

Neue Lehr-/Lernformen durch den Einsatz von Blended Learning

Neue Formen der Lehrprozessgestaltung mittels E-Learning: Blended Learning-Konzept für den Bachelorstudiengang „Industrial Management“ (B. Eng.)

Katrin Brennecke¹

Hochschule Mittweida | Institut für Technologie- und Wissenstransfer

Abstract:

Der mittels Blended Learning unterstützte Lehrgestaltungsprozess im Rahmen des an der Hochschule Mittweida entwickelten Bachelorstudiengangs „Industrial Management“ (B. Eng.) umfasst neben einem ingenieurwissenschaftlichen Grundstudium, die Vermittlung von Schlüsselkompetenzen, die Ausbildung in spezifischen Fachvertiefungsrichtungen sowie Praxisintegration der Studierenden durch die Bearbeitung von betrieblichen Aufgabenstellungen in so genannten unternehmensintegrierten Projekten. Zur optimalen Beherrschung des Studienaufwandes werden die Lehr-/Lernangebote in Kombination von Präsenz- und Online-Phasen sowie Selbststudium konzipiert. Im Mittelpunkt des Beitrages stehen die Eckpfeiler des für den Studiengang entwickelten Blended Learning-Konzeptes, das sowohl in der Präsenz- als auch in der berufsbegleitenden Variante mit Hilfe der zentralen sächsischen Lehr-/Lernplattform OPAL unterstützt wird. Das vorliegende Konzept wurde am Beispiel des Bachelorstudiengangs „Industrial Management“ (B. Eng.) in der Präsenzvariante entwickelt und wird im weiteren Projektverlauf auf den berufsbegleitenden Studiengang übertragen. Es gibt sowohl den Lehrenden als auch den Organisatoren des Studiengangs Modelle und Instrumente zur erfolgreichen Realisierung von Blended Learning-Ansätzen in der wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung an die Hand. Das Konzept ist auf weitere Studienangebote übertragbar.

Arbeitsstand Jan-17

¹ Inhalte zur methodisch-didaktischen Gestaltung basieren auf projektinternen Arbeitsdokumenten von Hoffmann, Marcel.

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 16OH21011 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor/bei der Autorin.

Inhalt

1.	Von der traditionellen Hochschullehre zur virtuellen Lehrprozessgestaltung	1
1.1	Veränderung der traditionellen Präsenzlehre an Hochschulen	1
1.2	Entlastung der Präsenzlehre	1
2.	Ausgangslage und Anliegen des Blended Learning-Konzeptes	3
3.	Von der Präsenzlehre zum Blended Learning	4
3.1	Gestaltung online-basierter Lehrens und Lernens	5
3.2	Szenarien online-basierter Lehrens und Lernens	6
4.	E-Didaktik	8
4.1	Lehr-/Lernziele	9
4.2	Lehr-/Lernformen	11
4.3	Lehr-/Lernaufgaben	12
4.4	Präsentation von Lehr-/Lerninhalten	13
4.5	Klassische Lehr-/Lernszenarien an Hochschulen	15
4.6	Anforderungen an Lehrende bei der Umsetzung von Blended Learning-Szenarien	16
5.	Der didaktisch sinnvolle Einsatz von Lehr-/Lernplattformen	19
6.	Der Einsatz der Lehr-/Lernplattform OPAL in verschiedenen Lehr-/ Lernszenarien...	20
7.	Praktische Umsetzung des Blended Learning-Ansatzes im Bachelorstudiengang „Industrial Management“ (B. Eng.)	25
7.1	Vorgehensweise	25
7.2	Grobkonzept zur ganzheitlichen Implementierung des Studiengangs in OPAL	25
7.3	Mögliche organisatorische und lernbezogene Einsatzszenarien ausgewählter Werkzeuge zur Anwendung im Studiengang	27
7.3.1	Organisatorische Einsatzszenarien	27
7.3.2	Lernbezogene Einsatzszenarien	28
7.4	Ableitung einfacher, niedrigschwelliger E-Learning-Maßnahmen zur Anreicherung der Präsenzlehre und des Selbststudiums	30
7.5	Abbildung des Studiengangs und Erstellung von Modulvorlagen zur Vorbereitung der Pilotphase	32
8.	Ausblick	33
	Literaturverzeichnis	35

Hinweis:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit beziehen sich die Ausführungen auf die männliche Form der Beschäftigten. Selbstverständlich sind damit sowohl Männer als auch Frauen gemeint.

1. Von der traditionellen Hochschullehre zur virtuellen Lehrprozessgestaltung²

1.1 Veränderung der traditionellen Präsenzlehre an Hochschulen

Die Hochschullehre in Deutschland ist traditionell so gestaltet, dass sie vorwiegend durch den Lehrenden bestimmt wird. Die Auswahl und Definition der Lehrinhalte sowie die Durchführung und Auswertung von Lehrveranstaltungen sind allein Aufgabe des Lehrenden. Dies hat zwar Vorteile, da Lehrende schnell aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse in ihre Lehre aufnehmen können. Aber die traditionelle Lehre ist auch mit Nachteilen behaftet, insbesondere bezüglich der Lehrprozessgestaltung, der Bereitstellung der Begleitmaterialien und der Autonomie der Lernenden.

In Deutschland soll die Lehre eines Faches „in ihrer gesamten Breite“ repräsentiert werden. Dementsprechend ist es Aufgabe des Lehrenden die zu vermittelnden Inhalte zusammenzustellen. Diese Recherche- und Aufbereitungstätigkeiten bedeuten einen hohen Aufwand für die Vorbereitung und Organisation der Lehre.

Neben den zu unterrichtenden Lehrinhalten gibt es zu fast jeder Lehrveranstaltung weiterführende Materialien im Sinne von Begleitmaterialien. Diese werden zumeist in den Präsenzveranstaltungen verteilt oder stehen in den Handapparaten der Bibliotheken zur Verfügung. So ist der Zugriff für die Lernenden zwar möglich, aber zeitlich und örtlich eingeschränkt. Häufig versenden Lehrende ihre Begleitmaterialien per E-Mail an die Teilnehmenden ihrer Lehrveranstaltung. Allerdings bedeutet dies einen Mehraufwand, da vielfach zunächst für jede Gruppe ein E-Mail-Verteiler eingerichtet werden muss.

In klassischen Präsenzveranstaltungen können die Studierenden weder ihr eigenes Lerntempo bestimmen noch eigene Lernstrategien einsetzen. Es ist von Vorteil, wenn die Inhaltserschließung durch die Studierenden individuell gestaltbar ist. So können sich diese beispielsweise weiterführende Materialien suchen und sich die Lehrinhalte optimal erschließen.

Die Situation der Lehrprozessgestaltung im deutschen Hochschulbereich kann wie folgt vereinfacht dargestellt werden: In Vorlesungen und Seminaren findet zumeist frontaler Präsenzunterricht statt. Der Lehrende führt mittels Vortrag in ein Thema ein, das im weiteren Verlauf in Seminaren diskutiert wird. Seminare sind allerdings zeitlich begrenzt und häufig gut besucht. Präsenzübungen im Anschluss daran ermöglichen weiterführende Diskussionen. In den vergangenen Jahren hielten Informations- und Kommunikationstechnologien einen breiten Einzug in die Hochschullehre. So war es möglich, die traditionelle Präsenzlehre zur mediengestützten Präsenzlehre weiterzuentwickeln. Diese positive Entwicklung ist aber allenfalls eine reine Erweiterung der Darstellungsmöglichkeiten der Lehrmaterialien, nicht aber der Unterrichtsmethodik. Folglich hat sich die Situation der Lernenden nur leicht verbessert.

1.2 Entlastung der Präsenzlehre

Grundprinzip des Blended Learning-Ansatzes ist es, Teile der Präsenzlehre in didaktisch sinnvoller Weise durch verschiedene virtuelle Elemente zu ersetzen. Ein derartiges Lehr-/Lernarrangement bietet aufgrund der Präsenzphasenreduktion in zweierlei Hinsicht eine spürbare Entlastung. Zum einen werden Studierende entlastet, da sie zeit- und ortsunabhängig in ihrem individuellen Lerntempo lernen können. Andererseits werden die

² In Anlehnung an Handke & Schäfer, 2012

Lehrenden entlastet, da sie die Stofffülle nicht ausschließlich in der durch die Präsenzlehrveranstaltung begrenzten Zeit vermitteln müssen. Damit diese Entlastung stattfinden kann, gibt es verschiedene Strategien, die - auch kombiniert - im Blended Learning verwendet werden können.

Die einfachste Variante ist es, anstelle von ausgewählten Präsenz-Phasen, Phasen für die Bearbeitung schriftlichen Materials vorzusehen. So kann etwa die Präsenzveranstaltung nicht wöchentlich, sondern 14-tägig stattfinden. Dementsprechend erfolgt die Wissensvermittlung nicht mehr ausschließlich durch den Lehrenden, sondern auch durch ein Selbststudium, häufig in Form eines Literaturstudiums, des Lernenden. Aufgabe des Lehrenden hierbei ist es zunächst, die Lehrinhalte für die Phase des Selbststudiums auszuwählen und den Lernenden zur Verfügung zu stellen. In den Präsenzveranstaltungen kann somit Bezug auf die Lehrinhalte, vorzugsweise durch moderierte Diskussionen, genommen werden. Problem dieser Variante ist es, dass die Zeit in der Präsenz-Phase häufig ausschließlich für die Wiederholung der Lehrinhalte genutzt wird. Zeit für die Betrachtung weiterer Aspekte geht verloren und eine wirkliche Entlastung findet nur in eingeschränktem Maße statt.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Lernenden eine Sammlung von Inhalten zu einem bestimmten Thema bereitzustellen. Diese Inhalte können Textmaterialien sein, aber auch webbasierte Informationen oder ausgewählte Internetlinks. So können sich die Lernenden die Breite eines Themas teilweise selbst erschließen. Auch hier kann die Präsenzveranstaltung nur alle zwei Wochen stattfinden. Eine Entlastung ist allerdings nur gegeben, wenn hierfür Materialpools zur Verfügung stehen, deren Nutzung nicht auf bestimmte Lehrende beschränkt ist. Materialpools sind aber nur in Kombination mit Online-Kollaborations- und Kommunikationswerkzeugen sinnvoll. Erst durch die Bearbeitung und Diskussion gemeinsamer Fragestellungen erfolgt ein didaktisch sinnvoller Wissenszuwachs. Problem hierbei ist allerdings, dass - sobald die Lehrperson die Moderationstätigkeit übernimmt - die Entlastung auf Seite des Lehrenden wieder aufgehoben wird.

Eine Entlastung der Präsenzlehre durch die didaktisch sinnvolle Ausgliederung von Elementen der Wissensvermittlung kann insbesondere über Selbstlernszenarien unter Nutzung eines Lernmanagementsystems erfolgen. Voraussetzung für die Entlastung ist allerdings nicht nur die reine Inhaltsausgliederung. Vielmehr muss eine Kombination von Inhaltsvermittlung mit der Einrichtung von Lernkontrollszenarien, die den Lernfortschritt der Studierenden protokollieren, einhergehen und - sofern nötig - korrektiv einwirken. Der Lehrende muss hierbei einerseits sicherstellen, dass der angebotene Lehrstoff in adäquater Form bereitgestellt und vermittelt wird und andererseits anhand von Testszenarien kontrollieren, ob und inwieweit die Lernenden die Lehrinhalte verinnerlicht haben.

Eine tatsächliche Entlastung von Präsenz-Phasen durch Blended Learning kann also nur durch innovative Lehrkonzepte in einem Zusammenspiel mit virtuellen Komponenten realisiert werden. Dieses Ziel wird durch die Neudefinition der Präsenz-Phase und ein maßgeschneidertes Ablaufszenario für virtuelle Anteile erreicht, was zugleich eine Neudefinition der Rolle des Lehrenden bedingt. Diese basiert auf einer Abkehr vom Frontalunterricht und einer stetigen Entwicklung des Lehrenden hin zu einem begleitenden, beratenden „Wissensmanager“, der die Lernenden unterstützt, das erworbene Wissen gewinnbringend anzuwenden.

2. Ausgangslage und Anliegen des Blended Learning-Konzeptes

Das im Zeitraum 01.08.2014 bis 31.01.2018 vom BMBF geförderte Verbundvorhaben „Open Engineering: Ein offenes Studienmodell zur Sicherung von Fachkräften im Engineering-Bereich“ der Hochschule Mittweida und der TU Chemnitz zielt auf die Etablierung eines neuen offenen und durchgängigen Studiengangsystems für das Ingenieurstudium ab. Dieses Ziel soll durch den Aufbau einer hochschulübergreifenden, praxisverzahnten Plattform für grundständige Studiengänge und berufsbegleitende Weiterbildungsangebote mittels flexibler und zielgruppengerechter Zugangsebenen und eines geregelten Übergangs von der Fachhochschule zur Universität erreicht werden. Der mittels Blended Learning unterstützte Lehrgestaltungsprozess wird am Beispiel des an der Hochschule Mittweida zu entwickelnden Bachelorstudiengangs „Industrial Management“ (B. Eng.) erarbeitet und beschrieben. Er umfasst neben einem ingenieurwissenschaftlichen Grundstudium, die Vermittlung von Schlüsselkompetenzen, die Ausbildung in spezifischen Fachvertiefungsrichtungen sowie eine hohe Praxisintegration durch die Bearbeitung von betrieblichen Aufgabenstellungen durch die Studierenden in unternehmensintegrierten Projekten. Zur optimalen Beherrschung des Studienaufwandes werden die Lehr-/Lernangebote in Kombination von Präsenz- und Online-Phasen sowie Selbststudium (Blended Learning-Ansatz) konzipiert.

Im Mittelpunkt des am Beispiel des Bachelorstudiengangs „Industrial Management“ (B. Eng.) entwickelten Blended Learning-Konzeptes sowohl in einer Präsenz- als auch in einer berufsbegleitenden Variante steht die Konzipierung des Studiengangs innerhalb der gesamtsächsischen Lehr-/Lernplattform OPAL³. OPAL bietet die Möglichkeit der Abbildung von einfachen hin zu sehr komplexen Blended Learning-Szenarien im Rahmen der wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung. Das Lernmanagementsystem dient dabei der Bereitstellung von Lehrinhalten, der Unterstützung von Lernprozessen, einer umfassenden Kommunikation und Kollaboration zwischen Lehrenden und Studierenden sowie der Studierenden untereinander und gleichzeitig der Realisierung zahlreicher Verwaltungsaufgaben.

Für die zu entwickelnden Studiengang-Varianten werden organisatorische und lernbezogene Einsatzszenarien sowohl für die Lehr-/Lernplattform OPAL als auch das Webkonferenzsystem Adobe Connect konzipiert. Adobe Connect soll dabei besonders für im Studiengang vorgesehene Online-Meetings, z.B. im Rahmen der Studieneinstiegsbegleitung oder zur Prüfungsvorbereitung, zum Einsatz kommen. Entsprechend den an Hochschulen vorherrschenden Veranstaltungsformaten in der Lehre, wie Vorlesung, Seminar, Übung oder Praktikum, werden für Lehrende unterstützende E-Learning-Maßnahmen aufgezeigt. Der entwickelte Blended Learning-Ansatz basiert auf dem reichen Erfahrungsschatz des an der Hochschule Mittweida erfolgreich abgeschlossenen Projektes „Sustainability 2020“ zur Entwicklung des berufsbegleitenden Masterstudiengangs „Nachhaltigkeit in gesamtwirtschaftlichen Kreisläufen“, das im Zeitraum 01.07.2011 bis 31.12.2014 aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Freistaates Sachsen gefördert wurde.⁴

In Präsenzveranstaltungen an Hochschulen finden sich überwiegend traditionelle Lehrformen, wie z.B. Vorlesungen mit mündlichen Vorträgen der Lehrenden einschließlich der Bereitstellung von Anschauungsmaterialien, wie Tafelbildern oder Präsentationsfolien. Demgegenüber können Lehrveranstaltungen mit Hilfe digitaler Medien auch in virtuelle Räume verlagert werden (z.B. Online-Vorlesungen oder -Tutorien). Zwischen

³ OPAL ist verfügbar unter: <https://bildungsportal.sachsen.de/opal>

⁴ Weitere Informationen sind unter folgendem Link abrufbar: <http://www.sustainability2020.de>

traditionellen und virtuellen Lehrformen gibt es diverse Verknüpfungsmöglichkeiten, die weithin unter dem Begriff Blended Learning gefasst werden können. Unter Blended Learning versteht man die gezielte Mischung von Präsenz- und Online-Phasen sowie Selbststudium in Lehr- oder Weiterbildungsveranstaltungen. Hierbei geht es nicht nur um eine Abwechslung der genannten Phasen, sondern um eine Verteilung der zu vermittelnden Lehrinhalte auf unterschiedliche Medien und Methoden. Dabei sollen die Vorteile des Online-Lernens mit denen des Präsenz-Lernens verknüpft werden, wobei die einzelnen Angebote sinnvoll aufeinander abgestimmt sein müssen (Universität Potsdam, 2008).

