

## eLearning

# Online Lehren leicht gemacht!

Leitfaden für die Gestaltung und Planung von  
eLearning-Veranstaltungen in der Hochschullehre

**Claudia Bremer**

---

## Zusammenfassung

Der Einsatz neuer Medien in der Lehre erhält zunehmend Einzug in Hochschulveranstaltungen: neben der Begleitung der Präsenzlehre werden online Medien genutzt, um die Selbstlernphasen der Studierenden zu begleiten, Lernprozesse gezielt durch Visualisierungen und Animationen zu unterstützen und standortübergreifende kooperative Vernetzungen zu ermöglichen. Dieser Beitrag gibt Ihnen einen Überblick, welche Szenarien und Nutzungsformen mediengestützter Hochschulveranstaltungen Sie im Kontext von eLearning vorfinden und welchen Mehrwert diese unterschiedlichen Anwendungsformen jeweils entfalten. Sie werden begleitet, eine eigene Veranstaltung entlang dieser unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten schrittweise zu planen und ihre Umsetzung vorzubereiten.

---

## Gliederung

1	Gestaltung: Formen und Mehrwerte des Einsatzes neuer Medien in der Hochschullehre .....	2
1.1	Kognitive Lernprozesse unterstützen.....	2
1.2	Verknüpfung von Online- mit Präsenzphasen .....	4
1.3	Motivation und Lernerfolg durch online Selbsttests .....	5
1.4	Strukturierung des Lernprozesses durch Taktung und Betreuung .....	7
1.5	Berücksichtigung unterschiedlicher Lernervoraussetzungen.....	10
1.6	Überblick über die Szenarien netzbasierten Lehrens und Lernens .....	10
1.7	Online Kooperation zwischen Studierenden.....	13
2	Planung: Aspekte bei der Umsetzung netzbasierter Lehrveranstaltungen.....	15
2.1	Struktur, Ziele und Inhalte der Veranstaltungseinheiten.....	15
2.2	Lehr-, Lernmethoden und Sozialformen.....	18
2.3	Zielgruppe: Die Lernenden .....	20
2.4	Technische Aspekte: Medienwahl und deren Eigenschaften.....	25
2.5	Unterstützung von Prüfungssituationen .....	32
2.6	Unterstützung bei der Evaluation von Veranstaltungen.....	32
2.7	Ressourcen, Lehrende und Betreuung .....	33
	Anhang: Checkliste - Hinweise zur online Aufgabenstellung.....	35
	Lesetipps und Literatur .....	36

# 1 Gestaltung: Formen und Mehrwerte des Einsatzes neuer Medien in der Hochschullehre

Stellen wir uns zu Anfang die Frage: Wieso werden neue Medien in der Hochschullehre überhaupt eingesetzt? Ihr Einsatz verursacht meist – zumindest bei der erstmaligen Umsetzung – einen Mehraufwand eigener Ressourcen und erfordert eine frühzeitige und bessere Vorbereitung der Veranstaltung, da man ggf. auf fremde Ressourcen und die Hilfestellung anderer wie Medien- und Rechenzentren angewiesen ist. Worin liegt also der Mehrwert, der diesen Aufwand erstrebens- und lohnenswert macht?

Der Beitrag neuer Medien in Lehr- und Lernprozessen nach heutigen Erkenntnissen darin liegen:

- ... die Qualität der Lehre zu verbessern,
- ... die Lernprozesse der Studierenden zu verbessern, indem sie
- ... neue Anwendungs- und Übungsmöglichkeiten schaffen und
- ... dadurch einen höheren Lernerfolg bei den Lernenden erzeugen.
- ... Motivation bei den Studierenden zu erzeugen,
- ... neue Zielgruppen wie z.B. entfernte Studierende oder Berufstätige zu erreichen,
- ... Kooperationsmöglichkeiten mit anderen Hochschulen, Fachbereichen und Ländern auszuschöpfen
- ... oder einfach nur die Präsenzlehre durch Informations- und Serviceangebote anzureichern.

Neben der Erreichung neuer Zielgruppen sowie der Förderung hochschulübergreifender Kooperationen ist die Verbesserung der Qualität der Lehre für die vorhandenen Teilnehmenden vorrangiges Ziel des Einsatzes neuer Medien in der Lehre. Dieses Ziel wird jedoch nicht automatisch durch den Medieneinsatz an sich erreicht, sondern kann nur durch ein entsprechendes didaktisches Konzept und eine geeignete Mediennutzung erreicht werden. Dabei gilt vor allem:

Erst die didaktische Konzeption, dann die technische Konzeption und Umsetzung!
--

Das heißt auch: erst sollte man sich darüber bewusst werden WOZU man die neuen Medien nutzen möchte, erst dann sollte man den Medieneinsatz planen und realisieren.

