pedocs
Open Access Erziehungswissenschaften

DIPF

Mertens, Claudia; Schumacher, Fabian; Böhm-Kasper, Oliver; Basten, Melanie

"To flip or not to flip?". Empirische Ergebnisse zu den Vor- und Nachteilen des Einsatzes von Inverted-Classroom-Konzepten in der Lehre

Schmohl, Tobias [Hrsg.]; To, Kieu-Anh [Hrsg.]: Hochschullehre als reflektierte Praxis. Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Bielefeld : wbv media 2019, S. 13-28. - (TeachingXchange; 1)

Quellenangabe/ Reference:
Mertens, Claudia; Schumacher, Fabian; Böhm-Kasper, Oliver; Basten, Melanie: "To flip or not to flip?". Empirische Ergebnisse zu den Vor- und Nachteilen des Einsatzes von Inverted-Classroom-Konzepten in der Lehre - In: Schmohl, Tobias [Hrsg.]; To, Kieu-Anh [Hrsg.]: Hochschullehre als reflektierte Praxis. Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Bielefeld : wbv media 2019, S. 13-28 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-185476 - DOI: 10.25656/01:18547

https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-185476
https://doi.org/10.25656/01:18547

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

pedocs
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Hochschullehre als reflektierte Praxis

Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial

Tobias Schmohl, Kieu-Anh To (Hg.)

“To flip or not to flip?“ Empirische Ergebnisse zu den Vor- und Nachteilen des Einsatzes von Inverted-Classroom-Konzepten in der Lehre

Claudia Mertens, Fabian Schumacher, Oliver Böhm-Kasper & Melanie Basten

„die::: Vorlesung keine Ahnung wie machen, auf einem Bein hüpfend oder sonst was, ne? das ändert ja nichts an meiner Einstellung“

Abstract

Ausgehend von den in der Forschungsliteratur berichteten Vor- und Nachteilen von Inverted-Classroom-Konzepten (IC) untersucht der vorliegende Beitrag, ob die Vorverlagerung der Wissensvermittlung in eine vorgeschaltete Präsenzphase – mit dem Ziel einer höheren kognitiven Aktivierung in der Präsenzphase – ein geeignetes didaktisches Konzept für den Erwerb forschungsmethodischer Kompetenz in der Lehramtsausbildung darstellt.

Nach einer mehrere Meta-Analysen berücksichtigenden Sichtung des Forschungsstands wird über qualitative Interviews (N = 6), die im Kern inhaltsanalytisch ausgewertet werden, erhoben, ob das Format IC in der Selbsteinschätzung der Studierenden zu Motivationssteigerung und verbesserter Selbstwirksamkeitserwartung führt. Zudem wird der Frage nachgegangen, welche Implikationen IC auf die Lerngewohnheiten der Studierenden sowie auf ihren kritischen Umgang mit Informationen hat. Abschließend wird dargestellt, welche Emotionen die Studierenden bei der Umstellung vom traditionellen Format auf IC erlebt haben. Grundlage der Untersuchung ist die Vorlesung „Einführung in die quantitativen Forschungsmethoden“, die im WiSe 2018/2019 an der Universität Bielefeld erstmalig auf IC umgestellt wurde.

Insgesamt konnte festgestellt werden, dass IC geeignet ist, die Selbstwirksamkeitserwartung zu erhöhen. Die Studierendensicht im Hinblick auf die motivationale Bewertung der Methode fällt insgesamt indifferent bis positiv aus – wobei mit zunehmender Vertrautheit initiale Skepsis weicht und somit die Zustimmung zu dem Format wächst. Die aus der Vorstrukturierung durch die Lernvideos ausgelöste Konsumhaltung wird allerdings als Gefahr für den kritischen Umgang mit Informationen gesehen.

Schlagworte: Inverted Classroom, Motivation, Selbstwirksamkeitserwartung, Forschungsmethoden

Problemaufriss

Der Ausbau des Internets sowie die zunehmende Verfügbarkeit mobiler Endgeräte und die damit einhergehende Digitalisierung sind nicht ohne Einfluss auf Bildung und Lernen geblieben. Immer mehr Lehrende berücksichtigen die mediale Prägung der Lernenden und bieten Lernsettings wie Inverted Classroom (IC) oder Flipped Classroom (FC)[1] an. Diese Entwicklung betrifft nicht nur schulisches Lernen (vgl. z. B. die Studie zu *blended learning* von Dziuban et al., 2018, und für FC in *K-12-education* den Überblick von Lo & Hew, 2017), sondern auch den tertiären Bereich und wurde an der Universität Bielefeld im Rahmen der Vorlesung „Einführung in die quantitativen Forschungsmethoden" bei Lehramtsstudierenden eingesetzt. Ein Transfer auf ingenieurwissenschaftliche Inhalte zum Einsatz an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe wäre didaktisch gut denkbar. Wir schließen uns in dieser Studie der Definition von van Alten et al. (2019, S. 1 f.) an, die „flipped classroom" definieren als „students preparing instructional material before class (e.g., by watching a lecture video), and applying the instructional material during class (e.g., by working on problem solving assignments)". Der Studie liegt das weitere Verständnis von IC zugrunde, bei dem in der vorgeschalteten Selbststudienphase nicht nur Lernvideos eingesetzt werden, sondern auch vorbereitende Lektüre (vgl. u. a. Abeysekera & Dawson, 2015; Akçayir & Akçayir, 2018).

Im vorliegenden Beitrag sollen nicht nur das didaktische Konzept und die bisherigen Forschungsbefunde vorgestellt, sondern auch die Studierendensicht soll aus einer eigenen qualitativ ausgerichteten Erhebung (teilstrukturierte Interviews) dargestellt werden. Ziel ist es, u. a. in Erfahrung zu bringen, ob IC-Konzepte die Studierendenzufriedenheit und Motivation positiv beeinflussen und die Selbstwirksamkeitserwartung steigern.

1 Ableitung der Forschungsfrage

Digital aufbereitete Medien gewinnen in der Hochschullehre zunehmend an Bedeutung. Über viele Ausschreibungen werden Anreize für die Konzeption und Umsetzung digital gestützter Lehr- und Lernarrangements sowie Prüfungsformate bei Nutzung digitaler Technologien geschaffen. Dies ist aus didaktischen Gründen zielführend, weil bei einer immer stärker diversen Studierendengruppe (in Bezug auf Vorwissen etc.) so eine heterogenitätssensible Gestaltung von Lernangeboten möglich wird und weil gleichzeitig dem Bedarf der Studierenden an flexiblen Lernangeboten nachgekommen werden kann. Mit diesem Ziel wurde die Vermittlung kognitiver Wissensbestände ins Selbststudium vorverlagert, sodass die Präsenzzeit für Anwen-

1 „Beide Begriffe werden bisher noch nicht trennscharf unterschieden und zumeist synonym verwendet." (Engel & Skudelny, 2016)

dung, Übung und Transfer genutzt werden konnte – womit höhere Stufen der bloomschen Lernzieltaxonomie (Bloom, 1956) angestrebt wurden.