Baumgartner (2011) stellt in seinem Beitrag „Die zukünftige Bedeutung des Online-Lernens für lebenslanges Lernen“ verschiedene prototypische Mischungsformen von Blended Learning-Szenarien vor. Für ein Präsenzstudium mit unterstützendem Online-Lernen empfiehlt er 60% Präsenz-Phasen, 20% Online-Phasen und 20% Selbststudium. Für den Bachelorstudiengang „Industrial Management“ (B. Eng.) mit zunächst niedrigschwelligen E-Learning-Maßnahmen zur Anreicherung der Präsenzlehre wird diese Mischung für die Präsenzvariante aufgegriffen. Bei der berufsbegleitenden Variante erhöhen sich die Anteile für die Online-Phasen und das Selbststudium entsprechend. Demzufolge finden die in der folgenden Abbildung dargestellten Lehr-/Lernphasen Einzug in das zu entwickelnde Blended Learning-Konzept. Im oben genannten Projekt „Sustainability 2020“ wurde der Ansatz für die berufsbegleitende Variante bereits erfolgreich erprobt und ist an der Hochschule Mittweida nachhaltig verankert.

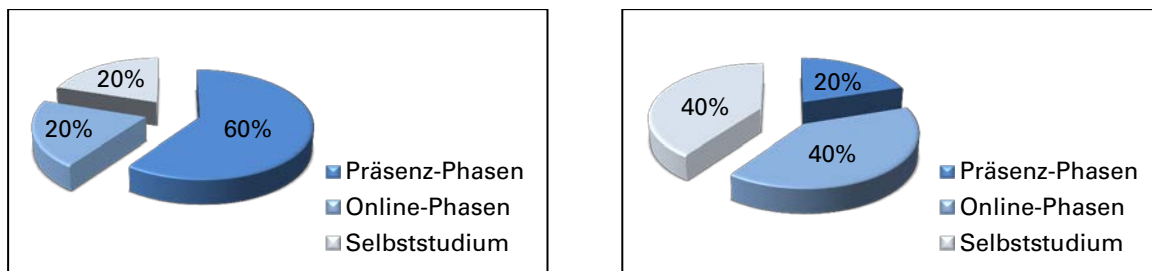


Abbildung 1: Lehr-/Lernphasen in den Modulen des Bachelorstudiengangs „Industrial Management“ (links: Präsenzvariante, rechts: berufsbegleitende Variante)⁵

3. Von der Präsenzlehre zum Blended Learning

„Blended Learning bezeichnet die Kombination von Präsenzlehre mit telemedialen Lehrangeboten, die eine komplette methodisch-didaktische Neuorganisation der Inhalte, neue Qualifikationen des Dozenten und einschlägige technologische Grundlagen zur Voraussetzung hat“ (Kleimann & Wannemacher, 2004, S. 5). Folglich bedeutet der Einsatz von Blended Learning auch eine Transformation der traditionell praktizierten Hochschullehre. Damit innovative Lehr-/Lernmethoden erfolgreich in die Präsenzlehre implementiert werden können, müssen nicht nur Veränderungen in der Lehr-/Lernkultur und den Lehr-/Lernformen eingeleitet werden. Vielmehr ist ebenso eine gute technische Infrastruktur Voraussetzung dafür.

⁵ Zum Begriffsverständnis: Präsenz-Phasen: Lehrveranstaltungen vor Ort; Online-Phasen: Betreutes E-Learning; Selbststudium: Individuelle Auseinandersetzung der Lernenden mit den Lehr-/Lerninhalten.

3.1 Gestaltung online-basierter Lehrens und Lernens

Durch die Integration von E-Learning-Elementen in die bestehende Präsenzlehre wird der Lehr-/Lernprozess grundlegend verändert. Reinmann-Rothmeier (2003, S. 31 f.) beschreibt drei Leitfunktionen des E-Learning, die es im Hinblick auf das Lehren und Lernen zu unterscheiden gilt:

1. Learning by distributing

Dies ist die einfachste Form des E-Learning, da sie die traditionellen Lehr-/Lernformen unberührt lässt. Die klassische Rollenverteilung bleibt bestehen, da der Lehrende die notwendigen Materialien digital bereitstellt und die Lernenden die elektronischen Informationen aufnehmen, nutzen und individuell verarbeiten. Aufgabe des Lehrenden ist es, die Lehrinhalte digital aufzubereiten und in eine sinnvolle Kursstruktur einzubetten.

2. Learning by interacting

Die zweite Stufe verkörpert ein zeit- und ortsunabhängiges Lernen. Hier werden didaktisch aufbereitete Informationen angeboten, so dass sich die Lernenden ohne personelle Hilfe durch Interaktion mit einem technischen System neue Inhalte erarbeiten können. Die Lernenden müssen dementsprechend lernrelevante Informationen technisch angeleitet verarbeiten und angebotene Übungen selbstorganisiert durchführen. Hierfür benötigen sie einschlägige Medien- und Selbstlernkompetenzen, da eine veränderte Kursorganisation vorherrscht. Der Lehrende muss die entsprechenden Tools, bspw. zur Aufgabenerstellung, technisch beherrschen und Lernwegkontrollen sinnvoll in einen zu konzipierenden Lernweg einbetten.

3. Learning by collaboration

Hier erfolgt das Lernen im Rahmen von „Netzwerktreffen im Internet“. Die Lernenden treffen sich in einem virtuellen Raum und erarbeiten gemeinsam Aufgaben- oder Problemlösungen. Das didaktische Konzept verändert sich dahingehend, dass die Lernenden nicht passive Konsumenten sind, sondern aktiv gestaltend wirken. Die Lernenden konstruieren sich das neue Wissen relativ eigenständig sowie im Prozess des sozialen Problemlösens innerhalb der Online-Lernumgebung. Der Lehrende begleitet als Coach oder Moderator den Lernprozess und gibt lediglich Impulse oder Hilfestellungen.

Nach Reinmann-Rothmeier (2003, S. 35) ergeben sich hieraus spezielle Anforderungen an die Beteiligten innerhalb der beschriebenen Prozesse:

Tabelle 1: Anforderungen an die Beteiligten in E-Learning-Prozessen

E-Learning-Variante	E-Learning durch	Anforderungen an den Lernenden	Rolle des Lehrenden
Distribution von Informationen	Informationsrezeption und selbstgesteuerte Informationsverarbeitung	Selbststeuerungsfähigkeit, Medienkompetenz	Keine Personen in der Rolle des Lehrenden erforderlich
Interaktion zwischen Lernenden und System	Angeleitete Informationsverarbeitung und selbstorganisiertes Üben	Motivation, Fähigkeit zur Selbstorganisation, Medien- und Selbstlernkompetenz	Lehrender als Lernberater oder Online-Tutor möglich
Kollaboration zwischen Lernenden	Eigenständige Wissenskonstruktion und soziales Problemlösen	Selbststeuerungsfähigkeit, Medienerfahrung, Sozialkompetenz	Lehrender als Initiator und Moderator/Coach notwendig

Zu einer Blended Learning-Strategie gehört allerdings nicht nur die Festlegung der E-Learning-Variante und dementsprechend die didaktische Gestaltung der Lehre. Ebenso bedingen diese Entscheidungen auch Veränderungen in Organisationsstrukturen und -abläufen. Unverändert dabei bleiben formale Festlegungen eines Studienmoduls, wie fachliche Voraussetzungen, Lehrinhalte, Gewichtung der Note oder Anzahl der Credits. Modifiziert werden müssen der Modulverlauf, die Lehr-/Lernformen sowie die Methoden und Werkzeuge zur Lehrprozessgestaltung.

3.2 Szenarien online-basierten Lehrens und Lernens

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die verschiedenen Szenarien online-basierten Lehrens und Lernens, die Intensität der Virtualisierung von Präsenzveranstaltungen und damit verbunden die Bedeutung des Online-Anteils. Die Übergänge zwischen dem Anreicherungs-, Integrations- und Virtualisierungskonzept sind fließend und durch einen zunehmenden Online-Anteil bis hin zur reinen Virtualisierung gekennzeichnet (Bremer, o.J. b.).

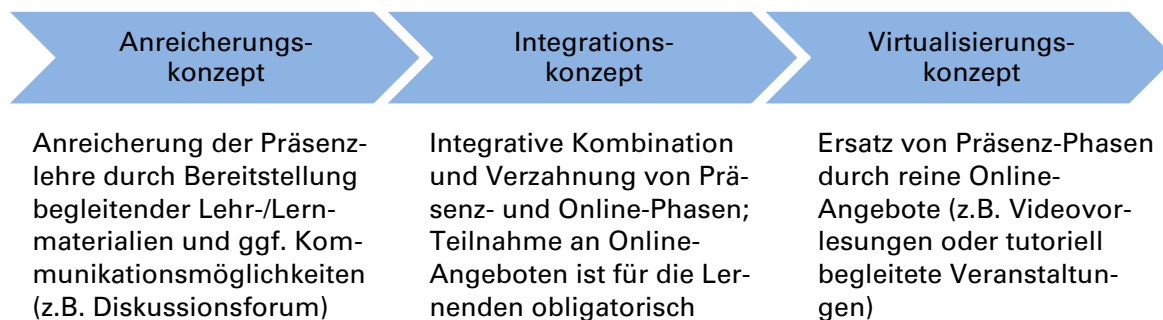


Abbildung 2: Szenarien online-basierten Lehrens und Lernens (Bremer, o.J. b.)

Im Rahmen des Anreicherungskonzeptes nehmen die Online-Angebote eine unterstützende, begleitende Rolle ein. In erster Linie werden Lehrmaterialien, wie z.B. Skripte und Folien, bereitgestellt und gegebenenfalls ein Forum eingerichtet. Die Herausforderung besteht einerseits darin, den Lernenden zu verdeutlichen, für welche Zwecke die Online-Angebote eingesetzt werden und andererseits sollte der Einsatz des Kommunikationsmediums „Forum“ didaktisch untersetzt werden (z.B. Vergabe konkreter Themen, die von den Studierenden zu diskutieren sind). Beim Integrationskonzept werden Online-Phasen als integrativer, fester Bestandteil in die Lehrveranstaltung eingebettet. Hierbei kann es sich beispielsweise um Online-Übungen oder -Selbsttests sowie Selbstlernmaterialien handeln. Das Hauptaugenmerk dieses Szenarios liegt auf der didaktisch sinnvollen Verknüpfung der Präsenz- mit den Online-Phasen sowie dem Selbststudium (Bremer, o.J. b.). Das Virtualisierungskonzept verkörpert in erster Linie eine rein virtuelle Lehre. Im vorliegenden Kontext soll es keine nähere Betrachtung erfahren.

Bei der Entwicklung des Bachelorstudiengangs „Industrial Management“ steht zunächst das Anreicherungskonzept für die Präsenzvariante im Mittelpunkt. Bei der berufsbegleitenden Variante hingegen sollen verstärkt Online-Phasen einen festen Bestandteil im Studienverlauf einnehmen (Integrationskonzept).

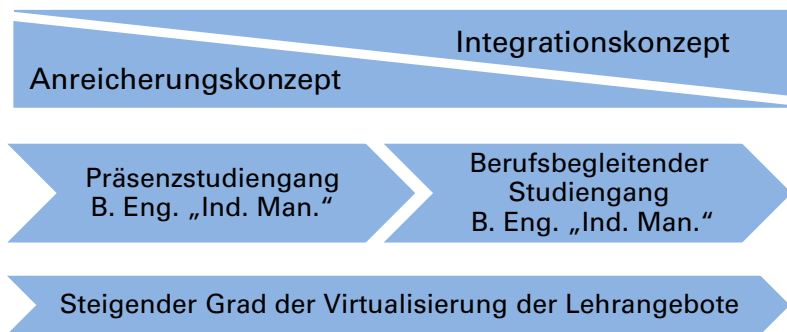


Abbildung 3: Grad der Virtualisierung für die zu entwickelnden Studiengang-Varianten

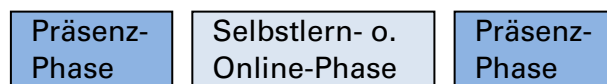
Das Blended Learning-Konzept für den zu entwickelnden Studiengang zielt zunächst auf die Anreicherung der Präsenzlehre und des Selbststudiums mittels einfacher, niedrigschwelliger E-Learning-Maßnahmen ab, die in der Folge weiter ausgebaut werden. Das Konzept basiert dementsprechend auf dem Anreicherungskonzept für die Präsenzvariante des Studiengangs mit einer gezielten Entwicklungsrichtung zum Integrationskonzept für die berufsbegleitende Variante. Allerdings sind die Übergänge fließend und die beschriebenen Konzepte nicht starr auf die zu konzipierenden Varianten des Studiengangs übertragbar.

Welche Möglichkeiten existieren zur geschickten Verzahnung von Präsenz- und Online-Phasen sowie Selbststudium im Rahmen des zu entwickelnden Studiengangs bei Einsatz des oben beschriebenen Integrationskonzeptes? Diese Frage soll anhand von mehreren Beispielen beantwortet werden und kann als Anregung zur Unterstützung der Präsenzlehre und des Selbststudiums mittels E-Learning dienen.

In den meisten Fällen wird die Wissensvermittlung in einer Präsenzveranstaltung (z.B. Vorlesung) stattfinden. Danach besteht die Möglichkeit, dass die Studierenden ihr erworbenes Wissen in der Online-Phase oder dem Selbststudium in interaktiven Übungen anwenden oder ihren Lernfortschritt in Online-Selbsttests selbstständig überprüfen. Aber auch das Selbststudium oder die Online-Phase können zur Wissensaneignung oder -vermittlung genutzt werden, die durch eine Wissensanwendung in der darauffolgenden Präsenz-Phase abgerundet wird (Bremer, o.J. a. und b.). Mögliche Beispiele für die Verzahnung von Präsenz-, Selbstlern- und Online-Phasen nach Bremer (o.J. b.) können sein:

Beispiel 1:

1. Wissensvermittlung in Präsenz-Phase;
2. Vertiefung, Anwendung und Übung in Selbstlern- oder Online-Phase;
3. Besprechung, Reflexion, Feedback in der nächsten Präsenz-Phase



Beispiel 2:

1. Wissenserwerb (oder Vorbereitung auf Präsenzveranstaltung) in Selbstlern- oder Online-Phase
2. Vertiefung, Anwendung, Übung und Besprechung in der Präsenz-Phase
3. Reflexion, Feedback in der nächsten Selbstlern- oder Online-Phase

Selbstlern- o.
Online-Phase

Präsenz-
Phase

Selbstlern- o.
Online-Phase

Beispiel 3:

1. Wissenserwerb (oder Vorbereitung auf Präsenzveranstaltung) in Selbstlern- oder Online-Phase
2. Vertiefung, Anwendung, Übung sowie Besprechung, Reflexion, Feedback in der Präsenz-Phase

Selbstlern- o.
Online-Phase

Präsenz-
Phase

Abbildung 4: Beispiele für die Verzahnung von Präsenz-, Selbstlern- und Online-Phasen (Bremer, o.J. b.)

4. E-Didaktik

Damit ein Lehr-/Lernarrangement im Sinne des Blended Learning-Ansatzes aufgestellt werden kann, ist ein didaktisches Design notwendig. Hierbei geht es nach Flechsig & Haller (1975) in erster Linie um den Entwurf von Lernumwelten hoher Qualität in denen lernende Subjekte objektiv und subjektiv bedeutsame Lernaufgaben bearbeiten können. Dementsprechend muss eine Lernwelt inklusive dazugehöriger Lernaktivitäten konzipiert werden. Die Planungsschritte hierfür sind nahezu identisch mit denen des Präsenzunterrichts. Allerdings gibt es Einschränkungen, die von Beginn an beachtet und berücksichtigt werden müssen. Im Gegensatz zur Präsenzlehre kann nicht ohne weiteres eine unmittelbare Rückmeldung gegeben und bei auftretenden Problemen flexibel und spontan eingegriffen werden. Insofern bedarf es einer präziseren didaktischen Gestaltung der Lehr-/Lernszenarien im Vergleich zur traditionellen Präsenzlehre. Folglich muss sich der Lehrende vorab wichtige Fragen stellen, wie z.B.:

- An welchen Stellen benötigen die Lernenden gegebenenfalls eine technische Hilfestellung?
- Wo benötigen die Lernenden inhaltliches Feedback?
- Wodurch kann kooperatives Lernen in der E-Learning-Umgebung ermöglicht bzw. gefördert werden?
- Kann die Betreuung der Lernenden automatisiert durch die E-Learning-Umgebung erfolgen oder ist an bestimmten Punkten eine personelle Betreuung notwendig?
- Welche Interaktionsmöglichkeiten zwischen Lehrenden und Lernenden bzw. zwischen den Lernenden untereinander sind vorhanden bzw. erforderlich?

