(2), 303.
- Graddol, D. (2006). *Why global English may mean the end of ‘English as a Foreign Language’*. London: British Council.
- Graham, K. M., Choi, Y., Davoodi, A., Razmeh, S., & Dixon, L. Q. (2018). Language and Content Outcomes of CLIL and EMI: A Systematic Review. *Latin American Journal of Content and Language Integrated Learning*, 11(1), 19–37.
- Gürtler, K., & Kronewald, E. (2015). Internationalization and English-medium instruction in German higher education. In S. Dimova, A. K. Hultgren & C. Jensen (Eds.), *English-medium instruction in European higher education* (Vol. 4). Boston/Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- Gürüz, K. (2011). *Higher education and international student mobility in the global knowledge economy: Revised and updated second edition*. New York: Suny Press.
- Hazekorn, E. (2015). *Rankings and the reshaping of higher education: The battle for world-class excellence*. London: Palgrave Macmillan.
- Hu, G., Li, L., & Lei, J. (2014). English-medium instruction at a Chinese University: Rhetoric and reality. *Language Policy*, 13(1), 21–40.
- Huber, L., Pilniok, A., Sethe, R., Szczyrba, B., & Vogel, M. (Eds.). (2014). *Forschendes Lehren im eigenen Fach: Scholarship of Teaching and Learning in Beispielen* (Vol. 125). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Hultgren, A. K. (2014). English language use at the internationalised universities of Northern Europe: Is there a correlation between Englishisation and world rank? *Multilingua*, 33(3–4).
- Hultgren, A. K., Jensen, C., & Dimova, S. (2015). English-medium instruction in European higher education: From the north to the south. In S. Dimova, A. K. Hultgren & C. Jensen (Eds.), *English-medium instruction in European higher education* (Vol. 4, pp. 1–15). Boston/Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- Hutchings, P., & Shulman, L. S. (1999). The scholarship of teaching: New elaborations, new developments. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 31(5), 10–15.
- Kankaanranta, A., Louhiala-Salminen, L., & Karhunen, P. (2015). English in multinational companies: implications for teaching “English” at an international business school. *Journal of English as a Lingua Franca*, 4(1), 125–148.

- Kelley, C. A. (2007). Assessing the Trends and Challenges of Teaching Marketing Abroad: A Delphi Approach. *Journal of Marketing Education*, 29(3), 201–209.
- Kyeyune, R. (2003). Challenges of Using English as a Medium of Instruction in Multilingual Contexts: A View from Ugandan Classrooms. *Language, Culture and Curriculum*, 16(2), 173–184.
- Lightbown, P. M. (2014). *Focus on Content-Based Language Teaching-Oxford Key Concepts for the Language Classroom*. Oxford: Oxford University Press.
- Lueg, K., & Lueg, R. (2015). Why Do Students Choose English as a Medium of Instruction? A Bourdieusian Perspective on the Study Strategies of Non-Native English Speakers. *Academy of Management Learning & Education*, 14(1), 5–30.
- Macaro, E. (2018a). *English medium instruction*. Oxford: Oxford University Press.
- Macaro, E., Curle, S., Pun, J., An, J., & Dearden, J. (2018b). A systematic review of English medium instruction in higher education. *Language Teaching*, 51(1), 36–76.
- Powell, J. J. W., & Solga, H. (2010). Analyzing the nexus of higher education and vocational training in Europe: a comparative-institutional framework. *Studies in Higher Education*, 35(6), 705–721.
- Ruiz de Zarobe, Y., & Jiménez Catalán, R. M. (2009). *Content and language integrated learning: Evidence from research in Europe* (Vol. 41). Bristol/Buffalo/Toronto: Multilingual Matters.
- Shohamy, E. (2013). A Critical Perspective on the Use of English as a Medium of Instruction at Universities. In A. Doiz, D. Lasagabaster & J. M. Sierra (Eds.), *English-medium instruction at universities: Global challenges* (pp. 196–210). Bristol/Buffalo/Toronto: Multilingual Matters.
- Smit, U. (2010). *English as a lingua franca in higher education*. Berlin/New York: De Gruyter Mouton.
- Weil, M., & Pullin, P. (2011). Teaching in English: Didaktische Konsequenzen in der internationalen Hochschullehre. In B. Berendt, P. Tremp, H.-P. Voss & J. Wildt (Eds.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (pp. 1–20). Berlin: Raabe.
- Wilkinson, R. (2013). English-medium instruction at a Dutch university: Challenges and pitfalls. In A. Doiz, D. Lasagabaster & J. M. Sierra (Eds.), *English-medium instruction at universities: Global challenges* (pp. 3–24). Bristol/Buffalo/Toronto: Multilingual Matters.

Author

Maren Purrmann. University of Paderborn, Faculty of Economic Sciences, Paderborn, Germany;
E-Mail: maren.purrmann@upb.de



Zitiervorschlag: Purrmann, M. (2021). English as a Medium of Instruction: Motivation or Frustration for Service Marketing Students in Germany? *die hochschullehre*, Jahrgang 7/2021. DOI: 10.3278/HSL2134W. Online unter: wbv.de/die-hochschullehre

die hochschullehre – Jahrgang 7-2021 (35)

Herausgebende des Journals: Ivo van den Berk, Jonas Leschke, Marianne Merkt, Peter Salden, Antonia Scholkmann, Angelika Thielsch

Dieser Beitrag ist Teil des Themenheftes „Paderborner Beiträge 2021“ (herausgegeben von Diana Bücker und Nerea Vöing).

Beitrag in der Rubrik Praxisforschung

DOI: 10.3278/HSL2135W

ISSN: 2199-8825 wbv.de/die-hochschullehre



Perspektivenübernahme als Ausgangspunkt für selbstständiges Lernen in kunstdidaktischen Seminaren

ANNIKA WAFFNER

Zusammenfassung

Im Rahmen der Lehrkräftebildung stehen didaktische Seminare unabhängig von der fachlichen Ausrichtung vor der besonderen Aufgabe, den Studierenden Kompetenzen für ein spezifisches Berufsfeld zu vermitteln. Um die wissenschaftlichen Erkenntnisse in das spätere professionelle Handeln zu überführen, ist es daher von Bedeutung, einen Transfer zu schaffen und neben der Wissensvermittlung auch Umsetzungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Die Menge an Zielen macht zudem eine gelungene Verzahnung von Selbstlern- und Präsenzphase notwendig. Der vorliegende Artikel stellt anhand eines kunstdidaktischen Seminars ein Konzept vor, welches sich dieser Problematik annimmt. Ausgehend von Unterrichtssimulationen zu Beginn jeder Sitzung schafft das Konzept sowohl den Transfer zwischen theoriebasierter Wissensvermittlung und praxisorientierten Umsetzungsmöglichkeiten und stärkt die Verzahnung der Selbstlern- und Präsenzphase.

Schlüsselwörter: Perspektivenübernahme; Unterrichtssimulation; Lehrkräftebildung; Portfolioarbeit

Perspective-taking as a starting point for independent learning in art didactic seminars

Abstract

Within the framework of teacher training, didactic seminars are faced with the special task of imparting competences for a specific professional field to the students, irrespective of their subject orientation. In order to transfer the scientific findings into later professional action, it is therefore important to create a transfer and to show possibilities for implementation in addition to the transfer of knowledge. The number of objectives also makes it necessary to successfully interlock the self-learning and attendance phases. This article presents a concept that addresses this problem on the basis of an art didactic seminar. Based on class simulations at the beginning of each session, the concept creates both the transfer between theory-based knowledge and the practice-oriented implementation and strengthens the interlocking of the self-learning and attendance phase.

