

Master-Arbeit

# **FLIPPED CLASSROOM IN DER UNIVERSITÄT - EIN DIDAKTISCHES KONZEPT**

Michael Rudolph

mail@mrudolph.com

zur Erlangung des akademischen Grades

**Master of Education (M.Ed.)**

Betreuer

**Dr. Holger Rohland**

Betreuender Hochschullehrer

**Prof. Dr. Steffen Friedrich**

Eingereicht am: 18.08.2014



# INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis	v
Tabellenverzeichnis	vii
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Motivation . . . . .	1
1.2 Zielstellung und methodisches Vorgehen . . . . .	2
<b>2 Theoretische Grundlagen</b>	<b>5</b>
2.1 Hintergrund und Einordnung . . . . .	5
2.2 Begriffsbestimmungen . . . . .	6
2.3 Alternative Umsetzungen . . . . .	7
<b>3 Flipped Classroom in der Lehre</b>	<b>9</b>
3.1 Lern- und Prüfungsszenarien . . . . .	9
3.2 Online-Phase . . . . .	10
3.2.1 Vermittlung durch Videos . . . . .	11
3.2.2 Reflexion und Leistungsbeurteilung durch E-Assessments . . . . .	13
3.2.3 Strukturierung durch Skripte . . . . .	16
3.2.4 Koordination durch ein Lernmanagementsystem . . . . .	17
3.3 Präsenzphase . . . . .	19
3.3.1 Methoden . . . . .	20
<b>4 Exemplarische Unterrichtseinheit</b>	<b>23</b>
4.1 Lernszenario . . . . .	23
4.2 Online-Phase . . . . .	23
4.3 Präsenzphase . . . . .	24
4.4 Auswertung . . . . .	25
<b>5 Mehrwerte und Grenzen</b>	<b>27</b>
5.1 Vor- und Nachteile . . . . .	27
5.2 Mehrwertanalyse . . . . .	28
5.2.1 Mehrwert durch selbstorganisiertes Lernen . . . . .	28
5.2.2 Mehrwert durch kooperatives Lernen . . . . .	28
5.2.3 Mehrwert durch motivierendes Design . . . . .	28
5.2.4 Mehrwert nach Hilbert Meyer . . . . .	30
5.3 Beantwortung der Forschungsfragen . . . . .	32

5.4 Fazit und Empfehlung . . . . .	33
<b>Quellen- und Literaturverzeichnis</b>	<b>35</b>
<b>Anhang</b>	<b>41</b>
A.1 Aufgaben und Erwartungsbild der exemplarischen Unterrichtseinheit . . . . .	41
A.2 Korrespondenz mit Christian Spannagel . . . . .	45

# ABBILDUNGSVERZEICHNIS

3.1	Bildschirmaufnahme mit Screencast-O-Matic und PowerPoint Folien [Scr]. . . . .	13
3.2	<a href="http://www.learningsapps.org">http://www.learningsapps.org</a> mit allen Apps vom Typ Kreuzworträtsel und der Kategorie Informatik [Lea] . . . . .	15
3.3	Möglichkeiten der Verwendung der Apps [Lea] . . . . .	15
3.4	Beispiel eines Skripts von Alexandra Kück zu Datenbanken mit Lernzielen, Ablaufplan, Aufgaben und Zusatzaufgaben [Küc] . . . . .	16
3.5	Screenshot aus einem iBOOK mit integrierten Video und interaktiven Aufgaben auf dem iPad [Fou] . . . . .	17
5.1	Vergleich einer klassischen Vorlesung mit einem Flipped Classroom (eigene Darstellung auf Grundlage von Berendt u. a. [Ber+13]) . . . . .	29



# TABELLENVERZEICHNIS

3.1	Empfohlene Programme zur Screencasterstellung . . . . .	12
3.2	Empfohlene Tools für formative E-Assessments . . . . .	14
3.3	Empfohlene E-Learning-Plattformen . . . . .	18
4.1	Ablaufplan der exemplarischen Unterrichtseinheit . . . . .	24
4.2	Theoretischer Ablaufplan der Unterrichtseinheit ohne Flipped Classroom . . . . .	24
4.3	Lernzieltaxonomie der Unterrichtseinheit nach Anderson, zitiert in [Bau11, 40f] . . . . .	25
5.1	Das ARCS-Modell angewendet auf das Flipped Classroom-Szenario . . . . .	30
5.2	Die „Zehn Merkmale guten Unterrichts“ nach Meyer [Mey05] angewendet auf den Flipped Classroom . . . . .	31





# 1 EINLEITUNG

*Ich sehe es schon lange nicht mehr ein, weshalb ich 200 Menschen zusammenrufen soll, um einen Vortrag zu halten, den ich schon ein paar Mal gehalten habe. Welch kostbare Zeit wird da verschwendet, Welch wertvolle Gelegenheit ungenutzt gelassen! Warum sollen alle Studierenden gemeinsam in einem Raum zusammen kommen, um sich kollektiv in den Rezeptionsmodus zu begeben? Brauche ich den gemeinsamen Ort für diese Vermittlungs- und Rezeptionssituation? Wäre es nicht besser, dass wir – wenn wir schon mal alle zusammen in einem Raum sind - uns dann direkt miteinander austauschen?*

*(Christian Spannagel)*

Durch neue Möglichkeiten des vernetzen, zeit- und ortsabhängigen multimedialen Lernens [Sch06] aber auch durch das Ausbleiben großer Erfolge einer reinen Online-Lehre [Ter04, S. 132] sind vor allem Blended Learning-Szenarien in den Fokus der aktuellen Diskussion geraten. Blended bedeutet „Mix“ und bezeichnet die Kombination aus Präsenzlernen und E-Learning, also elektronisch unterstütztes Lernen.

Der Ansatz ist jedoch nicht neu. Bereits in den 1970er Jahren wurde die Kombination der Medien Video und Audio mit herkömmlichen Lernformen durch das damals neue Bildungsfernsehen forciert [Bou]. Der Lehrende sollte zum Verwalter des Wissens werden. Zehn Jahre später wiederholt sich die Diskussion bei der Einführung des Computer Based Trainings (CBT). Dennoch ist E-Learning in der Hochschule vielerorts ein Randthema geblieben [Ker12, S. 481]. Es fehlt an fundierten Konzepten sowie empirischen Studien zum Blended Learning.

Es stellt sich die Frage, wie die einzelnen Bausteine solcher Szenarien didaktisch sinnvoll kombiniert werden können. Darüber hinaus ist zu klären, welche technischen, didaktisch-methodischen und nicht zuletzt organisatorischen Standards dafür erforderlich sind.

## 1.1 MOTIVATION

Zunächst ist jedoch darzulegen, aus welchen Gründen E-Learning einen größeren Stellenwert in der Hochschule erhalten sollte. Dafür gibt es verschiedene Gründe.

Durch die Zunahme der allgemeinen Mobilität und den Bologna-Prozess steigt die Heterogenität der Studierenden in der Vorlesung. Gleichzeitig wächst das Bewusstsein, Lehrangebote für Inklusion aufzubereiten, um Menschen mit besonderen Herausforderungen nicht noch zusätzlich zu behindern [Ker12, S. 271].

Neue Lerntheorien bewirken zudem ein Umdenken und eine stärkere Beachtung des Resultats der Lehre: die Kompetenzen. Nach Erpenbeck [Erp10, S. 15] ist Kompetenz die „Fähigkeit einer Person zum selbstorganisierten, kreativen Handeln in für sie bisher neuen Situationen“. Weinert [Wei14, 27f] definiert Kompetenz als „kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen“. Eine kompetenzorientierte Lehre erfordert selbst gesteuerte und kooperative Lehr-/Lernmethoden, denn diese erlauben die notwendigen Freiheiten, um die geforderten Schlüsselkompetenzen auch im Lernprozess praktizieren zu können.

Gerade diese Lehr-/Lernformen werden von Studierenden in der Vorlesung nur selten absolviert [Dub13]. Der Lehrende kann die Studierenden nicht aktiv arbeiten lassen und individuell differenzieren, da Wissen vermittelt werden muss. Die Studierenden sind daher in einer Vorlesung eher passiv und nehmen das dargebotene Wissen auf. Ein Gedankenaustausch zwischen den Studenten in der Vorlesung würde den Lehrvortrag stören.

Die geforderten Lehr-/Lernformen finden dagegen in der Akademischen Übung Anwendung. Die Übung funktioniert jedoch nur mit einer begrenzten Teilnehmerzahl, was eine Kostenfrage darstellt. Häufig müssen sich die Studierenden daher die nötigen Kompetenzen im Selbststudium auf sich allein gestellt aneignen. Im Idealfall vernetzen sie sich und lernen in einer Gruppe, um dadurch alternative Herangehensweisen zu erfahren. Dabei wenden sie jedoch überwiegend Memorierstrategien an, anstatt die Lerninhalte (auch) durch Elaborationsstrategien zu verinnerlichen [KS13, S. 5].

Die vorliegende Arbeit sucht deshalb ein Lernszenario, welches:

- die Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden fördert
- die Auseinandersetzung mit den Lerninhalten seitens der Studierenden verbessert
- mehr Freiräume für das selbstgesteuerte und kooperative Lernen schafft

## 1.2 ZIELSTELLUNG UND METHODISCHES VORGEHEN

Anliegen der vorliegenden Arbeit ist die kritische Analyse des Flipped, bzw. Inverted Classroom unter dem Gesichtspunkt des Mehrwertes für die Lehre. In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, inwieweit das Szenario ein aktives, selbstorganisiertes und kooperatives Lernen ermöglichen kann. Außerdem sollen didaktische Szenarien für die Umsetzung ausgearbeitet werden. Aus diesem Ansatz ergeben sich folgende Forschungsfragen:

- Wie sieht ein konkretes Flipped Classroom-Szenario aus?
- Wie sind dessen Bestandteile zu verzahnen, um einen Nutzen für den Lernerfolg sicherzustellen?
- Kann durch das Flipped Classroom-Szenario die Interaktion der Lernenden für eine tiefgreifende Auseinandersetzung mit den Lerninhalten gesteigert werden?
- Bietet das Flipped Classroom-Szenario mehr Freiräume für Dozenten und Lernende im Vergleich zur klassischen Vorlesung?
- Welche technischen und organisatorischen Anforderungen stellt das Szenario?

Zur Beantwortung der gestellten Fragen wird wie folgt vorgegangen: Im folgenden Kapitel 2 werden die theoretischen Grundlagen des Lernens und entsprechende Begrifflichkeiten sowie das Lernszenario Flipped Classroom eingeordnet und definiert. Außerdem erfolgt eine Abgrenzung von alternativen Ansätzen.

In Kapitel 3 wird die Ausgestaltung eines Flipped Classrooms anhand verschiedener Umsetzungen diskutiert. Dabei werden die Bestandteile sowie deren organisatorische Verzahnung besprochen.

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse findet im Kapitel 4 die praktische Umsetzung des Szenarios anhand eines Lernszenarios statt.

Das Kapitel 5 bündelt schließlich alle Erkenntnisse zu einem Fazit und gibt einen kleinen Ausblick zur Universität der Zukunft.



# 2 THEORETISCHE GRUNDLAGEN

## 2.1 HINTERGRUND UND EINORDNUNG

Die Idee des Flipped Classroom entstand aus der Not heraus, fehlenden oder kranken Schülern den Lehrstoff dennoch adäquat zu vermitteln. Bergmann und Sams [BS12, S. 3], zwei Lehrer der Woodland Park High School in Colorado stellen zu diesem Zweck seit 2000 ihre Unterrichtsvorträge für ihre Schüler als Video im Internet zur Verfügung. Diese Videos stießen auf großes Interesse, auch bei Schülern anderer Klassen. Die beiden Lehrer griffen die alte Idee auf, Unterrichtsmaterial schon vor der eigentlichen Stunde für die Schüler zur Verfügung zu stellen und dann die Unterrichtsstunde vor allem für die Wissensanwendung und -sicherung zu nutzen. Die Idee des Flipped Classrooms war geboren.

Beim Flipped Classroom wird die Rezeptionsphase aus dem Klassenzimmer verlegt und stattdessen die aktive Lernarbeit in den Mittelpunkt der Stunde gerückt. Zuhause arbeiten die Lernenden die Videoaufzeichnung des Lehrvortrags durch und in der Vorlesung lösen sie verschiedene Aufgaben, Experimente oder Probleme, die zu diesem Vortrag passen.

Während viele lerntechnologische Entwicklungen im Hochschulbereich ihren Anfang nahmen und schließlich zeitversetzt in die Schulen kamen, nahm das Flipped Classroom-Szenario bezeichnender Weise den „umgedrehten“ Weg. Inzwischen haben jedoch auch viele Universitäten diesen Ansatz für die Lehre aufgegriffen.

Das Flipped Classroom-Szenario kombiniert Präsenzveranstaltungen und moderne Formen von E-Learning zu einem sinnvollen Lernarrangement. Dabei vereint es alle vier großen Lerntheorien: dem Behaviourismus, Kognitivismus, Konstruktivismus und Konnektivismus. Nachfolgend werden alle Lerntheorien der Reihe nach eingeordnet.

Die Möglichkeit, Videos erneut abzuspielen, verschiedenste Übungsaufgaben in der Online-Phase oder die Übungszeit in der Präsenzzeit entspricht der Lerntheorie des Behaviourismus mit dem Paradigma des Drill-and-Practice.

Durch die Bereitstellung zusätzlicher Materialien und weiterführender Links wird das entdeckende Lernen angeregt und der Lernende kann selbstständig die für sich optimale Methode zur Erschließung des Lernstoffs wählen. Durch formative Assessments und Selbstevaluation lässt sich selbstorganisiertes Lernen fördern. Bedingung dafür ist, dass der Lernende über ausreichend Selbstlernkompetenzen verfügt [Nie08, S. 65]. In der Online-Phase kann ein Lernmanagementsystem eingesetzt werden, welches eine Lernerfolgskontrolle bietet und differenzierte Aufgaben oder Themen bereithalten kann. Außerdem erreichen vorbereitete multimediale Inhalte in verschiedenen Formaten unterschiedliche Lerntypen, was der Lerntheorie des Kognitivismus entspricht.

Der Lerntheorie des Konstruktivismus entspricht das Flipped Classroom-Szenario ebenfalls, da Lernende verschiedene Lernzugänge durch eine größere Methoden- und Medienvielfalt er-

halten. Lernende können beispielsweise durch differenzierte Materialien, durch Simulationen und durch die Kollaboration und sozialen Prozesse mit anderen Lernenden Wissen individuell für sich aufbauen bzw. konstruieren. Bergmann und Sams [BS12, S. 51] gehen sogar soweit, ein Mastery-Lernen einführen zu wollen. Sie beschreiben eine praxisnahe, realistische und komplexe Aufgabe, bei der Lernende mit unterschiedlichem Lerntempo losgelöst von der Gruppe arbeiten.

Durch die Kollaboration und Vernetzung der Lernenden und die Arbeit mit verschiedenen Quellen und Medien in unterschiedlichsten Formaten während der Online-Phase, entspricht das Flipped Classroom-Szenario auch der Lerntheorie des Konnektivismus. Der Lernprozess geschieht hierbei durch das dialogische Lernen. Die Lernenden vernetzen sich zum Beispiel innerhalb einer komplexen Gruppenaufgabe in einem Team, wobei jeder Lernende eine bestimmte Aufgabe zu erfüllen hat. Sie analysieren, verifizieren, erstellen und vernetzen schließlich Inhalte, beispielsweise in einem Wiki, das wiederum andere für ihren Lernprozess nutzen können [Arn+11, 106f].

## 2.2 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Erpenbeck und Sauter [ES13, S. 9] bezeichnen Kompetenzentwicklung als „die Zukunft des Lernens“. „Wissen wird im Handeln geboren und dient dem Handeln.“ [ES13, S. V]. Eine kompetenzorientierte Lehre erfordert daher in erster Linie eine Aktivierung der Lernenden. **Aktives Lernen** bedeutet, dass Studierenden über das reine Zuhören hinaus beteiligt sind und ein höherwertiges Denken angeregt wird. Darüber hinaus ist Lernen an sich eine aktive Tätigkeit, die eine Beziehung zwischen äußeren Objekten und inneren Erkenntnisstrukturen herstellt [Gud94, S. 37].

Die entwicklungspsychologische Schule Jean Piagets versteht Lernen als Konstruktion kognitiver Strukturen oder Schemata, die es dem Menschen erst ermöglicht, Realität zu begreifen und Sinnzusammenhänge herzustellen [Ede93]. Diese Lernprozesse sind umso intensiver und nachhaltiger, je aktiver der Lernende ist. Je intensiver also die Auseinandersetzung mit einem Lerngegenstand, desto besser ist die Behaltensleistung. Pestalozzi sprach in diesem Sinne vom Lernen mit „Kopf, Herz und Hand“, also ganzheitlich und unter Einbeziehung der emotionalen, sensorischen, motorischen und kognitiven Komponenten.