Die Vor- und Nachteile von IC werden in der Literatur jedoch kontrovers diskutiert. Auch empirische Forschung kommt bislang nicht zu einheitlichen Ergebnissen.

Vorteile

- Verbesserung der (erwarteten) „learning performance“ (Ferreri & O’Connor, 2013; Giannakos et al., 2018; Mason et al., 2013; Missildine et al., 2013; Pierce & Fox, 2012; Prober & Khan, 2013; Zainuddin et al., 2019)
- Positive Einstellung der Lernenden zu IC (Davies et al., 2013; Forsey et al., 2013; Giannakos et al., 2018; Mason et al., 2013; McLaughlin et al., 2014; O’Flaherty & Phillip, 2015; Prober & Khan, 2013; Seery, 2015; Yeung & O’Malley, 2014; Zainuddin et al., 2019)
- Steigerung der Diskussionen in der Präsenzphase (O’Flaherty & Phillips, 2015; Giannakos et al., 2018)
- Höheres Engagement der Studierenden (Bramley, 2018; Zainuddin et al., 2019)
- Notwendigkeit zum kollaborativen Arbeiten (DeLozier & Rhodes, 2017; Giannakos et al., 2018)
- Ausstattung der Studierenden mit „skills to address 21st century (...) problems“ (O’Flaherty & Phillips, 2015) bzw. entspricht Erwartungen der „millennial generation“ (Docherty, 2018; O’Flaherty & Phillips, 2015)
- Positive Veränderung der Lerngewohnheiten (kritisches Denken etc.) (Giannakos et al., 2018)
- Erhöhung der effektiven Lernzeit (Schumacher, Mertens & Basten, 2019)
- Mehr Verantwortung für den Lernprozess bei den Lernenden (O’Flaherty & Phillips, 2015) und Möglichkeit zum autonomen, unabhängigen, selbstständigen Lernen (Chi & Wylie, 2014; Giannakos et al., 2018; Lape et al., 2014; O’Flaherty & Phillips, 2015; van Alten et al., 2019; Zainuddin et al., 2019)
- Anregung von Diskussionen seitens der Lernenden (O’Flaherty & Phillips, 2015); mehr Interaktion (Bergmann & Sams, 2012; Zainuddin et al. 2019)
- Flexibles Lernen (van Alten et al., 2019)

Nachteile:

- Anfängliches Unbehagen der Studierenden (Giannakos et al., 2018)
- Frustration über Zeitaufwand für pre-class activity (Mason et al., 2013) und fehlende Motivation zur Vorbereitung (Zainuddin et al., 2019)
- Nachteile bei fehlender Selbstregulationskompetenz (Lai & Hwang, 2016; Pöpel & Morisse, 2019)
- Frustration darüber, Verantwortung für die Präsenzphase zu übernehmen (Enfield, 2013; Gannod et al., 2008).

Um dem letztgenannten Nachteil vorzubeugen, setzen Moranski und Henery (2017) deshalb vorab ein Erklärvideo ein, das die Methode erläutert, um der „expectancy vio-

lation" vorzubeugen. Die Studierenden müssen sich demzufolge in einer „interim adjusting period" zunächst an IC gewöhnen. Christiansen (2014) berichtet, dass initiale Skepsis im Semesterverlauf verschwindet. Die Zufriedenheit sei von 3.83 in der fünften Woche auf 6.67 in der 15. Woche angestiegen. Begründet wird dies über die zunehmende Gewöhnung an die Methode:

> „I really like the flipped teaching method. At first it seemed a little bit overwhelming, but now I feel like I have more time. Since I have learned to use the flipped teaching method a little better, I feel like I actually learn more because I can stop and really absorb what I am being taught and then move forward at my own pace" (Christiansen, 2014).

Shyr und Chen (2018) schlagen mit ähnlicher Begründung ein vorgeschaltetes „technology-enhanced flipped learning system" vor, um die Performanz der Studierenden in IC-Formaten zu erhöhen und Selbstregulationskompetenzen zu stärken.

In dem folgenden Projekt wurde zunächst der Forschungsstand gesichtet und darauf aufbauend Studierendeneinschätzungen zu einer IC-Veranstaltung hinsichtlich folgender Aspekte ausgewertet:

- Erwartete Leistungsentwicklung: Selbstwirksamkeitserwartung (Kap. 4.1)
- Bewertung im Hinblick auf Zufriedenheit und Spaß (motivationaler Aspekt) (Kap. 4.2)
- Lerngewohnheiten im Hinblick auf kritisches Denken und Medienkompetenz und kritischer Umgang mit Informationen (Kap. 4.3)
- Anfängliches Unbehagen (Kap. 4.4)

2 Theoretischer Rahmen: Sichtung der empirischen Forschungsbefunde zu Inverted Classroom

Bei Sichtung des Forschungsstands fällt auf, dass sich die meisten Studien auf „undergraduate students" beziehen (vgl. Giannakos et al., 2018) bzw. auf „higher education" allgemein (104 von 114 Studien, im Gegensatz zu 11 Studien aus der „secondary education"; vgl. van Alten et al., 2019) und quantitativ ausgerichtet sind – mit einer durchschnittlichen Stichprobengröße von n = 120 (vgl. Giannakos et al., 2018), sodass ein erhebliches Desiderat für qualitative Forschung offen bleibt.

Außerdem beziehen sich die meisten Publikationen auf die Sektoren Medizin, Pflege, Informatik bzw. Ingenieurwissenschaften. Inhaltlich werden zumeist die Zufriedenheit der Studierenden und die Auswirkung auf den Lernerfolg erhoben.

Auffallend ist weiterhin, dass es relativ viele Studien aus den USA (91 von 114 aus Nordamerika; vgl. van Alten et al., 2019) und aus dem asiatischen Kontext gibt, aber im Verhältnis dazu nur wenige aus dem europäischen Raum. Im deutschsprachigen Raum lagen lange insbesondere Publikationen von Spannagel (z. B. Spannagel, 2017) zum Bereich der Mathematik und von Handke (z. B. Handke & Weber, 2018) aus dem Bereich der Sprachwissenschaften vor.