Keywords: Perspective-taking; class simulation; teacher training; portfolio work

1 Ausgangspunkt: Hürden in der Verknüpfung von Selbstlern- und Präsenzphase in Seminaren als Anlass der Umstrukturierung des Konzeptes

Mit dem Begriff „Seminar“ wird das Bild einer Gruppe von Studierenden evoziert, die mit Dozierenden diskutiert, Inhalte erarbeitet und Lehrvorträgen zuhört. Ein Blick in die Prüfungsordnungen bestätigt zunächst diese Vorstellung, da dort eine Anzahl an Stunden festgelegt ist, die in Kontaktzeit absolviert wird, im Fach Kunst an der Universität Paderborn zumeist 30 Stunden bzw. zwei Semesterwochenstunden. Direkt neben der Kontaktzeit ist allerdings noch eine weitere Angabe zu finden: 60 Stunden Selbststudium. Die Studierenden sollen sich dementsprechend doppelt so lange eigenständig mit den Inhalten des Seminars auseinandersetzen wie in der Gruppe (Präsidium der Universität Paderborn 2016).

Dass diese Arbeitszeit ebenfalls zu der erfolgreichen Teilnahme gezählt wird, klammert das zu Beginn skizzierte Bild aus. Gleichzeitig ist das Selbststudium, bzw. die Selbstlernphase, essenziell für die erfolgreiche Durchführung von Hochschullehre und den intendierten Kompetenzerwerb (Hiltmann, Hutmacher & Hawelka 2019). Zudem stellt die Selbstlernphase eine Möglichkeit dar, die Lernkompetenz der Studierenden zu stärken und auf diese Weise u. a. für ihren späteren Berufsalltag zu qualifizieren (Hoidn 2011). Wird die Wissensaneignung der Seminarthemen aus der Präsenzzeit ausgelagert, werden für die einzelnen Termine Freiräume für weiterführende und vertiefende Aufgaben möglich (Loviscash 2019). Um diese Vorteile nutzen zu können, müssen beide Arbeitsformen aufeinander abgestimmt sein, sich verschränken und Übergänge geschaffen werden (Hiltmann et al. 2019).

Die Verknüpfung von Präsenz und Selbstlernphasen wurde bisher durch ein geläufiges Konzept angestrebt, welches in Abbildung 1 dargestellt ist.



Abbildung 1: Bisheriger Ablauf eines Seminars

Jede Sitzung behandelte einen Teilaspekt des Seminarthemas, welcher von den Studierenden im Vorfeld anhand wissenschaftlicher Texte und Dokumente vorbereitet wurde. In der Präsenzphase wurde daraufhin durch Diskussionen und durch die Anwendung der Inhalte die Vorbereitung der Studierenden überprüft und vertieft. Die Studierenden waren im Anschluss dazu angehalten, die Ergebnisse in der Nachbereitung eigenständig zu sichern und zu transferieren. Das bisherige Konzept ähnelt den Überlegungen des Inverted-Classroom-Modells (ICM), da beide Konzepten die Erarbeitung der Inhalte in die Vorbereitung verlagern (vgl. Schäfer 2012). Unterschiede ergeben sich bei dem bereitgestellten Material. Für das ICM wird das Material auf das spezifische Lehr-Lernsetting ausgerichtet und in vielen Fällen selbst erstellt, bspw. in Form von Videos (Schäfer 2012). In dem bisherigen Ablauf wurden hingegen bereits vorhandene Texte zur Verfügung gestellt. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Vorbereitung der Studierenden nicht ausreicht, um in der Präsenzphase daran anzuschließen. Damit die grundlegenden Lernziele erreicht werden konnten, wurden in der Präsenzphase Inhalte aus der Vorbereitung wiederholt und der Überprüfung eine höhere Priorität zugesprochen als der Vertiefung der Inhalte. Diese Verschiebung der ursprünglichen Lehrplanung stellt ein Problem dar, welches bereits von Hiltmann et al. (2019) festgestellt wurde. Die Ursache der Problematik auf die fehlende Motivation der Studierenden

zurückzuführen, würde auf der einen Seite zu kurz greifen und auf der anderen Seite die Verantwortung der Dozierenden nicht ausreichend fokussieren. Eine mögliche Hürde, die in diesem Seminarkonzept erkennbar wird, könnte darin liegen, dass sich die Studierenden ohne Orientierungshilfe in ein ihnen neues Thema einarbeiten müssen und Hinweise zur Schwerpunktleitung sowie die Kontextualisierung des Teilaspektes fehlen.

Die Überwindung dieser Hürden wurde in den Fokus der Überlegungen gesetzt, wie das Seminarkonzept verändert werden kann, um eine Alternative zu dem bisherigen Ablauf zu gestalten. Etwa sollte der Beginn eines neuen Themas nicht eigenständig von den Studierenden erarbeitet und stattdessen in einen klar ersichtlichen Kontext gesetzt werden. Dieses Ziel war die Umstrukturierung für ein Seminar der Kunstdidaktik an der Universität Paderborn im Wintersemester 2019/2020. Die Veranstaltung ist Teil des kunstdidaktischen Moduls für Lehramtsstudierende aller Schulformen. Neben einer Einführung in die Kunstpädagogik vertiefen die Studierenden durch die Veranstaltung einen Aspekt der Kunstdidaktik, welcher im Fall dieses Seminars theoretische Fundierung und Umsetzungsmöglichkeiten schulischer Kunstrezeption darstellte.

Da die Kontextualisierung über eine hermeneutisch wissenschaftliche Auseinandersetzung hinausgehen sollte, wurde zu Beginn jedes Themas eine Perspektivenübernahme gesetzt, die die Anwendung und Implementierung der Inhalte deutlich macht. Die Situation der Perspektivenübernahme orientiert sich dabei in Form einer Unterrichtssimulation am zukünftigen Berufsalltag der Studierenden, sodass im Seminar erworbene Kompetenzen hinsichtlich des Wissenserwerbes ebenfalls nach dem Studium angewendet werden können. Die Erfahrungen durch die Perspektivenübernahme werden im Anschluss diskutiert und so gemeinsam in der Gruppe strukturiert. Daraufhin wird zur Selbstlernphase übergeleitet, die gleichermaßen Vor- und Nachbereitung des Themas darstellt. In dieser Phase vertiefen die Studierenden die Inhalte und fundieren ihre Erfahrungen auf Grundlage wissenschaftlicher Texte. Zu Beginn der folgenden Präsenzphase wird dieses vertiefte Verständnis diskutiert und ein intersubjektiver, wissenschaftlich-objektiver Blick auf das Thema geschärft (s. Abb. 2).