Aktives Lernen erfordert einen gewissen Grad an Freiheit, um Ideen nachzugehen und eigene Theorien zu entwickeln. Aus diesem Grund bedingt aktives Lernen auch **selbstreguliertes Lernen**. Dieser Begriff bezeichnet die aktive Rolle des Lernenden, also die selbstständige Planung, Organisation, Zeiteinteilung, Suche nach Lernressourcen und Aktivierung von Wissen [NDH08, S. 65]. Selbstreguliertes Lernen kann jedoch nur erfolgreich sein, wenn grundlegende Lern- und Arbeitsstrategien bekannt sind, und die Lernenden wissen, wann sie welche Lernstrategie einsetzen sollen. Gleichzeitig ist eine gewisse Fremdsteuerung nötig, denn völlige Selbststeuerung ist gerade im schulischen und universitären Bereich eher selten zu finden [NDH08, S. 66].

Nach der Lerntheorie des Konstruktivismus und Konnektivismus ist Lernen immer in einen gesellschaftlichen Kontext eingebettet und damit ein sozialer Prozess. Lernen geschieht in der Gemeinschaft. Studierende bringen sich in den Lernprozess ein und profitieren voneinander. Moderne konstruktivistische Methoden sind z.B. Lernen durch Lehren und das **kooperative Lernen** [HG13, S. 235].

„Bundesweit erfolgt ein Umstellungsprozess weg von behavioristischen hin zu konstruktivistischen Verfahren in allen Schultypen und allen Fächern.“ [Inf, S. 5] Dieser Perspektivenwechsel wurde durch internationale Studien zur Evaluierung des Unterrichts wie der TIMS oder PISA-Studie ausgelöst.

Die universitäre Lehre sollte sich vor dieser Entwicklung nicht verschließen und stattdessen die aktuelle Praxis ebenso wie das theoretisch Mögliche kontinuierlich hinterfragen und

evaluieren. Auf diese Weise ist eine konstante Verbesserung der Lehre möglich.

In dieser Arbeit steht **die Vorlesung** im Fokus dieses Prozesses. „[Bei einer Vorlesung] nehmen Lerner als Zuhörer und/oder Zuschauer an mündlichen und teilweise durch Medien unterstützten Informationsdarbietungen eines Redners teil, um sich Wissen und Wertvorstellungen anzueignen.“ [Bau11, S. 226]. Die Vorlesung weist folgende didaktische Prinzipien nach Baumgartner [Bau11, S. 224–233] auf: Lehrervortragsorientiertes, linguistisches, sprachunterstütztes sowie personalisiertes Lernen.

Wird nun davon ausgegangen, dass eine Lehre zu bevorzugen ist, bei der die Lernenden aktiv, selbstorganisiert und kooperativ lernen, so sollten andere didaktische Prinzipien einen höheren Stellenwert erhalten. Baumgartner [Bau11, S. 224–233] definiert in einem Katalog verschiedene didaktische Prinzipien. Für ein aktives, selbstorganisiertes und kooperatives Lernen konnten allgemein folgende Prinzipien ausfindig gemacht werden: handelndes Lernen, selbstständiges Lernen, individualisiertes Lernen, aufgabenbearbeitendes Lernen, problemlösendes Lernen sowie kollegiales Lernen.

Der Begriff E-Learning wird als Sammelbegriff für alle Formen des elektronisch unterstützten Lernens verstanden. Beim **Blended Learning** „eignen sich [Lernende] in einer integrativen Mischung von Präsenzunterricht und betreuten E-Learning Phasen Wissen, Fertigkeiten und Kompetenzen an“ [Bau11, S. 282]. Kerres [Ker12, S. 6] bezeichnet **Blended Learning** als „Szenario des selbstgesteuerten Lernens“ Sauter, Sauter und Bender [SSB04, S. 66] definiert Blended Learning dagegen als Lernkonzept.

Flipped Classroom ist dem E-Learning und genauer dem Blended Learning zuzuordnen, da eine Online-Phase auf eine Präsenzphase vorbereitet. Der Begriff **Flipped Classroom** oder auch **Inverted Classroom** wird in der Fachliteratur unterschiedlich definiert. So ist in diesem Zusammenhang von einem Modell die Rede [HS12; HKW13; KOO14], an anderer Stelle aber von einer Lehrmethode [HS12] oder einem didaktischen Konzept [Küc14]. Christian Spannagel, führt seit mehreren Jahren seine Vorlesung als Flipped Classroom durch und ordnet den Begriff als Lehrmethode bzw. methodische Großform ein (persönl. Mitteilung, 13.08.2014). Er begründet seine Einordnung mit dem methodischen Charakter des Flipped Classroom.

Flipped Classroom kann kein didaktisches Modell nach Baumgartner [Bau11] sein, da es didaktische Prinzipien aus verschiedenen didaktischen Modellen beinhaltet und damit eine Abgrenzung fehlt. Die eingangs genannten didaktischen Prinzipien, die dem Charakter des Flipped Classroom entsprechen ordnet Baumgartner [Bau11, S. 243–324] den didaktischen Modellen Arbeitsunterricht, Fallmethode, Kleingruppen-Lerngespräch und Lerndialog zu. Gleiches gilt für die Definition als methodische Großform, auch hier fehlt das Alleinstellungsmerkmal. Gegen die Bezeichnung als Lehrmethode spricht, dass Flipped Classroom verschiedene Methoden in der Präsenzphase zulässt. Aus diesem Grund ist eine übergeordnete Kategorie gefragt.

Da die genannten Definitionen für den Flipped Classroom aus den dargelegten Gründen nicht trennscharf sind, wird der Begriff Flipped Classroom der Definition von Kerres [Ker12] (führender e-Learning Experte in Europa) folgend als Szenario definiert. Die konkrete Umsetzung des Szenarios bedarf dagegen eines didaktisch-methodischen Konzepts.

## 2.3 ALTERNATIVE UMSETZUNGEN

Um die beschriebenen Probleme anzugehen, wurden in der Hochschuldidaktik verschiedene Lösungen erarbeitet. Ein Ansatz ist die stärkere Verzahnung von Vorlesung, Übung und Tutorium. Das aufgenommene Wissen aus der Vorlesung wird in diesem Ansatz durch Übungen und Tutorien aktiv verarbeitet [Reu+13]. Häufig werden die Übungen und Tutorien jedoch nicht von den dozierenden Hochschulprofessuren begleitet, sondern von Studenten aus höheren Fachsemestern oder wissenschaftlichen Mitarbeitern, wodurch sich ein höherer Koordinierungsaufwand ergibt.

Ein weiterer Ansatz ist die systematische Vermittlung von Kompetenzen zum selbstorganisierten Lernen durch ein Tutorienmodell zu Beginn des Studiums [KS13]. In diesem Setting werden unter Nutzung einer Onlineplattform Techniken der Wissenselaboration vermittelt.

Durch den Ansatz „Selektive Vorlesung“ soll die Lehre in Gruppen mit unterschiedlichem Wissensstand verbessert werden. Lernende nehmen dabei die Rolle von Akteuren der Lehrveranstaltung ein und bringen sich ihrem Wissensstand entsprechend in einen Methodenmix aus Vorlesung, Lehrgespräch, Gruppenarbeiten und Plenardiskussionen ein [KS13].

Mazur [Maz] beschreibt das Peer Instruction-Szenario als eine Möglichkeit, um durch elektronische Abstimmungsgeräte und vorbereitete Verständnisfragen die Studierenden zu aktivieren und ein Lehrgespräch zu entwickeln. Dabei erhalten die Studierenden vor der Veranstaltung einen Leseauftrag, um sich das nötige Wissen selbstständig zu erarbeiten. Die Vorlesungszeit wird in 10 bis 15-minütige Abschnitte geteilt, in denen verschiedene Aspekte des Lernstoffs auf die beschriebene Weise bearbeitet werden. Die Methode wird ausführlich im Kapitel 3.3.1 Methoden unter Peer Instruction vorgestellt.

Beim Lernszenario VideoLern wird in Kleingruppen von 2-3 Personen eine Vorlesungsaufzeichnung als Präsenzveranstaltung unbetreut rezipiert und anschließend durchgearbeitet. Dafür stehen verschiedene Medien und Aufgabenformate bereit. Zusätzlich können die Lernenden nach dem Video Fragen an den Lehrenden stellen [Krü11]. Nachteil dieses Szenarios ist der hohe Bedarf an Gruppenarbeitsräumen.

Alle vorgestellten Lösungsansätze erfordern zusätzliche Ressourcen, wie Arbeitsräume, zusätzliche Mitarbeiter, Abstimmungsgeräte und damit einen erhöhten Koordinierungsaufwand. Der Lehrende kann häufig nicht flexibel auf die Studenten eingehen oder seine Veranstaltung methodisch variieren.



# 3 FLIPPED CLASSROOM IN DER LEHRE

## 3.1 LERN- UND PRÜFUNGSZENARIOEN

Das Flipped Classroom-Szenario sieht eine Zweiteilung der Lehre in eine vorbereitende Online-Phase und eine anschließende Präsenzphase vor. In der ersten Phase sehen sich die Lernenden den Lehrvortrag online als Video an, machen sich dabei Notizen in einem bereitgestellten Skript und lösen anschließend ein E-Assessment. Der Sinn der Begleitaufgaben durch Skript und E-Assessment besteht darin, sicher zu stellen, dass die Inhalte des Videos erinnert und verstanden werden. In der anschließenden Präsenzphase werden die Inhalte des Videos nicht wiederholt, dafür aber Verständnisfragen geklärt und aktivierende Methoden mit anspruchsvolleren Aufgaben zur Elaboration durchgeführt. Dabei sollen die Studierenden die Inhalte nach Möglichkeit anwenden, analysieren und bewerten sowie neue Inhalte kreieren. Sams [Sam12, S. 19] spricht dabei von dem „oberen Bereich der Bloomschen Lernzieltaxonomie“ also von komplexen Aufgaben.

Dieses Szenario weicht in verschiedenen Aspekten von der typischen Nutzung von Vorlesungsaufzeichnungen als Ergänzungsangebot für die Lehre oder der Internetvorlesung [Krü+06, S. 55] ab. Die üblichen Szenarien bringen zwar viele Vorteile, lösen jedoch nicht das Problem der mangelnden Interaktion der Lernenden. Das neue am Flipped Classroom-Szenario besteht darin, dass der Lehrende vor seiner Vorlesung ein Video produziert und dieses den Lernenden als Vorbereitung auf eine Präsenzphase zur Verfügung stellt, welche wiederum auf diesem Video aufbaut.

Durch die neuen Medien kann der Lehrende aus seiner Rolle als Referent entbunden werden und den Lernenden direkt als Coach zur Verfügung stehen. Der Lehrende wird dadurch nicht ersetzt, sondern wichtiger denn je. Instruktionen und Wissen können zwar über ein Video vermittelt werden, aber es bedarf pädagogischer, didaktischer und fachlicher Erfahrung und Expertise, um dieses Wissen zu transferieren und nutzbar zu machen [Ber13, S. 150].

Für den Flipped Classroom existieren verschiedene Prüfungszenarien. Das Spektrum reicht von einem einzigen summativen Assessment am Ende des Semesters [Spaa] über mündliche formative Zwischenprüfungen [BS12, S. 92] bis hin zu komplexen Benotungen [Fra14, S. 274]. Diese Unterschiede ergeben sich durch unterschiedliche Prüfungsregularien und Gruppengrößen.

Bergmann und Sams [BS12, S. 92] empfehlen, mündliche Prüfungen formativ durchzuführen, um ein tiefgreifendes Verständnis zu evaluieren. Da der Lehrende aus der Rolle des Referierenden entbunden ist, können die mündlichen Prüfungen während der Präsenzzeit durchgeführt werden. Diese Beurteilung geht mit 50 % in die Bewertung ein. Am Ende des Semesters wird ein summatives Assessment durchgeführt, welches den zweiten Teil der Endnote ausmacht.

Ein weitaus differenzierteres System beschreibt Francis [Fra14, S. 274]. Bei ihr setzt sich die

Modulnote aus mehreren Teilen zusammen: 10 % der Note machen E-Assessments aus, die vor jeder Veranstaltung zu lösen sind. Außerdem gibt es Bonuspunkte für Zusatzaufgaben. Ein summatives Assessment geht mit 50 % in die Note ein. Den restlichen Teil bilden benotete Mitschriften, Arbeitsblätter und die aktive Arbeit an einem Projekt in der Vorlesung.

Durch ihr Prüfungsszenario sind die Studierenden angehalten, die Angebote aus Online- und Präsenzphase wahrzunehmen. Es lohnt sich nicht, nur die online bereitgestellten Videos und E-Assessments durchzuarbeiten und der eigentlichen Veranstaltung fern zu bleiben. Der Verzicht auf die online bereitgestellten Ressourcen macht sich ebenfalls in der Note bemerkbar.

Nach sechs Jahren Erfahrung mit dem Flipped Classroom kommt Sams [Sam12, S. 14–17] sogar zu dem Schluss, das die Lernenden selbst entscheiden sollen, wie sie ihr Wissen beweisen wollen.

Unterschiedliche Werkzeuge und Methoden führen zu unterschiedlichen Lernszenarien. In der nachfolgenden Ausarbeitung werden verschiedene Ausgestaltungsmöglichkeiten für die Online- und Präsenzphase vorgestellt.

## 3.2 ONLINE-PHASE

Zu einem guten Flipped Classroom, wie auch zu jeder guten Vorlesung gehört ein strukturiertes Konzept mit zu erreichenden Lernzielen, Möglichkeiten der Differenzierung und weiterführenden Hinweisen. Den Lernenden muss bewusst sein, welche Videos sie bis zu welchem Zeitpunkt durcharbeiten sollen. Es empfiehlt sich, die Online-Phase als Lernmodul mit stetem Umfang zu gestalten. Daraus ergibt sich folgende Charakteristik :

### Online-Phase

- Eingangsvoraussetzungen benannt
- Inhalte sind passgenau auf Lerngruppe und Lernstand zugeschnitten [Sch12, S. 6]
- Lehre ist strukturiert, prägnant, anschaulich und verständlich
- selbstgesteuertes und Lerntyp-gerechtes Lernen
- Lernerfolgskontrolle durch E-Assessment
- Angabe der zu erreichenden Lernergebnisse und Kompetenzen

Da die Lernenden weitestgehend selbstorganisiert in der Online-Phase agieren, sind vor der Einführung des Flipped Classrooms grundlegende Lern- und Arbeitstechniken zu verinnerlichen. Sie sollten zudem die Vorteile des Videolernens verstehen, also zum Beispiel die Möglichkeit des Unterbrechens kennen, um Notizen anzufertigen. Bergmann und Sams [BS12, S. 14] empfehlen zudem die Vermittlung der Cornell-Notiz-Methode. Diese Methode beschreibt, wie Mitschriften strukturiert anzufertigen sind.

Zur Einführung des Flipped Classroom raten Bergmann und Sams [BS12, S. 78] ein Video mit persönlichen Erfahrungen und Tipps von Lernenden aus den vergangenen Jahren einzusetzen.

In der Online-Phase werden allgemein vier Werkzeuge eingesetzt:

1. Videos zur Wissensvermittlung
2. E-Assessments zur Reflexion und Leistungsbeurteilung
3. Skripte zur Strukturierung und Differenzierung
4. Ein Lernmanagementsystem zur Koordinierung der Lehre

### 3.2.1 VERMITTLUNG DURCH VIDEOS

In der Online-Phase wird der Lehrvortrag durch Videos vermittelt. Vorlesungsaufzeichnungen eignen sich dafür nur bedingt [Sch12, S. 8]. Dies liegt zum einen an den Störgeräuschen in einem Live-Mitschnitt, zum anderen an der Länge der Videos von häufig 90 Minuten [Kie13, S. 90].

Charakteristisch für das Flipped Classroom-Szenario sind didaktisch aufbereitete kurze und prägnante Videos. Häufig wird immer nur ein Inhalt, Problem oder Konzept behandelt, da sonst die Aufmerksamkeit sinkt und die Studierenden leicht überfordert werden. Dadurch ist die Länge meist auf unter 20 Minuten begrenzt und die Videos werden strukturierter [Ben13, S. 140]. In der unter Bildungswissenschaftlern häufig zitierten Hattie-Studie „Visible Learning“ von 2013 wird die Strukturiertheit und Klarheit der Stoffvermittlung auch als eine wichtige Einflussgröße auf schulischen Lernerfolg angegeben [Hat08, 125f].

Die Videos sollten zudem so genau wie möglich auf die Erfahrungswelt der Lernenden zugeschnitten sein. Viele Lernende wünschen sich zudem, den eigenen Dozenten auf den Videos sehen zu können. Der Autor nimmt an, dass dadurch ein Vertrauensverhältnis aufgebaut werden kann, das zum Durcharbeiten der Videos anregt. Wichtig ist ebenfalls, dass verwendete Präsentationsfolien auch zum Ausdrucken zur Verfügung stehen [Han13b, S. 63].