2.1 Empirische Forschung zur Wirksamkeit von IC: widersprüchliche Ergebnisse

Die in der Literatur berichteten empirischen Ergebnisse zu IC sind insgesamt größtenteils positiv, aber zum Teil auch widersprüchlich oder nicht signifikant.

Positiv: Goodwin und Millers (2013) Resümee fällt eher positiv aus: „In one survey of 453 teachers who flipped their classrooms, 67 percent reported increased test scores, with particular benefits for students in advanced placement classes and students with special needs; 80 percent reported improved student attitudes; and 99 percent said they would flip their classrooms again next year" (Flipped Learning Network, 2012; zit. n. Goodwin & Miller, 2013). Auch Hew und Lo (2018) berichten als Ergebnis ihrer sich auf den medizinischen Bereich beziehenden Meta-Analyse tendenziell positive Ergebnisse: „A meta-analysis of 28 eligible comparative studies (between-subject design) showed an overall significant effect in favor of flipped classrooms over traditional classrooms for health professions education, with no evidence of publication bias." Sie betonen zudem den Mehrwert von "quizzes" für den Lernerfolg. Cheng, Ritzhaupt und Antonenko (2018) kommen in ihrer 55 Veröffentlichungen zwischen 2000 und 2016 einschließenden Meta-Analyse ebenfalls zu dem Schluss, dass IC in Bezug auf "learning outcomes" überlegen sei: „Overall, we found a statistically significant effect size in favor of the flipped classroom instructional strategy." Zur Studierendenzufriedenheit berichten Dziuban et al. (2018), *blended learning* liege auf Platz eins in Bezug auf die von Studierenden eingeschätzte Effektivität der Lernumgebung.

Negativ: Kenner und Jahn (2016) verweisen auf Johnson et al. (2015) und resümieren eher verhalten, es gebe „in der Tendenz eher keinen signifikanten Unterschied zu traditionellen Präsenzveranstaltungen im Hinblick auf lernbezogene, metakognitive oder affektive Zusammenhänge" (S. 39). Auch DeLozier und Rhodes (2017) kommen zu dem Schluss, dass Lernvideos nicht das Lernen *per se* beeinflussen. Ebenso fanden Gillette et al. (2018) keinen signifikanten Unterschied zwischen den Formaten.

Durchwachsen: Finkenberg und Trefzger (2017) referieren sowohl ermutigende als auch entmutigende Studien.

Die Befunde differieren in erheblichem Maß zwischen verschiedenen Studien und liefern teils widersprüchliche Ergebnisse: Das Resümee fällt im Hinblick auf Studierendenzufriedenheit zumeist zwar positiv aus, aber empirische Befunde im Hinblick auf Studierenden-Leistungen in Performanz-Tests geben eher Anlass zu Kritik. Laut van Alten et al. (2019) ist IC insbesondere dann überlegen, wenn die „face-to-face"-Zeit nicht reduziert wird und „quizzes" zur Verständnissicherung eingesetzt werden.

Teilweise widersprechen sich sogar die Ergebnisse innerhalb ein und derselben Studie: Love et al. (2015) stellen in Kursen zu linearer Algebra und App-Entwicklung positive Effekte zur Studierendenzufriedenheit und ernüchternde Effekte im Hinblick auf Leistungsergebnisse fest.

Sichtet man die Literatur zum Einsatz von IC für die Thematik „Erwerb von Forschungsmethoden/Statistik", reduziert sich die Anzahl der zu berücksichtigenden Quellen stark. Die Vermittlung statistischer Inhalte wird u. a. thematisiert in Strayer (2012), Wilson (2013), Touchton (2015) und Breitenbach (2016). Die hier berichteten Ergebnisse fallen ebenfalls widersprüchlich aus. Einerseits werden motivationale Vorteile von IC berichtet (Touchton, 2015), wird IC von den Studierenden als hilfreich beschrieben (Wilson, 2013) oder werden auch Leistungsvorteile festgestellt (Breitenbach, 2016). Andererseits wird es von den Studierenden aber als unfair erlebt, die Verantwortung für das eigene Lernen übernehmen zu müssen (Wilson, 2013) oder es kommt zu Schwierigkeiten beim Verständnis der Lerninhalte (Strayer, 2012).

Gesamtfazit zur Forschungslage: Insgesamt fällt die Einschätzung des IC-Konzepts in der Literatur sehr durchwachsen aus – sowohl bei allgemeiner Betrachtung als auch bei der thematischen Eingrenzung auf Forschungsmethoden. Dieser Diskrepanz soll nun in einer eigenen empirischen Befragung nachgegangen werden.

3 Didaktisches Konzept und Methodenbeschreibung

Die Untersuchung basiert auf einem IC-Konzept, das dem weiteren Verständnis folgt, d. h. der Wissenserwerb der Studierenden geschieht nicht nur über vorbereitende Lernvideos, sondern im Wesentlichen über vorbereitende Lektüre von Fachtexten, die im Lernraum Plus (= Lernplattform, die an der Universität Bielefeld genutzt wird) hochgeladen werden. Darin enthalten sind vorbereitende Fragen zum Selbststudium, deren Beantwortung jedoch nicht obligatorische Teilnahmevoraussetzung ist, sondern lediglich zum besseren Verständnis der Präsenzphase angeraten wird.

Grundlage der Untersuchung ist, wie bereits erwähnt, die Vorlesung „Einführung in die quantitativen Forschungsmethoden", die im WiSe 2018/2019 erstmalig auf IC umgestellt wurde. Die Studierenden bekamen vor jeder Vorlesungssitzung die Aufgabe, vorbereitende Lektüreaufgaben mit integrierten Aufgaben zur Verständnisüberprüfung in dem von einem der Autoren mitverfassten Lehrbuch zu bearbeiten. Im Falle von Verständnisfragen konnte ein Online-Chat genutzt werden, der allerdings weniger gut angenommen wurde. Der Nachweis der Studienleistung geschah über die Bearbeitung von Aufgabenzetteln im Rahmen der Präsenzphasen. Die Modulprüfung erfolgte in Form einer Klausur. An der Vorlesung nahmen insgesamt 480 Studierende im Lernraum Plus aktiv teil. Hiervon haben 50 an der Abschlussklausur teilgenommen, und 244 bekamen Leistungsnachweise über fünf in der Vorlesung zu bearbeitende Aufgabenzettel. An der Befragung beteiligten sich sechs Studierende, die sich nach Abschluss des Moduls freiwillig – gegen eine geringe Aufwandsentschädigung von 10,– € – für das Interview gemeldet hatten. Die Befragung fand nach Abschluss des Semesters statt, jedoch bewusst vor Rückgabe der Klausuren, damit die Einschätzung des Formats nicht durch die Notenergebnisse verfälscht wurde.