4.1 Lehr-/Lernziele

Zunächst muss festgelegt werden, welche Integration von E-Learning-Elementen in einer Lehrveranstaltung beabsichtigt ist. Sollen nur Materialien online gestellt oder soll die Lehrveranstaltung teilweise oder komplett online absolviert werden? Je nachdem, welchen Virtualisierungsgrad eine Lehrveranstaltung haben soll, ändert sich auch die Relevanz der eingesetzten didaktischen Bausteine. Die konkrete Gestaltung einer E-Learning-Anwendung hängt maßgeblich davon ab, welche Lehr-/Lernziele damit verfolgt werden. Im ersten Schritt einer Blended Learning-Konzeption steht somit die Definition der Lehr-/Lernziele. Sie bilden den Ausgangspunkt des kompletten Gestaltungsprozesses. Vor der Entscheidung für einen bestimmten Virtualisierungsgrad einer Lehrveranstaltung sollten folgende Fragen geklärt werden:

- Eignet sich das Lehr-/Lernziel für eine E-Learning-Anwendung? Sind die Lehr-/Lerninhalte überhaupt online vermittelbar?
- Ist eine Vereinbarkeit mit der Prüfungsordnung gegeben? In welchem Ausmaß dürfen Inhalte online behandelt bzw. Prüfungen online abgenommen werden?
- Ergibt sich ein Mehrwert für die Studierenden (z.B. durch die Möglichkeit der orts- und zeitunabhängigen Wiederholung)?
- Ergibt sich ein Mehrwert für die Lehrenden (z.B. durch die Wiederverwendbarkeit von einmal erzeugten digitalen Inhalten)?

Ein Lernziel ist die Erwartung an ein bestimmtes Lernergebnis, das Lernende bezogen auf eine bestimmte Lerneinheit oder einen Lernabschnitt erreichen sollen. Lehrziele geben an, welche Ziele ein Lehrender mit Hilfe der vermittelten Lehrinhalte erreichen möchte. Zur klaren Spezifizierung von Lernzielen lassen sich Lernzieltaxonomien nutzen. Sind die Lernziele definiert, können Lehrende in einem zweiten Schritt auf deren Grundlage passende Aufgaben erstellen, anhand derer sich das Erreichen dieser Ziele überprüfen lässt.

Eine der bekanntesten Theorien über Lernziele ist die Taxonomie von Benjamin Samuel Bloom (1913-1999). Bloom (1972) gliederte Lernziele in verschiedene Niveaus oder Stufen, um diese einfacher zu handhaben. Bloom definierte in seiner Taxonomie folgende Arten von Lernzielen und ordnete sie nach dem Grad ihrer Komplexität in Stufen wie folgt:

1. **Kennen:** Kenntnisse konkreter Einzelheiten wie Begriffe, Definitionen, Fakten, Daten, Regeln, Gesetzmäßigkeiten, Theorien, Merkmale, Kriterien, Abläufe; Wissen abrufen und wiedergeben.
2. **Verstehen:** Der Lernende kann den Sachverhalt mit eigenen Worten erklären oder zusammenfassen, er kann Beispiele anführen und Zusammenhänge verstehen.
3. **Anwenden:** Transfer des Wissens, problemlösend; Auswahl und Anwendung einer Methode, Regel, Idee; Wissen oder Fertigkeiten zur Lösung eines Problems in einer (neuen) gegebenen Situation.
4. **Analysieren:** Der Lernende kann Widersprüche aufdecken, Zusammenhänge erkennen und Folgerungen ableiten. Vom Lernenden wird gefordert, Informationen in ihre Teile zu zerlegen, d.h., eine Idee zu identifizieren, ihre Hierarchie sowie die zwischen ihnen bestehenden Beziehungen zu erkennen.
5. **Synthetisieren:** Die Synthese fordert vom Lernenden, Informationen aus anderen Informationen zusammenzubauen, Elemente zu einem Ganzen zusammenzufügen. Zuvor identifizierte Teile werden neu geordnet und kombiniert, damit das Gelernte zu einer Klarheit führt, die vorher nicht bestanden hat. Der Lernende kann Lösungswege vorschlagen, Schemata oder begründete Hypothesen entwerfen.

6. Beurteilen/Bewerten: Der Lernende kann Alternativen gegeneinander abwägen und auswählen, Entschlüsse fassen und begründen, ein Urteil finden bezüglich des Wertes von Material und Methoden, die für bestimmte Zwecke eingesetzt werden. Der Lernende besitzt die Fähigkeit, qualitative Urteile abzugeben und konstruktiv Kritik zu üben.

Die genannten Stufen bilden eine Taxonomie in dem Sinne, dass jede höhere Stufe als Voraussetzung auch immer diejenigen Fähigkeiten umfasst, die durch die vorherigen Stufen definiert sind. Lernziele sind Handlungsziele. Bezogen auf einen bestimmten Lerninhalt beschreiben sie den angestrebten Lerngewinn eines Lernenden. Dementsprechend sind sie so zu formulieren, dass sich die zugeordnete Tätigkeit, die die Lernenden ausführen sollen (vgl. Tabelle 2) in der Definition der Lernzielstufe wiederfindet.

Tabelle 2: Formulierung von Lernzielen

Lernzielstufe	Zugeordnete Tätigkeit	Definition der Lernzielstufe
Kennen	Reproduzieren, aufzählen, nennen, wiedergeben, erinnern	Aussagen über Inhalte/Sachverhalte wortwörtlich wiedergeben
Verstehen	Beschreiben, erläutern, interpretieren, übersetzen, erörtern, verdeutlichen	Aussagen über Inhalte/Sachverhalte mit eigenen Worten wiedergeben
Anwenden	Gebrauchen, berechnen, anwenden, lösen, durchführen	Allgemeine Aussagen auf Sonderfälle übertragen
Analysieren	Ableiten, analysieren, unterscheiden, gliedern, identifizieren, bestimmen, zuordnen	Aussagen über Sachverhalte in ihre Struktur zerlegen
Synthetisieren	Entwerfen, entwickeln, kombinieren, konstruieren, planen, erarbeiten	Aussageelemente zu einem neuen Aussagenkomplex zusammenfügen
Bewerten	Entscheiden, auswählen, bewerten, beurteilen	Aussagen über Sachverhalte nach Kriterien beurteilen können

Anderson & Krathwohl (2001) haben die Bloomsche Taxonomie auf Grund von empirischen Untersuchungen und Praxiserfahrungen auf einen vertieften Stand gebracht. Damit sie Lernziele besser einordnen können, haben Anderson & Krathwohl das Grundmodell von Bloom erweitert und eine eigene Taxonomie beschrieben. Diese bezieht neben den verschiedenen Wissensdimensionen auch Schritte des kognitiven Prozesses ein. Es werden vier Wissenstypen identifiziert und beschrieben: Faktenwissen, konzeptionelles Wissen, prozedurales Wissen und metakognitives Wissen. Im Unterschied zu dem reinen Kennen von Terminologien und isolierten, einzelnen Fakten des Faktenwissens, ist das konzeptionelle Wissen ein tiefergehendes, organisiertes, integrierteres und systemisches Wissen. Beim prozeduralen Wissen steht die Methodik im Vordergrund. Das metakognitive Wissen bildet die Summe des gesamten Wissens: Es ist das „Wissen über die Erkenntnis“. Anderson & Krathwohl unterscheiden nach sechs kognitiven Lernzielkategorien: Erinnern, Verstehen, Anwenden, Analysieren, Bewerten und Schaffen. Diese Kategorien beschreiben die relevanten kognitiven Prozesse, welche dem zu erreichenden Lernergebnis zugrunde liegen. Sie sind hierarchisch aufgebaut und bilden eine Taxonomie. Die Lernzielkategorien dienen dazu, die

jeweils geforderte kognitive Leistung der Lernenden in verschiedene Stufen einzuordnen und die Anforderungen an die Lernenden auf diese Weise transparent zu machen.

4.2 Lehr-/Lernformen

Bei der Gestaltung eines Blended Learning-Angebots ist es wichtig, dass zu Beginn die methodisch-didaktische Ausrichtung festgelegt wird. Man unterscheidet drei grundlegende Lehr-/Lernformen bzw. -methoden im Hinblick auf die Aktivität der Lehrenden und Lernenden. Diese können lehrer-, lerner- oder gruppenzentriert bzw. -gesteuert sein (Ojstersek, 2007, S. 40 f.).

Lehrergesteuerte Lehr-/Lernformen finden insbesondere in klassischen Schulungen, Seminaren oder Workshops Anwendung. Ein Lehrender vermittelt Fachwissen vor Ort an eine Lerngruppe. Vorteil dieser Strategie ist es, dass das Lernen als sozialer Prozess in der Gruppe mit einem gemeinsamen Austausch und der Arbeit an Aufgabenlösungen die Lernleistung erhöhen kann. Zudem können die Lernenden die inhaltlichen Schwerpunkte unmittelbar mitbestimmen. Dies fördert wiederum deren Interesse an den vermittelten Inhalten. Durch die synchrone Lernsituation kann eine Lernerfolgskontrolle direkt seitens des Lehrenden erfolgen und Missverständnisse können korrigiert werden. Es gibt auch lernpsychologische Gründe für gemeinsames Lernen in Seminaren: Der Austausch mit anderen Teilnehmenden sowie die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Sichtweisen und Meinungen kann eine intensivere Beschäftigung mit einem Thema befördern und folglich das Lernergebnis verbessern. Lehrergesteuerte Lehr-/Lernstrategien vor Ort weisen allerdings auch Nachteile auf. Insbesondere der menschliche Faktor ist hier eine entscheidende Einflussgröße. Zum einen hängt der Erfolg eines Seminars vom Lehrenden hinsichtlich der organisatorischen und vermittlungsspezifischen Kompetenzen an sich ab. Zum anderen hängt der Lernerfolg auch von der Tagesform der Lernenden und Lehrenden ab. Ein starres Programm ist ebenfalls ein lernhinderlicher Faktor. Die Lernenden entscheiden nicht selbst, wann und wie viel sie lernen. Besonders bei heterogenen Lerngruppen gibt es nur eine eingeschränkte Individualisierung, wobei einzelne Lernende unter Umständen über- oder unterfordert sein können.

Das Selbststudium ist ausschließlich eine lernergesteuerte Lehr-/Lernform. Es werden einige Nachteile der lehrergesteuerten Strategie aufgehoben: Die Lernenden wählen die Lernzeit und den Lernort selbst und können so den Lernprozess bestimmen und ihn dementsprechend individualisieren. Problematisch bei dieser Lehr-/Lernform ist die Isolation des Lernenden. Ein Nachfragen ist nicht möglich, die Motivation und Disziplin zum Lernen muss der Einzelne selbst aufbringen. Durch eine entsprechende Betreuung und Begleitung des Selbststudiums können diese Nachteile aber abgemildert werden.

Bei der gruppengesteuerten Lehr-/Lernform steht ein Team aus Lernenden im Mittelpunkt. Die Gruppen können gemeinsam lernen und sich über ihre Lernerfahrungen austauschen. Das Lernszenario kann mit oder ohne Betreuung arrangiert werden. Aufgabe des Lehrenden ist es, passende Aufgaben auszuwählen, die mit den Lerninhalten verzahnt, interessant und motivierend sind sowie für den Einzelnen Nutzen bringen und sich gut in der Gruppe lösen lassen.

Tabelle 3: Lehr-/Lernformen (Ojstersek, 2007, S. 40 f.)

	Gelenktes Lernen	Selbstgesteuertes Lernen	Gruppenlernen
Ausrichtung	Lehrerzentriert bzw. -gesteuert	Lernerzentriert bzw. -gesteuert	Gruppenzentriert bzw. -gesteuert
Art des Lernens	Vermittlung von Grundwissen durch Lehrende	Lernen durch eigenes Tun	Lernen durch Reflexion und Diskussion
Lernsituation/ Lernmethode	Informationen werden vom Lehrenden durch Vortrag, Demonstration oder mittels Frage-Antwort-Dialog zur Verfügung gestellt	Informationen werden durch Problemstellungen und bereitgestellte Materialien von Lernenden selbstständig erarbeitet	Lernen erfolgt durch Interaktion der Gruppenmitglieder und Reflexion von vorhandenen Erfahrungen
Rolle des Lehrenden	Sehr aktiv, bestimmend	Motivierend, initiierend und begleitend	Anregend, reflektierend, moderierend, begleitend
Rolle des Lernenden	Passiv, entgegennehmend	Aktiv, gestaltend	Aktiv, reflektierend
Mögliche E-Learning-Elemente	Tutorials, CBT, WBT	Lernmaterialien	Bearbeitung von Inhalten in Lerngruppen unter Zuhilfenahme internetgestützter Kommunikation

4.3 Lehr-/Lernaufgaben

Es gibt zwei Formen von Aufgaben: Einfache und komplexe Aufgaben. Klassisch für einfache Aufgabenstellungen sind Single- oder Multiple-Choice-Aufgaben. Diese eignen sich besonders um die Aneignung von Wissen, weniger jedoch dessen Anwendung zu überprüfen. Besonders im Hochschulbereich eignen sich komplexe Aufgabenstellungen um Wissen zu festigen und gleichzeitig zu erweitern. Auch hier können in der Praxis unterschiedliche Aufgabenformen gewählt werden: Verständnisfragen bauen auf dem Vorwissen der Lernenden auf und der Einsatz ist sinnvoll für die Zuordnung von Daten und Sachverhalten. Sollen Lernende das Gelernte auf neue Situationen übertragen, kommen Anwendungs- und Gestaltungsaufgaben zum Einsatz. Analyseaufgaben dienen der Zerlegung eines Inhalts übergeordneter Kategorie in kleinere Inhaltsbereiche. Problemlöseaufgaben zeigen Lösungswege auf, die eine Vielzahl von Perspektiven und klare Zielformulierungen berücksichtigen. Sollen Fragestellungen, wie beispielsweise unterschiedliche Meinungen oder Perspektiven, berücksichtigt werden, kommen Bewertungsaufgaben zum Einsatz.

Multiple-Choice-Aufgaben bieten wenig Interaktivität und die Art der Aufgabenstellung verleitet den Lernenden die Lösung zu erraten. Sollen einfache Aufgabenstellungen verwendet werden, eignen sich Lückentext-Aufgaben. Hier sollte bei der Beantwortung nur eine kurze Antwort (z.B. Begriff) auf die Fragestellung zutreffen. Bei der Konstrukti-

on von Lückentext-Aufgaben sollte dementsprechend die Frage möglichst präzise auf den erwarteten Begriff eingeeengt werden. Begriffs-Synonyme können so nahezu ausgeschlossen werden. Die Aufgabenstellung ist in Form einer Frage zu stellen, an die sich ein unvollständiger Satz anschließt. Der Satz sollte nur eine Lücke beinhalten. Zudem müssen bei numerischen Antworten unter Umständen ein Genauigkeitsgrad und eine erforderliche Maßeinheit angegeben werden. Komplexe Aufgaben erfordern in der Praxis meist eine Unterstützung in Form von tutorieller Betreuung und benötigen bei der Formulierung und Erstellung in der Regel einen höheren Aufwand. Vor der Erstellung sind der Umfang und die Komplexität der jeweiligen Aufgabe zu berücksichtigen. Die Aufgabenstellung benötigt ein angemessenes Verhältnis zu deren Bearbeitung. Praktikabel sind 5 bis maximal 30 Minuten Bearbeitungszeit. Sinnvoll ist es deshalb komplexe Aufgaben in kleine, aufeinander aufbauende Teilaufgaben zu gliedern. Der Bearbeitungsumfang kann weiterhin durch eine Einschränkung der Lösungsanforderung oder durch eine präzisiertere Formulierung erfolgen. Wichtig ist es, die Lernenden durch einleitende Informationen zur Aufgabenstellung hinzuführen, um sie nicht zu überfordern. So ist es beim Aufbau und der Formulierung der Fragestellung wichtig, alle notwendigen Grundlageninformationen und Hilfsmittel zu nennen. Das Bearbeiten wird weiterhin durch Hinweise zum Vorgehen, Tipps zum Einstieg oder das Formulieren von klaren Anweisungen erleichtert. Außerdem sollte der Aufgabensteller über den Zusammenhang, Kontext oder Zweck der Lernaufgabe aufklären. Dazu gehören ebenfalls die Maßstäbe und Kriterien für eine erfolgreiche Erledigung der Lernaufgabe.