Abbildung 2: Veränderungen des Seminarablaufes

Um die Auswirkungen dieser Veränderungen des Seminarkonzept sichtbar zu machen, wurden sie empirisch untersucht. Ziel der Forschung ist es, die empfundene Wirksamkeit der implementierten Veränderung im Seminarablauf und im Besonderen der Unterrichtssimulation auf Seiten der Studierenden zu überprüfen, um so Entscheidungen über die Wiederholung oder Veränderungen des Konzeptes treffen zu können. Für die nötige Einschränkung im Rahmen dieses Projektes wird die Verknüpfung zwischen der Perspektivenübernahme in der Unterrichtssimulation und die Erarbeitung der wissenschaftlichen Inhalte in den Blick genommen. Die Forschungsfragen lauten daher:

1. Inwiefern fördert die Perspektivenübernahme von Lehramtsstudierenden als Einführung in kunstdidaktische Inhalte das selbstständige Vertiefen dieser?
2. Wie nehmen die Studierenden die Perspektivenübernahmen als Möglichkeit dazu wahr und nutzen diese?

2 Aktueller Forschungsstand

Eines der gegenwärtig vermehrt in Publikationen und auf wissenschaftlichen Tagungen diskutierten hochschuldidaktischen Konzepte ist das Inverted-Classroom-Modell (ICM) (vgl. Buchner et al. 2018; Goerres, Kärger & Lambach 2015; Handke & Schäfer 2012). Wie im hier beschriebenen Seminarkonzept werden dabei die Funktionen von Selbstlern- und Präsenzphase neu strukturiert. Als etabliertes Konzept wird hier eine Vorlesung gesetzt, die die Inhaltsvermittlung in der Präsenzzeit und die Vertiefung der Inhalte als Nachbereitungsphase verortet. Der Grundgedanke des Inverted-Classroom-Modells ist es, die Ziele und Aufgaben dieser beiden Phasen zu tauschen: Die Inhalte sollen in individuell strukturierten Selbstlernphasen angeeignet und daraufhin innerhalb der Präsenzzeit und mit Unterstützung der Gruppe geübt werden (Schäfer 2012).

Die Problematik einer oberflächlichen oder unzureichenden Vorbereitung soll innerhalb des ICM dadurch gelöst werden, dass die Inhalte mittels digitaler Medien spezifisch für die Lerngruppe aufbereitet, durch zeitliche und inhaltliche Hilfestellungen strukturiert und dass Anreize für die Bearbeitung gegeben werden (Handke 2012). Eine weitere Möglichkeit ist das Mastery-Modell, in dem Tests vor jeder Sitzung durchgeführt werden, die auf reproduktiver Ebene das Wissen der Studierenden prüfen (Handke 2020). Da die Inhalte des untersuchten Seminars nur zum Teil reproduktiv abgefragt werden können, wurde dieser Lösungsansatz nicht weiter verfolgt. Einer der sichtbarsten Vertreter im deutschsprachigen Raum, Jürgen Handke, räumt darüber hinaus ein, dass die digitale Aufbereitung der Inhalte mit einem hohen Arbeitsaufwand für die Dozierenden verbunden ist (Handke 2012). Dabei ist anzumerken, dass dieser Aufwand für Veranstaltungen legitimierbar ist, die in einem regelmäßigen Turnus für mehrere Kohorten Studierender angeboten werden, allerdings nicht für einmalig stattfindende Veranstaltungen. Zudem schränkt das ICM aufgrund des starken Eingreifens der Dozierenden in die Strukturierung der Selbstlernphase die Ausrichtung am zukünftigen Berufsalltag der Studierenden ein.

Durch die seit mehreren Jahren andauernde Diskussion und Weiterentwicklung des ICM wird deutlich, dass das Hinterfragen und Reflektieren der Funktion von Präsenz- und Selbstlernphase ein aktuelles Forschungsdesiderat darstellen, durch das die Qualität von Lehrveranstaltung zunehmen kann. Für die Umstrukturierung des Lehrkonzeptes wurde aus dem Diskurs um das ICM die Leitfrage entnommen, welche Prozesse gruppenbasiert einen Mehrwert bieten können und für welche Inhalte ein selbstgesteuerter und individuell gestalteter Lernprozess vorteilhafter ist.

Eines der für den Erfolg des Lehrkonzeptes bedeutendsten Aspekte ist die Phase der Perspektivenübernahme innerhalb der Präsenzzeit. Durch das Hineinversetzen in eine andere Person sollen Rückschlüsse auf das eigene Handeln gezogen werden (Kenngott 2010). Gleichermassen soll ein gemeinsames Verständnis der Situation aller Handelnder angestrebt werden, um das Handeln aufeinander abstimmen zu können (Eckert & Willems 1992). Um dieses Ziel zu erreichen, müssen nach Thomas (2014) die unterschiedlichen Perspektiven innerhalb einer Situation zunächst erkannt werden, um dann ein Verständnis für sie zu entwickeln und sie im letzten Schritt nachzuempfinden. Ziel kann es daher nicht sein, gesichertes Wissen zu generieren (Geulen 1982). Vielmehr wird dem Wissen, welches aus der Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Produkten entsteht, eine Ebene hinzugefügt, die weniger auf der rationalen Ebene verortet ist, sondern soziale Zusammenhänge und individuelle Erfahrungen fokussiert (Szczyrba 2006).

Die Verbindung des Leitgedankens des ICM mit der Perspektivenübernahme zeichnet ein mögliches Lehrkonzept, welches die Teilnehmenden auf unterschiedlichen Wahrnehmungsebenen anspricht und so ihren Lernprozess bereichern kann, ohne die eigene Verantwortung der Studierenden zu stark einzuschränken.

3 Implementierung der Erkenntnisse und Vorstellung des Forschungsdesigns

Im Folgenden werden die konkrete Implementierung des veränderten Seminarkonzeptes und das Forschungsdesign vorgestellt werden, das zur Überprüfung und Sichtbarmachung der Wirkung hinsichtlich des Zusammenhanges zwischen Perspektivenübernahme und dem selbstständigen Arbeiten erarbeitet wurde.

3.1 Anpassung des Seminarkonzeptes an kunstdidaktische Anforderungen

Die didaktischen Überlegungen zu der Veränderung des Seminarkonzeptes und der Funktion der Perspektivenübernahme sind allgemeindidaktischer oder fachfremder Forschung entnommen. In einem ersten Schritt wurden daher die Erkenntnisse des Forschungsstandes auf ein kunstdidaktisches Seminar übertragen. Die Ausgestaltung der einzelnen Phasen wurde wie folgt geplant:

1. Perspektivenübernahme

Da sich das Seminar an zukünftige Lehrkräfte richtet, wurde als Startpunkt der einzelnen Themen eine Situation gewählt, mit der die Studierenden in ihrem späteren Berufsalltag regelmäßig konfrontiert werden: Eine Unterrichtssituation im Fach Kunst. Die Sitzungen sollten dabei aufeinander aufbauen, sodass im Verlauf des Semesters eine kleine Unterrichtsreihe durchgeführt wurde. Der Kurs wurde in verschiedene Gruppen geteilt, die je eine bestimmte Phase bearbeiteten und in einer Unterrichtssimulation umsetzen sollten. Dabei nahmen höchstens zwei der Gruppenmitglieder die Rolle der Lehrkraft ein und wurden von höchstens zwei weiteren Personen unterstützt, die durch die Beobachtung der Unterrichtssimulation die Umsetzung mit der didaktischen Planung abgleichen sollten. Die übrigen Teilnehmenden übernahmen die Rolle der Lernenden verschiedener Altersstufen und wurden dabei durch verschiedene Rollenkarten unterstützt, die von der Dozentin im Vorfeld ausgesucht wurden (s. Abb. 3). Die Rollenkarten beinhalteten unterschiedliche Szenarien der Oberkategorien „Einstellung zum Unterricht allgemein bzw. zum Kunstunterricht“, „schulisches bzw. außerschulisches soziales Umfeld“, sowie „altersspezifische Aspekte der Grundschule bzw. der Sekundarstufen“. Die Simulationen sollten den Umfang von 30 Minuten nicht überschreiten und wurden nach dieser Dauer durch die Tonaufnahme einer Schulglocke beendet.