Im Anschluss wurden die ca. einstündigen Interviews transkribiert und im Kern inhaltsanalytisch ausgewertet (Mayring, 2010). Aus der Literatur wurden folgende Kategorien, die mit dem Erfolg von IC einhergehen, extrahiert: Erwartete Leistungsentwicklung: Selbstwirksamkeitserwartung (Kap. 4.1), Bewertung im Hinblick auf Zufriedenheit und Spaß (motivationaler Aspekt) (Kap. 4.2), Lerngewohnheiten im Hinblick auf kritisches Denken und Medienkompetenz und kritischer Umgang mit Informationen (Kap. 4.3) und Anfängliches Unbehagen (Kap. 4.4). Die Zuordnung der Kodiereinheiten zu den jeweiligen Kategorien wurde durch eine zweite geschulte Person gegengeprüft. Die Übereinstimmung erreichte nach einem Durchgang einen Wert von Cohens Kappa = 0,834, was als sehr gute Übereinstimmung zu werten ist (Wirtz & Caspar, 2002).

4 Auswertung: Wie bewerten Studierende Lernvideos?

4.1 Erwartete Leistungsentwicklung: Selbstwirksamkeitserwartung

Betrachtet man die Bewertung des Formats durch die Befragten, ist interessant, dass IC Studierende offensichtlich in ihrer Selbstwirksamkeitserwartung stärkt. Durch die Möglichkeit, Vorwissen aufzubauen und durch das subjektive Erleben, der Vorlesung „vorbereitet“ folgen zu können (frühe Erfolge, s. o.), wird offenbar die Selbstsicherheit gesteigert, was wiederum zu einer subjektiv höher empfundenen Kompetenz führt:

> „ich hab die Vorlesung aber (.) doch sehr positiv in Erinnerung, weil ich das Gefühl hatte, wenn man das vorbereitet hat (.) und gelernt hatte, da hat man auch ‚nen guten Abschluss bekommen, (unverständlich) gute- ne Klausur gut schreiben können, ich hab zwar noch nicht das Ergebnis, aber ich glaub die war relativ gut“ (1: 104)

Über die in Leistungstests messbare Verbesserung der Performanz kann anhand des vorliegenden Materials keine Aussage getroffen werden, aber auch die subjektiv empfundene gestiegene innere Sicherheit lässt sich als Vorteil des didaktischen Formats werten:

> „deswegen fand ich das echt n bisschen- also da war ich echt beruhigter als bei andern Vorlesungen“ (2: 15)

Damit kommt IC insbesondere auch denjenigen Studierenden zugute, die über Probleme bei der Wissensaneignung berichten, mehr Wiederholungsschleifen benötigen oder Prüfungsangst haben:

> „dass mir das insgesamt sehr sehr gut gefallen hat, (#0,5) eh weil ich ehm (.) die vielen- mit den vielen verschiedenen Möglichkeiten eben über bestimmte Lernschwierigkeiten (#0,7) ehm hinweggekommen bin“ (3: 10)

> „Ehm:: ich hab bei der eh:: (.) bei dem ersten Fragebogen, der an sich sehr leicht war, festgestellt, eh, dass ich n bisschen Prüfungsangst habe hier, (.) [...] hab ich gemerkt, dass ich da Defizite habe, (#0,6) und ehm (#0,5) hab dann um dem- beim nächsten Mal vorzubeugen, (...) hab ich dann (.) mir den (#0,5) Stoff dann eh:: in dem Inverted Room

> ange- (.) schaut, (#0,5) und festgestellt, dass ich auf die Art und Weise eben, °ich °hab mir die YouTube Videos angesehen, hab mir einfach Zeit genommen, (#0,5) ehm (#0,5) auf die Art und Weise dann eben dahintergekommen, dass ich mir einfach mehr Zeit nehmen muss, weil ich jetzt nicht derjenige bin, der ehm (.) schnell liest und lernt" (3: 24)

4.2 Bewertung im Hinblick auf Zufriedenheit und Spaß (motivationaler Aspekt)

Ausgehend von einem positiven Zusammenhang zwischen selbst wahrgenommener Kompetenz und Motivation (vgl. Ryan & Deci, 2000) wäre erwartbar, dass über IC aufgrund einer steigender Selbstwirksamkeitserwartung die Motivation der Studierenden ebenfalls wächst. Diese Vermutung bestätigt sich im Großen und Ganzen – allerdings nur partiell. Der im Folgenden zitierte Studierende beschreibt den Zusammenhang zwischen Erfolgserlebnis und Motivationsanstieg explizit positiv:

> „es war ja nun schon wirklich (#0,8) eh so gut vorbereitet, [...] ja ich fand auch dadurch ist auch die Motivation gestiegen, ist ja immer dann, wenn man sich für etwas interessiert und etwas Spaß macht, wenn man Erfolgserlebnis hat, (#0,5) das ging mir dann so, °hatt °ich (.) kann- schafft (unverständlich) ja schaffen, (.) ehm dann ist ja das Interesse größer und ehm (.) °dann °st- °steigt °natürlich °auch °die °Motivation °dazu" (3: 106).

> „hab da schon Ahnung von, dann kann ich der Vorlesung viel besser folgen und ich hab automatisch noch mehr Interesse an der Vorlesung" (1: 50).

Dieser Motivationsanstieg darf allerdings nicht monokausal auf das Format zurückgeführt werden. Ein anderer Studierender beispielsweise äußert, seine Motivation stünde *nicht* im Zusammenhang mit der Darbietung des Stoffs:

> „das ändert ja nichts an meiner Einstellung, sag ich mal zum Thema Forschungsmethoden ((lacht)), also (.hhh) ne, deswegen nein, also f- auf mich hatte das jetzt keinen Einfluss, so die Darbietung (#1) ne? Was das angeht" (4: 123).

Bouwmeester et al. (2019) berichten von positiven motivationalen Effekten bei der Klausurvorbereitung wegen der als höher wahrgenommenen Selbstwirksamkeit (Zeiteffizienz bei der Prüfungsvorbereitung).