Dennoch können mittels Multiple-Choice-Aufgaben unterschiedliche Lernziele abgefragt bzw. erreicht werden. Hierzu existieren vielfältige Untersuchungen, dass Mehrfachwahlaufgaben grundsätzlich geeignet sind, Leistungen aus den Anforderungsbereichen Reproduktion, Reorganisation, Transfer und Problemlösendes Denken aufzudecken. Allerdings erfordert die adäquate Konstruktion derartiger Multiple-Choice-Fragen einen relativ hohen Zeitaufwand (Asmuth, 2003; Krüger, 2013).

4.4 Präsentation von Lehr-/Lerninhalten

Lernmaterialien, die in E-Learning-Szenarien verwendet werden, müssen speziell aufbereitet werden, damit ein erfolgreiches Lernen stattfinden kann. „Im Laufe der vergangenen [...] Jahre ist [...] deutlich geworden, dass die Aufbereitung der Inhalte den Mehrwert eines Bildungsangebots ausmacht und weniger die technische Umsetzung und das multimediale oder netzbasierte Design. [...] Unbedacht ausgewählte, schlecht strukturierte und lernunfreundlich formulierte Inhalte lassen sich [...] mit High-Tech auf der Hard- und Softwareebene [...] nicht wieder gutmachen“ (Reinmann-Rothmeier, 2003, S. 53).

Lerninhalte, die medial präsentiert werden können, erstrecken sich über Texte, Bilder, bewegte Bilder bis hin zu auditiven Elementen. Diese Medien können in verschiedenen Lernsituationen zum Einsatz kommen und müssen dementsprechend aufbereitet werden.

Die klassische Form der Wissenspräsentation sind lineare Texte. Dies sind Texte im traditionellen Sinne, die ihre Informationen in einem fortlaufenden Text, der in der Regel „von oben nach unten“ zu lesen ist, vermitteln. Diese meist längeren Aufsätze oder Studienbriefe lassen sich am Bildschirm eher schwer lesen, können allerdings auch als Gegengewicht zu den typischen kleinen, leicht zu lesenden Informationseinheiten des Internets eingesetzt werden. Dementsprechend sollten lineare Texte weiterhin eingesetzt werden, wenn man diese nach einigen Gesichtspunkten auswählt, aufbereitet oder selbst anfertigt. Als Orientierung kann das Verständlichkeitskonzept von Langer

gelten (Langer, Schulz von Thun & Tausch, 2006). Es beinhaltet vier Verständlichkeitsdimensionen, die eingehalten werden sollten, damit Lernende Texte am besten behalten:

- hohes Maß an Einfachheit,
- hohes Maß an Gliederung/Ordnung,
- mittleres bis mäßiges Maß an Kürze/Prägnanz,
- zusätzliche Stimulanz.

Zu den Texten sind im digitalen Zeitalter auch Hypertexte zu nennen. „In Hypertextsystemen werden Informationen durch Texte (häufig in Verbindung mit Bildern) mit Querverweisen („Knoten“) und elektronischen Verknüpfungen („Links“) zwischen diesen Knoten präsentiert“ (Arnold, Kilian, Thillosen & Zimmer, 2004, S. 97). Vorteile des Hypertexteinsatzes sind einerseits, dass Bilder, Animationen oder auch Tonspuren eingebunden werden können. Andererseits sind diese Systeme schneller änder- und aktualisierbar. Der Einsatz sowie die Konzeption sollten aber gut geplant und ausgeführt werden, um die Desorientierung und/oder kognitive Überlastung der Lernenden zu vermeiden. Eine unübersichtliche Menüführung oder ein schlecht strukturiertes System können zur Demotivation führen und so die Lernleistung negativ beeinflussen. Folglich bedarf es einer übersichtlichen und schlüssigen Navigation.

In Lehr-/Lernkontexten finden neben Texten insbesondere Bilder und Diagramme Anwendung. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen Abbildern, d.h. Fotos oder Zeichnungen und logischen bzw. analytischen Bildern, wie Diagrammen oder Schemata. „Meistens geht es dabei um Funktionen, die Illustrationen für die Rezeption von Texten leisten. Demnach können Bilder verwendet werden, um Inhalte von Texten zu zeigen, die Aufmerksamkeit darauf zu lenken, Textaussagen zu ordnen, zu erklären, leichter merkbar zu machen“ (Weidenmann, 2002, S. 46). Bei Bildern ist zu bedenken, dass sie im Gegensatz zu Texten anders kognitiv verarbeitet werden. Aus diesem Grund muss beim Einsatz von Bildern und/oder Diagrammen beachtet werden, welche Intention damit verfolgt werden soll. Nach Weidenmann (2002) haben Abbilder drei verschiedene instruktionale Funktionen:

- Zeigefunktion: Vorstellung vom Lernobjekt wird vermittelt,
- Situierungsfunktion: Einordnung von Informationen in einen Rahmen oder Kontext,
- Konstruktionsfunktion: Einbettung komplexer Zusammenhänge in ein mentales Modell.

Oft werden Bilder beim Betrachten nur wahrgenommen, allerdings nicht verstanden. Entsprechende kognitive Prozesse müssen vom Lehrenden gezielt aktiviert werden. Dies kann durch geeignete Darstellungsformen oder Aufgabenstellungen realisiert werden.

Filme sollten in Lehr-/Lernkontexten mit Bedacht eingesetzt werden. Denn bei der Verwendung besteht die Gefahr, „dass die bildlichen Repräsentationen hier nur flüchtig zur Verfügung stehen und kein internes Modell aufgebaut wird [und] dass animierte Bilder die kognitiven Anforderungen reduzieren [...]“ (Arnold et al., 2004, S. 99). Unterstützend wirken Videoaufnahmen allerdings bei der Darstellung von dreidimensionalen Zusammenhängen oder um z.B. Vorträge nachträglich betrachten und analysieren zu können.

In vielen Lehr-/Lernsituationen können Audio-Elemente sinnvoll eingesetzt werden. Ein gesprochenen Text kann eine wahrnehmungslenkende Steuerungsfunktion haben. Durch Kombination von gesprochenem Text und (bewegten) Bildern können Überlastungen des visuellen Kanals und damit verbundene visuelle Suchprozesse ver-

mieden werden. Wichtig ist, dass die gesprochenen Texte nicht zu lang sind, so dass die Aufmerksamkeit der Zuhörer nicht ermüdet.

4.5 Klassische Lehr-/Lernszenarien an Hochschulen

Vorlesungen als klassisches Lehr-/Lernszenario an Hochschulen sind Lehrveranstaltungen, die weitgehend bis vollständig vom Lehrenden verrichtet werden. Im Vordergrund steht die Präsentation der Lerninhalte durch den Lehrenden. Ein Lehrender gibt in einer Vorlesung einen Überblick über ein komplexes Themengebiet oder führt in ein Thema ein. Zeit für eine tiefergehende Auseinandersetzung mit den Inhalten ist nicht vorgesehen und kann allenfalls in Vor- und Nachbereitung der Vorlesung stattfinden. Da es die Aufgabe des Lehrenden ist, sein fachliches Wissen mittels mündlichen Vortrags zu präsentieren, findet in diesem Lehr-/Lernszenario ein einseitiger Kommunikationsprozess statt. Der Lehrende ist aktiver Kommunikator, der Studierende ist weitgehend passiver Rezipient. Rückmeldungen, Reflexionen oder Diskussionen sind im Rahmen von Vorlesungen meist nur eingeschränkt möglich. Die Aufgaben des Lehrenden erstrecken sich deshalb auf die Auswahl, Strukturierung, Aufbereitung und Präsentation der Lehrinhalte. Aufgabe der Studierenden ist es, die vorgetragenen Inhalte zu rezipieren.

In **Seminaren** liefern nicht nur Lehrende, sondern auch Studierende einen fachlichen Input. Spezielle Themen eines Faches, Detail- und/oder Anwendungswissen sind Inhalte mit denen sich Lehrende und Lernende in Seminaren beschäftigen. Meist bilden Referate die Grundlage des Austauschs, aber auch Gruppengespräche oder -diskussionen werden angewandt. Dementsprechend bieten Seminare eine interaktionsbetonte Lehr-/Lernsituation. Dieses Lehr-/Lernszenario kann durch die Bereitstellung von Dokumenten zur Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen sowie durch Fragen bzw. Thesen seitens des Lehrenden unterstützt werden. Aufgrund der dialogischen Struktur wird ein hohes Maß an Eigenleistung der Studierenden gefordert. Die Anforderungen an die Lehrenden umfassen die Auswahl und Strukturierung der Inhalte sowie Moderation. Zur Beratungskompetenz eines Lehrenden in Seminaren gehört neben der fachlichen Beratung auch die thematische Koordinierung von Beiträgen. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erlernen, wissenschaftliche Methoden anzuwenden, konstruktive Kritik zu geben und Arbeitsergebnisse zu präsentieren.

Übungen oder Tutorien sind meist begleitende Angebote zu Vorlesungen oder Seminaren mit dem Fokus auf der praktischen Anwendung der Lehr-/Lerninhalte. In diesen Lehr-/Lernszenarien werden die Inhalte der Vorlesung auf- und nachbereitet, damit Studierende mögliche Wissenslücken schließen können und optimal auf Prüfungen vorbereitet sind. Die Studierenden haben so die Möglichkeit ihr Wissen aus den Parallelveranstaltungen zu reflektieren, zu vertiefen und zu erweitern. Didaktische Funktion ist es, das vermittelte Wissen durch das Arbeiten mit Übungsaufgaben und das wiederholte Anwenden und Transferieren zu festigen. Lehrende nutzen dazu häufig Tests, Fallbeispiele oder Diskussionen. Ausgangspunkt der Gestaltung und Planung sind die Inhalte und Lehr-/Lernziele der dazugehörigen Veranstaltungen. Die Aufgabenbereiche der Lehrenden umfassen die Auswahl geeigneter Aufgabentypen und Organisationsformen bis hin zur Beratung und Betreuung der Teilnehmenden. Die Studierenden hingegen sollen sich aktiv und intensiv mit den Lehr-/Lerninhalten auseinandersetzen. Dies kann in Einzel- oder Gruppenarbeiten geschehen.

Praktika als Lehrveranstaltungen werden insbesondere in Form von Experimenten oder Laborversuchen durchgeführt. Ziel ist es, dass die Studierenden praktische Fähig-

keiten und Fertigkeiten erwerben. Damit die Wissensvermittlung adäquat stattfinden kann, steht die praktische Anwendung des Wissens im Mittelpunkt. Folglich ist meist wenig Zeit für ausführliche Diskussionen, Fragestellungen oder die Erörterung von Problemen. Die Lehrenden reichen deshalb zumeist umfangreiches Begleitmaterial aus. Seitens der Studierenden liegt der Fokus darauf, die Laborversuche oder Experimente selbstständig durchzuführen. Die Lehrenden hingegen begleiten die praktischen Arbeiten und entwickeln Frage- bzw. Aufgabenstellungen, die zur Reflexion der gesammelten Erfahrungen anregen. Zudem liegt es bei den Lehrenden die Anforderungen an den meist anzufertigenden Praktikums- oder Laborbericht zu kommunizieren.

4.6 Anforderungen an Lehrende bei der Umsetzung von Blended Learning-Szenarien

Im Gegensatz zur klassischen Präsenzlehre steht der Lehrende in einem Blended Learning-Arrangement nicht mehr nur als inhaltlicher Wissensvermittler im Mittelpunkt. Vielmehr ist es seine Aufgabe den Lehr-/Lernprozess optimal zu unterstützen und die Lernenden zu begleiten. „Allein durch den Einsatz von virtuellen Lernumgebungen und elektronischen Bildungsmedien soll das lerntheoretische Modell des ‚Drill-and-Practice‘ durch das Paradigma des ‚selbstorganisierten Lernens‘ abgelöst werden“ (Boos, Müller & Cornelius, 2009, S. 11). Insbesondere die konstruktivistische Didaktik fordert kommunikative, rückgekoppelte Prozesse, damit Wissen immer wieder neu konstruiert werden kann. Eine Wissensvermittlung durch „Einrichten“ allein ist nicht möglich. Damit Lernen im virtuellen Raum ermöglicht werden kann, bedarf es des kommunikativen Austauschs zwischen Lehrenden und Lernenden sowie der Lernenden untereinander durch moderierte Kommunikationsprozesse (Siebert, 1997). Insofern ersetzt die Technik nicht die Bedeutung des Lehrenden, sondern sie verändert seine Rollen und Aufgaben (Boos et al., 2009, S. 11 f., vgl. Tabelle 4).

Ausgehend von der Rollenerwartung an Lehrende in Blended Learning-Arrangements sind deren Aufgaben vielfältig. Die Aufgabenfelder erstrecken sich von der Gestaltung der virtuellen Lernumgebung über die Unterstützung des selbstgesteuerten Lernens, die Herstellung von sozialen Bezügen zu Mitstudierenden, die Unterstützung bei der fachlichen Auseinandersetzung mit den Lerninhalten bis hin zur Hilfestellung bei technischen Problemen. Insbesondere die Betreuung sowie die Unterstützung des selbstgesteuerten Lernens stellen die zentralen Aufgaben dar. Die Unterstützungsmaßnahmen können „indirekt“ durch entsprechende Gestaltung der Lernumgebung bzw. der Aufgaben oder direkt durch den Lehrenden erfolgen. Wichtig ist, dass sie die Studierenden zur Auseinandersetzung mit den Lehr-/Lerninhalten anregen. „Es ist die Aufgabe der Ferntutor/innen, die Motivation der Studierenden zu unterstützen und sie zu Denk-, Lese- und anderen sinnvollen Aktivitäten anzuregen sowie ihre Aufmerksamkeit auf die wesentlichen Fragen und auf das zu richten, was im Studium weiterführt. Bei Tutor-Lern-Interaktionen sind eine angenehme Atmosphäre und das Gefühl freundschaftlichen Kontaktes wichtig“ (Holmberg & Schuemer, 1997, S. 515).

Tabelle 4: Rollen des Lehrenden in Blended Learning-Arrangements (Boos et al., 2009, S. 12)

Rolle	Aufgaben
Experte	Beantwortung fachlicher Fragen, Simulation des Wissenstransfers, Kontrolle des Lernerfolgs, zusätzlicher Input
Technische Unterstützung	Orientierung in der Lernumgebung, Kooperation mit dem technischen Team, Vermittler im sozio-technischen System
Coach	Individuelle Begleitung der Lernenden, Zielvereinbarung mit den Lernenden, Aktivierung von Potenzialen, Vermittlung von Lern- und Zeitmanagementtechniken
Teambildner	Unterstützung der Gruppenarbeit und Gruppenbildung, Berücksichtigung der Effekte computervermittelter Kommunikation auf Gruppenprozesse
Moderator	Vorbereitung, Strukturierung und Motivierung von Diskussionen, Zusammenfassung und Ergebnissicherung, Orientierung in einem potenziell unverbundenen Nachrichtenangebot
Rollenmodell	Vermittlung von Medien-, Methoden- und Sozialkompetenz durch das eigene Vorbild

Die Aufgaben der Lehrenden in Blended Learning-Arrangements erfordern ein Portfolio an Kompetenzen. „In der Psychologie wird mit Kompetenz [...] die Verfügbarkeit von Handlungen bezeichnet, die darauf abgestimmt sind, Anforderungen und Probleme der Umwelt zu bewältigen (vgl. Bierhoff & Herner, 2002). Das bedeutet, dass Kompetenz die Fähigkeiten und Wissensstände beinhaltet, mit denen ein Individuum bewusst agieren und ein beabsichtigtes Ziel anstreben kann“ (Boos et al., 2009, S. 15).

Da sich die Lehrenden im virtuellen Raum bewegen, ist es notwendig, dass sie ein ausreichendes Maß an Medienkompetenz besitzen. „Generell wird mit Medienkompetenz die Fähigkeit zum persönlichen Umgang mit Medien und ihren Inhalten beschrieben [...]“ (Boos et al., 2009, S. 15). Online-Lehrende bzw. -Tutoren nehmen in virtuellen Lehr-/Lernsituationen unterschiedliche Rollen ein: Sie selbst sind Mediennutzer, gestalten aber auch durch die Auswahl von Inhalten und Werkzeugen die Lernsituation. Und gleichzeitig sollen sie auch die Medienkompetenz der Lernenden fördern. Ersichtlich wird dabei, dass Medienkompetenz nicht nur die Fähigkeit zur technischen Handhabung von Medien ist. Aus diesem Grund lässt sich Baacke heranziehen, der die Medienkompetenz in vier Dimensionen beschreibt (Baacke, 1999): Medienkritik, Medienkunde, Mediennutzung und Mediengestaltung. Medienkompetenz kann insbesondere durch die Nutzung und Reflexion der Medien erworben werden.