Ziel ist also, an dieser Stelle herauszufinden,

... wieso und wozu Sie Medien entlang in Ihren Veranstaltungen nutzen wollen ... und welche Veranstaltungsszenarien konkret in dieser Konzeption entstehen.
--

Zur ersten Orientierung erhalten Sie in diesem ersten Kapitel einen Überblick über die verschiedenen Formen, Zielsetzungen und die vielfältigen Möglichkeiten des Einsatzes neuer Medien in der Lehre:

## 1.1 Kognitive Lernprozesse unterstützen

Die Lernprozesse der Studierenden können durch den Einsatz neuer Medien verbessert werden, indem z.B. zusätzliche Visualisierungen genutzt werden, die die Studierenden jenseits der klassischen Vorlesung z.B. zur Verdeutlichung von Prozessen heranziehen können. Der Vorteil ist, dass sie diese Visualisierungen so lange und so oft aufrufen können, wie sie wollen, ohne an die Präsentationszeit in der Vorlesung gebunden zu sein. Hiermit können sie zudem individuelle Lernpräferenzen wie Lernpfade und -zeiten anwenden. D.h. die Lernenden bestimmen nicht nur WANN sie die zusätzlichen Lernmaterialien aufrufen, sondern auch WIE LANGE und WIE OFT. Dies gilt umso mehr, wenn es sich nicht nur um einzelne Bilder sondern z.B. um visualisierte Prozesse handelt, mit denen der/die

Lernende zudem auch noch interagieren kann. Hier kann die interaktive Visualisierung helfen, alternative Zugänge zu Wissen anzubieten, Inhalte in verschiedenen Codierungsformen (Sprache, Schrift, Bild, usw.) darzustellen und so den Wissenserwerb und dessen Nachhaltigkeit verbessern.

Tudolziecki und Herzog machen in ihrem Band „Mediendidaktik“ die verschiedenen Mehrwerte auf der Basis empirischer Untersuchungen deutlich [1]: so ist es beispielsweise lernförderlich, auditive Informationen zusammen mit Visualisierungen bereitzustellen statt diese als Text anzubieten. Auch ist bei der Bildschirmgestaltung darauf zu achten, dass Bilder direkt auf den Seiten zu den Texten angeordnet werden und nicht auf Folgeseiten. Ein Beispiel hierzu bietet ein Angebot aus dem Portal „Physik Multimedial“ (s. Abb. 1.1-1)

Ein weiteres Beispiel bietet das Angebot von Webgeo, in dem Studierende z.B. über interaktive Bildschirminhalte verschiedene Karstformen auswählen, Ansichten geographischer Phänomene drehen können, Schichten aufdecken usw.. Wissensvermittlung und Anwendung und Übung sind hier eng miteinander verknüpft: nach kurzen Sequenzen der Wissensvermittlung folgen sofort kleine Übungen, Quize usw.. Auch die Navigation durch das Lernmaterial folgt nicht unbedingt sequentiell, sondern kann z.B. an Karten angeordnet nach thematisch visualisierten Bereichen erfolgen (s. Abb. 1.1-2).

Vorteil solcher auch als multimediale Selbstlernangebote bezeichneten Materialien ist, dass sie zudem individuelle Lernpfade durch das Angebot ermöglichen: Studierende können mit Übungen beginnen und sich dann den theoretischen Text dazu durchlesen oder erst den Text lesen und anschließend anhand der Tests ihren Wissensstand überprüfen. So genannte ‚Guided Tours‘ bieten den Lernenden vorgeschlagene Lernwege an, die sie jedoch verlassen und entsprechend ihren eigenen Wünschen anpassen können.

Dieser Mehrwert entsteht jedoch nicht vorrangig durch den Einsatz des Internet, sondern durch die multimedialen Eigenschaften des Mediums. D.h. die Lernangebote müssen nicht notwendigerweise im Internet, sondern könnten auch auf CD ROM oder auf Rechnern bereitgestellt werden. Der Vorteil der Internetnutzung liegt hier darin, dass die verfügbaren Angebote schneller aktualisiert und verbreitet werden können, als dies auf CDs oder DVDs möglich ist. Zudem können Ergebnisse studentischer Leistungen wie z.B. interaktiver Test an die Lehrenden rückgemeldet werden. Bei großen Datenmengen werden jedoch oftmals noch DVDs oder CDs erzeugt, um den Zugriff für die Studierenden zu erleichtern.