4.3 Lerngewohnheiten im Hinblick auf kritisches Denken und Medienkompetenz und kritischer Umgang mit Informationen

In den Interviews zeigt sich, dass der in der Literatur beschriebene Vorteil der Vorstrukturierung aus zeitökonomischen Gründen nicht von allen Studierenden geteilt wird: Während die meisten Studierenden die Aufbereitung zwar als angenehm und hilfreich beschreiben, gibt es auch einige, die auf die Gefahr unreflektierter Übernahme von Inhalten hinweisen:

> „ja, es wär auf jeden Fall eh insgesamt effektiver, wobei ich ehm::: (#1) das auch n bisschen fragwürdig finde, weil in der Schule::: ehm zeichnet sich ja dieselbe Tendenz ab, dass immer effektiver gearbeitet wird, und (#0,5) ehm es um die Inhaltlichkeit geht, aber gar nicht mehr darum, wie lerne ich eigentlich, (.) weil man das ja selber gar nicht mehr (.) können muss. (#1,5) Ich muss ja nicht mehr selber strukturieren dadurch" (3: 166)

„ja die Eigeninitiative wird ja dadurch vielleicht, ja, v- das könnte noch n Nachteil sein, dass die Eigeninitiative vielleicht ehm (#1,5) gar nicht mehr ganz so groß ist, (#2) also (sie ist) zwar mit dem Inverted Room::: musste man selbstständig arbeiten, und nahohe Eigenmotivation mitbringen, aber gerade das fand ich eigentlich nicht, (#0,8) weil das ehm (#1) Thema ja quasi schon vorgekaut war, (.) also (#2) eh (#0,5) (...) aber es würde eher so auf diese Effektivität hinzielen, also ich °eh finde das manchmal sehr schade dass (.) meine Kinder in der Schule z. B. (...) nicht mehr selber ihre Fühler ausstrecken und gucken und ehm recherchieren müssen (#1,5) das könnte dabei vielleicht n bisschen zu kurz kommen“ (3: 166)

Erforderlich ist also Medienkompetenz – und zwar nicht nur im Hinblick auf technologische Aspekte der Mediennutzung, sondern vor allem auch im Hinblick auf kritischen Umgang mit vorselektierten Wissensbeständen und auf die erforderliche Selbstregulationskompetenz (vgl. Mertens, Schumacher, Basten & Böhm-Kasper, im Ersch.). Einer der Befragten beschreibt die aus der Digitalisierung resultierende Freiheit und Selbstbestimmung als „wichtig“:

„ich glaube schon dass (.) der Weg eher dadurch geht durch die- die Digitalisierung, dass man sehr viel (.) freier wird und selbstbestimmter und (.) das find ich eigentlich auch für n Studenten (#0,8) oder zumindest dann für jemanden in dem Alter, in dem man einem das zutrauen kann, auch wichtig“ (1: 130).

4.4 Anfängliches Unbehagen

Diese positive Einschätzung des Formats ist allerdings nicht von Anfang an gegeben. Zhai et al. (2017) weisen darauf hin, dass für die Zufriedenheit der Lernenden ihre Vorerfahrung mit IC-Formaten eine große Rolle spielt. Mehrere Studierende berichten von anfänglicher Skepsis und äußern dies auch sehr drastisch:

„auch wenn ich selber erst am- in der ersten Vorlesung der Meinung war, ah (.) Kacke, (#0,5) und ich viele andere gehört haben, die da saßen, und sich dachten, was für ein Mist“ (1: 140)

oder:

„ich hab mir am Anfang gedacht, okay (.) ehm versucht man jetzt einfach nur keine Vorlesung mehr zu geben, und ehm versucht, (#0,8) die Aufgabe, dass L- Lernen wofür jetzt °sag °ich °mal dann die Professoren das und (.) den Stoff zu vermitteln oder den zu komprimieren und dann in komprimierter Form weiterzugeben, versucht man das es outzusourcen an die Studenten. (.) °so das war mein erster (.) Gedanke. (#0,8) Joa. (#0,5) Den hab ich aber revidiert“ (1: 144)

Diese anfängliche Skepsis verliert sich also offensichtlich mit zunehmender Erfahrung – zumindest berichten auch andere, sie hätten sich erst auf IC einstellen müssen, aber dann besser profitieren können:

„ich kannte das ja vorher nicht, (#0,5) und hab eigentlich so zwei, drei Vorlesungen gebraucht, ehm um das optimal zu nutzen“ (3: 66–66)

„anfangs hab ich erst noch (.) Schwierigkeiten gehabt, aber ich hab mich sehr schnell damit zurechtgefunden ((lacht))“ (4: 157).

5 Zusammenfassung und Diskussion

Der Tenor der Meinungen zum IC-Konzept war, wie oben ausgeführt, sehr positiv:

> „das Setting an sich find ich gut, also es ist ehm (#1) es hält einfach aktivierender und (#0,5) weniger dieses (#0,5) ich mach alles für euch und ihr Studenten sitzt da und (#0,7) Trichter °auf (°und °alles °geht °in) °Kopf, °und °dann °seid ihr fertig" (5: 77).

Die Auswertung bekräftigt insgesamt den in der Literatur hervorgehobenen **motivationalen Mehrwert von IC** und den **Mehrwert im Hinblick auf Selbstwirksamkeitserwartung**. Studierende genießen die Möglichkeit, ihr Lerntempo zu bestimmen. Dabei kommt die Wiederholbarkeit offensichtlich insbesondere Studierenden mit Prüfungsangst entgegen, was großes **Potential für den Einsatz von IC in heterogenen Settings** vermuten lässt. Dies stärkt den didaktischen Mehrwert der Methode über die in der Forschungsliteratur bereits diskutierten Aspekte hinaus weiter.

Es ist allerdings einschränkend anzumerken, dass die Aussagen zur Leistungseinschätzung nicht auf objektiver Leistungsmessung beruhen, sondern lediglich auf Selbsteinschätzung. Jedoch – und dies ist gleichzeitig als Grenze der Studie zu werten – zeigen Studien im Bereich der Metakognition, dass Studierende häufig nicht in der Lage sind, ihre Lernstrategien zu bewerten (vgl. DeLozier & Rhodes, 2017). Als Forschungsdesiderat bleibt daher offen, IC und das traditionelle Format der Vorlesung „Einführung in die quantitativen Forschungsmethoden" auch im Hinblick auf objektive Leistungskriterien hin (Klausurergebnisse) zu vergleichen.