Kommunikationskompetenz ist eine weitere wesentliche Erfolgsbedingung im Rahmen der Online-Betreuung, die ein Lehrender bzw. Tutor innehaben sollte. Online-Lehrende bzw. -Tutoren sollten vor allem die Besonderheiten der virtuellen Kommunikation kennen. Dazu gehören vor allem die unterschiedlichen Kommunikationsarten, mögliche Kommunikationsprobleme durch das Fehlen sozialer Schlüsselreize (z.B. Mimik, Gestik) sowie Methoden, um ein „Gruppengefühl“ zu erzeugen. Wichtigste Aufgabe ist es, die für die jeweiligen Zwecke und (Lern-)Anlässe geeigneten Kommunikationswerkzeuge auszuwählen und die Studierenden zu deren Nutzung anzuregen. Kommunikationsmedien werden nach zeitversetzten (asynchronen) oder zeitgleichen (synchronen) sowie nach Push- und Pull-Medien unterschieden. Push-Medien, also diejenigen, bei denen

die Lernenden automatisch Nachrichten erhalten, haben den Vorteil, dass der Lehr-/Lernprozess zeitlich strukturiert werden kann. Gefahr besteht jedoch, wenn zu viele Nachrichten versendet werden und somit eine „Informationsüberflutung“ bei den Studierenden entsteht. Bei Pull-Medien hingegen hat der Lernende die Selbstbestimmung darüber, welche Informationen er beziehen möchte. Allerdings bedeutet dies auch eine größere Eigenverantwortung und -initiative. Asynchrone Kommunikationswerkzeuge erlauben aufgrund der Zeitversetzung ein gründlicheres Nachdenken bei der Formulierung von Antworten auf entsprechende Frage- oder Aufgabenstellungen. Synchrone Werkzeuge erfordern eine große Sorgfalt, da Antworten unmittelbar auf direkte Nachfragen zu geben sind. Zudem ist der zu betreibende technische Aufwand höher. Kommunikationsprobleme, die im virtuellen Raum auftreten können, sind unter anderem:

- Nichteinhalten von Absprachen,
- fehlende Rückmeldungen einzelner Teilnehmender,
- allgemeine „Funkstille“ (z.B. durch missverständliche Aufgabenstellungen, abwartende Haltung der Teilnehmenden, technische Probleme),
- Dominanz einzelner Teilnehmender,
- spärliche, weitschweifige oder unverständliche Beiträge einzelner Teilnehmender,
- Behandlung des Online-Lehrenden bzw. Tutors als „persönlichen Sekretär“,
- Beschimpfungen.

Bewältigt werden können diese Probleme besonders durch genau festgelegte Absprachen und Vereinbarungen (wie z.B. Diskussionsregeln) zwischen Lehrenden und Lernenden. Der Online-Lehrende sollte diese zentral veröffentlichen und auf deren Einhaltung achten bzw. nicht eingehaltene Absprachen entsprechend sanktionieren.

Fachwissen, das den Lehrenden als Experten auszeichnet, muss auch ein Online-Tutor - sofern er nicht der Lehrende selbst ist - vorweisen können. Hierbei geht es nicht nur um die Klärung von Fachfragen oder die Bereitstellung weiterführender Informationen, sondern auch um die Bewertung von Aufgabenlösungen und darum, Bezüge des Lernstoffs zur Lebenswelt der Lernenden und deren angestrebten Tätigkeit herzustellen.

5. Der didaktisch sinnvolle Einsatz von Lehr-/Lernplattformen

Eine Lehr-/Lernplattform (auch bezeichnet als Learning Management System (LMS), Learning Content Management System (LCMS), E-Learning-Plattform usw.) ist eine internetgestützte Software zur Bereitstellung und Präsentation von Lehrinhalten sowie zur Organisation und gegebenenfalls Evaluation online-gestützter Lehre. Daneben sind häufig Möglichkeiten zur Kommunikation, Kooperation und Kollaboration integriert (z.B. Diskussionsforen, Wikis). Lehr-/Lernplattformen können die gezielte Umsetzung verschiedener Szenarien online-basierter Lehrens und Lernens unterstützen. Um die Frage nach dem didaktisch sinnvollen Einsatz in der wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung zu beantworten, werden zunächst die Funktionsbereiche, die derartige Systeme umfassen, aufgezeigt. Hier sind insbesondere zu nennen:

- Erstellung, Präsentation und Verteilung von Lehrinhalten (Skripte, Videos, Aufgaben, Übungen, Tests usw.),
- Erstellung und Verwaltung von Kursen bzw. Modulen (Zusammenstellen von Lehrinhalten zu größeren Einheiten, Definition von Lern- bzw. Arbeitsräumen),
- Kommunikation und Kollaboration zwischen Studierenden und/oder Studierenden und Lehrenden (E-Mail, Diskussionsforum, Virtuelles Klassenzimmer),
- Organisation von Lehr-/Lernprozessen und Kollaboration in Lern- bzw. Arbeitsgruppen (Mitteilungen, Kalender, Einschreibungen, Austauschordner, Diskussionsforum, Wiki usw.),
- Bewertungsmöglichkeiten für Lernleistungen von Studierenden (Bewertungswerkzeuge, Werkzeuge für virtuelle Peer-Reviews usw.),
- Administration der Studierenden bzw. Teilnehmenden (Einschreibungen, Organisation von Lern- bzw. Arbeitsgruppen usw.),
- Rollen- und Rechtevergabe (Festlegung verschiedener Rollen und Rechte für Administratoren, Organisatoren, Lehrende und Studierende).

Mit Hilfe einer Lehr-/Lernplattform können den Studierenden Materialien zur Lehrveranstaltung bereitgestellt werden - angefangen beim Skript zur Vorlesung über Literaturquellen und Links bis hin zu weiterführenden Aufgaben, Selbsttests sowie Audio- bzw. Videoaufzeichnungen. Darüber hinaus lassen sich die Kommunikationsmöglichkeiten erweitern, unter anderem in Form von Diskussionsforen, die zu konkret definierten Zwecken vom Lehrenden eingerichtet und moderiert werden sollten. Der Lehrende kann ein Forum bereitstellen, indem sich primär die Studierenden über offene Fragen austauschen können, er kann die Fragen aber auch selbst beantworten. Bei großen Lehrveranstaltungen findet der Austausch zwischen Lehrenden und Studierenden bzw. den Studierenden untereinander in der Regel selten oder gar nicht statt. Wesentlicher Vorteil der virtuellen Kommunikation über eine Lehr-/Lernplattform ist es, dass sie schriftbasiert stattfindet und für alle Studierenden an einer zentralen Stelle online verfügbar ist. Diskussionsbeiträge können jederzeit nachgelesen werden - häufig auftretende Fragen müssen nicht wiederholt beantwortet und können beispielsweise in Form einer FAQ-Liste gesammelt und in zukünftigen Veranstaltungen bereitgestellt werden. Die Zusammenarbeit der Studierenden lässt sich mittels verschiedener Methoden gestalten und unterstützen, wobei die Lehr-/Lernplattform hilfreiche Funktionen übernehmen kann. Besonders interessant in diesem Zusammenhang sind die Werkzeuge, die im Rahmen der „Web 2.0-Bewegung“ entstanden sind und zum Teil in Lehr-/Lernplattformen integriert sind, wie z.B. Wikis, Blogs, Whiteboards usw.

Lehr-/Lernplattformen bieten unterschiedliche Funktionen zum Einsatz in online-basierter Lehrveranstaltungen in einer durch das System vordefinierten Umgebung. Das Bereitstellen von Dokumenten oder das Einrichten von Kommunikationsräumen wird

meist vorkonfiguriert als „kompletter Bausatz“ geliefert (z.B. in OPAL in Form eines „Kursbausteins“), der mit Inhalten gefüllt und entsprechend den Anforderungen konfiguriert werden muss. Die hierfür notwendigen technischen Kenntnisse und der zeitliche Erstellungsaufwand sind verhältnismäßig gering. Einmal erstellte Inhalte können in anderen Lehrveranstaltungen wieder- bzw. weiterverwendet werden. Aus didaktischer Perspektive haben Lehr-/Lernplattformen allerdings eher wenig zu bieten. Kreative didaktische Lösungen, wie fallbasiertes oder selbsttätiges Lernen (Stichwort: „Personal Learning Environments“) können nur selten unterstützt werden. Wie gewinnbringend eine Lehr-/Lernplattform in der Lehre eingesetzt werden kann, hängt entscheidend vom methodisch-didaktischen Konzept ab. Ein echter Mehrwert wird sich nur dann einstellen, wenn die didaktischen Ansätze eine solide Basis für die Präsenz- und Online-Veranstaltungen sowie das Selbststudium darstellen (Universität Potsdam, 2008).

6. Der Einsatz der Lehr-/Lernplattform OPAL in verschiedenen Lehr-/ Lernszenarien

Die zentrale sächsische Lehr-/Lernplattform OPAL ist ein Learning Management System (LMS) auf Open Source-Basis, das

- der Bereitstellung von Lehrinhalten und der Unterstützung von Lernprozessen dient,
- eine umfassende Kommunikation und Kollaboration zwischen Lehrenden und Studierenden sowie der Studierenden untereinander ermöglicht und
- zahlreiche Verwaltungsaufgaben übernehmen und damit zur Entlastung des Lehrbetriebs wesentlich beitragen kann.

OPAL bietet eine Vielzahl von Kursbausteinen bzw. Kursbausteintypen zur

- Bereitstellung und Distribution von Lehr-/Lerninhalten (Kursbausteine: Ordner, interne und externe Seite, Linkliste, Literaturverzeichnis usw.),
- Kommunikation und Kollaboration (Kursbausteine: E-Mail, Mitteilungen, Forum, Dateidiskussion, Wiki, Virtuelles Klassenzimmer usw.),
- Unterstützung von Leistungskontrollen - Assessment (Kursbausteine: Aufgabe, Selbsttest, Test usw. einschließlich des integrierten Testeditors ONYX) sowie
- Organisation und Verwaltung (Kursbausteine: Struktur, Kurs, Einschreibung, Terminvergabe, Bewertungswerkzeug usw.).

Bei der Frage nach internetbasierten Unterstützungsmöglichkeiten für die Lehre bilden das jeweilige Lehr-/Lernszenario und die damit verbundenen didaktischen Ziele den Ausgangspunkt der diesbezüglichen Betrachtungen. Die bekanntesten Lehr-/Lernszenarien bzw. Veranstaltungsformate an Hochschulen sind Vorlesungen, Seminare, Übungen, Praktika (Methode bei Übungen), Tutorien (Spezialform bei Übungen) sowie das Selbststudium. Je nach Lehrveranstaltungstyp bzw. -szenario gestaltet sich der didaktisch sinnvolle und angemessene Einsatz digitaler Medien unterschiedlich. In den folgenden Tabellen werden die Veranstaltungsformate Vorlesung, Seminar, Übung und Selbststudium nach folgenden Kriterien⁶ beschrieben: Inhalte, charakteristische Merkmale, Lehr-/Lernziele, eingesetzte Methoden/Medien, digitale Unterstützung, Unterstützung mittels Lehr-/Lernplattform sowie relevante OPAL-Funktionalitäten. Diese Zusammenstellung bildet die theoretische Grundlage für die praktische Umsetzung des Blended Learning-Ansatzes innerhalb der Lehr-/Lernplattform OPAL. Die Veranstal-

⁶ In Anlehnung an Universität Potsdam, 2008

tungsformate Praktikum und Tutorium als Methode bzw. Spezialform der Übung werden nicht gesondert betrachtet. Es sei darauf verwiesen, dass besonders an Fachhochschulen - im Gegensatz zu Universitäten - Seminare und Übungen regelmäßig in einer Veranstaltung zusammengefasst werden.

Tabelle 5: Veranstaltungsformat „Vorlesung“

Vorlesung	Beschreibung
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermittlung von Grundlagen einer fachbezogenen Thematik (Fach- bzw. Faktenwissen)
Charakteristische Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präsentation von Lehrinhalten durch Lehrende im Vordergrund ▪ Aufgaben der Lehrenden: Auswahl, Strukturierung, Aufarbeitung und Präsentation der Lehrinhalte ▪ Aufgabe der Studierenden: Rezeption der vorgetragenen Inhalte (ggf. Notieren, Nachfragen, Diskutieren) ▪ Einseitiger Kommunikationsprozess (Lehrende aktiv, Studierende weitgehend passiv) ▪ Gestaltung des Lernprozesses im Wesentlichen in der Verantwortung der Studierenden (im Rahmen der Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen) oder ggf. komplementäres Seminar bzw. Übung/Tutorium zur Vertiefung/Einübung der Vorlesungsinhalte
Lehr-/Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermittlung von Fachwissen, wobei es i.d.R. darum geht, einen Überblick bzw. eine Einführung zu einer Thematik zu geben
Methoden/Medien	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mündlicher Vortrag des Lehrenden ▪ Anschauungsmaterial (Tafelbild, Präsentationen, Fotos, Grafiken, Lehrvideos, Simulationen usw.)
Digitale Unterstützung (allgemein)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organisation und Information ▪ Bereitstellung von Arbeitsmaterialien ▪ Erweiterung von Kommunikationsmöglichkeiten
Unterstützung mittels Lehr-/Lernplattform	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ablage der Vorlesungsmaterialien (Vorlesungsskript u.a.): Download/Upload von Dokumenten ▪ Verteilung von Informationen (E-Mail-Liste, Forum für Ankündigungen) ▪ Diskussionsforum zur Erweiterung der Kommunikationsmöglichkeiten (Lehrende - Studierende bzw. Studierende - Studierende)
Relevante OPAL-Funktionalitäten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interne Seite (Inhaltsseite) ▪ Dateiordner ▪ Linkliste ▪ Diskussionsforum ▪ Mitteilung ▪ E-Mail (Kontaktformular oder E-Mail an Lerngruppen) ▪ Glossar oder Wiki (zur Sammlung von Begriffen, Definitionen u.ä.)