Auflockerungen oder ein gezielter Einsatz der Stimme verbessern das Ergebnis. Bergmann und Sams [BS12, S. 44–47] empfehlen, mit anderen Dozenten zusammen zu arbeiten und durch Dialog und Rollenspiel die Inhalte zu vermitteln. Ein Dozent übernimmt dabei die Rolle des Lernenden und stellt plausible Fragen. Auf diese Weise entstehen lockere, mitunter auch lustige Videos, die zum Durcharbeiten anregen. Ein positiver Nebeneffekt ist, dass die Lehrenden sich über didaktische Aspekte austauschen und voneinander profitieren.

Für die Videoherstellung bieten sich verschiedene Verfahren an [Bec]:

- Screencast (Aufnahme von Bildschirminhalt und Dozentenstimme)
- Whiteboard/Tafel (Filmaufnahme von Dozent vor Tafel)
- Zettel/Stift (Filmaufnahme der Hände des Dozenten)
- Mischform (Kombination der genannten Möglichkeiten sowie Einfügung von Video-clips)

Es konnte festgestellt werden, dass am häufigsten Screencasts im Flipped Classroom eingesetzt werden. Dies liegt daran, dass sich Screencasts am schnellsten und einfachsten herstellen lassen. Deshalb wird im Folgenden näher auf diese Art der Videoherstellung eingegangen.

Zum Erstellen eines Screencasts spricht der Dozent zu Folien, Bildern, Videos oder schreibt Inhalte auf und entwickelt auf diese Weise seinen Lerninhalt. Der Bildschirminhalt wird dabei aufgezeichnet. Für das professionelle Lernportal udacity (<http://www.udacity.de>) werden die Screencasts mit einem speziellen Tablet, dem Wacom Cintiq erstellt. Der Vorteil dieser Lösung ist eine sehr genaue Wiedergabe der Stifteingaben auf einem interaktiven Bildschirm. Eine weitere Lösung ist die Erstellung von Screencasts mit einem Ipad und der App Doceri. Hier ist die Wiedergabe jedoch ungenauer und die Hand kann beim Schreiben nicht aufgelegt werden. Für Android-Tablets konnte keine geeignete App gefunden werden. Eine andere Herangehensweise zur einfachen Erstellung von Screencasts ist die Nutzung einer interaktiven Tafel bei gleichzeitiger Bildschirmaufnahme. Schließlich ist es auch möglich, mit der Maus oder einem angeschlossenen Grafik-Tablet am Monitor zu schreiben.

Soll das Video auch im Unterricht durchgearbeitet werden können, dann empfiehlt sich eine Zusammenfassung wichtiger Informationen durch Textfelder. Dadurch funktioniert das Video auch ohne Ton. Ein mögliches Potential liegt dabei in der Untertitelfunktion mit Spracherkennung von Youtube. Der Video-Transkript-Dienst analysiert ein hochgeladenes Video und gibt ein Transkript mit Zeitangaben aus. Leider ist die Qualität der Spracherkennung jedoch noch nicht

ausgereift, so dass eine sehr aufwendige Nachbearbeitung des Transkriptes notwendig ist, um ein brauchbares Resultat zu erzielen. Dennoch können auch auf diese Weise sehr einfach partiell Untertitel hinzugefügt werden, um bestimmte Sachverhalte zu betonen.

Am Ende eines Videos sollten die zu erreichenden Kompetenzen aufgelistet werden, sodass sich die Lernenden selbst einschätzen können und mehr Eigenverantwortung übernehmen [Küc14, S. 15].

Die Erstellung von Screencasts kann in 5 Schritten erfolgen:

1. Inhaltstext recherchieren und ausarbeiten
2. Geeignete Quellen und freies Material suchen
3. Text und Bild arrangieren, z.B. in PowerPoint
4. Den Lerninhalt darbieten und dabei den Bildschirm aufnehmen
5. Hinzufügen von Markierungen und Anmerkungen

Nachfolgend findet sich eine Empfehlung geeigneter Programme zur Screencasterstellung.

Software	System	Bemerkung
Screencast-o-matic	PC, Mac	einfach, schnell, begrenzte Aufnahmezeit und Nachbearbeitung <a href="http://screencast-o-matic.com">http://screencast-o-matic.com</a>
Quicktime	PC, Mac	keine Begrenzung, keine Nachbearbeitung möglich <a href="http://www.apple.com/de/quicktime/">http://www.apple.com/de/quicktime/</a>
Debut Video Capture	PC, Mac	keine Begrenzung, viele Funktionen, Nachbearbeitung <a href="http://www.nchsoftware.com/capture/">http://www.nchsoftware.com/capture/</a>
SMART Recorder	PC, Mac	in SMART-Paket zum SMART-Board enthalten, viele Funktionen <a href="http://education.smarttech.com/">http://education.smarttech.com/</a>
ActiveInspire-Recorder	PC, Mac	im ActiveInspire-Paket zur Tafel enthalten, viele Funktionen <a href="http://www.prometheanworld.com">http://www.prometheanworld.com</a>
Kazam	Linux	keine Zeitbegrenzung, umfangreiche Funktionen, umfangreiche Nachbearbeitung mit Kdenlive (auch kostenlos) <a href="http://wiki.ubuntuusers.de/Kazam">http://wiki.ubuntuusers.de/Kazam</a>
Doceri	Ipad	Arbeit mit Stift, nur Aufnahmen innerhalb der App, keine Tastatureingabe <a href="http://doceri.com/">http://doceri.com/</a>
	Android	zurzeit ist keine einfach zu installierende App für Android-Geräte erhältlich

Tabelle 3.1: Empfohlene Programme zur Screencasterstellung

Die Erstellung von kurzen Screencasts für den Flipped Classroom sei exemplarisch kurz mit der kostenlosen Software Screencast-o-matic dargestellt. Eine kostenpflichtige Alternative mit mehr Funktionen ist zum Beispiel die Software Camtasia unter <http://www.techsmith.com/camtasia.html>.

Auf der Website <http://screencast-o-matic.com/> wird eine Java-Applikation angeboten, die nicht erst installiert werden muss sondern direkt im Browser läuft. Durch Klicken auf den Button „Start Recording“ startet das Applet. Abhängig von den Sicherheitseinstellungen des Computer ist eine Erlaubnis für das Ausführen des Applets durch den Benutzer erforderlich. Anschließend wird der Bildschirmbereich aufgezeigt, der abgefilmt werden kann. Dies ist in Abbildung 3.1 zu sehen. Es besteht die Möglichkeit, das Mikrophon stumm zu schalten, das Format und die Auflösung des Aufnahmebereiches zu ändern und das Bild der Kamera einzublenden. Durch Klicken auf den roten Knopf startet die Aufnahme. Im Nachgang können Anmerkungen hinzugefügt werden, zudem lassen sich die Auflösung des Videos anpassen und

weitere Einstellungen vornehmen. Die kostenlose Version von Screencast-o-matic ist nicht dafür vorgesehen, die Aufnahmen nachträglich zu schneiden. Ein einfacher Schnitt ist bereits bei der Aufnahme durch Unterbrechen der Aufzeichnung möglich. Für komplexere Bearbeitungen ist die Open-Source-Software Kdenlive unter <http://kdenlive.org/> zu empfehlen. Dennoch sollte von einer aufwendigen Nachbearbeitung der Screencasts aus Zeitgründen abgesehen werden. Bergmann und Sams [BS12, S. 43] prägten dazu den Spruch: „Do you need this video perfect, or do you need it Tuesday?“

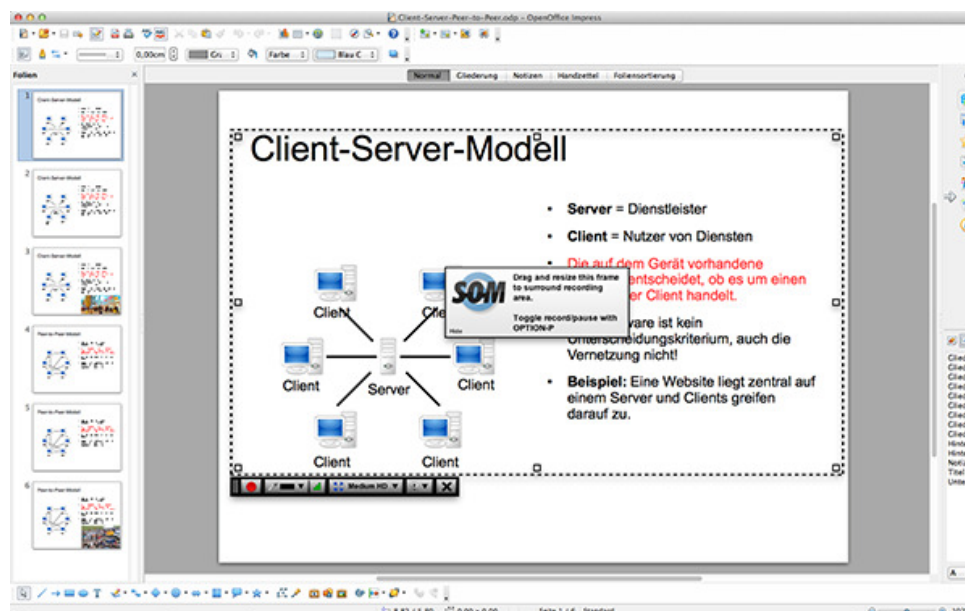


Abbildung 3.1: Bildschirmaufnahme mit Screencast-O-Matic und Power-Point Folien [Scr].

Da Videos meist öffentlich zugänglich gemacht oder durch Lernende verbreitet werden können, ist es wichtig, auch die rechtlichen Aspekte bei der Konzeption eines Videos zu berücksichtigen. Um derartige Probleme von vornherein zu vermeiden, sollte nur Material unter der Creative Commons Urheberrechtslizenz verwendet, bzw. ausschließlich eigenes Material erstellt werden. Auf der Internetseite <http://search.creativecommons.org/?lang=de> ist freies Material unter dieser Lizenz zu finden.

Die Nutzung von Videos aus MOOCs (Massive Open Online Course), auch bekannt unter dem Term MOOC-Wrapping bietet sich auf den ersten Blick als einfache Möglichkeit an, um ein Flipped Classroom-Szenario auszugestalten. Jedoch sind die Videos zum einen nicht auf das eigene Publikum zugeschnitten, zum anderen ist die Verwendung in eigenen Veranstaltungen auch häufig verboten, obwohl sie unter der Creative-Commons-Lizenz stehen [Lov13, S. 10]. Eine genaue Prüfung ist hier notwendig. Eine gute Möglichkeit, um relativ schnell einen großen Materialfundus zu generieren, besteht in der Projektarbeit, siehe dazu Kapitel 3.3.1. Dabei sollen die Lernenden selbst Material wie Videos, Simulationen und Schaubilder unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen erstellen und auf diese Weise durch Lehren lernen.

### 3.2.2 REFLEXION UND LEISTUNGSBEURTEILUNG DURCH E-ASSESSMENTS

Die Hatti-Studie sieht eine formative Evaluation der Lehre als wirkungsmächtige Lehr- und Lernstrategie [Hat08, S. 81]. Eine formative Evaluation liefert im Gegensatz zur abschließenden (summativen) Evaluation Aussagen zum Stand der Entwicklung [MK10, S. 41]. Ein derartiges

Setting bietet sich als Mediator zwischen Online- und Präsenzphase an. Auf diese Weise können sich die Lernenden vor jeder Präsenzphase selbst testen und erfahren, ob sie die erforderlichen Kompetenzen verinnerlicht haben. Sie erfahren, an welcher Stelle des Lernprozesses sie sich befinden und wo sie sich verbessern müssen. Der Dozent sieht dagegen anhand der Ergebnisse, an welchen Stellen es Probleme gibt und kann die Präsenzveranstaltung daraufhin anpassen [Han13a, S. 16].

Für ein effektives formatives Assessment, das den Lernprozess verbessert, sind folgende Punkte zu beachten [Wil]:

1. Definieren und Erklären von Zielvorstellungen und Erfolgskriterien für die Lernenden
2. Aktive Lernaktivitäten entwickeln, die nachweisliche Lernerfolge erzielen
3. Den Lernprozess durch Rückmeldungen voranbringen
4. Lernende motivieren, sich gegenseitig zu unterstützen und voneinander zu profitieren
5. Lernende ermuntern, Verantwortung für das eigene Lernen zu übernehmen

Durch das Flipped Classroom-Szenario lassen sich diese Anforderungen umsetzen. Im folgenden Kapitel 3.2.3 geht es um klar definierte Ziele und einen roten Faden in der Lehre. Im Kapitel 3.3.1 sind verschiedene aktivierende Methoden für die 2., 4. und 5. Anforderung aufgezählt. Die Rolle des Lehrers wird schließlich im Kapitel 3.3 besprochen.

Nachfolgend werden verschiedene Werkzeuge für formative E-Assessments vorgestellt.

Bezeichnung	Bemerkung
LearningApps	unterschiedliche Aufgabentypen für alle Fachbereiche, umfangreiche Datenbank, Nutzerverwaltung, SCORM-Export
GeoGebra	speziell für Mathematik verschiedene Aufgabentypen, umfangreiche Datenbank, keine Nutzerverwaltung, kein SCORM-Export, nur Einbindung über iframe oder als iBOOK-widget
ONYX	kostenpflichtig, aber in OPAL integriert; umfangreiche Aufgabentypen, Nutzerverwaltung durch OPAL

Tabelle 3.2: Empfohlene Tools für formative E-Assessments

Kück [Küc14, S. 77-82] hält zudem ihre Schüler an, selbst über ihren eigenen Lernprozess online zu berichten. Diese Schüler-Selbstbeurteilung wird in der Hattie-Rangliste der Einflussgrößen und Effekte in Bezug auf den Lernerfolg mit dem höchsten Wert und damit als besonders wichtig angegeben [Hat08, S. 43]. Dazu bietet Kück eine Anleitung zur Einrichtung eines Weblogs und Anregungen zur eigenen Reflexion und Sicherung der Lernfortschritte in Form eines Lerntagebuchs an. Der Webblog dient bei dieser E-Portfolioarbeit der elektronischen Sammlung verschiedener Eintragungen und Medien. Als Alternative zu Schüler-Blogs bieten Lernmanagementsysteme häufig integrierte e-Portfolio-Lösungen an.

Am Beispiel der LearningApps wird an dieser Stelle das Erstellen eines E-Assessments beschrieben. Auf der Plattform <http://www.learningapps.org> finden sich bereits zahlreiche vorbereitete und nach Kategorien sortierte interaktive Aufgaben (Apps). Die kombinierte Suche nach Aufgabenarten und Kategorien bietet sich bei der Zusammenstellung von bereits bestehenden Tests an. In Abbildung 3.2 ist exemplarisch die Auflistung aller Kreuzworträtsel und der Kategorie Informatik dargestellt. Diese Sortierfunktion befindet sich unter „App Erstellen“. Dort kann ein Aufgabentyp ausgewählt werden und mit dem Klick auf „Beispiele“ zeigt das

System alle bereits existierenden Apps dieses Typs an. Anschließend kann der Suchfilter „Kategorien“ angewendet werden.

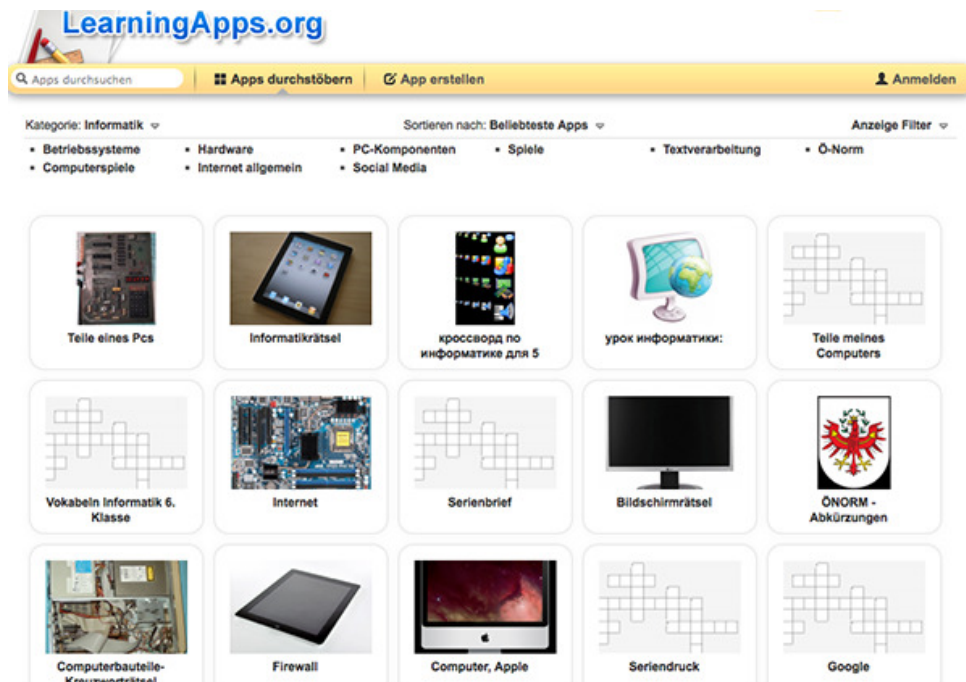


Abbildung 3.2: <http://www.learningsapps.org> mit allen Apps vom Typ Kreuzworträtsel und der Kategorie Informatik [Lea]

Unter „App Erstellen“ kann auf Grundlage der verschiedenen Aufgabentypen eine eigene App erstellt werden. Die Inhalte sind dann einfach über interaktive Formulare ein zu pflegen und zu bearbeiten.