Grenzen der Methode IC liegen aus Studierendensicht zusammengefasst in einer **Gefahr der unreflektierten Übernahme von Wissensbeständen**, da Initiative zur eigenständigen Recherche von Informationen weniger gefragt sei als bei traditionellen Konzepten. Aus Sicht der Autor*innen besteht dieses Risiko allerdings unabhängig vom gewählten medialen Darbietungskanal.

Wie jedes didaktische Konzept bietet IC Chancen und Risiken. Zhai et al. (2017) stellen heraus, es gebe keinen „one-fits-all approach", da Lernende über unterschiedliche Lernstile und Lernpotentiale verfügten. Über die von den Studierenden thematisierten Argumente hinaus sollten bei der Abwägung über den Einsatz von IC folgende Aspekte bedacht werden:

Als noch kaum beachteter Nachteil kann in der Liste der Risiken ergänzt werden, dass – so Gödicke (2019) – durch den Einsatz digitaler Werkzeuge der direkte Kontakt in der Lehre in seiner Unmittelbarkeit verloren gehe, denn zwischen Lehrenden und Lernenden trete ein Medium in Form einer Informationstechnologie. Da Kommunikationsprozesse extern beeinflusst würden, sei Metawissen über digitale Hilfsmittel notwendig (Gödicke, 2019). Ziel müsse es sein, „to provide a strong enough basis for critical thinking and critical reflection" (Farrow, 2019). Auf die **Notwendigkeit eines solchen Metawissens** haben auch die interviewten Studierenden verwiesen (s. o.).

Unabhängig von der veränderten Rolle der Lehrperson ist IC zudem nicht als *Selbstzweck* zu sehen, sondern „nur" als *enabler*. Die Dichotomie zwischen „Rezipie-

ren“ und „Produzieren“ sagt aus Sicht der Autor*innen nicht zwangsläufig etwas über den Grad der kognitiven Aktivierung der Lernenden aus: Auch „Rezipieren“ kann einen hohen Grad an kognitiver Aktivierung auslösen (muss aber nicht). Umgekehrt weisen Davies et al. (2013) und Zuber (2016) darauf hin, dass das Ansehen der Videos im Selbststudium ebenfalls „passives Lernen“ sein könne. Der reine Einsatz medialer Technik ist nicht gleichbedeutend mit einem didaktischen Konzept! Die Wahl des Mediums (z. B. „Lernvideo“ oder „vorbereitende Lektüre“) ist lediglich der „Kanal“ der Informationsübertragung (vgl. auch Kenner & Jahn, 2016); das didaktische Innovationspotential liegt erst in den veränderten Anwendungs- und Transfermöglichkeiten des Wissens während der Seminarzeit sowie in der zu erwartenden gesteigerten Motivation durch selbstgesteuertes Lernen. Der angestrebte **didaktische Mehrwert entsteht mithin primär in der Präsenzveranstaltung**. Dieser Vorteil scheint den befragten Studierenden allerdings weniger bewusst bzw. wichtig zu sein – zumindest schätzen sie die interaktiven Elemente der Vorlesung nur teilweise als positiv, teilweise aber auch als fragwürdig ein.

Die Wahl eines didaktischen Konzepts sollte schlussendlich **vom zu vermittelnden Inhalt abhängig** gemacht werden. Vo et al. (2017) konnten zeigen, dass Blended-learning-Formate für „STEM-disciplines“ (entspricht in etwa den MINT-Fächern) im Vergleich zu Nicht-MINT-Fächern leicht überlegen sind. Das zu wählende didaktische Konzept sollte zum zu vermittelnden Inhalt passen. Spannagel und Freisleben-Teutscher (2016) weisen analog darauf hin, dass „im Sinne eines Primats der Didaktik [...] für eine einzelne Lehrveranstaltung zunächst festgelegt werden [sollte], *was* in deren Rahmen gelernt werden soll, bevor entschieden wird, *wie* dies gelernt werden soll. Die Frage nach den Methoden ist somit zweitrangig“ (Spannagel & Freisleben-Teutscher, 2016, eigene Hervorhebung). Wie oben ausgeführt, wurde diese Aussage im Interview bestätigt: *„die::: Vorlesung keine Ahnung wie machen, auf einem Bein hüpfend oder sonst was, ne? das ändert ja nichts an meiner Einstellung*“ (s. o.). Die Frage nach dem geeigneten didaktischen Format ist also nicht inhaltsleer diskutierbar.

Literatur

Abeysekera, L. & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: Definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research and Development, 34*(1), 1–14. Verfügbar unter https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336 [25.07.2019].

Akçayir, G. & Akçayir, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education, 126*, 334–345.

Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *ASCD Webinars – Flipped Classroom Webinar Series*. Verfügbar unter http://www.scoop.it/t/teaching-innovation [25.07.2019].

Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Eugene/Washington, D. C.: ISTE, Alexandria: ASCD.

Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. New York: David McKay.

Bouwmeester, R. A., de Kleijn, R. A., van den Berg, I. E., ten Cate, O. T. J., van Rijen, H. V. & Westerveld, H. E. (2019). Flipping the medical classroom: Effect on workload, interactivity, motivation and retention of knowledge. *Computers & Education, 139,* 118–128.

Bramley, G. (2018). How to help engage students in flipped learning: a flipping eventful journey. ***Student Engagement in Higher Education Journal***, *2(1),* 78–85. Verfügbar unter https://journals.gre.ac.uk/index.php/raise/article/view/Bramley/643 [20.07.2019].

Breitenbach, A. (2016). Teaching Statistics with the Inverted Classroom Model. *International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences, 3*(4), 243–246.

Chen, K. S., Monrouxe, L., Lu, Y. H., Jenq, C. C., Chang, Y. J., Chang, Y. C. & Chai, P. Y. C. (2018). Academic outcomes of flipped classroom learning: a meta-analysis. *Medical education, 52*(9), 910–924.

Cheng, L., Ritzhaupt, A. D. & Antonenko, P. (2018). Effects of the Flipped Classroom Instructional Strategy on Students' Learning Outcomes. A Meta-Analysis. *Education Tech Research and Development, 67*(4), 793–824.

Chi, M. T. & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist, 49*(4), 219–243. Verfügbar unter https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823 [25.07.2019].

Christiansen, M. (2014). Inverted Teaching: Applying a New Pedagogy to a University Organic Chemistry Class. Journal of Chemical Education, 91(11), 1845–1850.

Davies, R. S., Dean, D. L. & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development, 61*(4), 563–580.