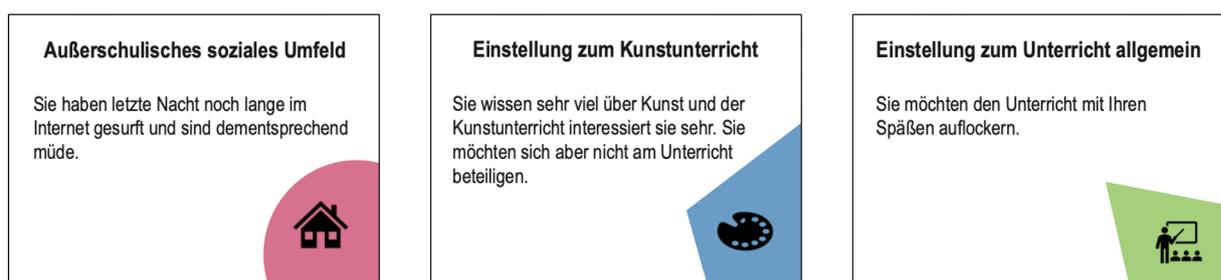


Abbildung 3: Beispiele der Rollenkarten

2. Austausch über die Erfahrungen

Im unmittelbaren Anschluss an die Perspektivenübernahme hielten die Studierenden ihre Erfahrungen in Form eines Portfolios fest. Das Portfolio wurde als Bestandteil der aktiven Teilnahme eingesetzt, um die individuellen Erfahrungen in der Selbstlernphase mit den objektiven Perspektiven wissenschaftlicher Publikationen zu verknüpfen (Kraler 2015). Als Unterstützung wurde den Studierenden ein Vordruck einer Portfolioseite zur Verfügung gestellt, der in zwei Teile gegliedert wurde. Auf der linken Seite sollten die Studierenden dokumentieren, wie sie die Simulation wahrgenommen haben. Dafür wurden sie gefragt, was passiert ist, welche Rolle sie hatten und was ihnen aufgefallen ist. Ergänzend konnten weitere Anmerkungen notiert werden. Über die Vorlage

zu den Unterrichtssimulationen hinaus hielten die Studierenden die Erkenntnisse aus dem ersten Block fest und reflektierten die Inhalte im Rahmen des dritten Blockes als Abschluss des Portfolios.

Im Anschluss fand eine Austauschrunde zu den verschiedenen Perspektiven – Lehrkräfte, Lernende und beobachtende Personen – statt. Die vorbereitende Gruppe wurde zunächst aufgefordert, ihre ursprüngliche Planung offenzulegen, um so ggf. aufgetretene Diskrepanzen zu identifizieren. Zudem diskutierte die Lerngruppe weitere Beobachtungen und gab Feedback zu der simulierten Unterrichtsstunde. Nach der Diskussion stellte ein kurzer Impulsvortrag der Dozentin zu den wichtigsten Aspekten des Themas die Verbindung zu kunstpädagogischen Grundlagen her. Neben dem deutlichen Übergang zum wissenschaftlichen Arbeiten konnten erste Fragen der Studierenden mithilfe kunstpädagogischer Forschung beantwortet werden und ein Fokus für die darauffolgende wissenschaftliche Aufbereitung und Fundierung des Themas gesetzt werden.

3. Aufbereitung und wissenschaftliche Fundierung des Themas

Nach dem Erfahrungsaustausch wurde die Seminarsitzung beendet und auf dem Lernmanagementsystem der Universität wurden die Texte bzw. weitere Materialien für die gesamte Kursgruppe geöffnet. Anhand von Texten für die einzelnen Elemente der Kunstrezeption wurde bspw. das Modell nach Schmidt (2016) über mehrere Sitzungen erarbeitet. Die Teilnehmenden waren dazu angehalten, sich bis zur nächsten Sitzung die Texte anzueignen und das Portfolio zu ergänzen. Die linke Seite der Portfolioseite wurde bereits mit den eigenen Erfahrungen gefüllt. Dazu sollten die Studierenden auf der rechten Seite die Inhalte der theoretischen Fundierung zusammenfassen und interessante bzw. für sie neue Punkte herausstellen. Zum Schluss wurden sie dazu aufgefordert, die Fundierung mit der Unterrichtssimulation zu verknüpfen. Auf diese Weise entstand für jeden thematischen Teilaspekt eine Portfolioseite, die den Studierenden auf einen Blick ihre eigene Erfahrung und die Erkenntnisse aus den Texten deutlich macht. Der Aufbau sollte bereits erste Reflexionsansätze anstoßen und die Simulation in Beziehung zu den Notizen der theoretischen Fundierung setzen. Mit dieser Strukturierung gingen die Studierenden in die nächste Sitzung des Seminars.

4. Diskussion der aufbereiteten Inhalte

Wie bereits in den theoretischen Überlegungen erläutert, beginnen die Seminarsitzungen nicht mit einem neuen Thema, sondern mit der Verknüpfung der Erfahrungen aus der Perspektivenübernahme und der Aufbereitung der wissenschaftlichen Inhalte. Durch die zeitliche Distanz zur Simulation waren die Studierenden dazu angehalten, auf einer objektiveren Ebene zu diskutieren, als es während des Erfahrungsaustausches möglich war. Dabei sollte das Portfolio einen Überblick über die Theorie bieten und als Erinnerungsstütze der Simulation dienen. Die Diskussionsergebnisse wurden durch verschiedene Methoden, wie das kollektive Erstellen von Mindmaps oder die Kopfstandmethode, festgehalten und den Studierenden über das Lernmanagementsystem zur Verfügung gestellt.

3.2 Implementierung in das kunstdidaktische Seminar „Zwischen Bild und Bildung“

Der veränderte Aufbau und Ablauf wurde im Wintersemester 2019/2020 in dem kunstdidaktischen Seminar „Zwischen Bild und Bildung – rezeptive und reflexive Prozesse im Kunstunterricht entdecken“ an der Universität Paderborn implementiert. Wie der Titel bereits ankündigt, wurden in dem Seminar die beiden Bereiche der Rezeption und Reflexion im Kunstunterricht erarbeitet und in ihren Spezifika vertieft. Thematisch orientierte sich die Unterrichtsreihe daher an einer umfangreichen Rezeption eines Kunstwerkes sowie einer Reflexionsphase am Ende einer gestalterischen Übung. Das Seminar wurde von zwanzig Personen während des gesamten Semesters besucht und war für alle an der Universität Paderborn angebotenen Lehrämter, also für Grundschulen, mit dem Schwerpunkt der sonderpädagogischen Förderung, für Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen, Gymnasien und Gesamtschulen sowie für Berufskollegs, geöffnet. Allein dadurch

entstand eine heterogene Lerngruppe. Darüber hinaus befanden sich die Teilnehmenden an verschiedenen Zeitpunkten ihres Bachelorstudiums – vom ersten bis zum neunten Fachsemester waren alle Erfahrungsstufen vertreten. Da das Bachelorstudium der verschiedenen Lehrämter meist lediglich zwei kunstdidaktische Seminare vorsieht, lässt sich die vorherrschende Heterogenität hingegen nicht auf die kunstpädagogischen Kenntnisse der Studierenden beziehen. Daher wurden Differenzierungsmöglichkeiten in Hinblick auf die Schulform, aber nicht auf den Wissensstand der Studierenden angeboten.