Tabelle 6: Veranstaltungsformat „Seminar“

Seminar	Beschreibung
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermittlung spezieller theoretischer Themenbereiche eines Faches (Fakten- und Anwendungswissen)
Charakteristische Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Vordergrund ▪ Inhalte werden durch die Studierenden erarbeitet und präsentiert (z.B. Referate, Diskussionen) ▪ Aufgaben der Lehrenden: Moderation und Beratung ▪ Aufgaben der Studierenden: Erarbeitung und Präsentation von Lehrinhalten; Diskussion und kooperatives Arbeiten mit anderen Studierenden, konstruktive Rückmeldung/Kritik
Lehr-/Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vertiefung der Lehrinhalte zu einem speziellen Thema und Ergründung komplexer Fragestellungen (selbständige oder kooperative Erarbeitung der Inhalte) ▪ Reflexion von Lehrinhalten im Rahmen von Diskussionen und Kooperationen mit Kommilitonen ▪ Erlernen von Fähigkeiten zur Anwendung wissenschaftlicher Methoden (z.B. Text-, Inhaltsanalysen), zur konstruktiven Kritik, zu Präsentation/Rhetorik, zum Arbeiten im Team
Methoden/Medien	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Referate mit anschließender Diskussion und Feedback ▪ Projektseminare mit Gruppenaufgaben und kooperativ zu erarbeitenden Ergebnissen
Digitale Unterstützung (allgemein)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterung von Kommunikations- und Kooperationsprozessen ▪ Bereitstellung von Arbeitsmaterialien
Unterstützung mittels Lehr-/Lernplattform	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ablage von Dokumenten zur Vor- und Nachbereitung der Seminarveranstaltungen (z.B. Literatur/sonstige Referenzen, (Diskussions-)Ergebnisse, schriftliche Rückmeldungen usw.) ▪ Fragen/Thesen zur Vorbereitung des kommenden Seminars hinterlegen ▪ Virtuelle Kommunikation, Kooperation und Kollaboration (Gruppen-Mails, Online-Diskussionen, virtuelle Peer-Reviews, kooperative Online-Erstellung von Arbeitsergebnissen)
Relevante OPAL-Funktionalitäten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interne Seite (Inhaltsseite) ▪ Dateiordner ▪ Linkliste ▪ Diskussionsforum ▪ Dateidiskussion ▪ Aufgabe (auch anonyme Peer Reviews möglich) ▪ Themenvergabe ▪ E-Mail (Kontaktformular oder E-Mail an Lerngruppen) ▪ Lerngruppen (einschl. Dateiordner, Forum usw.) ▪ Arbeitsgruppen (auch in Eigenregie der Studierenden) ▪ Wiki (z.B. kooperative Online-Erstellung von Arbeitsergebnissen) ▪ Blog (z.B. für Lerntagebücher) ▪ Virtuelles Klassenzimmer

Tabelle 7: Veranstaltungsformat „Übung“

Übung	Beschreibung
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermittlung von prozeduralem, praktisch nutzbarem Wissen bzw. an der Berufspraxis orientiertem Handlungswissen
Charakteristische Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fokus liegt i.d.R. auf der praktischen Anwendung der Lehr-/Lerninhalte (Aufgaben, Experimente, Laborpraktika usw.) ▪ Meist komplementär zu einer Vorlesung angeboten ▪ Spezialform ist das Tutorium, das von Studierenden älterer Semester oder den Lehrenden selbst angeboten wird
Lehr-/Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reflexion und Vertiefung von Wissen (i.d.R. komplementär zu einer Vorlesung) ▪ Erwerb berufsrelevanter Fähigkeiten/Kompetenzen - Wissenstransfer ▪ Prüfungsvorbereitung
Methoden/Medien	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lösung praxisnaher Aufgaben: Übungsblätter, Tests, Fallbeispiele, Diskussionen ▪ Labor/PC-Pool: Durchführung von Experimenten, Tests, Simulationen (sog. Laborpraktika)
Digitale Unterstützung (allgemein)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Information und Organisation ▪ Distribution von Arbeitsmaterialien ▪ Aufgaben stellen, Arbeitsergebnisse einreichen ▪ Betreuung, Beratung und Kommunikation
Unterstützung mittels Lehr-/Lernplattform	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstellung und Distribution von Aufgaben sowie deren Lösung und Feedback ▪ Ablage von Dokumenten zur Vor- und Nachbereitung der Übungen ▪ Fragen/Thesen zur Vorbereitung der kommenden Übung hinterlegen ▪ Virtuelle Kommunikation, Kooperation und Kollaboration (Gruppen-Mails, Online-Diskussionen und -Sprechstunden, virtuelle Peer-Reviews, kooperative Online-Erstellung von Arbeitsergebnissen)
Relevante OPAL-Funktionalitäten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interne Seite (Inhaltsseite) ▪ Dateiordner ▪ Linkliste ▪ Diskussionsforum ▪ Dateidiskussion ▪ Aufgabe (auch anonyme Peer Reviews möglich) ▪ Themenvergabe ▪ E-Mail (Kontaktformular oder E-Mail an Lerngruppen) ▪ Lerngruppen (einschl. Dateiordner, Forum usw.) ▪ Arbeitsgruppen (auch in Eigenregie der Studierenden) ▪ Selbsttest/Test ▪ Wiki (z.B. kooperative Online-Erstellung von Arbeitsergebnissen) ▪ Virtuelles Klassenzimmer

Tabelle 8: Veranstaltungsformat „Selbststudium“

Selbststudium	Beschreibung
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selbstständige und selbstgesteuerte Aneignung von theoretischem Wissen (Fakten- und Anwendungswissen) durch die Studierenden
Charakteristische Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe Selbststeuerung und Selbstmotivation beim Studierenden erforderlich ▪ Einbettung in einen zeitlichen und sozialen Rahmen ▪ Begleitung und Betreuung durch Lehrende ▪ Aufgaben der Lehrenden: Lerninhalte auswählen und festlegen, Lernziele definieren, Methoden, Aufgaben, Meilensteine, Feedback festlegen; Begleitung der Studierenden durch Betreuung; Verzahnung von Präsenzlehre und Selbststudium definieren ▪ Aufgaben der Studierenden: (selbstverantwortliches) individuelles oder kooperatives Lernen; Erkennen von Lernfortschritten, Aufbau und Erweiterung eigener Lernkompetenzen; weitestgehend eigenständige Überwachung des eigenen Lernprozesses
Lehr-/Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vertiefung der Lehrinhalte zu einem speziellen Thema ▪ Erschließung neuer Themengebiete ▪ Vorbereitung auf Prüfungen, Klausuren ▪ Auf- und Ausbau von Selbstlernkompetenzen
Methoden/Medien	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbeitsaufträge (Aufgaben- und Problemstellungen), wie z.B. Lektüre-, Übungs- und Reflexionsaufträge an die Studierenden ▪ Selbstreflexion des Gelernten ▪ Selbstständige(r) Wissenserwerb bzw. Wissensüberprüfung durch Bereitstellung von Selbsttests
Digitale Unterstützung (allgemein)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bereitstellung von Arbeitsmaterialien ▪ Lernbegleitung/Lernreflexion (z.B. Lerntagebücher) ▪ Betreuung, Beratung und Kommunikation
Unterstützung mittels Lehr-/Lernplattform	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ablage von Dokumenten zur Vor- und Nachbereitung auf Präsenzveranstaltungen ▪ Bereitstellung von Arbeitsmaterialien, weiterführenden Lehrinhalten, weiterführender Literatur, Themen für Hausarbeiten, Referate und Belege sowie Selbsttests ▪ Unterstützung von Kommunikations- und Reflexionsprozessen
Relevante OPAL-Funktionalitäten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interne Seite (Inhaltsseite) ▪ Dateiodner ▪ Linkliste ▪ Diskussionsforum ▪ Blog (z.B. für Lerntagebücher) ▪ Themenvergabe ▪ Selbsttest/Test ▪ E-Mail (Kontaktformular oder E-Mail an Lerngruppen)

7. Praktische Umsetzung des Blended Learning-Ansatzes im Bachelorstudiengang „Industrial Management“ (B. Eng.)

7.1 Vorgehensweise

Die praktische Umsetzung des Blended Learning-Ansatzes in der Präsenzvariante des Studiengangs umfasst die folgenden Eckpunkte, die in den nachstehenden Abschnitten weiter untersetzt werden:

- Entwicklung eines Grobkonzeptes zur ganzheitlichen Implementierung des Studiengangs auf der Lehr-/Lernplattform OPAL einschließlich Rechtekonzept,
- Erarbeitung möglicher organisatorischer und lernbezogener Einsatzszenarien von OPAL und Adobe Connect zur Anwendung im Studiengang und in den Modulen (auf Erfahrungsbasis),
- Ableitung einfacher, niedrigschwelliger E-Learning-Maßnahmen zur Anreicherung der Präsenzlehre entsprechend den Veranstaltungsformaten (Vorlesung, Seminar/Übung/Praktikum, Tutorien und Prüfungsvorbereitung),
- Abbildung des Studiengangs und Erstellung von Modulvorlagen zur Vorbereitung der Pilotphase

7.2 Grobkonzept zur ganzheitlichen Implementierung des Studiengangs in OPAL

In einem ersten Schritt wird untersucht, wie die ganzheitliche Implementierung des zu entwickelnden Bachelorstudiengangs „Industrial Management“ auf der Lehr-/Lernplattform OPAL am besten gelingen kann. Ein Paradebeispiel hierfür stellt der bereits in OPAL abgebildete berufsbegleitende Masterstudiengang „Nachhaltigkeit in gesamtwirtschaftlichen Kreisläufen“, der seit 2012 vom Institut für Technologie- und Wissenstransfer der Hochschule Mittweida (ITWM) angeboten wird, dar.

Es werden Kriterien, die bei der ganzheitlichen Implementierung von Studiengängen in die Lehr-/Lernplattform OPAL eine wesentliche Rolle spielen, herausgearbeitet:

- Durchgängige Abbildung des gesamten Studiengangs (Zentralkurs und Modulkurse),
- Dezentrale Anordnung der Modulkurse zum Zentralkurs,
- Neuanlage der Modulkurse je Matrikel,
- Einheitliche Struktur der Modulkurse,
- Verwaltung der Studierenden im Zentralkurs und in den Modulkursen (je Matrikel in Lerngruppen),
- Zentraler Bereich für Lehrende,
- Freigabe allgemeiner Informationen zum Studiengang für Gäste.

Diese Kriterien können verallgemeinert und damit auch auf andere Lernmanagementsysteme übertragen werden. Im Anschluss erfolgt eine Bewertung der genannten Kriterien bezüglich ihrer Vor- und Nachteile. Hierbei zeigt sich, dass die Vorteile gegenüber den vereinzelt Nachteilen deutlich überwiegen.

Die durchgängige Abbildung des gesamten Studiengangs birgt den Vorteil, dass alle Informationen zum Studium, zur Studienorganisation und den Studieninhalten an einer zentralen Stelle hinterlegt und damit von den Studierenden an einem zentralen Ort abrufbar sind. Bei der Neuanlage eines Studiengangs innerhalb eines Lern-

managementsystems ist dies zunächst mit einem verhältnismäßig hohen Erstellungsaufwand verbunden, der sich im Laufe der Zeit aber deutlich reduziert.

Die dezentrale Anordnung der Modulkurse zum Zentralkurs gewährt ein hohes Maß an Übersichtlichkeit für die Administratoren und alle Nutzergruppen (Studierende, Lehrende, Studienorganisation) sowie eine einfache Rechtevergabe. Daneben besteht die Möglichkeit zur parallelen Verwendung der Modulkurse in weiteren OPAL-Kursen. Durch einfaches Kopieren von Kursen können diese nach entsprechenden Anpassungsarbeiten in weiteren Durchläufen gut wieder- bzw. weiterverwendet werden.

Die Neuanlage der Modulkurse je Matrikel bzw. Durchlauf des Studiengangs erlaubt es, dass die Modulinhalte für die Studierenden bis zu deren Studienabschluss unverändert erhalten bleiben können. Zudem ist ein hohes Maß an Übersichtlichkeit für die Lehrenden bezüglich der von ihnen zu betreuenden OPAL-Kurse gewährleistet.

Eine einheitliche Struktur der Modulkurse erzeugt eine gute Usability sowohl seitens der Studierenden als auch auf Seite der Lehrenden.

Die Verwaltung der Studierenden je Matrikel in Lerngruppen sowohl im Zentralkurs als auch den Modulkursen ermöglicht eine konditionale Freigabe einzelner Kursbausteine (z.B. Studienablaufpläne, Einschreibelisten) sowie eine einfache Verwaltung der Studierenden durch die Studienorganisation. Zugleich wird damit auch die Verwaltung heterogener Studierendengruppen (z.B. Seminargruppen mit Gasthörern) deutlich vereinfacht.

In einem zentralen Bereich für Lehrende können Modulvorlagen, Handreichungen u.ä. zum Download bereitgestellt werden. Eine Kalenderfunktionalität ermöglicht die gemeinsame Terminplanung und -abstimmung. Mittels eines Diskussionsforums kann der Erfahrungsaustausch der Lehrenden untereinander befördert und gestärkt werden.

Die Freigabe allgemeiner Informationen zum Studiengang für die Nutzergruppe „Gäste“ erhöht den Werbeeffekt für das Bildungsangebot.

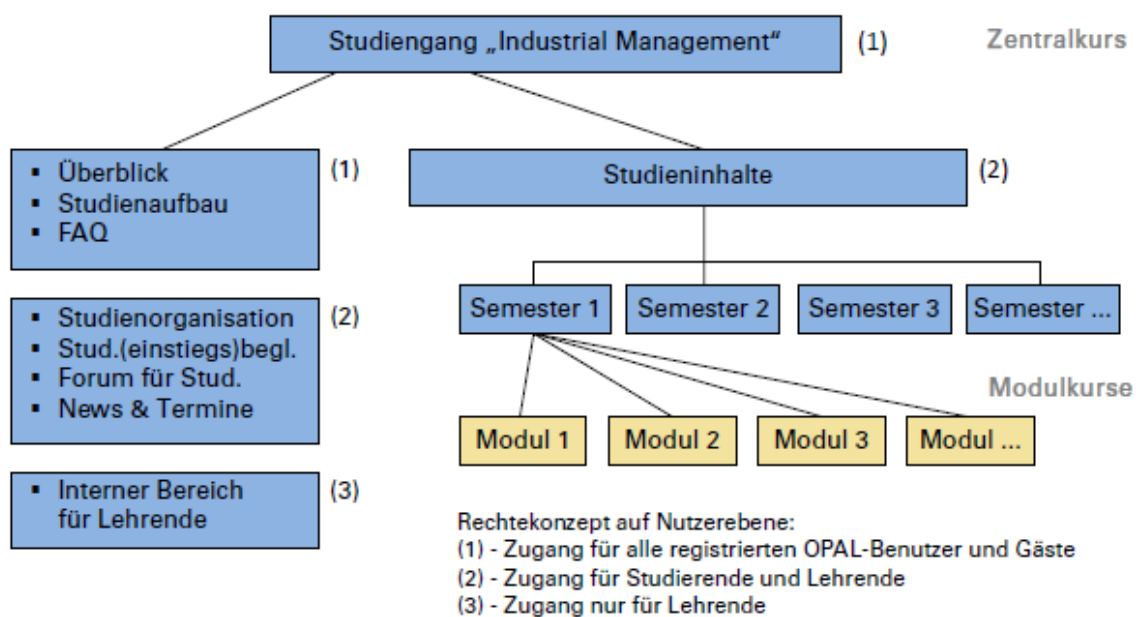


Abbildung 5: Strukturelles Grobkonzept zur Abbildung des Studiengangs in OPAL

Abbildung 5 zeigt das strukturelle technische Grobkonzept, wie die Implementierung des Studiengangs in OPAL erfolgen soll. Der so genannte Zentralkurs enthält Strukturbausteine mit allgemeinen und spezifischen Informationen zum Studiengang selbst (Überblick, Studienaufbau, Studienorganisation, Studien(einstiegs)begleitung, Forum, FAQ, News & Termine usw.) sowie im Kernstück die Studieninhalte bzw. -module in den einzelnen Semestern. In den Semestern erfolgt (matrikelbezogen) die Zuordnung bzw. Verlinkung der zu absolvierenden Studienmodule. Die Module bzw. Modulkurse werden als separate Kurse in OPAL angelegt. Dies ermöglicht von vornherein eine akkurate Rechtevergabe an die Modulverantwortlichen (Lehrenden) zur Administration der jeweiligen Module.

Die Zugriffsrechte auf den Zentralkurs sind einstellbar durch die von der Studiengangleitung benannten Verantwortlichen. Nach Fertigstellung des Zentralkurses erhalten alle registrierten OPAL-Benutzer sowie für ausgewählte Bereiche auch Gäste (ohne OPAL-Login) Zugriff. Dies ist notwendig, damit der Studiengang in den OPAL-Kurskatalog eingeordnet und von Studierenden und Interessierten recherchiert und gestartet werden kann. Alle Module werden als einzelne Kurse angelegt und über den OPAL-Kursbaustein „Kurs“ im Zentralkurs verlinkt. Die Lehrenden erhalten die Rolle „Verantwortlicher“ für ihren jeweiligen Modulkurs. Damit ist sichergestellt, dass sie ausschließlich für ihr Modul Administrationsrechte haben. Zudem erhalten die Organisatoren des Studiengangs Administrationsrechte für alle Modulkurse, indem auch sie als „Verantwortliche“ eingetragen werden, so dass sie die Lehrenden bei ihrer Arbeit im Lernmanagementsystem unterstützen können.

7.3 Mögliche organisatorische und lernbezogene Einsatzszenarien ausgewählter Werkzeuge zur Anwendung im Studiengang

Auf Basis des im bereits erwähnten Studiengang „Nachhaltigkeit in gesamtwirtschaftlichen Kreisläufen“ erprobten Blended Learning-Konzeptes werden für den zu entwickelnden Studiengang organisatorische und lernbezogene Einsatzszenarien sowohl für die Lehr-/Lernplattform OPAL als auch das außerhalb von OPAL an der Hochschule Mittweida zentral zur Verfügung stehende Webkonferenzsystem Adobe Connect erarbeitet und vorgestellt. Adobe Connect soll besonders für im Studiengang vorgesehene Online-Tutorien, z.B. im Rahmen der Studieneinstiegsbegleitung oder in den Studienmodulen zur Prüfungsvorbereitung zum Einsatz kommen.