DeLozier, S. J., & Rhodes, M. G. (2017). Flipped classrooms: A review of key ideas and recommendations for practice. *Educational Psychology Review, 29*(1), 141–151. Verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/s10648-015-9356-9 [25.07.2019].

Docherty, M. (2018). Teaching Generation Z: Engaging Tomorrow's Learners. In J. Buchner, C. F. Freisleben-Teutscher, J. Haag & E. Rauscher (Hrsg.), *Inverted Classroom. Vielfältiges lernen. Begleitband zur 7. Konferenz Inverted Classroom and Beyond (2018)*. Brunn am Gebirge: Ikon Verlag.

Dziuban, C., Graham, C. R., Moskal, P. D., Norberg, A. & Sicilia, N. (2018). Blended learning: the new normal and emerging technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 15*(1), 3.

Enfield, J. (2013). Looking at the Impact of the Flipped Classroom Model of Instruction on Undergraduate Multimedia Students at CSUN. *TechTrends, 57*(6), 14–27. Verfügbar unter http://caite.fed.cuhk.edu.hk/projects/wp2016/wp-content/uploads/2016/06/Looking-at-the-Impact-of-the-Flipped-Classroom-2013.pdf [25.07.2019].

Engel, M. & Skudelny, K. (2016). *ICM in der Lehramtsausbildung. Entwicklung und Umsetzung eines Pilot-Seminars nach dem Inverted Classroom Model (ICM)*. Verfügbar unter https://www.stil.uni-leipzig.de/wp-content/uploads/2016/05/Projektbeschreibung_ICM_in_der_Lehramtsausbildung1.pdf [25.07.2019].

Farrow, R. (2019). *Zwischen digitaler Innovation und wissenschaftlicher Tradition – Was verstehen wir unter Hochschulbildung im 21. Jahrhundert?* Verfügbar unter https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/comment/reply/2251 [25.07.2019].

Ferreri, S. P. & O'Connor, S. K. (2013). Redesign of a large lecture course into a small-group learning course. *American Journal of Pharmaceutical Education, 77*(1), 1–9.

Finkenberg, F. & Trefzger, T. (2017). Flipped Classroom im Physikunterricht der Oberstufe. *PhyDid B-Didaktik der Physik – Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung.* Verfügbar unter http://www.phydid.de/index.php/phydid-b/article/view/797/942 [20.08.2019].

Forsey, M., Low, M. & Glance, D. (2013). Flipping the sociology classroom: Towards a practice of online pedagogy. *Journal of Sociology, 49*(4), 471–485.

Gannod, G., Burge, J. & Helmick, M. (2008). Using the inverted classroom to teach software engineering. *30th International Conference on Software Engineering. ICSE 2008,* 777–786.

Giannakos M. N., Krogstie J. & Sampson, D. (2018). Putting Flipped Classroom into Practice: A Comprehensive Review of Empirical Research. In D. Sampson, D. Ifenthaler, J. M. Spector & P. Isaías (Hrsg.), *Digital Technologies: Sustainable Innovations for Improving Teaching and Learning* (S. 27–44). Basel: Springer International Publishing.

Gillette, C., Rudolph, M., Kimble, C., Rockich-Winston, N., Smith, L. & Broedel-Zaugg, K. (2018). A Meta-Analysis of Outcomes Comparing Flipped Classroom and Lecture. *American Journal of Pharmaceutical Education, 82*(5), 433–440. Verfügbar unter 10.5688/ajpe6898, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6041496/ [25.07.2019].

Gödicke, M. (2019). *Zwischen digitaler Innovation und wissenschaftlicher Tradition – Was verstehen wir unter Hochschulbildung im 21. Jahrhundert?* Verfügbar unter https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/comment/reply/2251 [25.07.2019].

Goodwin, B. & Miller, K. (2013). Research Says/Evidence on Flipped Classroom Is Still Coming In. *Technology Rich Learning, 70*(6), 78–81.

Handke, J. & Weber, K. (2018). Lernerverhalten im Inverted Classroom. Eine Lehrveranstaltung auf dem Prüfstand. In J. Buchner, C. F. Freisleben-Teutscher, J. Haag, & E. Rauscher (Hrsg.), *Inverted Classroom. Vielfältiges lernen. Begleitband zur 7. Konferenz Inverted Classroom and Beyond (2018)*. Brunn am Gebirge: Ikon Verlag.

Hew, K. F. & Lo, C. K. (2018). Flipped classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis. *BMC medical education, 18*(1), 38. Verfügbar unter https://doi.org/10.1186/s12909-018-1144-z [25.07.2019].

Johnson, L., Becker, S. A., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A. & Hall, C. (2015). *NMC horizon report: 2015 Higher Education Edition.* Übers. von Helge Bechmann. Hamburg: Multimedia Kontor Hamburg.

Kenner, A. & Jahn, D. (2016). Flipped Classroom – Hochschullehre und Tutorien umgedreht gedacht. In A. Eßer, H. Kröpke & H. Wittau (Hrsg.), *Tutorienarbeit im Diskurs III –Qualifizierung für die Zukunft,* S. 35–58. Münster: WTM Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien.

Lai, C. L. & Hwang, G. J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education, 100,* 126–140. Verfügbar unter https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.006 [25.07.2019].

Lape, N. K., Levy, R., Yong, D., Haushalter, K., Eddy, R. & Hankel, N. (2014). Probing the inverted classroom: A controlled study of teaching and learning outcomes in undergraduate engineering and mathematics. In *Annual Conference of the American Society for Engineering Education, Indianapolis.* Verfügbar unter https://www.asee.org/public/conferences/32/papers/9475/download [25.07.2019].

Lo, C. K. & Hew, K. F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: Possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 12*(1), 4.

Love, B., Hodge, A., Corritore, C. & Ernst, D. C. (2015). Inquiry-based learning and the flipped classroom model. *Primus, 25*(8), 745–762.

Mason, G. S., Shuman, T. R. & Cook, K. E. (2013). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *IEEE Transactions on Education, 56*(4), 430–435.

Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (11. aktualisierte und überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz.

McLaughlin, J. E., Roth, M. T., Glatt, D. M., Gharkholonarehe, N., Davidson, C. A., Griffin, L. M., Essermann, D. A. & Mumper, R. J. (2014). The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Academic medicine, 89*(2), 236–243. Verfügbar unter https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000086 [25.07.2019].