Das Seminar teilt sich in drei thematische Blöcke: Zunächst wurden die Studierenden in die thematischen Grundlagen der Rezeption und Reflexion im Kunstunterricht eingeführt, bevor die Sitzungen, nach den oben skizzierten Überlegungen verändert, durchgeführt wurden. Das Seminar schließt mit einem letzten Block, der vor allem Aspekte der Reflexion, Feedback und Transformation der Inhalte fokussierte. Darüber hinaus wurden drei Sicherungssitzungen geplant, in denen die Inhalte der einzelnen Sitzungen miteinander in Beziehung gesetzt wurden und Raum für eventuell aufkommende Fragen eingeräumt wurde. Die nach dem vorgestellten Prinzip umstrukturierten Sitzungen wurden an sechs Terminen durchgeführt und im Rahmen der letzten Sitzung mithilfe der erstellten Untersuchungsinstrumente evaluiert (s. Abb. 4).



Abbildung 4: Überblick über den Seminarablauf

Die besondere Form des Seminars fordert eine erhöhte Initiative der Studierenden auf Seiten der Vor- und Nachbereitung, aber auch hinsichtlich der aktiven Gestaltung. Weit über das gewohnte Maß waren die Studierenden dazu aufgefordert, ihre Kenntnisse und ebenfalls ihre eigene Person mit einzubringen und der Lerngruppe zu präsentieren. Aus diesem Grund war es notwendig, die Studierenden mit in die Gestaltung des Seminars einzubeziehen, ihnen Schutzräume zu schaffen und das Konzept offenzulegen. Daher wurde in der ersten Sitzung das Seminkonzept offengelegt und Fragen der Studierenden geklärt, woraufhin die Teilnehmenden die Möglichkeit hatten, sich für einen anderen Kurs zu entscheiden. Für die Sitzungen der Unterrichtssimulation erhielten die Teilnehmenden die größtmögliche Gestaltungsfreiheit. Lediglich die kunstpädagogische Grundlagenforschung zu den jeweiligen Themen sowie das Kunstwerk der Rezeption wurden vorgegeben. Die Zusammenstellung der fiktiven Schulklasse, ihr Vorwissen, die Einbettung der Unterrichtsstunde in die Reihe und weitere Aspekte konnten die Studierenden frei wählen und zu Beginn der Simulation der restlichen Gruppe präsentieren. Den Simulationen lagen generelle Regeln zugrunde, die die Teilnehmenden gemeinsam zu Beginn des Blockes aufstellten und innerhalb einer Sicherungssitzung reflektierten. Als eine fundamentale Regel wurde festgelegt, dass die geforderten Störungen nicht in Verbindung zu der Person stehen. Einige Karten forderten die Studierenden dazu auf, die didaktische Planung aktiv zu unterlaufen. Mit dieser Regel wurde den Teilnehmenden bewusst gemacht, dass Störungen nicht von den Personen selbst, sondern von ihrer Rolle kommen. Diese Regel erwies sich im Verlauf der Simulationen und besonders für die anschließende Diskussion als wertvoll. Zudem wurde festgehalten, dass den Studierenden während der Sitzungen die Möglichkeit geboten wurde, sich in den hinteren Teil des Raumes zurückzuziehen und eine beobachtende Rolle zu übernehmen, wenn sie die Unterrichtssimulation überfordern sollte.

3.3 Methode der Untersuchung

Für die Beantwortung der Forschungsfrage wurden zwei Erhebungsinstrumente – ein Fragebogen und ein anschließendes Gruppeninterview – erarbeitet. Den Fragebogen füllten die Studierenden am Ende der Vorlesungszeit innerhalb des Seminars aus und konnten die Fragen anonym beantworten. Gemeinsam mit dem Fragebogen erhielten die Studierenden eine Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der anonymisierten Daten und eine Aufklärungserklärung.

Die gleichen Prinzipien von Freiheit und Transparenz des Seminars galten ebenfalls für die Erhebung der Daten: Der Rahmen der Untersuchung und die Form der Veröffentlichung der Daten wurde mit den Studierenden besprochen, woraufhin sie die Möglichkeit besaßen, nicht an der Untersuchung teilzunehmen. Um die Befürchtung negativer Konsequenzen so gering wie möglich zu halten, wurden allen Teilnehmenden die Fragebögen ausgeteilt und gebündelt pro Gruppentisch eingesammelt, sodass nicht nachzuvollziehen war, welche Personen nicht an der Umfrage teilgenommen hatten.

Der Fragebogen beinhaltete zu Beginn drei Fragen bezüglich des Studiums der Teilnehmenden, sodass ggf. aufkommende Unterschiede zwischen den Studienzeitpunkten und der Anzahl bereits besuchter Seminare herausgearbeitet werden können. Darauf folgten acht Fragen zu den Sitzungen der Unterrichtssimulation, die bewusst offen gestellt wurden, um den explorativen Charakter des Forschungsprojektes zu berücksichtigen:

- Welches Erlebnis ist Ihnen besonders in Erinnerung geblieben?
- Welches Erlebnis hat, Ihrer Meinung nach, Ihren Lernprozess am meisten unterstützt?
- Würden Sie sagen, dass die Unterrichtssimulationen Ihnen beim Verstehen der Theorien geholfen haben?
- Wie würden Sie Ihre Nachbereitung mithilfe der Texte einschätzen?
- Falls Sie eine Unterrichtssimulation in der Rolle der Lehrkraft durchgeführt haben: Wie wichtig ist Ihnen diese Erfahrung für Ihr Studium?
- Würden Sie ein ähnliches Seminar erneut belegen? Warum?
- Hätten Sie sich an einigen Stellen mehr Unterstützung gewünscht? Wenn ja, an welcher?
- Hätten Sie sich an einigen Stellen mehr Freiräume gewünscht? Wenn ja, an welcher?

Für die Auswertung der Daten wurden die Antworten der Fragebögen anhand des Modells der induktiven Kategorienbildung nach Mayring (2008) zunächst gesichtet und daraufhin kategorisiert. Mit Ausnahme der vorstehenden Fragen zum bisherigen Studium der Teilnehmenden war es bei den Antworten möglich, dass die Aussagen der Studierenden zwei oder mehr Kategorien zugeordnet wurden.

Das daran anschließende Gruppeninterview wurde auf freiwilliger Basis außerhalb der Seminarzeit geführt. Zwischen den beiden Erhebungen wurde die Fragebögen gesichtet, sodass mithilfe des Leitfadens des Gruppeninterviews auf Aspekte eingegangen werden konnte, die bisher keine Berücksichtigung fanden oder zu denen weiterer Klärungsbedarf bestand. Einschränkend muss angemerkt werden, dass das Interview keinesfalls von einer neutralen Person, sondern durch die Dozentin des Kurses geführt wurde und daher Verfälschungen durch das Streben nach sozialer Erwünschtheit nicht auszuschließen sind. Mithilfe der zusammenfassenden Inhaltsanalyse nach Mayring (2008) wurde das Gruppeninterview analysiert und die für die Forschungsfrage bedeutsamen Aspekte wurden herausgearbeitet.