Das Portal erlaubt das Anlegen und Verwalten von Accounts für Lernende. Auf diese Weise kann der Lehrende nur bestimmte Apps zugänglich machen. Die Einbindung in ein bestehendes Lernmanagementsystem ist durch verschiedene Optionen, wie in Abbildung 3.3 gegeben. So lässt sich ein SCORM-Paket exportieren, das wiederum in einem Lernmanagementsystem eingebunden auch Auskunft über Lernerfolge liefert. In einem Webblog lassen sich die Apps dagegen über ein Inlineframe oder eine Verlinkung einbetten.

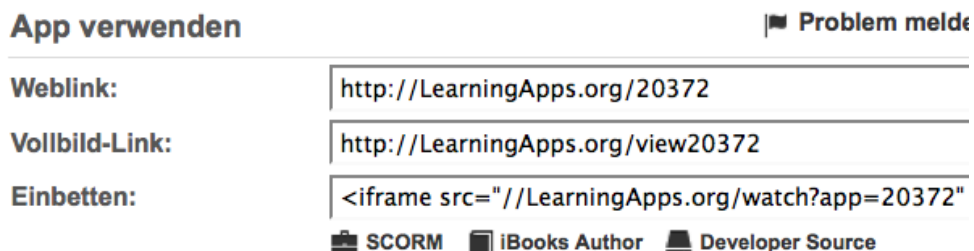


Abbildung 3.3: Möglichkeiten der Verwendung der Apps [Lea]

### 3.2.3 STRUKTURIERUNG DURCH SKRIPTE

Die Verfügbarkeit von Videos garantiert nicht per se eine bessere Wissensvermittlung. Vielmehr ist eine Strukturierung und Leitung erforderlich, um den Lerneffekt zu steigern und zu gewährleisten, dass das Video auch aktiv durchgearbeitet wird [Hat08, S. 228]. Dazu setzen viele Dozenten Skripte ein. Sie sind der rote Faden für den Lernprozess und gleichzeitig Materialpool und Pflichtenheft.

Durch ein Skript liegen dem Lernenden gleich zu Beginn alle zum Thema nötigen Informationen und Materialien in einer strukturierten Form vor. Es beinhaltet eine kurze Hinführung zum Thema, Materialien, Angaben zu Büchern und Links, Aufgaben und eine Auflistung der zu erreichenden Kompetenzen zur Selbsteinschätzung. Ein Beispielskript ist in Abbildung 3.4 dargestellt.

Die Skripte werden häufig als Word- oder PDF-Datei mit Links zu Videos, Aufgaben und weiteren Ressourcen zur Verfügung gestellt. Die Lernenden drucken sich diese aus und füllen die Lücken bzw. lösen die Aufgaben. Eine häufige Aufgabenformulierung in einem Skript ist die Aufforderung „Erkläre in eigenen Worten“ [Küc14, S. 61–65].

**Ziele**

1. **Begreife, wie man eine dynamische Website erzeugen kann, in der man**
  - a. **Daten vom Benutzer aufnehmen kann**
  - b. **Daten , die vom Benutzer gespeichert und eventuell geändert wurden, wieder anzeigen kann.**
2. **Begreife, wie man Daten des Benutzers dauerhaft in einer Datenbank speichern und aus ihr nach Belieben wieder abrufen (selektieren) kann.**

**Kompetenzen, die am Ende erreicht sein müssen**  
 Fülle folgenden Fragebogen zu Beginn des Themas und am Ende einmal aus:

Kompetenzen, die du nun erreicht haben solltest	+	0	-
Ich kann eine Aufgabenstellung in eine Modellbeschreibung umformen			
Ich kann eine Skizze zu einer Modellvorstellung anfertigen			
Ich kenne grundlegende Begriffe zum Thema Datenbanken			
1. Client/Server-Modell			
2. Formular			
3. Tabelle			
4. Datensatz			
5. Datenbank			
6. <b>Zusatz</b> ER-Modelle			

Abbildung 3.4: Beispiel eines Skripts von Alexandra Küc zu Datenbanken mit Lernzielen, Ablaufplan, Aufgaben und Zusatzaufgaben [Küc]

Diese Skripte zum Ausdrucken sind eine Möglichkeit, um den Lernenden ein Lernraster vorzugeben. Soll ganz auf Papier verzichtet werden, dann kommt ein E-Book in Frage. Mit der 3. Version des EPUB-Standards und dem intuitiven kostenlosen Programm iBook Author von Apple können HTML5-Elemente und damit ein Großteil der in Tabelle 3.2 vorgestellten interaktiven Aufgabenformate sowie Präsentationen und Videos unkompliziert in ein E-Book eingebunden werden [GP]. Mit diesem Format erhält der Lernende ein interaktives Skript an die Hand, welches alle Lerninhalte und interaktive Aufgaben beinhaltet und auch offline zum Beispiel auf einem iPad genutzt werden kann. Abbildung 3.5 zeigt ein iBOOK mit integrierten Video und interaktiver Aufgabe. Leider unterliegen die mit iBook Author erstellten E-Books noch zahlreichen Beschränkungen, ein Apple-Konto ist erforderlich und eine Windowsversion gibt es auch nicht.





**Movie 1.2** Lobster on the Move

Spiny lobsters may have tiny brains, but they are very good at finding their way home after foraging or out to sea during mass migrations. Experiments by University of North Carolina researchers, described in the text, revealed that the directions they travel are influenced by Earth's magnetic field.

University of North Carolina biologists hypothesized that lobsters use Earth's magnetic field to find their way, just as birds and turtles do. Biologist Kenneth Lohmann and his research team netted lobsters off Key Largo in Florida and brought the crustaceans to an underwater experimental station. They covered the animals' eyestalks with tiny rubber caps and tethered the animals with fishing line in the range of an artificial magnetic field they could control. The tethered animals were free to walk in any direction.



**Interactive 1.4** Reliable Inquiry

Experiments conducted by the great French biologist Louis Pasteur in the 19th century provide a classic example of scientific inquiry. In Pasteur's time, there was a widely held belief that life could arise spontaneously. Pasteur tested the idea, refined his tests in response to critics, and demonstrated convincingly that life comes only from other life.

When the researchers activated their artificial magnetic field (the manipulated independent variable), most of the lobsters changed direction (their direction being the dependent variable). The scientists concluded that a magnetic field influenced the direction of spiny lobsters. Interactive 1.4 shows a similarly systematic test of a hypothesis, this time a series of four experiments, each a refinement of the previous one, that famously disproved a long-held idea that life could appear spontaneously.

Abbildung 3.5: Screenshot aus einem iBOOK mit integrierten Video und interaktiven Aufgaben auf dem iPad [Fou]

Ein Nachteil dieser Skript-Lösungen ist das starre Format. Wenn der Dozent etwas am Lernprogramm ändern möchte, weil er zum Beispiel auf aktuelle Ereignisse eingehen oder nur einen Schreibfehler korrigieren will, müssen die Lernenden das gesamte E-Book erneut herunterladen.

Apple versucht diesem Problem im Lernportal iTunes U (<https://www.apple.com/de/education/ipad/itunes-u/>) durch die Aufteilung von Kapiteln in kleine E-Book-Einheiten und durch eine Benachrichtigung über Änderungen durch sogenannte „Push-Benachrichtigungen“ zu begegnen. Auf diesem Portal finden sich unzählige gut ausgearbeitete englischsprachige MOOCs mit Videos, Animationen und Aufgaben für Schulen und Universitäten. Zu diesen Kursen gibt es Apps, die in diesem Zusammenhang als Programm auf dem Ipad zu verstehen sind. Diese Programme bieten zusätzliche Funktionen, wie Ton- oder Videoaufnahme und -bearbeitung oder Geographische Ortungs- und Kartiersysteme mit denen Lernende verschiedene Aufgaben bearbeiten. Durch ein Abhaken eines Lernmodules benachrichtigen sie den Dozenten über ihren Wissensstand. Dieser kann wiederum mit dem Lernenden in Kontakt treten um differenzierte Aufgaben zu vergeben. Deutschsprachige Kurse bestehen häufig lediglich aus Vorlesungsaufzeichnungen, ohne didaktische Videos, Aufgaben oder Vorlesungsskripte.

Eine umfangreiche Lernzielkontrolle ist mit den bisher vorgestellten Ansätzen jedoch nur begrenzt möglich. An dieser Stelle kommen Lernmanagementsysteme in Frage.

### 3.2.4 KOORDINATION DURCH EIN LERNMANAGEMENTSYSTEM

Als Plattform für die Veröffentlichung der Videos bieten sich viele Dienste an. Häufig wird das Portal <http://youtube.de> zur Distribution der Videos verwendet. Damit sind sie für die ganze Welt zugänglich. Bei fast allen untersuchten Umsetzungen besteht jedoch großer Verbesserungsbedarf bei der Strukturierung und Koordinierung der Lehre durch ein geeignetes Lernmanagementsystem. Häufig werden die Videos unkommentiert auf einem Webblog oder Wiki verlinkt [Spab; Lov]. Viele kostenlose Dienste wie Twitter, Slideshare, Prezi, Google+ oder Face-

book stehen als Austauschplattformen für die Lernenden zur Verfügung.

Die Vielzahl dieser Kanäle ist jedoch eher verwirrend und aufwendig in der Betreuung. Häufig fehlt eine zentrale Stelle mit übersichtlicher Struktur, Nutzerverwaltung, Lernwegsteuerung und der Möglichkeit Lernergebnisse zu erfassen. Eine strukturierte Verzahnung von Videos, formativen Assessments, Skripts und Präsentationsfolien sowie Weblogs ist der Anspruch, dem eine solche Lösung sich stellen muss. Außerdem werden Austauschmöglichkeiten wie Foren oder Chats empfohlen, da sich die Lernenden online in Diskussionsforen gegenseitig unterstützen können [Lar14, S. 141].

Diese Funktionalität ist mit einem Lernmanagementsystem gegeben. Die Tabelle 3.3 listet, ohne den Anspruch auf Vollständigkeit, einige etablierte Systeme auf.

Ein weiteres Problem ergibt sich durch die wachsende Zahl digitaler Ressourcen wie Videos oder E-Assessments. Werden diese nicht mit Metadaten versehen, so drohen sie in der Masse unterzugehen. Der Lehrende wird mit zunehmenden Maße zum Verwalter von Lernressourcen und benötigt dafür geeignete Werkzeuge. Es konnte allerdings kein System gefunden werden, welches Metadaten für alle Ressourcen in ausreichender Form erfasst und eine leistungsstarke Suchfunktion mit Schrift- und Spracherkennung der Ressourcen aufweist.

Nachfolgend sei kurz das Lernmanagementsystem OPAL exemplarisch vorgestellt. Sobald der Lehrende über Autorenrechte verfügt, kann mit der Erstellung eines Kurses begonnen werden. Das bereits entstandene Video wird auf das zugehörige Medienportal Magma <https://bildungsportal.sachsen.de/magma/> geladen und in OPAL auf einer internen Seite eingebunden. Das in Kapitel 3.2.2 erstellte SCORM-Paket kann ebenfalls in OPAL eingebunden werden. Empfehlenswert ist jedoch die Nutzung der integrierten ONYX-Suite, da sie mehr Funktionen bereithält. Nach dem Anlegen eines Kurses durch den Lehrenden können virtuelle Lerngruppen eröffnet werden. Die Studierenden tragen sich anschließend in diese Lerngruppen ein. Ab diesem Punkt sind sie in der Lage die Inhalte des Kurses durchzuarbeiten.

Bezeichnung	Bemerkung
lo-net <sup>2</sup>	Meistgenutzte Lern- und Arbeitsplattform in Deutschland, Funktionen: Digitales Schulbuch integriert, Kalender, Stundenplan, Ipad-geeignet, Dateiablage, Facebookfunktion, Aufgabenverwaltung, Notizen, Adressbuch, Lernerfolgskontrolle, Kurse mit Aufgaben, Elternbeteiligung, Lesezeichen, Blog bzw. Lerntagebuch, Tafelbildarchiv, Anbieter Cornelsen Verlag <a href="http://www.lo-net2.de">http://www.lo-net2.de</a>
moodle	Serverinstallation erforderlich, aber häufig im Angebot von Landesbildungsservern, Funktionen: Dateiablage, Forum, Chat, Kurse mit Aufgaben, Wiki, Lernerfolgskontrolle <a href="http://moodle.org/">http://moodle.org/</a>
OLAT/OPAL	Serverinstallation erforderlich aber auch im Angebot von Universitäten (Sachsen), Funktionen: Dateiablage, Forum, Kurse mit Aufgaben, Lernerfolgskontrolle <a href="http://www.olat.org/">http://www.olat.org/</a>
khanacademy	Meistgenutzte Lern- und Arbeitsplattform in den USA, Funktionen: Kurse mit Aufgaben, Lernerfolgskontrolle <a href="https://khanacademy.com">https://khanacademy.com</a>
edmodo	Lern- und Arbeitsplattform in den USA, Funktionen: Facebookdesign, Kurse mit Aufgaben, Lernerfolgskontrolle <a href="https://edmodo.com">https://edmodo.com</a>

Tabelle 3.3: Empfohlene E-Learning-Plattformen

### 3.3 PRÄSENZPHASE

Die Präsenzphase ist die Zeit, in der alle Lernenden physisch zusammenkommen und ein Transfer des vorher vermittelten Wissens stattfindet. Aus diesem Grund ergibt sich folgende Charakteristik:

#### Präsenzphase

- Kompetenz- und Anwendungsorientierung
- Diskussion und Kollaboration statt Rezeption
- Aufgaben und Übungen statt Input
- Elaboration statt Auswendiglernen
- aktiv statt passiv
- Lernerfolgskontrolle durch Lehrenden

Im Zentrum dieser Phase steht die aktive Auseinandersetzung und Reflexion mit dem rezipierten Inhalten der Videos. Dies erfolgt im ständigen Austausch zwischen Lehrenden und Studierenden [Lar14, S. 137]. Der Lehrende fungiert als Coach und hilft selektiv bei Problemen [BS12, S. 16]. Es ergeben sich neue Aufgaben wie zum Beispiel das Koordinieren von Gruppenarbeiten, das Beantworten von Fragen in viel größerem Maße, sowie das Vermitteln von Lernstrategien und Methoden [Lar14, S. 135]. Ein beliebter Fehler besteht darin, den Inhalt des Videos noch einmal vorzutragen. Vielmehr sollten zu Beginn Verständnisprobleme erfragt und geklärt werden. Empfehlenswert ist die Vorgabe, dass jeder Lernende mindestens eine Frage zum Video vorbereiten soll, was sich als besonders wertvoll bei introvertierteren Studierenden erwiesen hat [BS12, S. 81]. Motivierend ist es, wenn der Lernende sein Wissen in der Lerngruppe unter Beweis stellen und mit anderen teilen kann [RP14, S. 4]. Aus diesem Grund sollte der Lehrende der Gruppe die Möglichkeit geben, die Fragen selbst zu beantworten und damit zu einem „Architekten“ von Lernaktivitäten zu werden [Lar14, S. 135].

In dieser Phase ist es durchaus möglich, dass der Lehrende einmal selbst keine Antwort auf die Fragen seiner Studenten hat. Es geht darum, sich dieser Angst vor Verlust der Kontrolle zu stellen und den Studierenden auf Grundlage der eigenen Expertise Denk- und Problemlösestrategien zu demonstrieren [Kie13, S. 90].

Regelmäßiges Feedback von den Lernenden gerade in der Anfangsphase hilft, die Qualität der Veranstaltung zu verbessern. Wenn die Lernenden beispielsweise das Gefühl haben, nicht mit ihrem Dozenten in Verbindung zu stehen, werden sie den traditionellen Unterricht bevorzugen. Häufig fehlen ihnen die notwendigen Kompetenzen für die selbstständige Arbeit. In diesem Fall sollte der Dozent präsenter werden und kleine Exkurse zum selbstständigen Lernen integrieren [MY14, S. 165].

Da die Lernenden mitunter interaktiv agieren, verändert sich auch die Lautstärke im Raum. Der Lehrende kann dies anfangs oft als zu laut empfinden. Es leuchtet jedoch ein, dass sich eine geänderte Arbeitsform auch in der Lautstärke bemerkbar machen muss [Ben13, S. 141].