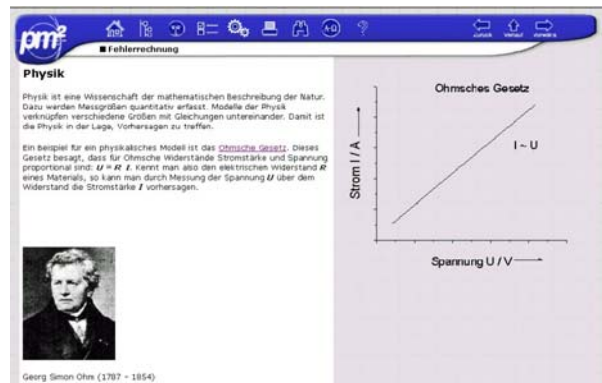


Abb. 1.1-1 Beispiel aus [www.physik-multimedial.de](http://www.physik-multimedial.de)



Abb. 1.1-2 Beispiel aus [www.webgeo.de](http://www.webgeo.de)

#### Entscheidungshilfe:

Ob Sie als Hochschullehrende/r solche umfangreichen und oft aufwendigen Angebote umsetzen wollen, hängt einerseits von den verfügbaren Ressourcen ab, aber auch davon, ob in Ihrem Fach solche Mehrwerte realisierbar sind. Sind durch Visualisierungen und mediengestützte Selbstlernphasen mit Hilfe solcher mediengestützter Materialien Verbesserungen beim Wissenserwerb zu erwarten? Haben Sie Inhalte die gut visualisiert werden können? In Veranstaltungen, wo die Studierenden vor allem lange Texte lesen sollen, ist es nicht unbedingt erforderlich, alles auf eine Bildschirmseite zu stellen. Lange Texte können auch in Textform z.B. als PDF-Dateien zum

Download bereitgestellt und die Studierenden durch Lernfragen und Aufgaben zum Lesen angeregt werden. In solchen Fällen ist ein offline Lesen am Schreibtisch oft sogar vorteilhafter, da die Behaltenseffekte von am Bildschirm gelesenen Texten niedriger sind. Entscheiden Sie sich also nur dann dazu, multimediale Selbstlernmaterialien zu erstellen, wenn der Mehrwert durch zusätzliche Visualisierungen, interaktive Simulationen oder die Verknüpfung von Ton mit visualisierten Prozessen und deren wiederholtes Betrachten unbedingt von Vorteil ist.

## 1.2 Verknüpfung von Online- mit Präsenzphasen

Hochschuldidaktisch von zentraler Bedeutung ist die Frage, WIE solche Angebote in die Hochschullehre eingebunden werden:

- ... rufen die Studierenden sie NACH der Veranstaltung zu Hause auf,
- ... in der Veranstaltung mit anderen Kommilitonen zusammen,
- ... werden die Angebote in der Veranstaltung besprochen oder
- ... dienen sie nur als optionales Zusatzangebot für die Studierenden?

Dies ist die vorrangige hochschuldidaktische Fragestellung bei der Nutzung solcher Angebote: wie ist der Einsatz dieser Angebote in die Gesamtveranstaltung eingebunden? Umgekehrt ergibt sich bei der Entwicklung solcher auch als ‚Content‘ bezeichneter Lernangebote die Frage, für welche verschiedenen Nutzungsszenarien sie eingesetzt werden sollen. Da solche aufwendig produzierten Inhalte meist nicht nur für eine einzelne Veranstaltung produziert werden, werden häufig verschiedene Nutzungsszenarien vor der Umsetzung angedacht, in denen sie später zum Einsatz kommen sollen.

Ein Beispiel für die konkrete Nutzung solcher Angebote in der Hochschullehre gibt uns ein Beispiel aus der Medizin: ein Hochschullehrender gibt ursprünglich 4 Wochenstunden Vorlesung im Bereich Dermatologie. Nach Überlegungen Medien in der Lehre einzusetzen, verlagert er den Übungs- und Anwendungsteil für die Studierenden auf online gestützte Angebote, da es nicht möglich ist, wöchentlich zu den in der Vorlesung behandelten Fällen ‚bed side teaching‘ vorzunehmen (entweder sind die entsprechenden Fälle aktuell nicht in der Klinik verfügbar, oder es ist den Patienten einfach nicht zuzumuten, große Studentenzahlen an ihr Krankenbett zu lassen) [2]. Nach der Vorlesung gehen die Studierenden an den folgenden Tagen in Kleingruppen an einen der verfügbaren online Rechner im Klinikum und bearbeiten gruppenweise Fälle, die den Vorlesungsinhalt behandeln. In den Schritten Befund - Diagnose – Behandlung entscheiden sie am Rechner anhand von Bildern und Patienteninformationen über die Behandlung der fiktiven Fälle und reichen ihre Ergebnisse online ein. Aufgrund der hohen Teilnehmerzahl muss an dieser Stelle eine Musterlösung gegeben werden, mit denen die Studierenden ihre Einreichung vergleichen. Bei kleineren Teilnehmerzahlen lässt sich hier ein persönliches Feedback durch einen Hochschullehrenden oder eine/n Tutoren geben. In der nächsten Vorlesung werden die Studierenden nach Zufallsprinzip ausgewählt, ihre Lösungen zu präsentieren und die Bearbeitungen werden nochmals anhand ausgewählter Beispiele besprochen. Die direkte Lehre am Patientenbett erfolgt in kleinen Gruppen und behandelt weitere Fälle und Krankheitsbilder.