Als ergänzendes Element werden in der Ergebnisdarstellung die studentischen Ausführungen herangezogen, die für die erfolgreiche Teilnahme gefordert wurden. Parallel zu dem Seminar wurden für die Inhalte individuelle Portfolios geführt, die bezüglich der Unterrichtssimulationen auf einer zur Verfügung gestellten Vorlage basierten. Den Studierenden wurde freigestellt, ob sie ihre Portfolios für das Projekt zur Verfügung stellen oder nur im Rahmen der erfolgreichen Seminarteilnahme einreichen wollen.

4 Ergebnisse und Diskussion

Die Antworten zum bisherigen Studium der Seminarteilnehmenden unterstreichen die Heterogenität der Lerngruppe, zeigen aber ebenfalls unerwartete Schwerpunkte. Die Mehrheit der Studierenden befand sich zum Zeitpunkt des Seminars im dritten oder vierten Bachelorsemester und belegte den Kurs folglich nach dem exemplarischen Studienverlaufsplan der Prüfungsordnungen. Zudem gaben drei Viertel an, bisher fünf bis zehn Kurse im Fach Kunst besucht zu haben, und machen damit deutlich, dass bereits in den Bereichen der Kunstgeschichte und -praxis Themen bearbeitet wurden. Die mit dem Seminar verbundene Einführung in die Kunstpädagogik wurde ebenfalls von über drei Viertel der Studierenden absolviert, bevor sie das Seminar besuchten, so dass bei ihnen kunstpädagogische Grundlagen vorhanden sind.

Bei einigen untersuchten Aspekten zeigt sich in der Auswertung eine noch größere Übereinstimmung der Aussagen. So würden bspw. alle befragten Personen ein ähnliches Seminar erneut belegen. Als Begründung wurde vermehrt die Orientierung an der späteren Berufspraxis der Studierenden und die Mitgestaltung des Seminars genannt. Durch das Interview wurde darüber hinaus deutlich, dass die Studierenden nicht mit dieser Erwartung in das Seminar gekommen sind und zunächst von dem Umfang der organisatorischen Aspekte etwas abgeschreckt waren, sich für sie aber dennoch im Verlauf des Seminars die genannten Vorteile ergaben. Ebenfalls herrscht Einigkeit über das Verhältnis von Freiräumen und Unterstützung. So gibt lediglich ein Viertel der Befragten an, sich mehr Unterstützung gewünscht zu haben, dies allerdings in Bezug auf die anschließende Prüfung und nicht auf das Seminar selbst.

Ein differenzierteres Bild ergibt ein Blick auf die Antworten nach der Unterstützung für den Lernprozess der Seminarteilnehmenden. Die Erfahrung, als Lehrkraft eine fiktive Unterrichtssituation durchzuführen, nennt fast die Hälfte der Studierenden als ausschlaggebenden Faktor, gefolgt von der Vor- und Nachbereitung und der Erfahrung als Lernende (s. Tab. 1). Daher wird in der Ergebnisdarstellung ein Fokus auf die Perspektivenübernahme als auch auf die Verzahnung von Präsenz-, Vor- und Nachbereitungszeit gelegt.

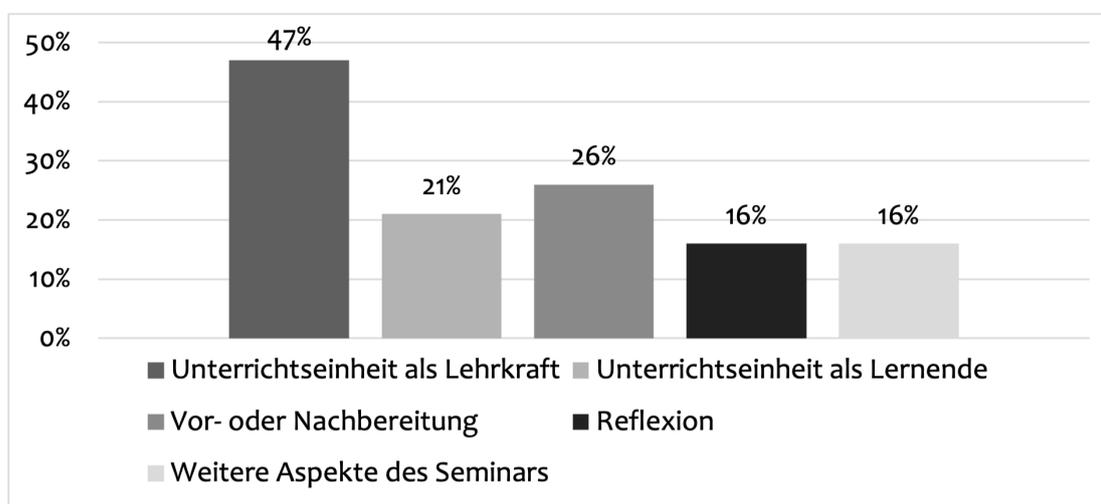


Abbildung 5: Zusammenfassung der Aussagen der Studierenden bezüglich der Unterstützung des Lernprozesses

Die Perspektive der Lehrkraft übernahmen 13 der befragten Studierenden, unter denen nur eine Person die dadurch gemachte Erfahrung als nicht wichtig einstufte. Damit sind über 90 % der Teilnehmenden der Ansicht, dass die Erfahrung für ihr Studium und ebenfalls für ihren späteren Berufsalltag von besonderer Bedeutung ist. Als Begründung wurde bspw. angeführt, dass die Simulation den Berufswunsch gestärkt hätte oder der Unterschied zwischen Planung und konkreter Umsetzung zur Reflexion angeregt hätte. Ein ähnliches Bild zeigt sich in den Antworten zu der Frage, welches Erlebnis den Studierenden besonders in Erinnerung geblieben ist. Lediglich zwei

der Teilnehmenden gehen in ihrer Antwort nicht auf die Unterrichtssimulation ein, die anderen Personen setzen entweder alle Simulationen oder einen bestimmten Moment dieser in den Mittelpunkt ihrer Ausführungen. Im Interview wurde besonders der Unterschied zwischen der Planung und der Durchführung der Sequenz als wertvolle Erfahrung herausgestellt. Die notwendige Spontaneität, von der eigenen Planung abzuweichen, war für die Teilnehmenden ein neuer Aspekt von Unterrichtsplanung, den sie bis dahin nicht wahrgenommen hatten.

Zu diskutieren ist, ob die Übernahme der Rolle der Lehrkraft als Perspektivenübernahme angesehen werden kann, da die Studierenden diese Rolle entweder im Rahmen einer Praxisphase ihres Studiums bereits einnahmen oder gegenwärtig auf sie hinarbeiten. Das von Kenngott (2010) aufgestellte Kriterium, dass sich durch die Perspektivenübernahme der eigene Standpunkt ändert, könnte demzufolge eher durch die Übernahme und anschließende Reflexion der Rolle der Lernenden stattfinden. Vorausgesetzt, sie verfolgen weiterhin ihr Lehramtsstudium, werden sich die Teilnehmenden mit dieser Gruppe in vielen Situationen konfrontiert sehen. Ein Verständnis für die jeweilige Perspektive wird in diesen Unterrichtssituationen unerlässlich.