Um sicherzustellen, dass die bereitgestellten Videos auch vorbereitend durcharbeitet werden, gibt es vielfältige Ansätze. Bergmann und Sams [BS12, S. 98] empfehlen, die Notizen zu den Videos von den Lernenden zu kontrollieren. Sie unterbinden auch nicht, wenn Lernende die Videos in der Präsenzveranstaltung durcharbeiten, da dadurch die Arbeitszeit in der Veranstaltung fehlt. Der Lernende muss demnach zuhause den Rest der Aufgaben lösen, ohne Unterstützung des Lehrenden.

Einen Schritt weiter geht Francis [Fra14, S. 276], indem sie die Arbeitsaktivität in der Note

abbildet. Siehe dazu Kapitel 3.1. An dieser Stelle machen sich die Vorteile eines Lernmanagementsystems bemerkbar. Wird ein E-Assessment in der Online Phase eingesetzt, so besteht die Möglichkeit einer prozentualen Einbeziehung dieser automatischen Ergebnisse in die Prüfungsnote. Francis [Fra14, S. 276] analysierte die Zugriffszahlen der Lernenden auf Onlineinhalte mit folgendem Ergebnis. 90 % der Studenten nutzten die online bereitgestellten Inhalte. Die höchste Aktivität war meistens zwei Tage vor dem Ablauf des E-Assessments zu verzeichnen. Alle Assessments liefen einen Tag vor der Präsenzveranstaltung aus. Durchschnittlich wurde eine Präsentation 2,2-mal angeschaut. Es ist auch auffällig dass Studienanfänger häufiger auf Präsentationen zugriffen als ältere Studenten. Weibliche Teilnehmer riefen die Inhalte häufiger auf als männliche Teilnehmer. Die Zugriffsrate korrelierte dabei zudem mit der Note.

#### **3.3.1 METHODEN**

Nach der Online-Phase kommen in der Präsenzphase aktivierenden Methoden mit unterschiedlichen Arbeits- und Kreativitätstechniken sowie Kommunikations- und Diskussionsformaten zum Einsatz. Sie dienen dazu, die Vorlesungsinhalte nicht nur passiv zu rezipieren, sondern die Lerninhalte aktiv zu reflektieren, zu interpretieren und mit dem Vorwissen zu verbinden. Nachfolgend wurden Methoden ausgewählt, die sich vor allem mit Großgruppen durchführen lassen.

#### **PEER-INSTRUCTION**

Peer-Instruction ist eine Anwendung der Think-Pair-Share-Methode bzw. der Murmelmethode unter Verwendung von elektronischen Geräten. Die Methode erfordert eine vorausgegangene Wissensvermittlung, die meist durch Texte realisiert wird. In der Präsenzphase blendet der Lehrende Multiple Choice-Fragen ein, welche die Studierenden mit Hilfe von elektronischen Feedbackgeräten beantworten. Die Antworten werden anschließend zusammengefasst eingeblendet und zur Diskussion gestellt. Die Studierenden haben nun einige Minuten Zeit, die Antworten mit dem Nachbarn zu besprechen. Anschließend wird ein weiteres Mal abgestimmt und das Ergebnis erneut eingeblendet. Anschließend beginnt eine weitere Fragerunde. Alternativ kann sich auch eine Diskussionsrunde anschließen, um das Verstehen weiter zu verbessern [Fra14, S. 279]. Stehen keine Geräte zur Verfügung, so können auch diverse Lösungen wie beispielsweise das Angebot „Invote“ der TU Dresden (<http://www.invote.de>) oder ein QR-Code-gestütztes Umfrage-Tool [KSE13] auf den Mobiltelefonen der Studenten genutzt werden.

#### **AKTIVES PLENUM**

Eine weitere Möglichkeit zur Gestaltung der Präsenzphase ist das „Aktive Plenum“. Im Verlaufe der Vorlesung wird ein Lehrinhalt so aufgearbeitet, dass die Studierenden Widersprüche, unterschiedliche normative Positionen oder Kontroversen entdecken, die für eine kurze Zeit im Plenum diskutiert werden. Zwar scheint es, dass sich dadurch der Lernerfolg nicht erhöht, die Vorlesung aber abwechslungsreicher wird und für die Thematik zusätzlich motivieren kann.

#### **TUTOR DES TAGES**

Bei der Methode „Tutor des Tages“ übernehmen Arbeitsgruppen die Ausgestaltung der Veranstaltung, in dem sie die praktische Arbeit, häufig in Form einer Stationsarbeit für alle Teilnehmer vorbereiten. In der nächsten Sitzung ist wieder eine andere Gruppe für die Organisation zuständig. Der Dozent gibt die Agenda der zu behandelnden Themen vor und sichert durch regelmäßige Konsultationen die Qualität der Veranstaltung. Diese Methode wird häufig in Seminaren angewendet, eignet sich jedoch auch für die Vorlesung, sofern die Teilnehmerzahl zweistellig bleibt [Gün13, S. 106–110].

## HÖRSAALSPIELE

Beim Spiel „**Teile und Kämpfe**“ teilt der Dozent die Lernenden in zwei bis sechs Gruppen und stellt eine komplexe Aufgabe. Nun geht es darum, welche Gruppe als erste die Lösung findet.

Das Spiel „**Reihen Rotation**“ macht sich die langen Bankreihen im Vorlesungssaal zu nutze. Auf jeder Bankreihe sitzen gleich viele Lernende. Der Dozent stellt eine komplexe Aufgabe und nur der Lernende (Rufer) an der rechten Bankseite darf die Lösung verkünden. Wenn ein Lernender auf der Bankreihe die Aufgabe löst, kann er sie durch stille Post zu diesem Lernenden bringen. Schließlich steht der Rufer auf und alle rutschen in der Bank nach, sodass jeder einmal Lernende einmal die Rolle des Rufenden einnimmt.

Schließlich empfehlen Spannagel und Spannagel [SS13, S. 117] das Spiel „**Ring the Bell**“ bei dem der Hörsaal wieder in Gruppen aufgeteilt wird. Diejenige Gruppe, die zuerst die Lösung hat, rennt zur Klingel und klingelt.

## SOKRATISCHES GESPRÄCH

Beim sokratischen Gespräch regt der Lehrende durch aktives Fragen eine tiefgreifende Elaboration des rezipierten Wissens aus dem Screencast an. Dabei wird häufig induktiv vorgegangen, also von vielen verschiedenen Einzelaussagen auf eine Gesetzmäßigkeit geschlossen oder beispielsweise eine These widerlegt [Ern14, S. 287].

## EXPERTENINTERVIEW

Die Methode „Experteninterview“ nutzt den Umstand, dass sich die Lernenden schon vor der eigentlichen Vorlesung mit dem Wissensstoff beschäftigen. Vor der Veranstaltung sollen die Lernenden mindestens eine Frage an den Experten einreichen. Die Fragen werden zu einer Concept- oder Mindmap zusammengefügt. Dies kann auch online durch die Teilnehmer oder einen Tutor geschehen. Der Experte kann auch der Dozent sein. In der Präsenzphase erarbeitet der Lehrende anschließend mit den Lernenden die Lösungen zu den Fragen [Wei08, S. 26].

## PLANSPIEL BZW. SIMULATIONSSPIEL

In einem Planspiel übernehmen die Lernenden die Rolle von Entscheidungsträgern, um ein komplexes Problem in einer simulierten Situation durch aktive Auseinandersetzung zu lösen. Diese Methode eignet sich besonders, um Kompetenzen unter Vermeidung von Risiko oder hohen Kosten zu vermitteln. Wesentlich für ein Planspiel ist eine Problemstellung mit einem festen Regelwerk. Die Lernenden analysieren das Problem und suchen nach Lösungsmöglichkeiten, die sie anschließend diskutieren. Dabei wechseln sich mehrere Interaktions- und Evaluationsphasen ab, was einen hohen organisatorischen Aufwand für den Dozenten bedeutet. Beispielsweise wird ein Unternehmensplanspiel in der Managementausbildung oder ein Führungsplanspiel zum Training von Führungskompetenzen eingesetzt [Bil].

## PROJEKTAUFGABE

Der Charakter der Projektaufgabe ist wesentlich freier, als die anderen vorgestellten Methoden und kann sich über das gesamte Semester erstrecken. Francis [Fra14, S. 278] führt in ihrer Vorlesung „Human Resource Management“ Gruppenprojekte durch. Eine enge Verzahnung von Universität und Wirtschaft führt dazu, dass in jedem Semester zwei dieser Projekte in kooperierenden Unternehmen umgesetzt werden. Dieser Aspekt motiviert die Lernenden sehr stark und sorgt für großes Engagement in der praktischen Arbeit. Neben der Selbsterfahrung von Erfolg im Projekt erhalten einige Lernende häufig Arbeits- oder Praktikumsangebote und dadurch höhere Chancen bei Vorstellungsgesprächen. Aufgabe des Dozenten ist die Unterstützung und

das aktive Monitoring der Lernenden sowie die Qualitätsüberwachung der entstehenden Arbeiten. Die Lernenden arbeiten in Gruppen an einem Projekt, in welchem sie das Wissen aus den Screencasts bearbeiten, interpretieren und auf konkrete Fälle anwenden.

Ein konkretes Projekt in der Lehramtsausbildung könnte beispielsweise die Ausarbeitung und Diskussion von Stundenentwürfen im jeweiligen Lernbereich parallel zur Stoffvermittlung sein. Bei dieser Arbeit müssen die Studenten das Thema in einem viel stärkeren Maße durchdringen und einen Transfer des Wissens auf das Setting Schule durchführen. Um die Lernenden in einer Projektarbeit zu unterstützen, empfiehlt Kück [Küc14, S. 17] die Kopplung der Videos an ein Skript. Dadurch könnten die Lernenden das Wissen strukturierter erschließen. Sofern alle Aufgaben und Punkte des Skriptes abgeschlossen sind, kann am eigenen Projekt gearbeitet werden. Ein Problem bei Projekten ist die Präsentation. Gerade bei großen Teilnehmerzahlen, wie sie in der Vorlesung keine Seltenheit sind, gestaltet sich dies häufig sehr zeitaufwendig. Für diesen Fall empfiehlt sich eine Blitzlicht-Präsentation: Die Lernenden bekommen die Arbeitsanweisung, „Sie haben im Plenum 120 Sekunden Zeit, ihre Arbeitsergebnisse zu präsentieren.“ [Lip13, S. 119] Eine gute Alternative ist die Präsentation der Ergebnisse als Screencast. Auf diese Weise entsteht im Sinne des Learning by contribution ein großer Pool an Screencasts, auf die auch Lernende jüngerer Semester bei Bedarf zugreifen können. Eine weitere Möglichkeit ist die Ergebnissicherung in einem Wiki. Die Ausgangslage eines jeden Semesters ist dann der Stand vom letzten Semester mit den üblichen Fehlern und unausgereiften Inhalten sowie fehlenden Inhalten [vgl. BL13, S. 51; BL13, S. 46].

# 4 EXEMPLARISCHE UNTERRICHTSEINHEIT

## 4.1 LERNSZENARIO

Für die praktische Lehramtsausbildung von Studenten wurde eine Unterrichtseinheit im Fach Informatik zum Thema „Objektorientierte Programmierung mit JAVA“ entworfen und die Durchführung durch ein Video dokumentiert. In Vorbereitung entstand ein Screencast, um das nötige Wissen für die praktische Programmierarbeit in der Präsenzveranstaltung zu vermitteln. Der Screencast wurde auf <http://youtube.de> veröffentlicht und die Studierenden erhielten per E-Mail die Aufgabe, vor der Veranstaltung diesen Screencast mit einer konkreten Aufgabenstellung durchzuarbeiten. In der Veranstaltung entfiel daraufhin die Phase des Vortrages. Stattdessen erfolgte nach einer kurzen Warm-up-Phase eine aktive Fragenrunde zum Screencast. Studierende konnten Verständnisprobleme oder Unklarheiten vorbringen. Diese wurden direkt in der Gruppe diskutiert und gelöst. An diese Phase schloss sich die Arbeitsphase an, in der komplexe Aufgaben auf Grundlage des Screencasts gelöst wurden. Der Dozent unterstützte die Studenten während dieser Phase individuell und differenziert. Anschließend erfolgte die Präsentation der Ergebnisse im Plenum. Ein Student erklärte die eigene Herangehensweise und stellte das Ergebnis vor. Abschließende Fragen wurden geklärt und das Wissen beurteilt und semantisch eingeordnet.

## 4.2 ONLINE-PHASE

Die Vorarbeit erforderte 4 Stunden, wobei das Stoffgebiet, konkrete Beispiele, das Video sowie Arbeitsaufgaben für die Präsenzphase ausgearbeitet werden mussten. Das Video an sich wurde in 2 Stunden mit screencast-o-matic erstellt und auf Youtube unter der Adresse <http://youtu.be/BQaVQi0jZTo> veröffentlicht. Die Studierenden erhielten per E-Mail folgende Arbeitsanweisung:

„Arbeiten Sie die wesentlichen Schritte zum Modellieren einer Klasse und Erstellen einer Methode mit dem Java-Editor anhand des Screencasts heraus.

Notieren Sie sich eventuell auftauchende Fragen. In der kommenden Stunde benötigen Sie dieses Wissen, um selbstständig eine Klasse zu einem Problem zu modellieren und einfache Methoden zu schreiben.“

Auf ein formatives E-Assessment, Skript oder den Einsatz eines Lernmanagementsystems

während der Online-Phase wurde in diesem Setting verzichtet, um vorerst die grundlegende Änderung der Präsenzphase sowie die Akzeptanz dieser Änderung zu analysieren.

### 4.3 PRÄSENZPHASE

Für die Unterrichtseinheit wurden folgende Lernziele definiert:

#### Grobziel

Die Studierenden realisieren objektorientierte Programme, indem sie eine Klasse modellieren, Werte von Attributen (Variablen) festlegen und durch Methodenaufrufe ändern.

#### Kognitiv

Die Studierenden kennen die Vorteile der objektorientierten Programmierung und die Konzepte Klasse, Objekt, Attribut und Methode und sind in der Lage, diese in der praktischen Arbeit anzuwenden.

#### Psychomotorisch

Die Studierenden sind in der Lage, den Java-Editor zu nutzen, um Klassen mit verschiedenen Attributen sowie Methoden zu erstellen.

#### Affektiv

Die Studierenden erkennen, wie das Konzept der Klassen die Wiederverwendbarkeit von Softwarebauteilen erleichtert und damit fördert

Zeit	Inhalt	M	UF	Kontrolle
3'	Motivation	B	LV	
8'	Fragen zum Screencast und Kontrolle der Arbeitsaufgabe	B	UG	Fragen
20'	Lernende lösen Arbeitsaufgabe		EA	S.-Lösung
8'	Präsentation Ergebnisse und Auswertung	DK	SV	S.-Lösung
6'	Notieren der Erkenntnisse	B	UG	
Puffer	Interaktive Aufgabe	B	UG	

Tabelle 4.1: Ablaufplan der exemplarischen Unterrichtseinheit

Zeit	Inhalt	M	UF	Kontrolle
3	Motivation	B	LV	
15	Vorstellung Java-Editor, Erstellung einer ersten Klasse, Nutzen von get- und set-Methoden, Konstruktor, Schreiben einer eigenen Methode, Instanziierung.	B	LV	
8	Fragen	B	UG	Fragen der Studenten
5	Studenten lösen Arbeitsaufgabe		EA	S.-Lösung
8	Präsentation Ergebnisse und Auswertung	DK	SV	S.-Lösung
6	Notieren der Erkenntnisse	B	UG	
Puffer	Interaktive Aufgabe	B	UG	

Tabelle 4.2: Theoretischer Ablaufplan der Unterrichtseinheit ohne Flipped Classroom



Die Tabelle 4.1 stellt den Ablauf der Unterrichtseinheit von 45 Minuten vor. Zum Vergleich ist in der zweiten Tabelle 4.2 der theoretische Stundenablauf ohne das Flipped Classroom-Szenario dargestellt. Die Abkürzungen sind wie folgt zu verstehen: M=Methoden, UF=Unterrichtsform, B=Beamer, UG=Unterrichtsgespräch, LV=Lehrervortrag, EA=Einzelarbeit, SV=Studentenvortrag, DK=Dokumentenkamera.

Im Vergleich wird deutlich, dass durch das Flipped Classroom-Szenario viel mehr Zeit für die aktive Arbeit zur Verfügung steht. Ohne die Online-Phase wäre diese Zeiteinteilung nicht möglich, weil der Screencast allein schon eine Länge von 12 Minuten aufweist und anschließend Zeit für die Fragen der Studierenden einzuplanen ist (siehe Tabelle 4.2).

Die Arbeitsaufgaben und das Erwartungsbild finden sich unter A.1 im Anhang.