7.3.1 Organisatorische Einsatzszenarien

Zur Unterstützung der Lehrorganisation mittels OPAL sind folgende Einsatzszenarien möglich:

- Strukturiertes Bereitstellen der
 - Informationen zum Studiengang (Überblick, Studienablauf, Studienorganisation, FAQ usw.) sowie
 - Studieninhalte (Module in den Semestern),
- Realisierung von Einschreibeszenarien (z.B. für Angebote der Studieneinstiegsbegleitung, Fachvertiefungsrichtungen, Wahlpflichtmodule),
- Vergabe von Terminen für Sprechstunden der Lehrenden,
- E-Mail Kontaktfunktionen (für Lehrende und Studierende),
- Versand von Kurzmitteilungen (durch Lehrende),
- Klärung organisatorischer Fragen mittels Forum (im Studiengang bzw. in den Studienmodulen),

- Vergabe von Leistungsnachweisen (Bewertungen, Benotungen, Testate) durch Lehrende,
- Selbstständige Organisation der Studierenden in Arbeitsgruppen.

7.3.2 Lernbezogene Einsatzszenarien

Zur Unterstützung der Präsenzlehre und des Selbststudiums kann OPAL in folgenden ausgewählten Szenarien zum Einsatz kommen:

- Bereitstellung von Lehr-/Lerninhalten (Skripte, Folien, Anleitungen, Lehrvideos...),
- Austausch von Wissen und Erfahrungen, Diskussion und Beantwortung fachlicher Fragen, Diskussion von wissenschaftlichen Beiträgen,
- Sammlung von Praxisbeispielen, Definitionen und gemeinsamen Wissen,
- Bereitstellung und Diskussion von Aufgaben und deren Lösungen,
- Erstellen von Lerntagebüchern zur Beförderung des Lernprozesses und der Reflexion des Gelernten durch die Studierenden,
- Initiierung von Lern- oder Arbeitsgruppen zur Beförderung von Gruppenarbeiten der Studierenden (z.B. gemeinsames Erstellen von Ausarbeitungen, Präsentationen...),
- Vergabe von Aufgaben (z.B. Hausarbeiten, Belege) durch Lehrende, deren eigenständige Lösung und Abgabe durch Studierende sowie abschließende Bewertung durch Lehrende,
- Eigenständige Lösung von Aufgaben und Fragen durch Studierende nach vorgegebenem Antwortraster (z.B. Selbsttests zur Prüfungsvorbereitung).

Daneben empfiehlt sich Adobe Connect als Webkonferenzsystem für folgende lernbezogene Anwendungsfälle:

- Durchführung von Online-Tutorien durch Lehrende mit verschiedenen Schwerpunkten:
 - Präsentation/Vorlesung,
 - Übung bzw. Prüfungsvorbereitung,
 - Vertiefung,
 - Kooperation u. Kollaboration (z.B. Gruppenarbeiten in getrennten Arbeitsräumen),
- Online-Sprechstunden,
- Online-Präsentation von Aufgabenlösungen, Hausarbeiten, Belegen usw. durch die Studierenden vor dem Lehrenden und gegebenenfalls den Kommilitonen,
- Bereitstellung separater Arbeitsräume für Studierende zur selbstständigen Organisation von Online-Gruppenarbeiten.

Online-Tutorien eignen sich besonders zur Betreuung und Begleitung von Studierenden in den Nichtpräsenz-Phasen eines Blended Learning-Arrangements. Der Lehrende (Online-Tutor) und die Studierenden können sich dabei in einem virtuellen Klassenzimmer über ein Webkonferenzsystem „treffen“, das es ihnen ermöglicht, zeitlich synchron, aber räumlich getrennt gemeinsam Wissensinhalte zu erarbeiten oder Aufgaben zu lösen. An der Hochschule Mittweida steht hierfür das vom Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e.V. (DFN-Verein) betriebene Webkonferenzsystem Adobe Connect zur Verfügung. Das System bietet die Option, Online-Tutorien aufzuzeichnen und den Studierenden online in Form einer Videodatei zur Nachbereitung

zur Verfügung zu stellen. Wie bei Präsenzveranstaltungen lassen sich auch Unterschiede in der Schwerpunktsetzung, Strukturierung und Durchführung von Online-Tutorien erkennen. Im berufsbegleitenden Masterstudiengang „Nachhaltigkeit in gesamtwirtschaftlichen Kreisläufen“ wurden seit 2012 verschiedene lernbezogene Einsatzszenarien von Online-Tutorien erprobt, die in der folgenden Tabelle kurz charakterisiert werden (Jahn, Brennecke & Israel, 2015):

Tabelle 9: Formen von Online-Tutorien und deren Charakterisierung (Jahn et al., 2015)

Online-Tutorium mit Schwerpunkt ...	Merkmale
... Vorlesung	Der Input erfolgt durch den Lehrenden, der neue Wissensinhalte vorträgt. Der Lernende hat eine eher passiv-rezipierende Rolle. Dieses Szenario dient vorwiegend der Vermittlung kognitiver Wissensinhalte zur Erreichung der Lehr-/Lernziele in den Bereichen „Erinnern“ und „Verstehen“ (Krathwohl, 2002). Es beinhaltet wenig Interaktion und Kommunikation.
... Übung bzw. Prüfungsvorbereitung	Bereits in Präsenzveranstaltungen vermittelte Inhalte bzw. Prüfungsschwerpunkte werden anhand praktischer Aufgaben gezielt wiederholt und geübt. Dieses Szenario dient vorwiegend der Wiederholung, Festigung und Anwendung von Wissensinhalten. Es gibt individuelle und Gruppenaufgaben. Interaktions- und Kommunikationsgrad sind hoch.
... Vertiefung	Die lernerzentrierte Auseinandersetzung und Differenzierung bereits vermittelter Inhalte dienen der Wissensvertiefung. Die Lernenden konstruieren aktiv ihr Wissen. „Anwenden“, „Analysieren“ und „Bewerten“ sind zentrale Lehr-/Lernziele. Das Szenario hat durch vor allem gruppenbezogene Aufgaben einen hohen Interaktions- und Kommunikationsgrad.
... Kooperation und Kollaboration	Das konstruktivistisch orientierte Setting legt den Fokus auf Gruppenlernen/-arbeit zum Zweck der gemeinsamen Wissenskonstruktion. Das lernerzentrierte Szenario kann alle Lehr-/Lernziele nach Bloom bzw. Anderson umsetzen (Krathwohl, 2002). Der Lehrende fungiert als Lernbegleiter und Moderator der Gruppenaktivitäten. Interaktions- und Kommunikationsgrad sind sehr hoch.

Die in der Tabelle beschriebenen Einsatzszenarien können ebenso im Bachelorstudiengang „Industrial Management“ zur Anwendung kommen. Es ist zu beachten, dass sich die gezeigten Formen auf die jeweilige Hauptform des Szenarios beziehen. Dies schließt die Integration von Elementen anderer Formen nicht aus. „Reinformen“ finden in der Praxis eher selten Anwendung. Neben den beschriebenen Einsatzszenarien enthalten Online-Tutorien in der Regel auch organisatorische Elemente, so dass die Studierenden die Tutorien zur Klärung offener Fragen zu den vermittelten Modul Inhalten nutzen können. Zumeist fließen auch gruppenbildende Elemente in Online-Tutoren ein, da gerade in Blended Learning-Arrangements der soziale Austausch primär in den Präsenzveranstaltungen stattfindet und während der Online-Phasen und im Selbststudium die Kommunikation und Interaktion meist auf einzelne Beiträge in Foren beschränkt ist. Daher ist es umso wesentlicher, bei diesen synchronen Kommunikations-

anlässen auch zum direkten Dialog und Informationsaustausch aufzufordern, um das Gruppengefühl der Studierenden zu stärken. Aus den skizzierten Szenarien wird deutlich, dass ein Online-Tutor mit einem sehr breiten Aufgabenspektrum konfrontiert ist und somit über weitreichende Kompetenzen verfügen muss. Hierzu gehören neben Fachkompetenzen auch didaktisch-methodische, mediendidaktische, medientechnische sowie sozial-kommunikative Kompetenzen (Jahn et al., 2015).

7.4 Ableitung einfacher, niedrigschwelliger E-Learning-Maßnahmen zur Anreicherung der Präsenzlehre und des Selbststudiums

Das vorliegende Blended Learning-Konzept zielt in einem ersten Schritt auf die Anreicherung der Präsenzlehre und des Selbststudiums mittels einfacher, niedrigschwelliger E-Learning-Maßnahmen ab. Für die Präsenzvariante des Studiengangs basiert es dementsprechend auf dem im Abschnitt 3.2 beschriebenen Anreicherungskonzept und für die berufsbegleitende Variante auf dem Integrationskonzept, bei dem Online-Phasen ein fester Bestandteil des Studiums sind.

Entsprechend den an Hochschulen vorherrschenden Veranstaltungsformaten werden den Lehrenden folgende unterstützende E-Learning-Maßnahmen vorgeschlagen:

Tabelle 10: Unterstützende E-Learning-Maßnahmen entsprechend den Veranstaltungsformaten

Veranstaltungsformat	Unterstützende E-Learning-Maßnahmen durch Bereitstellung folgender Inhalte/Funktionalitäten
Vorlesung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in die Thematik ▪ Skripte ▪ Folien ▪ Lehrvideos ▪ Vorlesungsaufzeichnungen ▪ Weiterführende Links
Seminar/Übung/Praktikum	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Übungsaufgaben ▪ Belegaufgaben ▪ Praktikums- bzw. Laborversuche ▪ Diskussionsforum ▪ Dateidiskussionen ▪ Selbsttests/Tests
Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Literaturliste ▪ Aufgaben und Selbsttests ▪ Fachartikel u.ä. ▪ Weiterführende Links ▪ Diskussionsforum
Prüfungsvorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfungsschwerpunkte ▪ Probeklausuren ▪ Selbsttests/Tests ▪ Online-Tutorien bzw.-Sprechstunden ▪ Diskussionsforum

Zur Vor- bzw. Nachbereitung der Lerninhalte im Rahmen der **Vorlesung** können den Studierenden eine Einführung in die Modulthematik, Skripte, Folien, gegebenenfalls Lehrvideos und Vorlesungsaufzeichnungen sowie weiterführende Links zur Verfügung gestellt werden. Mögliche didaktische Ziele sind die zeit- und ortsunabhängige Wiederholung bzw. vertiefende Auseinandersetzung der Studierenden mit den Lerninhalten oder die Auslagerung der Erarbeitung von Grundlagenwissen in die Vorbereitungsphase, um in der Präsenz-Phase mehr Zeit für intensive Diskussionen oder die Bearbeitung von Fallbeispielen zu haben. Aus technischer Sicht kommt die Verwendung der OPAL-Kursbausteine Interne Seite, Dateiordner und Linkliste in Betracht.

In **Seminaren, Übungen und Praktika** stehen die Vergabe von Aufgaben, Referatsthemen usw. durch die Lehrenden sowie die Abgabe von Aufgabenlösungen, Versuchsprotokollen, Belegen usw. durch die Studierenden im Mittelpunkt. Der Transfer der Inhalte muss nicht mehr in Papierform oder per E-Mail erfolgen, sondern geschieht innerhalb der Lernplattform. Didaktische Funktionen sind die Anreicherung der Lehre mit praktischen Aufgaben bzw. Übungen zur Wiederholung und Wissensanwendung sowie entsprechende Feedbackmöglichkeiten. Geeignete OPAL-Kursbausteine sind Dateiordner und Aufgabe. Der Austausch und die Diskussion fachlicher Fragen, die Diskussion von wissenschaftlichen Artikeln sowie die Bereitstellung und Diskussion von Aufgaben und deren Lösungen (Studierende untereinander bzw. mit Lehrenden) können mit Hilfe der OPAL-Kursbausteine Forum und Dateidiskussion realisiert werden. Didaktisch geht es hier um die tiefergehende Auseinandersetzung mit den Lerninhalten und dem eigenen Wissen sowie die Beförderung der Kommunikation im Modul. Die Unterstützung des Lernprozesses durch die Integration von verschiedenen Übungsaufgaben, die die Studierenden selbstständig lösen, können unter Zuhilfenahme der OPAL-Kursbausteine Selbsttest und Test realisiert werden. Je nach Übungsformat kommen die didaktischen Funktionen Wiederholung, Vertiefung und Anwendung des erworbenen Wissens zum Tragen.

Die Unterstützung der Studierenden im **Selbststudium** kann durch die Bereitstellung von weiterführenden Literatur- und Linkempfehlungen, Fachartikeln u.ä. sowie Aufgaben und Selbsttests erfolgen. Daneben kann ein Diskussionsforum eingerichtet werden, damit sich die Studierenden während der Nichtpräsenzphase gezielt mit den vermittelten Lerninhalten auseinandersetzen können. Didaktische Ziele sind die Beförderung eines besseren und tieferen Verständnisses der Lerninhalte bei den Studierenden, Anwendung und Transfer des erworbenen Wissens sowie die selbstständige Überprüfung des Lernfortschritts. Zudem können sich die Studierenden auch selbstständig komplett neue Wissensinhalte durch eine gute Vorauswahl und Strukturierung von Lehrinhalten und weiterführender Literatur erschließen. Relevante OPAL-Kursbausteine hierfür sind: Interne Seite, Dateiordner, Linkliste, Forum, Aufgabe und Selbsttest.

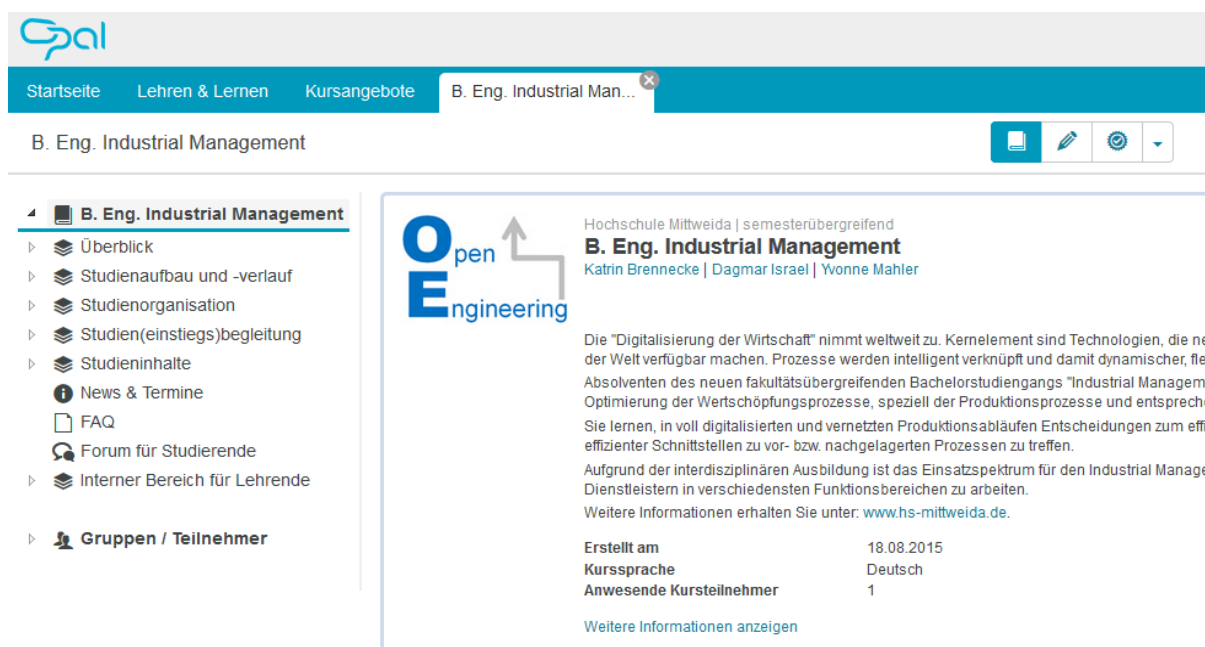
Zur gezielten **Prüfungsvorbereitung** können den Studierenden verschiedene Online-Tests und Probeklausuren angeboten sowie die Prüfungsschwerpunkte bekanntgegeben werden. Daneben bietet sich die Bereitstellung eines Diskussionsforums zur Beantwortung offener Fragen und zur Erläuterung noch nicht verstandener Inhalte auf Seite der Studierenden an. In Betracht kommen die OPAL-Kursbausteine Dateiordner, Selbsttest, Test und Forum. Didaktische Ziele sind die Wiederholung und Überprüfung des eigenen Wissens, das Erkennen und Schließen möglicher Wissenslücken und die Fokussierung auf Schwerpunktthemen. Zusätzlich eignen sich Online-Tutorien bzw. -Sprechstunden per Webkonferenz, um einzelne Fragen zur Prüfungsvorbereitung gezielt zu beantworten. Hierfür werden technische Werkzeuge wie Adobe Connect oder Skype empfohlen. Didaktische Ziele sind das Schließen vorhandener Wissenslücken

und die Schaffung eines tieferen Verständnisses des für die Prüfung relevanten Lernstoffs.