Die Übernahme der Perspektive der Lernenden wird in dem Interview als zu überwindende Hürde dargestellt, u. a. aufgrund der Aufforderung, andere Seminarteilnehmende zu stören. Im Verlauf des Kurses wurden die Rollen mithilfe der Karten hingegen gut angenommen und gaben Anlass zur Reflexion beider Perspektiven, die im Unterricht aufeinanderstoßen, wie eine Studentin im Interview anmerkt:

„Ich [habe] das gar nicht als so krass störend alles wahrgenommen und man redet dann zwar miteinander, aber man nimmt ja gar nicht so wahr, wie sich die Person da vorne fühlen könnte, wenn das jetzt alle machen. Aber als ich dann da vorne stand, ist mir erst klar geworden: ‚Da redet jemand, da redet jemand, da redet jemand. Oh mein Gott, ich muss mich um alle kümmern.‘ Das nimmt man dann als Schüler gar nicht so wahr.“

Während mit anderen Seminarkonzepten den Studierenden ebenfalls die Möglichkeit gegeben wird, bspw. durch ein Referat, einen Teil der Präsenzzeit zu gestalten, so ergibt sich für die Ausgestaltung der Perspektivenübernahme, dass alle Seminarteilnehmenden aktiv an der Gestaltung der Sitzungen beteiligt sind und aus der Reflexion dieser Erfahrung ihren Lernprozess auf eine andere Weise verfolgen, als es mit der rezeptiven Haltung während eines Referates möglich wäre.

Hinsichtlich der Aussagen zur Verzahnung von Präsenz-, Vor- und Nachbereitungszeit fällt besonders die Diskrepanz der Antworten zu der Nachbereitung der Sitzungen mithilfe der Texte auf. Ein Drittel der Studierenden gab an, die Texte schlechter zu bearbeiten oder die Bearbeitung zu mehreren Terminen vergessen zu haben. Dieser Teil der Studierenden äußerte vermehrt den Wunsch, auch während der Erarbeitung der Texte weitere Unterstützung und Strukturierungshilfen zu erhalten, bspw. durch Leitfragen zur Orientierung. Mit Blick auf die Forschung zum Inverted-Classroom-Modell ergeben sich Überschneidungen, da dort ebenfalls auf die Notwendigkeit der Anpassung von Inhalten für die Selbstlernphase hingewiesen wird (Schäfer 2012). Auf der anderen Seite sehen über die Hälfte der Studierenden die Unterrichtseinheiten als motivierend oder als Unterstützung für das Verständnis der Texte an. Das Verständnis der kunstpädagogischen Theorien sehen über 90 % der Studierenden durch die Simulationen gestärkt. Diese Haltung wurde ebenfalls im Interview geäußert, wobei an dieser Stelle stärker auf den passenden Umfang der Texte als auf die Einbettung in das Seminarkonzept eingegangen wurde. Darüber hinaus wurden zwei weitere Aspekte des Lernprozesses angesprochen, die sich von denen anderer besuchter Seminare unterschieden. Zum einen sehen die Studierenden die Unterrichtssimulationen als Stütze, um sich die theoretischen Inhalte besser merken zu können. Durch die Verknüpfung der Theorie mit der eigenen Erfahrung würden so Inhalte besser im Gedächtnis bleiben. Zudem wurde die Bedeutung der theoretischen Kunstpädagogik für den Berufsalltag deutlicher. Neben der Erfahrung wurde an dieser Stelle ebenfalls die strukturelle Verzahnung der einzelnen Inhalte herausgestellt.

Mit Blick auf die Portfolios wird deutlich, wie individuell sich der Lernprozess der Studierenden gestaltete. Obwohl eine Vorlage zur Verfügung gestellt wurde, entschied sich die Hälfte der Teilnehmenden für eine eigene Ordnung, die bis auf einen Fall umfangreicher war. Die inhaltliche Schwerpunktsetzung lässt sich, anders als die Ergebnisse des Fragebogens und des Gruppeninterviews, nicht kategorisierend zusammenfassen, da die Ausarbeitungen jeweils einen eigenen Fokus aufweisen. Während einige Seminarteilnehmenden für die einzelnen Themen die antizipierte Verknüpfung zwischen der Erfahrung aus der Unterrichtssimulation und den kunstpädagogischen Theorien fokussieren, findet bei anderen Personen die theoretische Fundierung nur isoliert statt. Keine Person verfolgt die Strategie, den Schwerpunkt allein auf die Theorie zu legen und die Simulationen nicht zu thematisieren. Aufgrund der kleinen Stichprobe und der diversen Ansätze der Portfolioarbeit lässt sich lediglich schlussfolgern, dass zum einen die Erfahrungen der Unterrichtssimulationen die Studierenden maßgeblich beschäftigt haben und dass das Seminarkonzept offen genug gestaltet ist, um individuelle Schwerpunkte legen zu können.

Aus den Ergebnissen der drei Untersuchungsinstrumente zu diesem Aspekt lässt sich schlussfolgern, dass die ursprünglich geplante Verbesserung der Verzahnung zwischen den verschiedenen Phasen kunstdidaktischer Seminare zwar für die Mehrheit der Studierenden nachzuzeichnen ist, allerdings nicht für alle. Zwar geben die Studierenden an, durch die Unterrichtssimulation und die Perspektivenübernahme die theoretischen Modelle besser zu verstehen, ein objektives Bild dieses Verständnisses konnte hingegen nicht durch die Untersuchungsinstrumente nachgewiesen werden. Die implementierte Veränderung in der Struktur des Seminars ist daher keinesfalls als allgemeine Lösung für alle Lerngruppen und -szenarien zu sehen.

5 Ausblick: Möglichkeiten anschließender Forschung

Die Umstrukturierung des Seminars, verknüpft mit der Erforschung der unterschiedlichen Perspektiven und Bedarfe der Studierenden, bietet ein breites Feld für die weitere didaktische Planung dieses Moduls und der enthaltenen Seminare. Dennoch lassen sich die Ergebnisse auch auf weitere hochschuldidaktische Veranstaltungen beziehen.

Obwohl der Aspekt der Orientierung am späteren Berufsalltag eine durchaus bewusste Entscheidung war, so lag sie doch nicht im Fokus der Umstrukturierung des Seminars. Die Selbstaussagen der Studierenden durch den Fragebogen und das Gruppeninterview zeigen hingegen, welche Bedeutung diese Orientierung für die Studierenden selbst beinhaltet. Vor allem die Unterschiede zwischen theoriebasierter Planung und praktischer Umsetzung kunstpädagogischer Aspekte werden von der Mehrheit der Teilnehmenden an vielen Stellen aufgegriffen.