## 4.4 AUSWERTUNG

Eine Gespräch mit allen Teilnehmern nach der Veranstaltung ergab, dass die didaktische Entscheidung für den Screencast und das Flipped Classroom-Szenario allgemein positiv aufgenommen wurde. Lediglich ein Student hatte sich aus Zeitgründen das erklärende Video nicht vor der Veranstaltung angeschaut. Mehrere Lernende kamen wie gewünscht mit Notizen in das Seminar.

Der Screencast wurde nicht mit einer optimalen Auflösung produziert, sodass nach der Konvertierung auf Youtube der Quelltext stellenweise schwer zu lesen war. Hier wäre die konkrete Anpassung des Auswahlbereiches der Bildschirmaufnahme auf die Videoformate 720p (1280x720 Pixel) oder 1080p (1920x1080 Pixel) sinnvoll. Auf diese Weise kann die erneute Skalierung durch Youtube vermieden werden.

Die Phase für die Beantwortung von Fragen zum Screencast wurde nicht mit konkreten Fragen moderiert, weshalb ein Diskurs erst zeitverzögert entstand. Der Dozent beantwortete die Fragen nicht sofort, sondern gab zuerst dem Plenum die Möglichkeit, eine entsprechende Antwort zu erarbeiten.

Nachdem alle Fragen geklärt wurden, schloss sich die konkrete Anwendungsphase an. In dieser Phase arbeiteten die Lernenden selbstständig mit ihren Notizen.

Schließlich erfolgte der Vergleich der Ergebnisse durch einen vortragenden Lernenden. Während der Präsentation stellte der Dozent prägnante Verständnisfragen oder wies auf Probleme hin, die bei anderen Lernenden aufgetreten waren. Diese Fragen diskutierten die Studierenden selbstständig.

Insgesamt war die Zeiteinteilung der Arbeits- und Kontrollphase rückblickend genau auf den Aufgabeninhalt abgestimmt. Da die Wissensvermittlung bereits abgeschlossen war, konnte die Arbeit der Lernenden durch den Lehrenden gut überprüft und notfalls korrigiert werden. Alle Studenten konnten die gesetzten Lernziele erreichen. Die Zusatzaufgabe wurde von keinem Lernenden bewältigt.

Die Kommunikation via E-Mail war in diesem Minimalszenario ausreichend. Sollen jedoch mehrere Unterrichtseinheiten durchgeführt werden, dann empfiehlt sich ein Webblog oder Lernmanagementsystem zur besseren Koordination von Fragen, Ergänzungen und Terminen vor der Veranstaltung.

Dimension	Kognitive Prozessdimension					
	Erinnern	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Erzeugen
Fakten	Fragerunde	Fragerunde	Aufg. 1		Ausw.	
Konzepte	Fragerunde	Fragerunde	Aufg. 2	Aufg. 3	Ausw.	Aufg. 4
Prozeduren			Aufg. 2			Aufg. 4
Gesetze		Ausw.				

Tabelle 4.3: Lernzieltaxonomie der Unterrichtseinheit nach Anderson, zitiert in [Bau11, 40f]

#### 4 Exemplarische Unterrichtseinheit

Wie in der Tabelle 4.3 zu erkennen ist, wurden während der Unterrichtseinheit alle kognitiven Prozessdimensionen nach Anderson aufgegriffen, wobei durch das Flipped Classroom-Szenario besonders die anspruchsvolleren Aufgaben durch den Dozenten betreut werden konnten. Die Abkürzungen sind wie folgt zu verstehen: Ausw.=Phase der Auswertung, Aufg.=Aufgabe. Die Lernzieltaxonomie nach Anderson ermöglicht eine konkrete Beurteilung des Anspruchsniveaus einer Unterrichtseinheit. Ohne das Flipped Classroom-Szenario würden die anspruchsvollen Aufgaben auf das Selbststudium fallen. Durch den Screencast konnten die ersten beiden kognitiven Ziele Wissen und Verstehen angesprochen werden. Die Fragerunde zu Beginn der Veranstaltung sicherte diese Ziele. In der anschließenden Bearbeitung der komplexen Arbeitsaufgabe (siehe Anhang) wendeten die Studierenden dieses Wissen an und analysierten auf dieser Grundlage das gegebene Problem, um es schließlich zu lösen. Die abschließende Präsentationsphase ordnete das Wissen noch einmal ein und hinterfragte das Erlernete.

Folgende Aussagen können abschließend getroffen werden:

- Die Teilnehmer nahmen den Screencast positiv auf.
- Die Teilnehmer bereiteten sich auf die Stunde vor, indem sie sich Notizen zum Screencast machten und die Arbeitsaufgabe lösten.
- Die Teilnehmer empfanden die praktische Arbeit in der Transferphase als sinnvoll.
- Der Einsatz des Flipped Classroom-Szenarios hatte einen positiven Einfluss auf die Mitarbeit der Teilnehmer.
- Einige Teilnehmer trauten sich erst im späteren Verlauf, Fragen zum Screencast zu stellen.

# 5 MEHRWERTE UND GRENZEN

## 5.1 VOR- UND NACHTEILE

Der größte Vorteil liegt zweifelsohne in der frei werdenden Präsenzzeit, die durch unterschiedliche aktivierende Methoden einen Grad an Differenzierung, Individualisierung und Kompetenzvermittlung ermöglicht, der vorher nicht denkbar gewesen wäre. Dem Dozenten steht mehr Zeit zur Verfügung, um den Lernerfolg durch Methodenvielfalt zu verbessern.

Die Lernenden können sich auf die Veranstaltung in Ruhe vorbereiten. Sie können an jeder Stelle anhalten oder sich bestimmte Aspekte noch einmal ansehen. Dadurch sind sie in der Lage, individuell und selbstbestimmt, ihrem Lerntyp und Lerntempo entsprechend zu arbeiten. Durch ein formatives E-Assessment lässt sich die Selbstorganisation und -reflexion steigern. Durch strukturierte Skripts und diese Assessments wird die Lehre transparenter.

Studenten die krank sind, Kinder haben oder anderweitig verhindert sind, können die Videos zuhause durcharbeiten, sich durch Diskussionsforen beteiligen und auf diese Weise der Vorlesung folgen [Kie13, S. 78]. Auch das Gegenteil ist möglich: Trotz eines verhinderten Professors, trafen sich dessen Studenten und diskutierten, debattierten und arbeiteten mit den bereitgestellten Inhalten [Ern14, S. 289].

Es wird berichtet, dass die Lehre ernster genommen wird und die Studenten besser vorbereitet sind, da sie in einem größeren Maße für ihren Lernerfolg verantwortlich sind und ihr Wissen immer wieder in der aktiven Phase unter Beweis stellen müssen [Lar14, S. 140].

Dabei profitieren sie durch das Szenario mehr voneinander, als es bei einer traditionellen Vorlesung der Fall wäre [Lar14, S. 141]. Die Möglichkeit, in der Gruppe Inhalte und Verständnis zu konstruieren, Ideen auszutauschen oder zu diskutieren, ist sehr wertvoll und bewirkt einen höheren Arbeitsanreiz als es durch eine Seminararbeit zu erreichen ist [Dic14, S. 153]. In konkreten Projekten machen die Lernenden praxisnahe und authentische Erfahrungen [Lar14, S. 140]. Diesen aktiven Wissensprozess kann der Dozent beobachten und gegebenenfalls eingreifen [Lar14, S. 137].

Ein Nachteil besteht darin, dass ein Student nicht unmittelbar nachfragen kann, wenn er etwas nicht verstanden hat. Zudem sind keine kritischen Positionen zu einem Thema während des Videos durch die Studierenden ergänzbar. Um dem entgegen zu wirken, bieten viele Dozenten ihre E-Mailadresse oder eine Kommentarfunktion für die Videos an. Dennoch ist der Betreuungsaufwand dadurch sehr hoch.

Ein großes Problem ergibt sich, wenn die Online-Phase nicht oder nur beiläufig genutzt wird. Die benannten Werkzeuge E-Assessment und Skript sind eine Möglichkeit, um diesem Aspekt zu begegnen. Durch eine Einbeziehung beider Phasen in die Notengebung lässt sich deren Effekt noch verstärken. Durch anspruchsvolle und interessante Projekte in der aktiven Phase lässt sich schließlich auch eine intrinsische Motivation zur Durcharbeitung der bereitgestellten

Materialien erreichen.

Ein weiterer Nachteil sind die Voraussetzungen für das Szenario: es gibt einen großen Erstellungsaufwand für Inhalt und Kurse und die Lernenden benötigen für die Online-Phase eine Internetverbindung. Außerdem stellt die Online-Phase hohe Anforderungen an die Lernenden hinsichtlich der Medienkompetenz oder Selbstorganisation.

Das Medium Video zur Wissensvermittlung in der Online-Phase begrenzt den didaktischen Spielraum des Dozenten für die Wissensvermittlung auf die didaktische Grundform der Darbietung. Eine erarbeitende oder individuelle Vermittlung ist jedoch nicht möglich.

## 5.2 MEHRWERTANALYSE

### 5.2.1 MEHRWERT DURCH SELBSTORGANISERTES LERNEN

Das Flipped Classroom-Szenario ermöglicht selbstorganisiertes Lernen, denn die Studierenden können während der Online-Phase zusätzliche Medien, Fachliteratur oder Austauschforen einsetzen. Sie müssen sich dabei selbst motivieren und ihre Zeit selbstständig einteilen.

Während der Vorlesung besteht für die Studierenden häufig keine Möglichkeit, zusätzliche Medien einzusetzen, da sie sonst dem Lehrvortrag nicht mehr folgen können. Das Video können sie hingegen unterbrechen, Abschnitte überspringen oder wiederholen. Durch E-Assessments erhalten sie ein Feedback zum Lernstand. Während der Präsenzzeit können die Lernenden zudem selbstorganisiert arbeiten, sofern entsprechende Methoden Anwendung finden.

Durch ein strukturiertes Skript kann darüber hinaus der Überforderung der Lernenden in selbstorganisierten Lernszenarios begegnet werden [NDH08, S. 374]. Die Lernenden haben auf diese Weise immer den Überblick, welche Lerninhalte und welche Kompetenzen sie zu welchem Zeitpunkt verinnerlicht haben sollten.

### 5.2.2 MEHRWERT DURCH KOOPERATIVES LERNEN

Je nach eingesetzter Methode in der Präsenzzeit, weichen die Sozialformen von der klassischen Vorlesung ab. Wie in Kapitel 2 aufgezeigt, folgt der Lernende bei einer klassischen Vorlesung in der Regel einem Lehrvortrag des Dozenten innerhalb eines Auditoriums. Damit der Vortrag des Dozenten nicht gestört wird, dürfen die Studierenden in dieser Phase nicht diskutieren. Beim Flipped Classroom-Szenario wird die Interaktion der Lernenden dagegen gefördert. Eine gute Vorbereitung in der Online-Phase ist dafür unerlässlich, wodurch das selbstorganisierte Lernen gefördert wird. In der Präsenzphase erkennen die Lernenden die Wichtigkeit der eigenen Vorbereitung und machen Erfolgserlebnisse, wenn sie mitdiskutieren können. Auf diese Weise erfahren sie Selbstwirksamkeit. Das Schaubild 5.1 verdeutlicht die verschiedenen Phasen einer Vorlesung auf der linken und einer Vorlesung nach dem Flipped Classroom-Szenario auf der rechten Seite. Das kooperative Lernen findet in der Präsenzphase des Flipped Classroom statt. Die Interaktion ist dabei höher als in der Vorlesung.

### 5.2.3 MEHRWERT DURCH MOTIVIERENDES DESIGN

Die Freiheit, online selbstorganisiert zu arbeiten stellt auch hohe Anforderungen an die Lernenden. Sie müssen sich selbst motivieren. Aus diesem Grund gibt es verschiedene Modelle, um Lernsituationen motivierend zu gestalten damit eine aktive Lernhaltung entsteht und aufrecht erhalten wird. Eines davon ist das ARCS-Modell von Keller [Kel09]. Die vier Buchstaben stehen für die vier motivationalen Bedingungen Attention (Aufmerksamkeit), Relevance (Relevanz), Confidence (Erfolgszuversicht) und Satisfaction (Zufriedenheit). Die Tabelle 5.1 zeigt die Anwendung der Bedingungen des ARCS-Modells auf die Eigenschaften des Flipped Classroom-Szenarios.

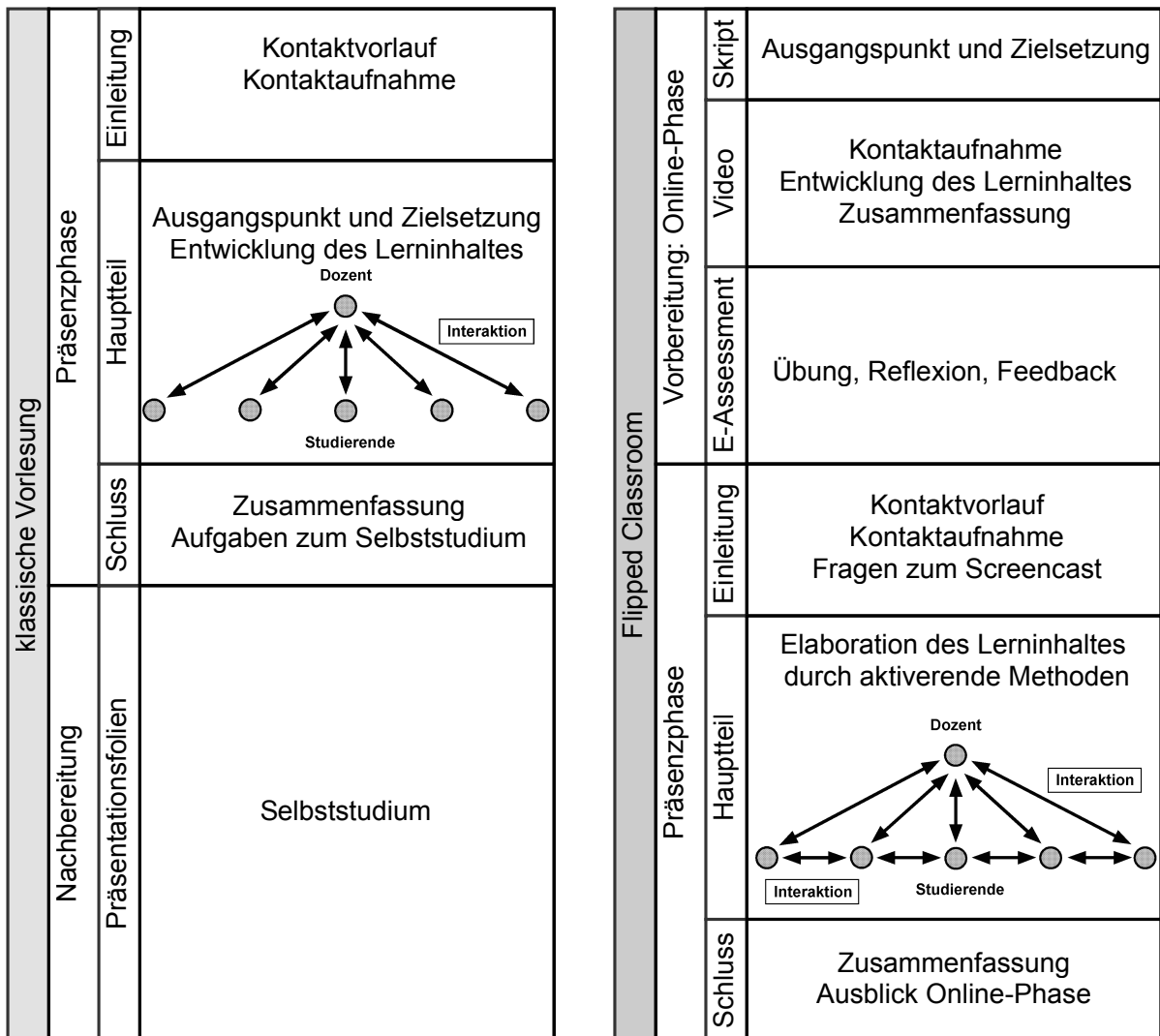


Abbildung 5.1: Vergleich einer klassischen Vorlesung mit einem Flipped Classroom (eigene Darstellung auf Grundlage von Berendt u. a. [Ber+13])

Für jede Bedingung konnten in der Tabelle 5.1 Aspekte gefunden werden, die für einen motivierenden Charakter des Flipped Classroom-Szenarios sprechen.