Im Fokus des Blended Learning-Konzeptes steht die didaktisch sinnvolle Verknüpfung der Präsenz- mit den Online-Phasen sowie dem Selbststudium unter Zuhilfenahme der vorgeschlagenen, die Lehre unterstützenden E-Learning-Maßnahmen. Die zu entwickelnden Modulkurse erfahren auf dieser Basis eine den Veranstaltungsformaten entsprechende Strukturierung in OPAL, die um weitere Kursbausteine zur Lehrorganisation (z.B. Forum für org. Fragen, Kontaktformular) ergänzt wird.

7.5 Abbildung des Studiengangs und Erstellung von Modulvorlagen zur Vorbereitung der Pilotphase

Die folgenden Abbildungen geben beispielhaft einen Einblick in die Darstellung des gesamten Studiengangs in der Präsenzvariante sowie eine Vorlage für ein Studienmodul (Modulkurs) auf der Lehr-/Lernplattform OPAL, die im weiteren Projektverlauf zu konkretisieren und untersetzen sind.



The screenshot shows the OPAL interface for the course 'B. Eng. Industrial Management'. The top navigation bar includes 'Startseite', 'Lehren & Lernen', and 'Kursangebote'. The course title 'B. Eng. Industrial Management' is displayed in the header. A sidebar on the left lists the course structure:

- 4 B. Eng. Industrial Management
 - Überblick
 - Studienaufbau und -verlauf
 - Studienorganisation
 - Studien(einstiegs)begleitung
 - Studieninhalte
 - News & Termine
 - FAQ
 - Forum für Studierende
 - Interner Bereich für Lehrende
 - Gruppen / Teilnehmer

The main content area displays the course details for 'B. Eng. Industrial Management' at Hochschule Mittweida, semesterübergreifend. The course is taught by Katrin Brennecke, Dagmar Israel, and Yvonne Mahler. The description states: 'Die "Digitalisierung der Wirtschaft" nimmt weltweit zu. Kernelement sind Technologien, die netz der Welt verfügbar machen. Prozesse werden intelligent verknüpft und damit dynamischer, flexi Absolventen des neuen fakultätsübergreifenden Bachelorstudiengangs "Industrial Managemer Optimierung der Wertschöpfungsprozesse, speziell der Produktionsprozesse und entsprechere Sie lernen, in voll digitalisierten und vernetzten Produktionsabläufen Entscheidungen zum effizii effizienter Schnittstellen zu vor- bzw. nachgelagerten Prozessen zu treffen. Aufgrund der interdisziplinären Ausbildung ist das Einsatzspektrum für den Industrial Manager Dienstleistern in verschiedensten Funktionsbereichen zu arbeiten. Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.hs-mittweida.de.' The course metadata is as follows:

Erstellt am	18.08.2015
Kurssprache	Deutsch
Anwesende Kursteilnehmer	1

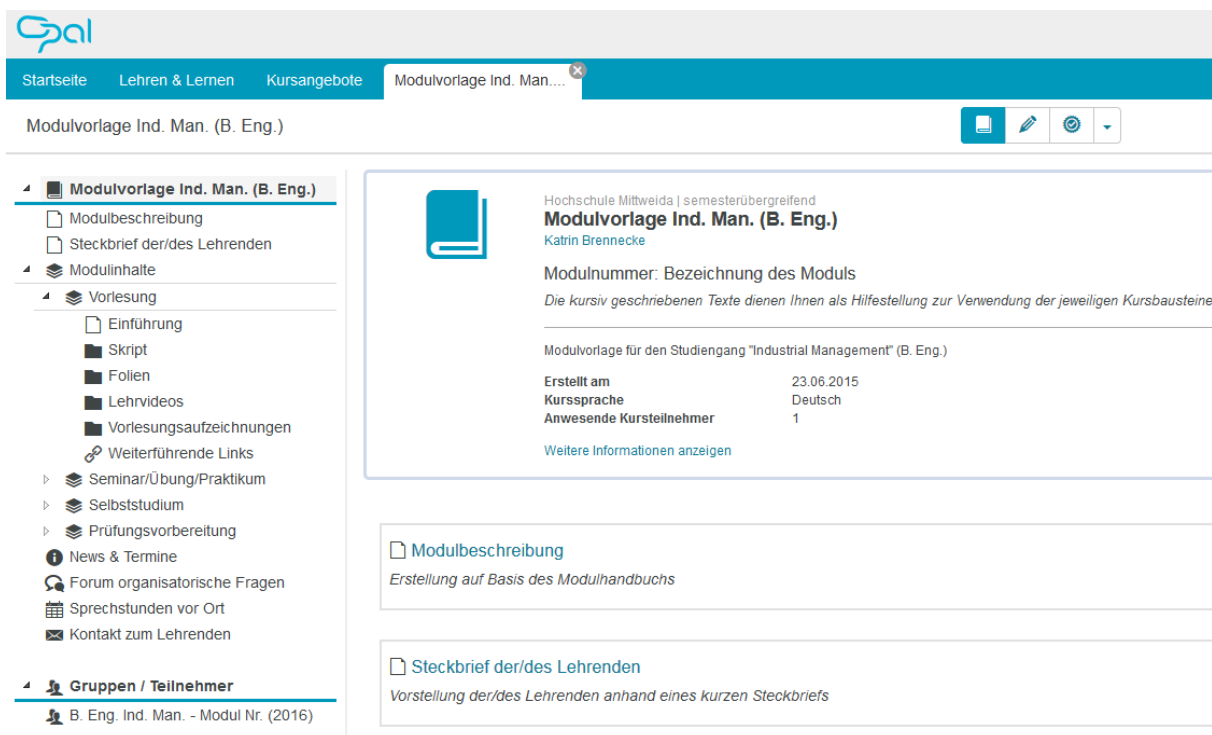
A link 'Weitere Informationen anzeigen' is provided at the bottom.

Abbildung 6: Abbildung des Bachelorstudiengangs „Industrial Management“ (B. Eng.) in OPAL

Der Studiengang selbst enthält entsprechende Strukturbausteine zu den Themen Überblick, Studienaufbau und -verlauf, Studienorganisation, Studien(einstiegs)begleitung und Studieninhalte, die mit ausführlichen Inhalten untersetzt sind. Die Studienmodule bilden das Kernstück des Studiengangs und sind im Strukturbaustein „Studieninhalte“ verortet. Weitere Kursbausteine, wie News & Termine, FAQ, ein Forum für Studierende sowie ein interner Bereich für Lehrende runden den Studiengang ab.

In einem weiteren Schritt ist die didaktisch sinnvolle Verknüpfung der Präsenz- mit den Online-Phasen sowie dem Selbststudium unter Zuhilfenahme der vorgeschlagenen E-Learning-Maßnahmen anzustreben. Die folgende Abbildung gibt einen Einblick in

den Entwurf einer allgemeinen Strukturvorlage für ein Studienmodul auf der Lehr-/Lernplattform OPAL. Die Studienmodule erfahren auf dieser Basis eine den Veranstaltungsformaten entsprechende Strukturierung, die um weitere Kursbausteine zur Lehrorganisation (z.B. Diskussionsforum für organisatorische Fragen, E-Mail-Kontaktformular) ergänzt wird. Ziel ist es, alle Studienmodule einer zunächst einheitlichen Gliederung zu unterwerfen und danach in Abstimmung mit den Lehrenden an die jeweils auftretenden Phasen des Lehr-/Lernprozesses bzw. Veranstaltungsformate anzupassen. Gleichzeitig dient die Modulvorlage als Grundlage für die Schulung der Lehrenden beim Einsatz der Lehr-/Lernplattform OPAL im Studiengang. Hierfür wurden in allen Kursbausteinen Hilfetexte hinterlegt, die die Lehrenden bei der Auswahl und Einrichtung der für ihr Studienmodul relevanten Bausteine und den damit realisierbaren didaktischen Funktionen unterstützen.



The screenshot shows the OPAL platform interface for a module template. The main content area displays the following information:

Hochschule Mittweida | semesterübergreifend
Modulvorlage Ind. Man. (B. Eng.)
 Katrin Brennecke

Modulnummer: Bezeichnung des Moduls
Die kursiv geschriebenen Texte dienen Ihnen als Hilfestellung zur Verwendung der jeweiligen Kursbausteine

Modulvorlage für den Studiengang "Industrial Management" (B. Eng.)

Erstellt am	23.06.2015
Kurssprache	Deutsch
Anwesende Kursteilnehmer	1

Weitere Informationen anzeigen

The left sidebar contains a navigation menu with the following items:

- Modulvorlage Ind. Man. (B. Eng.)
 - Modulbeschreibung
 - Steckbrief der/des Lehrenden
- Modulinhalte
 - Vorlesung
 - Einführung
 - Skript
 - Folien
 - Lehrvideos
 - Vorlesungsaufzeichnungen
 - Weiterführende Links
 - Seminar/Übung/Praktikum
 - Selbststudium
 - Prüfungsvorbereitung
 - News & Termine
 - Forum organisatorische Fragen
 - Sprechstunden vor Ort
 - Kontakt zum Lehrenden
- Gruppen / Teilnehmer
 - B. Eng. Ind. Man. - Modul Nr. (2016)

Abbildung 7: Vorlage für ein Studienmodul im Bachelorstudiengang „Industrial Management“ (B. Eng.) in OPAL

8. Ausblick

Das vorliegende Blended Learning-Konzept wurde am Beispiel des Bachelorstudiengangs „Industrial Management“ (B. Eng.) entwickelt. Es gibt sowohl den Lehrenden als auch den Organisatoren des Studiengangs Modelle und Instrumente zur erfolgreichen Realisierung von Blended Learning-Ansätzen in der wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung an die Hand. Zentrales technisches Instrument ist hierbei ein modernes Lernmanagementsystem mit umfassenden Kommunikations- und Kollaborationsfunktionalitäten, welches sich zur Abbildung kompletter Studiengänge und -module eignet. Die Abbildung der Studienmodule erfolgt innerhalb des Lernmanagementsystems entsprechend den vorgegebenen Lehr-/Lernszenarien der Lehrenden. Auf Basis der erarbeiteten Anleitungen und Materialien in Form von vorgefertigten Modulvorlagen in OPAL sowie eingerichteten Online-Lernräumen im Webkonferenzsystem Adobe Connect können gezielt Sensibilisierungsworkshops bzw. Schulungen für die Lehrenden angeboten werden. Die Studierenden erhalten in einem

eigens konzipierten Modulteil des Studienmoduls „Grundlagen des Studierens“ überfachliche Kompetenzen durch eine umfassende Einführung und Befähigung in den Umgang mit den genannten technischen Systemen vermittelt.

Das vorliegende Konzept wird zunächst an der Präsenzvariante und im weiteren Projektverlauf an der berufsbegleitenden Variante des Bachelorstudiengangs „Industrial Management“ (B. Eng.) erprobt. Für das berufsbegleitende Studienangebot ist das Konzept an die jeweiligen Lehr-/Lernphasen (Selbststudium, Präsenz- und Online-Phasen) anzupassen. Eine Übertragung des Konzeptes einschließlich der entwickelten Instrumente und deren spätere Überführung in die Verwaltungs- und Organisationsprozesse und -strukturen der Hochschule Mittweida sind möglich. Die offenen Modulstrukturen erlauben neben einer problemlosen Anpassung und Erweiterung gemäß den jeweiligen Lehr-/Lernszenarien auch eine parallele bzw. wiederholte Verwendung in weiteren Studienangeboten.

Literaturverzeichnis

- Anderson, L.W.; Krathwohl, D.R. (2001): A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. New York: Longman.
- Arnold, P.; Kilian, L.; Thillosen, A.; Zimmer, G. (2004): E-Learning - Handbuch für Hochschulen und Bildungszentren: Didaktik, Organisation, Qualität: Nürnberg: BW Bildung und Wissen Verlag und Software GmbH.
- Asmuth, M. (2003): Prüfen mit der Multiple-Choice-Methode. Lehrer-Online: Unterrichten mit neuen Medien. Schulen ans Netz e.V. URL: http://www.lo-net.de/dyn/bin/multiple-choice-tests_329588-329719-1.pdf [25.11.2016].
- Baacke, D. (1999): Medienkompetenz als zentrales Operationsfeld von Projekten. In: Baacke, D. et al. (Hrsg.): Handbuch Medien: Medienkompetenz. Modelle und Projekte. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung, S. 31-35.
- Baumgartner, P. (2011): Die zukünftige Bedeutung von Online-Lernen für lebenslanges Lernen. In: Issing, L.; Klimsa, P. (Hrsg.): Online-Lernen - Handbuch für Wissenschaft und Praxis. 2. Auflage, München: Oldenbourg, S. 505-513.
- Bierhoff, H.W.; Herber, M.J. (2002): Begriffswörterbuch Sozialpsychologie. Stuttgart: Kohlhammer.
- Bloom, B.S. (1972): Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich. 4. Auflage. Weinheim und Basel: Beltz.
- Boos, M.; Müller, A.; Cornelius, C. (2009): Online-Moderation und Tele-Tutoring: Medienkompetenz für Lehrende. Stuttgart: Kohlhammer.
- BPS Bildungsportal Sachsen GmbH (2016): Benutzerhandbuch OPAL. URL: <https://www.bps-system.de/help/display/LMS> [22.11.2016].
- Bremer, C. (2008): Angeleitetes Selbststudium: Aktivierung in der Selbstlernphase - mit alten und neuen Methoden und Medien. Workshop in Herne am 18./19.11.2008, Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW. URL: <http://www.bremer.cx/herne/material.html> [22.11.2016].
- Bremer, C. (o.J. a.): Mehrwerte des Einsatzes neuer Medien in der Hochschullehre. URL: http://www.bremer.cx/material/Bremer_Mehrwerte.pdf [22.11.2016].
- Bremer, C. (o.J. b.): Überblick über die Szenarien netzbasierten Lehrens und Lernens. URL: http://www.bremer.cx/material/Bremer_Szenarien.pdf [22.11.2016].
- Flechsig, K.H.; Haller, D. (1975): Einführung in didaktisches Handeln. Stuttgart: Klett.
- Handke, S.; Schäfer, A.M. (2012): E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschullehre. Eine Anleitung. München: Oldenbourg.
- Holmberg, B.; Schuemer, R. (1997): Lernen im Fernstudium. In: Weinert, F.E.; Mandl, H. (Hrsg.): Enzyklopädie der Psychologie: Pädagogische Psychologie, Bd. 5: Psychologie der Erwachsenenbildung. Göttingen: Hogrefe, S. 507-566.
- Jahn, V.; Brennecke, K.; Israel, D. (2015): Didaktische Gestaltungsmöglichkeiten von Online-Tutorien. In: Hering, K.; Kawalek, J.; Hornoff, K.; Staudte, C. (Hrsg.): Tagungsband zum Workshop on e-Learning 2015. Leipzig, S. 65-76.
- Kleimann, B.; Wannemacher, K. (2004): E-Learning an deutschen Hochschulen. Von der Projektentwicklung zur nachhaltigen Implementierung. Hannover: Hochschul-Informationssystem GmbH.

Krathwohl, D.R. (2002): A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. Theory Into Practice, Vol. 41/ No. 4, p. 212-218.

Krüger, M. (2013): Erstellen und Bewerten von Multiple-Choice-Aufgaben. URL: https://www.elsa.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/elearning/practicalguides2/didaktik/elsa_handreichung_zum_erstellen_und_bewerten_von_mc-fragen_2013.pdf [25.11.2016].

Langer, I.; Schulz von Thun, F.; Tausch, R. (2006): Sich verständlich ausdrücken. 8. Auflage, München und Basel: Ernst Reinhardt Verlag.

Ojstersek, N. (2007): Betreuungskonzepte beim Blended Learning. Gestaltung und Organisation tutorieller Betreuung. Münster: Waxmann Verlag.

Reinmann-Rothmeier, G. (2003): Didaktische Innovation durch Blended Learning. Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule. Bern: Huber.

Siebert, H. (1997): Didaktisches Handeln in der Erwachsenenbildung. Didaktik aus konstruktivistischer Sicht. 2. Auflage, Neuwied: Luchterhand.

Universität Potsdam, Zentrale Einrichtung für Informationsverarbeitung und Kommunikation (2008): eLEARNING-MediaWiki. URL: <http://www.uni-potsdam.de/db/wiki/elearning/index.php> [22.11.2016].

Weidenmann, B. (2002): Abbilder in Multimediaanwendungen. In: Issing, L.; Klimsa, P. (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia und Internet. 3. Auflage, Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union, S. 83-96.