Mertens, C., Schumacher, F., Basten, M. & Böhm-Kasper, O. (im Ersch.) Flexibilisierung studentischen Lernens durch Inverted Classroom. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung (ZFHE).*

Missildine, K. Fountain, R., Summers, L. & Gosselin, K. (2013). Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction. *Journal of Nursing Education, 52*(10), 597–599.

Moranski, K. & Henery, A. (2017). Helping learners to orient to the inverted or flipped language classroom: Mediation via informational video. *Foreign Language Annals, 50*(2), 285–305. Verfügbar unter https://doi.org/10.1111/flan.12262 [25.07.2019].

O'Flaherty, J. & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The internet and higher education, 25,* 85–95.

Pierce, R. & Fox, J. (2012). Vodcasts and active-learning exercises in a "flipped classroom" model of a renal pharmacotherapy module. *American journal of pharmaceutical education, 76*(10), 196.

Pöpel, N. & Morisse, K. (2019). Inverted Classroom: Wer profitiert – wer verliert? Die Rolle der Selbstregulationskompetenzen beim Lernen im umgedrehten MINT-Klassenraum. *Die Hochschullehre, 5,* 55–74.

Prober, C. G. & Khan, S. (2013). Medical education reimagined: a call to action. *Academic Medicine, 88*(10), 1407–1410.

Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology, 25*(1), 54–67. Verfügbar unter https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020 [25.07.2019].

Schumacher, F. Mertens, C. & Basten, M. (2019). Flip the Seminar – Digitale Vorbereitung auf Praxisphasen im Lehramt. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung (ZFHE), 14*(2), 123–136.

Seery, M. K. (2015). Flipped learning in higher education chemistry: emerging trends and potential directions. *Chemistry Education Research and Practice, 16*(4), 758–768. Verfügbar unter https://doi.org/10.1039/C5RP00136F [25.07.2019].

Shyr, W. J. & Chen, C. H. (2018). Designing a technology-enhanced flipped learning system to facilitate students' self-regulation and performance. *Journal of Computer Assisted Learning, 34*(1), 53–62. Verfügbar unter https://doi.org/10.1111/jcal.12213 [25.07.2019].

Spannagel, C. (2017). Flipped Classroom: Den Unterricht umdrehen? In C. Fischer (Hrsg.), *Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht* (S. 155–159). Münster: Waxmann.

Spannagel. C. & Freisleben-Teutscher, C. F. (2016). Inverted Classroom meets Kompetenzorientierung. In J. Haag, J. Weißenböck, W. Gruber & C. F. Freileben-Teutscher (Hrsg.), *Kompetenzorientiert Lehren und Prüfen. Basics – Modelle – Best Practices* (S. 59–69). St. Pölten: Fachhochschule St. Pölten.

Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research, 15*(2), 171–193.

Touchton, M. (2015). "Flipping the Classroom and Student Performance in Advanced Statistics: Evidence from a Quasi-Experiment". *Journal of Political Science Education,* 11(1), 28–44. Verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1080/15512169.2014.985105 [25.07.2019].

Universität Bielefeld (2019) *Modulbeschreibung: Einführung in die quantitativen Forschungsmethoden*. Verfügbar unter https://ekvv.uni-bielefeld.de/kvv_publ/publ/vd;jsessionid=7932AA25453348FEAF0FB8CF9C751F29.publ_ekvva?id=133339223&toggleTerminAnzeige=X [25.07.2019].

van Alten, D., Phielix, C., Janssen, J. & Kester, L. (2019). Effects of Flipping the Classroom on Learning Outcomes and Satisfaction: A Meta-Analysis. *Educational Research Review, 28*. Verfügbar unter https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003 [25.07.2019].

Vo, H. M., Zhu, C. & Diep, N. A. (2017). The effect of blended learning on student performance at course-level in higher education: A meta-analysis. *Studies in Educational Evaluation, 53*, 17–28.

Wilson, S. G. (2013). The flipped class: A method to address the challenges of an undergraduate statistics course. *Teaching of psychology, 40*(3), 193–199.

Wirtz, M. & Caspar, F. (2002). *Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität. Methoden zur Bestimmung und Verbesserung der Zuverlässigkeit von Einschätzungen mittels Kategoriensystemen und Ratingskalen*. Göttingen: Hogrefe.

Yeung, K. (2014). Making 'the flip' work: barriers to and implementation strategies for introducing flipped teaching methods into traditional higher education courses. *New Directions in the Teaching of Physical Sciences*, (10), 59–63.

Zainuddin, Z., Haruna, H., Li, X., Zhang, Y. & Chu, S. K. W. (2019). A systematic review of flipped classroom empirical evidence from different fields: what are the gaps and future trends? *On the Horizon*, *27*(2), 72–86. Verfügbar unter https://doi.org/10.1108/OTH-09-2018-0027 [25.07.2019].

Zhai, X., Gu, J., Liu, H., Liang, J. C. & Tsai, C. C. (2017). An experiential learning perspective on students' satisfaction model in a flipped classroom context. *Journal of Educational Technology & Society*, *20*(1), 198–210.

Zuber, W. J. (2016). The flipped classroom, a review of the literature. *Industrial and Commercial Training*, *48*(2), 97–103. Verfügbar unter https://doi.org/10.1108/ICT-05-2015-0039 [25.07.2019].

Autorenangaben

Dr. Claudia Mertens, Universität Bielefeld, Fakultät für Erziehungswissenschaft, Universitätsstraße 25, D-33615 Bielefeld, jetzt: Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Institut für Wissenschaftsdialog, Campusallee 12, 32657 Lemgo
http://www.bised.uni-bielefeld.de/digital, https://www.th-owl.de/iwd/
claudia.mertens@uni-bielefeld.de, claudia.mertens@th-owl.de

Fabian Schumacher, Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie, Universitätsstraße 25, D-33615 Bielefeld
https://www.uni-bielefeld.de/biologie/didaktikbiologie/mitarbeiter/schumacher.html
fschumacher@uni-bielefeld.de

Prof. Dr. Oliver Böhm-Kasper, Universität Bielefeld, Fakultät für Erziehungswissenschaft, Universitätsstraße 25, D- 33615 Bielefeld
https://www.uni-bielefeld.de/erziehungswissenschaft/ag9/
oliver.boehm-kasper@uni-bielefeld.de

Dr. Melanie Basten, Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie – Sachunterrichtsdidaktik, Universitätsstraße 25, D-33615 Bielefeld
http://www.uni-bielefeld.de/biologie/didaktikbiologie/mitarbeiter/basten.html
melanie.basten@uni-bielefeld.de