Hauptkategorien	Beschreibung
Attention	Ein Video kann mehrmals verwendet werden. Dadurch lohnt sich bei Bedarf auch eine aufwendige Produktion. Ein Experte kann beispielsweise interviewt, es können Animationen gezeigt, ggf. Emotionen und Fragen geweckt werden. Verschiedene Methoden in der Präsenzzeit sorgen für Abwechslung. Dadurch lässt sich die Aufmerksamkeit des Lernenden gewinnen und aufrecht erhalten.
Relevance	Durch die Lernzielorientierung und Strukturierung im Skript erfährt der Lernende, welche Aspekte relevant sind, um die Lerneinheit zu bestehen. Durch attraktive Methoden in der Präsenzzeit, wie eine praxisnahe Projektarbeit, können die Lernenden einen Bezug zum vermittelten Wissen aufbauen. Im Idealfall sind sie für ihre eigene Arbeit darauf angewiesen und erkennen den Nutzen der Wissensvermittlung.
Confidence	Das Modell bietet mehr Gelegenheiten für Feedback. Dadurch können die Lernenden sich besser einschätzen: In der Online-Phase durch die bereitgestellten E-Assessments und Diskussionsforen, in der Präsenzphase durch die aktive Gruppenarbeit und Partizipation. Die Lernenden können sich zudem an den Kompetenzanforderungen im Skript orientieren. Auf diese Weise wird die eigene Kontrolle des Lernprozesses erfahrbar. Die Lernenden werden beispielsweise mit positiver Erfolgserwartung in die Präsenzveranstaltung gehen, wenn sie die Online-Phase bereits mit gutem Ergebnis abgeschlossen haben.
Satisfaction	Es gibt mehr Gelegenheiten für Erfolgserlebnisse in beiden Phasen. Wer sich vorbereitet, kann in der Präsenzphase mitreden und sich einbringen. Da in der Online-Phase dem eigenen Lerntyp und -tempo entsprechend gearbeitet werden kann, kommen alle mit den gleichen Voraussetzungen in die Veranstaltung. Die Konsequenzen der erbrachten Leistung sind dadurch in sich stimmig. Die zusätzliche Anerkennung der eigenen Leistung durch andere ist zudem sehr motivierend.

Tabelle 5.1: Das ARCS-Modell angewendet auf das Flipped Classroom-Szenario

#### 5.2.4 MEHRWERT NACH HILBERT MEYER

Da eine universitäre Lehre nicht per se als „gut“ bezeichnet werden kann, nur weil neue Medien eingesetzt werden, gibt es didaktisch-pädagogische Kriterien, die als Leitlinien für eine gelingende Lehre dienen können und an denen sich jede neue Methode messen lassen muss.

Zu diesem Zweck wurden in Tabelle 5.2 die „Zehn Merkmale guten Unterrichts“ von Meyer [Mey05] herangezogen und mit den Gegebenheiten des Flipped Classroom-Szenarios verknüpft. Wie in der Tabelle zu erkennen ist, konnten für alle Merkmale nach Meyer entsprechende Aspekte des Flipped Classroom-Szenarios gefunden werden. Daraus lässt sich schließen, dass mit dem Szenario eine gute Lehre nach Meyer möglich ist.

Merkmal	Aspekt beim Flipped Classroom-Szenario
Klare Strukturierung der Lehre	Bereits bei der Skripterstellung ist eine klare Strukturierung notwendig. Die Lernenden haben ihre Arbeitsaufgaben im Skript vor sich und sehen, welche Ziele sie erreichen werden.
Hoher Anteil echter Lernzeit	Die Präsenzzeit wird für aktive Methoden genutzt, da die Rezeptionsphase bereits abgeschlossen ist. Die Lernenden können also Fragen stellen, Übungen und Transferaufgaben lösen.
Lernförderliches Klima	Die Lernenden arbeiten mit vertrauten Medien, selbstreguliert in der Online-Phase und können sich die Zeit in dieser Phase frei einteilen.
inhaltliche Klarheit	Es können alternative Videos, Forenbeiträge und weiterführende Links angegeben werden, damit sich die Lernenden ein Fachgebiet den eigenen Bedürfnissen gerecht erschließen können. Rückfragen sind auch möglich.
Sinnstiftendes Kommunizieren	Durch ein Lernmanagementsystem wird ein exploratives und expansives Lernen ermöglicht: die Lernenden können ein eigenständiges und präsentierbares Lernergebnis erstellen [Zim12, S. 12].
Methodenvielfalt	Da die Lernenden den Lehrvortrag zuhause durcharbeiten, hat der Dozent mehr Zeit, um verschiedenste Methoden im Unterricht einzusetzen.
individuelles Fördern	Der Lehrende hat durch eine automatische Auswertung der E-Assessments der Online-Phase Kenntnis über den Wissensstand der Lernenden. Dadurch ist es möglich, individuell auf Lernende einzugehen. Außerdem können Zusatzmaterialien angeboten werden.
Intelligentes Üben	Durch Lernmanagementsysteme mit tutoriellem System können dem Lernenden verschiedene Aufgabentypen und -schwierigkeiten zugeteilt werden. In der Präsenzphase kann es Zusatzaufgaben geben oder individuelle Übungen.
Klare Leistungserwartungen	Die zu erreichenden Kompetenzen pro Lerneinheit sind bereits im Skript formuliert.
Vorbereitete Umgebung	Für die Online-Phase wird eine Lernumgebung im Zuge der Konzeption und Umsetzung des Flipped Classrooms erstellt.

Tabelle 5.2: Die „Zehn Merkmale guten Unterrichts“ nach Meyer [Mey05] angewendet auf den Flipped Classroom

### **5.3 BEANTWORTUNG DER FORSCHUNGSFRAGEN**

Ziel der vorliegenden Arbeit war die Erfassung eines umfangreichen Bildes zu Ausgestaltung und Potentialen des Flipped Classroom-Szenarios. Dieses Ziel konnte mit den gewählten Instrumenten erreicht werden. Um differenziertere und allgemeingültige Ergebnisse zu erhalten, ist jedoch eine umfassendere Untersuchung unter Einbezug einer großen Zahl von Lehrveranstaltungen notwendig. Nachfolgend erfolgt die Beantwortung der Forschungsfragen.

#### **Wie sieht ein konkretes Lernszenario nach dem Flipped Classroom-Szenario aus?**

In Kapitel 3 wurden verschiedene Aspekte der Ausgestaltung vorgestellt. Ein konkretes Minimalszenario wurde in Kapitel 4 dargelegt und ausgewertet. Die Abbildung 5.1 verdeutlicht die Ausgestaltung des Flipped Classroom-Szenarios durch Skript, Video und E-Assessment in der vorbereitenden Online-Phase sowie aktivierende Methoden in der Präsenzphase.

#### **Wie sind dessen Bestandteile zu verzahnen, um einen Nutzen für den Lernerfolg sicherzustellen?**

Online-Phase und Präsenzphase müssen inhaltlich aufeinander abgestimmt sein und sich gegenseitig beeinflussen. Fragen aus der Online-Phase sollten beispielsweise in der Präsenzphase geklärt werden. Zudem ist durch Werkzeuge und Notengebung sicherzustellen, dass beide Phasen von den Lernenden genutzt werden. Durch anspruchsvolle und interessante Projekte in der aktiven Phase lässt sich schließlich auch eine intrinsische Motivation zur Durcharbeitung der bereitgestellten Materialien erreichen. Nichtsdestotrotz steht und fällt das Flipped Classroom-Szenario mit der Online-Phase. Unter der Voraussetzung, dass diese Phase gelingt, lassen sich die folgenden Forschungsfragen wie folgt beantworten.

#### **Kann durch das Flipped Classroom-Szenario die Interaktion der Lernenden für eine tiefgreifende Auseinandersetzung mit den Lerninhalten gesteigert werden?**

Ja, denn die Zweiteilung der Vorlesung in Online- und Präsenzphase bringt verschiedene Vorteile. In der vorbereitenden Online-Phase lassen sich Fragen und Probleme der Studierenden erfassen. Der Dozent kann diese Probleme aufgreifen und seine Präsenzphase darauf ausrichten, um den Elaborationsprozess voranzutreiben. Gleichzeitig steht durch die Verlegung der Wissensvermittlung auf die Online-Phase in der Präsenzphase mehr Zeit zur Verfügung. Diese kann für aktivierende Methoden genutzt werden, die eine tiefgreifende Elaboration der Lerninhalte ermöglichen.

#### **Bietet das Flipped Classroom-Szenario mehr Freiräume für Dozenten und Lernende im Vergleich zur klassischen Vorlesung?**

Ja, das Modell bietet dem Dozenten eine größere Freiheit in der didaktisch und Methodischen Gestaltung der Lehre und damit eine intensivere Nutzung der Zeit. Zugleich haben Studierende mehr Freiräume hinsichtlich ihrer Selbstorganisation. Während der Online-Phase können sie ihrem Lerntyp und Tempo entsprechend lernen.

#### **Welche technischen und organisatorischen Anforderungen stellt das Modell?**

Die Planung, Konzeption und Implementierung eines Flipped Classrooms ist aufwendiger als die Umsetzung einer klassischen Vorlesung. Beim Flipped Classroom müssen zusätzlich zur Wissensvermittlung Videos, E-Assessments, Skripte und eine Lernumgebung erstellt werden.



Empfehlenswert ist ein Bewertungssystem, das die Leistungen aus Online- und Präsenzphase erfasst, um zu gewährleisten, dass beide Phasen durch die Studierenden genutzt werden. Zusätzlich sind eine durchdachte Förderung der Akzeptanz bei Lernenden und eine gute Betreuung notwendig. Außerdem sind geeignete Arbeitsaufgaben für die eigentliche Präsenzphase zu planen.

## 5.4 FAZIT UND EMPFEHLUNG

Das Flipped Classroom-Szenario bringt eine Summierung der Vorteile aus Präsenz- und Online-Phase als sinnvolles Lernarrangement. Die Motivation und Bindung der Teilnehmer kann gesteigert werden, wenn Online-Phase und Präsenzphase miteinander verzahnt sind. Es geht darum, die Aufmerksamkeit vom Dozenten weg und hin zu den Lernenden und zum Lerngegenstand an sich zu richten. Insgesamt kann durch das Szenario die Anwesenheit der Studierenden in der Präsenzzeit sinnvoller genutzt werden. Zusätzlich wird die Vernetzung und Zusammenarbeit gefördert.

Die Arbeit hat gezeigt, dass die Vorbereitung eines Flipped Classroom-Szenarios sehr zeitaufwendig aber dennoch einfacher denn je ist. Videos und E-Assessments lassen sich mittlerweile ohne Softwareinstallation in effektiver Weise erstellen, verbreiten und weiterverwenden. Dies ist der große Unterschied zu den Ansätzen des Schulfernsehens: der Lehrende kann eigenständig didaktische Videos und E-Assessments produzieren und auf seine Lerngruppe zuschneiden. Dadurch erhält der Lehrende ein neues Szenario an die Hand, um die Lehre selbst zu gestalten und eine innovative Lehr- und Lernkultur zu etablieren.

Schulmeister [Sch06, S. 13] hat aufgezeigt, dass E-Learning bis jetzt noch keine eigene Lehrform hervorgebracht hat. Die Diskussion in Kapitel 2.2 um die Definition des Flipped Classroom könnte ein Hinweis darauf sein, dass mittlerweile eine eigene Lehrform existiert.

Die exemplarische Unterrichtseinheit wurde positiv von den Teilnehmern aufgenommen. Viele Teilnehmer waren dankbar für die individuellen Hinweise, die während der Arbeitsphase durch den Lehrenden gegeben werden konnten. Ohne das Flipped Classroom-Szenario hätten sie die komplexen Aufgaben zuhause allein lösen müssen.

99 % von 453 befragten Lehrenden gaben an, dass sie Flipped Classroom wieder im nächsten Schuljahr einsetzen werden [MY14, S. 166]. Daher wird Flipped Classroom wahrscheinlich ein aktuelles Thema bleiben.



# QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

- [Arn+11] Patricia Arnold u. a. *Handbuch E-Learning - Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. 1. Aufl. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag, 2011. ISBN: 978-3-763-94888-8.
- [Bau11] Peter Baumgartner. *Taxonomie von Unterrichtsmethoden - ein Plädoyer für didaktische Vielfalt*. 1. Aufl. Münster, New York, Berlin, München: Waxmann, 2011. ISBN: 978-3-830-92546-0.
- [Bec] Alexander Becher. *Masterarbeit: Lernvideos auf YouTube*. URL: [http://www3.sn.schule.de/fileadmin/\\_special/gruppen/40/MASTERARBEIT.pdf](http://www3.sn.schule.de/fileadmin/_special/gruppen/40/MASTERARBEIT.pdf).
- [Ben13] Brian E. Bennett. „Flipped Learning in the Science Classroom“. In: Hrsg. von Jürgen Handke, Natalie Kiesler und Leonie Wiemeyer. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013, S. 137–144. ISBN: 978-3-486-74185-8.
- [Ber+13] Brigitte Berendt u. a. *Neues Handbuch Hochschullehre - Lehren und Lernen effizient gestalten. Grundwerk*. 2. überarb. Aufl. Stuttgart: Raabe, 2013. ISBN: 978-3-818-30206-1.
- [Ber13] Daniel Bernsen. „Inverting the History Classroom - A First-Hand Report“. In: Hrsg. von Jürgen Handke, Natalie Kiesler und Leonie Wiemeyer. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013, S. 147–153. ISBN: 978-3-486-74185-8.
- [Bil] Bundeszentrale für politische Bildung. *Politik Handlungsorientiert vermitteln: Die Methodik*. URL: <http://www.bpb.de/lernen/unterrichten/planspiele/70256/einfuehrung>.
- [BL13] Udo Bleimann und Robert Löw. „Learning by Contribution - Using Wikis in Higher Education“. In: Hrsg. von Jürgen Handke, Natalie Kiesler und Leonie Wiemeyer. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013, S. 45–56. ISBN: 978-3-486-74185-8.
- [Bou] Samuel Simon Boum. *Disertation: Die Lernwirksamkeit des Schulfernsehens und seine mögliche Rolle im Bildungssystem von Kamerun*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Wws1BPj8GgI>.
- [BS12] Jonathan Bergmann und Aaron Sams. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. 1. Aufl. International Society for Technology in Education, 2012.
- [Dic14] Patricia Dickenson. „Flipping the Classroom in a Teacher Education Course“. In: Hrsg. von Jared Keengwe, Grace Onchwari und James N. Oigara. 1. Aufl. Hershey: IGI Global, 2014, S. 145–162. ISBN: 978-1-466-64988-0.

- [Dub13] Prof. Dr. Rolf Dubs. „Gut strukturiert und zielgerichtet Tipps zur Vorbereitung und Durchführung von Vorlesungen“. In: 2. überarb. Aufl. Stuttgart: Raabe, 2013, E 2.5. ISBN: 978-3-818-30206-1.
- [Ede93] Wolfgang [Hrsg.] Edelstein. *Die Konstruktion kognitiver Strukturen / Perspektiven e. konstruktivistischen Entwicklungspsychologie*. 1. Aufl. Huber, 1993. ISBN: 9783456821337.
- [Ern14] Julia L. Ernst. „Flipping the Constitutional Law Classroom: Engaging First Year Law Students in Active Learning“. In: Hrsg. von Jared Keengwe, Grace Onchwari und James N. Oigara. 1. Aufl. Hershey: IGI Global, 2014, S. 282–299. ISBN: 978-1-466-64988-0.
- [Erp10] John Erpenbeck. „Kompetenz. Eine begriffliche Klärung“. In: *Kompetenzmanagement in der Praxis ; Bd. 5*. Waxmann, 2010, S. 13–20. ISBN: 383092335X.
- [ES13] John Erpenbeck und Werner Sauter. *So werden wir lernen! / Kompetenzentwicklung in einer Welt fühlender Computer, kluger Wolken und sinnsuchender Netze*. Springer Gabler, 2013. ISBN: 3642371817. URL: <http://www.dbod.de/login?url=http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-37181-3>.
- [Fou] E. O. Wilson Biodiversity Foundation. *E. O. Wilson's Life on Earth Unit 1*. URL: <https://itunes.apple.com/WebObjects/MZStore.woa/wa/viewFeature?id=892954284&mt=10>.
- [Fra14] Clare A. Francis. „Student Rates of Outside Preparation before Class Discussion of New Course Topics: A Case Study of a Flipped Classroom“. In: Hrsg. von Jared Keengwe, Grace Onchwari und James N. Oigara. 1. Aufl. Hershey: IGI Global, 2014, S. 269–281. ISBN: 978-1-466-64988-0.
- [GP] Markus Gylling und James Pritchett. *EPUB Open Container Format (OCF) 3.0.1*. URL: <http://www.idpf.org/epub/301/spec/epub-ocf.html>.
- [Gud94] Herbert Gudjons. *Handlungsorientiert lehren und lernen / Schüleraktivierung - Selbsttätigkeit - Projektarbeit*. 4. Aufl. Klinkhardt, 1994. ISBN: 9783781506947.
- [Gün13] Anne Günther. „Tutor of the Day - A New Didactic Concept for the Practice Phase of ICM-Based Teaching“. In: Hrsg. von Jürgen Handke, Natalie Kiesler und Leonie Wiemeyer. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013, S. 103–110. ISBN: 978-3-486-74185-8.
- [Han13a] Jürgen Handke. „Beyond a Simple ICM“. In: Hrsg. von Jürgen Handke, Natalie Kiesler und Leonie Wiemeyer. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013, S. 15–19. ISBN: 978-3-486-74185-8.
- [Han13b] Jürgen Handke. „The VLC Video Strategy“. In: Hrsg. von Jürgen Handke, Natalie Kiesler und Leonie Wiemeyer. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013, S. 59–74. ISBN: 978-3-486-74185-8.
- [Hat08] John Hattie. *Visible Learning - A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. 1. Aufl. New York: Routledge, 2008. ISBN: 978-1-134-02411-7.
- [HG13] Marcus Hasselhorn und Andreas Gold. *Pädagogische Psychologie / erfolgreiches Lernen und Lehren*. 3., vollst. überarb. und erw. Aufl. Kohlhammer, 2013. ISBN: 317022462X.
- [HKW13] Jürgen Handke, Natalie Kiesler und Leonie Wiemeyer, Hrsg. *The Inverted Classroom Model - The 2nd German ICM-Conference - Proceedings*. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013. ISBN: 978-3-486-74185-8.
- [HS12] Jürgen Handke und Alexander Sperl, Hrsg. *Das Inverted Classroom Model - Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz*. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2012. ISBN: 978-3-486-71652-8.