Besonders auffällig war unter dieser Perspektive die Fokussierung auf die Simulationen, die sowohl im Fragebogen als auch im Interview aufkamen. Es wurde lediglich an wenigen Stellen auf die Verknüpfung der Unterrichtssequenzen mit ihrer wissenschaftlichen Fundierung eingegangen. Vielmehr war es die Erfahrung der Simulation selbst, die von den Studierenden als wertvolle Lernchance wahrgenommen wurde. Aus diesem Umstand ergeben sich zwei mögliche Fortführungen der Forschung und entsprechende Desiderate: Zum einen könnte ein Forschungsprojekt den durch die vorliegende Untersuchung nur unzureichend feststellbaren Wissens- und Kompetenzzuwachs stärker fokussieren. Denkbar wäre ein Vergleich zwischen Teilnehmenden eines Seminars, welches nach dem vorgestellten Konzept gestaltet ist, und einer Kontrollgruppe, die ähnliche Inhalte mithilfe eines traditionellen Aufbaus erarbeitet. So könnte nachvollzogen werden, welche Qualitäten und Vorteile die verschiedenen Konzepte beinhalten. Darüber hinaus liegt in der weiteren isolierten Untersuchung der Unterrichtssimulation Erkenntnispotenzial für hochschuldidaktische Forschung. Der deutliche Vorteil des Lehramtsstudiums zeigt sich hier in dem Berufsfeld, welches einheitlich von allen Studierenden angestrebt wird. Auch in anderen Studiengängen könnten Simulationen die Erkenntnisse der Studierenden bereichern, indem sie das theo-

retische Wissen mit Anwendungsszenarien verknüpfen und so den Übergang zwischen Hochschule und Berufsleben verdeutlichen.

Einen Aspekt, der bei der Betrachtung der Unterrichtssimulation als Perspektivenübernahme präsent bleiben muss, stellt die Funktion von universitären Lehrveranstaltungen dar. So ist die Lehrkräftebildung in verschiedene Phasen aufgeteilt, in denen die Praxisphasen nur zum Teil in der ersten Phase des universitären Studiums und vermehrt in der zweiten Phase des Referendariats verankert sind. Die Universität nimmt hingegen verstärkt die Aufgabe wahr, eine wissenschaftlich fundierte Basis zu schaffen, auf die die Praxiserfahrungen aufbauen können. Die ambivalenten Antworten der Teilnehmenden bezüglich der Intensität ihrer Nachbereitung und damit der Vertiefung wissenschaftlicher Theorien kann nicht abschließend klären, ob dieses Seminarkonzept zu einer allgemein intensiveren Auseinandersetzung führt. Dennoch verdeutlichen die Ergebnisse, dass zumindest für einen Teil der Studierenden diese Vertiefung angeregt wurde. Es ist daher in der Gestaltung von Lehrangeboten zu reflektieren, ob mehrere Veranstaltungen für ein bestimmtes Modul angeboten werden, die nach unterschiedlichen Konzepten arbeiten. Die Perspektivenübernahme als Ausgangspunkt könnte eines davon sein.

Literatur

- Buchner, J., Freisleben-Teutscher, C. F., Haag, J., & Rauscher, E. (Hrsg.). (2018). *Inverted Classroom – Vielfältiges Lernen*. Begleitband zur 7. Konferenz Inverted Classroom and Beyond 2018 an der FH St. Pölten, 20. & 21. Februar 2018.
- Geulen, D. (1982). Soziales Handeln und Perspektivenübernahme. In ders. (Hrsg.), *Perspektivenübernahme und soziales Handeln* (S. 24–72). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Goerres, A., Kärger, C., & Lambach, D. (2015). Aktives Lernen in der Massenveranstaltung: Flipped-Classroom-Lehre als Alternative zur klassischen Vorlesung in der Politikwissenschaft. *Zeitschrift für Politikwissenschaft*, 25(1), 135–152.
- Handke, J. (2012). Voraussetzungen für das ICM. In J. Handke & A. Sperl (Hrsg.), *Das Inverted Classroom Model. Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz* (S. 39–52). München: Oldenbourg.
- Handke, J. (2020). Ein Persönlicher Rückblick. In S. Zeaiter & J. Handke (Hrsg.), *Inverted Classroom – Past, Present & Future. Kompetenzorientiertes Lehren und Lernen im 21. Jahrhundert* (S. 3–9). Baden-Baden: Teatum.
- Handke, J., & Schäfer, A. M. (2012). *E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschullehre – Eine Anleitung*. München: Oldenbourg.
- Hiltmann, S., Hutmacher, F., & Hawelka, B. (2019). Selbstlernphasen Studierender unterstützen. In D. Jahn, A. Kenner, S. Kergel & B. Heidkamp-Kergel (Hrsg.), *Kritische Hochschullehre. Diversität und Bildung im digitalen Zeitalter* (S. 304–321), Wiesbaden: Springer.
- Hoidn, S. (2011). Lernmodell zur Förderung von Lernkompetenzen an Hochschulen. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 1, 1–18.
- Kenngott, E.-M. (2010). *Perspektivenübernahme. Zwischen Moralphilosophie und Moralphädagogik*. Wiesbaden: Springer.
- Kraler, C. (2015). Wer bin ich? – Zur Berufsbiographie von Lehrerbildnerinnen und Lehrerbildnern. *Journal für LehrerInnenbildung*, 2/2015, 22–32.
- Lovicach, J. (2019). Inverted Classroom Model: mehr als nur eine Vorbereitung mit Videos. In S. Kauffeld & J. Othmer (Hrsg.), *Handbuch Innovative Lehre* (S. 87–98). Wiesbaden: Springer.
- Mayring, P. (2008). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (10. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Präsidium der Universität Paderborn (Hrsg.). (2016). *Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Kunst an der Universität Paderborn vom 29. Juli 2016*. Paderborn: Universitätsbibliothek Paderborn.
- Schäfer, A. M. (2012). Das Inverted Classroom Model. In J. Handke & A. Sperl (Hrsg.), *Das Inverted Classroom Model. Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz* (S. 3–13). München: Oldenbourg.
- Schmidt, R. (2016). *Mit Kunstwerken zum Denken anregen. Eine empirische Untersuchung zur kognitiven Aktivierung im Rahmen der Kunstrezeption in der Grundschule*. München: kopaed.

- Szczyrba, B. (2006). „The Shift from Teaching to Learning“ – Psychodramatische Perspektiven auf die Hochschullehre. *Zeitschrift für Psychodrama und Soziometrie*, 5, 47–58.
- Thomas, A. (2014). *Wie Fremdes vertraut werden kann. Mit internationalen Geschäftspartnern zusammenarbeiten*. Wiesbaden: Springer.

Autorin

Annika Waffner, Institut für Kunst/Musik/Textil, Paderborn, Deutschland, Universität Paderborn;
E-Mail: annika.waffner@uni-paderborn.de



Zitiervorschlag: Waffner, A. (2021). Perspektivenübernahme als Ausgangspunkt von selbstständigem Lernen in kunstdidaktischen Seminaren. *die hochschullehre*, Jahrgang 7/2021. DOI: 10.3278/HSL2135W. Online unter: wbv.de/die-hochschullehre



die hochschullehre

Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre

Die Open-Access-Zeitschrift **die hochschullehre** ist ein wissenschaftliches Forum für Lehren und Lernen an Hochschulen.

Zielgruppe sind Forscherinnen und Forscher sowie Praktikerinnen und Praktiker in Hochschuldidaktik, Hochschulentwicklung und in angrenzenden Feldern, wie auch Lehrende, die an Forschung zu ihrer eigenen Lehre interessiert sind.

Themenschwerpunkte

- Lehr- und Lernumwelt für die Lernprozesse Studierender
- Lehren und Lernen
- Studienstrukturen
- Hochschulentwicklung und Hochschuldidaktik
- Verhältnis von Hochschullehre und ihrer gesellschaftlichen Funktion
- Fragen der Hochschule als Institution
- Fachkulturen
- Mediendidaktische Themen

Alle Beiträge von **die hochschullehre** können Sie kostenfrei als PDF-Datei herunterladen!

wbv.de/die-hochschullehre