- [Inf] Gesellschaft für Informatik (GI) e.V. *Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule*. URL: [http://www.sn.schule.de/~istandard/docs/bildungsstandards\\_2008.pdf](http://www.sn.schule.de/~istandard/docs/bildungsstandards_2008.pdf).
- [Kel09] John M. Keller. *Motivational Design for Learning and Performance - The ARCS Model Approach*. 2010. Aufl. Berlin Heidelberg: Springer Science und Business Media, 2009. ISBN: 978-1-441-91250-3.
- [Ker12] Michael Kerres. *Mediendidaktik / Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote*. 3., vollst. überarb. Aufl. Oldenbourg, 2012. ISBN: 9783486272079.
- [Kie13] Natalie Kiesler. „Using Videos in the Linguistics Classroom“. In: Hrsg. von Jürgen Handke, Natalie Kiesler und Leonie Wiemeyer. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013, S. 77–90. ISBN: 978-3-486-74185-8.
- [KOO14] Jared Keengwe, Grace Onchwari und James N. Oigara, Hrsg. *Promoting Active Learning Through the Flipped Classroom Model*. 1. Aufl. Hershey: IGI Global, 2014. ISBN: 978-1-466-64988-0.
- [Krü+06] M. Krüger u. a. „Interdisziplinärer Erfahrungsbericht zum Lehren und Lernen mit dLectures“. In: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft : Special issue ; 2006,2*. 1. Aufl. Gabler, 2006, S. 53–72. ISBN: 9783834902498.
- [Krü11] Marc Krüger. *Das Lernszenario VideoLern: Selbstgesteuertes und kooperatives Lernen mit Vorlesungsaufzeichnungen : eine Design-Based-Research Studie*. 2011. URL: <http://d-nb.info/1009359096/34>.
- [KS13] Prof. Dr. Barbara Koch-Priewe und Dr. Birgit Szczyrba. „Qualität in großen Vorlesungen Kompetenzorientierung durch veränderte Leistungsnachweistypen und tutorielle Lernbegleitung“. In: 2. überarb. Aufl. Stuttgart: Raabe, 2013, E 2.4. ISBN: 978-3-818-30206-1.
- [KSE13] Melanie Klinger, Daniel Schön und Wolfgang Effelsberg. „Implementierung und Evaluation eines QR-Code gestützten Umfrage-Tools für Präsenzveranstaltungen“. In: 1. Aufl. Bonn: Ges. für Informatik, 2013, S. 119–130. ISBN: 978-3-885-79612-1.
- [Küc] Alexandra Kück. *Datenbanken Materialien*. URL: <http://alku01.wordpress.com/informatik-10/datenbanken/datenbanken-materialien/>.
- [Küc14] Alexandra Kück. *Unterrichten mit dem Flipped Classroom-Konzept*. 1. Aufl. Verlag an der Ruhr, 2014.
- [Lar14] Marie Larcara. „Benefits of the Flipped Classroom Model“. In: Hrsg. von Jared Keengwe, Grace Onchwari und James N. Oigara. 1. Aufl. Hershey: IGI Global, 2014, S. 132–144. ISBN: 978-1-466-64988-0.
- [Lea] Learningapps.org. *LearningApps.org - interaktive und multimediale Lernbausteine*. URL: <http://learningapps.org/index.php?category=0&tool=100>.
- [Lip13] Ulrich Lipp. *100 Tipps für Training und Seminar*. 1. Aufl. Langensalza: Beltz, 2013. ISBN: 978-3-407-36462-3.
- [Lov] Jörn Loviscach. *Jörn Loviscach*. URL: <http://www.j317h.de/videos.html>.
- [Lov13] Jörn Loviscach. „The Inverted Classroom: Where to Go from Here“. In: Hrsg. von Jürgen Handke, Natalie Kiesler und Leonie Wiemeyer. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013, S. 3–10. ISBN: 978-3-486-74185-8.
- [Maz] Eric Mazur. *Confessions of a Converted Lecturer*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Wws1BPj8GgI>.
- [Mey05] Hilbert Meyer. *Was ist guter Unterricht?* 2., durchges. Aufl. Cornelsen Scriptor, 2005. ISBN: 9783589220472.

- [MK10] Horst Otto Mayer und Willy Kriz. *Evaluation von eLernprozessen - Theorie und Praxis*. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2010. ISBN: 978-3-486-59210-8.
- [MY14] Clarice Moran und Carl A. Young. „Active Learning in the Flipped English Language Arts Classroom“. In: Hrsg. von Jared Keengwe, Grace Onchwari und James N. Oigara. 1. Aufl. Hershey: IGI Global, 2014, S. 163–184. ISBN: 978-1-466-64988-0.
- [NDH08] Helmut M. Niegemann, Steffi Domagk und Silvia Hessel. *Kompendium Multimediales Lernen*. 1. Aufl. Springer, 2008. ISBN: 9783540372264.
- [Nie08] Helmut Niegemann. *Kompendium Multimediales Lernen*. 1. Aufl. Springer, 2008.
- [Reu+13] Matthias Reumann u. a. „Grundlagenveranstaltung neu verpackt“. In: 2. überarb. Aufl. Stuttgart: Raabe, 2013, E 2.3. ISBN: 978-3-818-30206-1.
- [RP14] Beverly B. Ray und Angiline Powell. „Preparing to Teach with Flipped Classroom in Teacher Preparation Programs“. In: Hrsg. von Jared Keengwe, Grace Onchwari und James N. Oigara. 1. Aufl. Hershey: IGI Global, 2014, S. 1–22. ISBN: 978-1-466-64988-0.
- [Sam12] Aaron Sams. „Der „Flipped“ Classroom“. In: Hrsg. von Jürgen Handke und Alexander Sperl. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2012, S. 13–22. ISBN: 978-3-486-71652-8.
- [Sch06] Rolf Schulmeister. *eLearning: Einsichten und Aussichten*. 1. Aufl. München: Oldenbourg Verlag, 2006. ISBN: 978-3-486-58003-7.
- [Sch12] Anna Maria Schäfer. „Das Inverted Classroom Model“. In: Hrsg. von Jürgen Handke und Alexander Sperl. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2012, S. 3–10. ISBN: 978-3-486-71652-8.
- [Scr] Screencast-O-Matic. *Screencast-O-Matic - Free online screen recorder for instant screen capture video sharing*. URL: <http://screencast-o-matic.com/>.
- [Spaa] Christian Spannagel. *cspannagel, dunkelmunkel and friends*. URL: <http://cspannagel.wordpress.com/tag/flipclass/>.
- [Spab] Christian Spannagel. *cspannagel, dunkelmunkel and friends*. URL: <http://dunkelmunkel.net/cloud/>.
- [SS13] Christian Spannagel und Janna Spannagel. „Designing In-Class Activities in the Inverted Classroom Model“. In: Hrsg. von Jürgen Handke, Natalie Kiesler und Leonie Wiemeyer. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013, S. 113–119. ISBN: 978-3-486-74185-8.
- [SSB04] Annette M. Sauter, Werner Sauter und Harald Bender. *Blended Learning / effiziente Integration von E-Learning und Präsenztraining*. 2., erw. und überarb. Aufl. Luchterhand, 2004. ISBN: 9783472055921.
- [Ter04] Sigmar-Olaf [Hrsg.] Tergan. *Was macht E-Learning erfolgreich? / Grundlagen und Instrumente der Qualitätsbeurteilung*. 1. Aufl. Springer, 2004. ISBN: 9783540206767.
- [Wei08] Bernd Weidenmann. *Handbuch Active Training - Die besten Methoden für lebendige Seminare*. 2. erweiterte Aufl. Langensalza: Beltz, 2008. ISBN: 978-3-407-36460-9.
- [Wei14] Franz E. [Hrsg.] Weinert. *Leistungsmessungen in Schulen*. 3., aktualisierte Aufl. Beltz, 2014. ISBN: 3407256906.
- [Wil] Dylan Wiliam. *Key Strategies Brief Five "Key Strategies" for Effective Formative Assessment*. URL: <http://www.nctm.org/news/content.aspx?id=11474>.

- [Zim12] Gerhard Zimmer. „Aufgabenorientierte E-Didaktik. Leitlinien für expansives Lernen“. In: *L.A. Multimedia 2* (2012), S. 11–13.





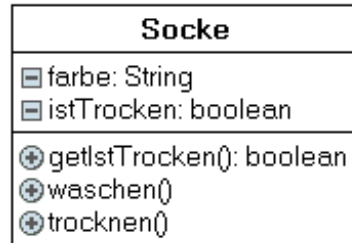
# **ANHANG**

## **A.1 AUFGABEN UND ERWARTUNGSBILD DER EXEMPLARISCHEN UNTERRICHTSEINHEIT**

## Erwartungsbild Exemplarische Unterrichtseinheit

### 1. Modellierung

Implementieren Sie eine Klasse Socke mit den sich aus dem UML-Diagramm ergebenden Eigenschaften:



Lösung:

```
class Socke {
    String farbe;
    boolean istTrocken;

    void trockne() {
    }

    void wasche() {
    }

    boolean istTrocken() {
        return istTrocken;
    }
}
```

### 2. Methoden

Implementieren Sie trockne() und wasche() so, dass der interne Zustand istTrocken geändert wird. Das heißt, eine trockene Socke setzt den Zustand von istTrocken auf true.

Die Methode istTrocken() ist eine Zugriffsmethode und gibt den internen Zustand des Attributes istTrocken nach außen.

Lösung:

```
class Socke {
    String farbe;
    boolean istTrocken;

    void trockne() {
        istTrocken = true;
    }

    void wasche() {
        istTrocken = false;
    }
}
```

## Erwartungsbild Exemplarische Unterrichtseinheit

```
boolean istTrocken() {  
    return istTrocken;  
}  
}
```

### 3. Zugriffsrechte

Es gibt die Zugriffsrechte öffentlich (public), protected, paketsichtbar (kein Modifizierer) und privat (private). Überlegen Sie, welche Attribute privat und welche öffentlich sein sollten.

Wenn die beiden Attribute privat sind, dann müssen wir noch Zugriff auf die Farbe haben. Schreiben Sie dazu die beiden Methoden setFarbe(String farbe) und String getFarbe().

Lösung:

```
public class Socke {  
  
    private String farbe;  
    private boolean istTrocken;  
  
    public Socke( String neueFarbe ) {  
        this.farbe = neueFarbe;  
    }  
  
    public void trockne() {  
        istTrocken = true;  
    }  
  
    public void wasche() {  
        istTrocken = false;  
    }  
  
    public boolean istTrocken() {  
        return istTrocken;  
    }  
  
    public void setFarbe( String farbe ) {  
        this.farbe = farbe;  
    }  
  
    public String getFarbe() {  
        return farbe;  
    }  
}
```

### 4. Konstruktoren

Implementieren Sie einen Konstruktor, der farbige nasse Socken initialisiert. Schreiben Sie zusätzlich einen Konstruktor, der schwarze Socken erzeugt.

Lösung:

```
public Socke(String farbe) {  
    this.farbe = farbe;  
}
```

## Erwartungsbild Exemplarische Unterrichtseinheit

```
    this.istTrocken = false;
}
```

```
public Socke() {
    this.farbe = "schwarz";
    this.istTrocken = false;
}
```

### 5. Zusatz: Arbeit mit Strings

Schreiben Sie eine Funktion `zeigeAuswertung()`, welche alle Informationen über die Socke in einem String in dieser Art liefert: „Die Socke hat die Farbe schwarz und ist nass.“

Lösung:

```
public class Socke {

    private String farbe;
    private boolean istTrocken;

    public Socke(String farbe) {
        this.farbe = farbe;
        this.istTrocken = false;
    }

    public Socke() {
        this.farbe = "schwarz";
        this.istTrocken = false;
    }

    public boolean getIstTrocken() {
        return istTrocken;
    }

    public void waschen() {
        this.istTrocken = false;
    }

    public void trocknen() {
        this.istTrocken = true;
    }

    public String setFarbe(String farbe) {
        this.farbe = farbe;
    }

    public String getFarbe() {
        return farbe;
    }

    public String zeigeAuswertung() {
        return "Die Socke hat die Farbe "+getFarbe()+" und ist "+(istTrocken ? "trocken" : "nass")
        + ".";
    }
}
```

## **A.2 KORRESPONDENZ MIT CHRISTIAN SPANNAGEL**

## Anhang

**Von:** Christian Spannagel spannagel@gmail.com  
**Betreff:** Re: Inverted Classroom  
**Datum:** 13. August 2014 16:20  
**An:** Michael Rudolph michael.rudolph1@tu-dresden.de

Hi Michael (gerne duzen),

Eine sehr gute Frage! Ich würde es sagen, es ist eine Lehrmethode, ggf. eine methodische Großform (wenn es sich um die grundlegende Methode handelt und nicht nur vereinzelt eingesetzt wird). Der FC ist keinesfalls ein didaktisches Modell, darunter würde ich eher das hier verstehen:

[http://de.m.wikipedia.org/wiki/Didaktik#Allgemeindidaktik:\\_\\_\\_Modelle](http://de.m.wikipedia.org/wiki/Didaktik#Allgemeindidaktik:___Modelle)

Ich weiß nicht so genau, was ein "didaktisches Konzept" ist (nebenbei: danke für den Literaturtipp, Kück kannte ich noch nicht). Didaktik beantwortet aus meiner Sicht eher die Frage nach dem "was und warum", Methodik eher nach dem "wie". Insofern meine Tendenz: Methode! :)

Was genau ist dein Fokus? Kannst du mir deine fertige Arbeit dann zukommen lassen?

Viele Grüße,

Christian

Von meinem iPad gesendet

Am 13.08.2014 um 13:41 schrieb Michael Rudolph <michael.rudolph1@tu-dresden.de>:

Sehr geehrter Professor Spannagel,  
ich schreibe gerade meine Masterarbeit zum Thema Flipped Classroom und Professor Friedrich aus Dresden hat mir nahegelegt, Ihnen bei Fragen auch einfach mal zu schreiben.

In der Literatur wird Flipped Classroom ganz unterschiedlich bezeichnet, deswegen meine Frage an Sie, was ist Flipped bzw. Inverted Classroom aus Ihrer Sicht:

a) Lehrmethode

Jürgen Handke und Alexander Sperl, Hrsg. Das Inverted Classroom Model - Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2012. ISBN: 978-3-486-71652-8. S. V

b) didaktisches Modell

Jürgen Handke und Alexander Sperl, Hrsg. Das Inverted Classroom Model - Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2012. ISBN: 978-3-486-71652-8. S. 3

Jürgen Handke, Natalie Kiesler und Leonie Wiemeyer, Hrsg. The Inverted Classroom Model - The 2nd German ICM-Conference - Proceedings. 1. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013. ISBN: 978-3-486-74185-8.

Jared Keengwe, Grace Onchwari und James N. Oigara, Hrsg. Promoting Active Learning Through the Flipped Classroom Model. 1. Aufl. Hershey: IGI Global, 2014. ISBN: 978-1-466-64988-0.

c) Lernszenario

Michael Kerres. Mediendidaktik / Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote. 3., vollst. überarb. Aufl. Oldenbourg, 2012. ISBN: 9783486272079. Beschreibt Blended Learning als Lernszenario auf S. 6

d) methodische Großform

(Klafki, Meyer etc.)

e) didaktisches Konzept

Alexandra Kück. Unterrichten mit dem Flipped Classroom-Konzept. 1. Aufl. Verlag an der Ruhr, 2014.

Ich tendiere dazu, von einem didaktischen Konzept zu sprechen, wenn mögliche Lern- und Prüfungsszenarien beschrieben sind.

Vielen Dank

Mit besten Grüßen

Michael Rudolph  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Technische Universität Dresden

# SELBSTSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich, Michael Rudolph, die vorliegende Arbeit zum Thema:

*Flipped Classroom in der Universität - ein didaktisches Konzept*

vollkommen selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht habe.

Dresden, den 18.08.2014

Michael Rudolph