Was deutlich geworden sein sollte, ist diese besondere Verknüpfung von Präsenzlehre, online Fallbearbeitung und wiederum Besprechung in der Präsenzlehre, die das besondere Konzepte des „Blended Learning“ ausmacht: die didaktisch sinnvolle Mischung von online mit Präsenzphasen.

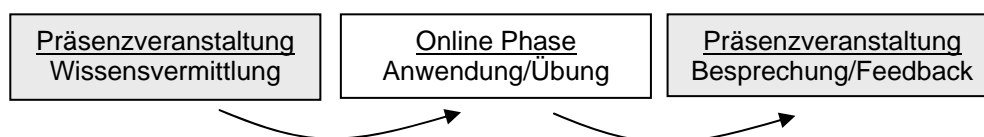


Abb. 1.2-1: Online- und Präsenzphasen verknüpfen - I

Diese Form der Verknüpfung von Online- und Präsenzphasen eignet sich vor allem, wenn

- aufgrund der hohen Teilnehmerzahlen Übungen und Anwendungen zum Lernstoffs in der Präsenzphase nicht möglich sind,
- der Lernstoff sich sehr gut für Visualisierungen und interaktive Anwendungen eignet,
- eine individuelle oder gruppenweise Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung sinnvoll erscheint und möglich/gewünscht ist.

Solche Anwendungen können – gerade in Massenstudiengängen – zudem eine zusätzliche Motivation bei den Studierenden erzeugen, da sie sich individueller betreut und gefördert fühlen: die Bearbeitungszeiten sind individuell steuerbar und eine Gruppenarbeit kann helfen, Anonymität in großen Studiengängen schon ab dem ersten Semester zu überwinden. Voraussetzung ist jedoch, dass die Studierenden zu Hause oder an der Hochschule über ausreichende Computerarbeitsplätze und die notwendige Medienkompetenz verfügen – hier ist auf gleiche Voraussetzungen für alle zu achten!

### 1.3 Motivation und Lernerfolg durch online Selbsttests

Nicht immer muss das Feedback an die Studierenden als Musterlösung bereitgestellt werden: so genannte online Selbsttests bieten Lernenden die Möglichkeit, anhand automatisierter Testformen ihren Lernfortschritt zu messen und diese Tests individuell so oft zu wiederholen, wie sie möchten. D.h. sie können einen Test auch mal am Anfang einer Lernphase machen, um zu sehen, wie ihr Wissen über ein Sachgebiet ist, welche Wissenslücken sie haben usw. – auch so kann Motivation und Wissensdurst erzeugt werden! Durch eine geeignete Testform kann z.B. Interesse an einem Thema geweckt werden wie z.B. durch die Frage „Warum ist der Himmel blau“ in dem Webgeo-Angebot.

Solche Selbsttests eignen sich jedoch nur für hochstrukturierbare Inhalte, die eine automatisierte Abfragemöglichkeit erlauben. Technisch gesehen, werden die richtigen Lösungen in einer Datenbank gespeichert, die Lernenden wählen dann Lösungen aus und das System gibt automatisiert Antwort.

Die Herausforderung ist, solche Angebote so zu gestalten, dass Lernende nicht in ‚Trial- und Errorverfahren‘ verfallen und versuchen, die Lösung durch Probieren herauszubekommen. Diese Gefahr ist vor allem dann besonders groß, wenn die Richtigkeit einer Lösung direkt aufleuchtet oder sogar durch Einrasten einer Zuordnung deutlich wird. Didaktisch sinnvoller ist es, die Frageformate so aufzubauen, wenn die Teilnehmenden erst eine Rückmeldung erhalten wie z.B. *„X von Y Aufgaben sind richtig, wollen Sie nochmals überlegen, welche Lösungen Sie korrigieren wollen?“* ohne dass angegeben wird, welche der ausgewählten Antworten richtig oder falsch sind. So werden die Reflexionsprozesse der Lernenden angestoßen und eine Lösung durch Trial- und Errorverfahren vermieden.

Die online möglichen Testformen umfassen Zuordnungsaufgaben, Single- und Multiple-Choice-Tests, Kreuzworträtsel und können neben Fragen im Textformat natürlich auch Bilder, Filme und Sound integrieren. Es ist auch möglich, dass Lernende erst einen Film betrachten und anschließend Fragen beantworten (z.B. im Bereich Sprachenlernen, Kommunikationstrainings, Analysen von Videos usw.).

Die Erstellung der Tests für Hochschullehrende wird durch so genannte Autorentools vereinfacht: neben expliziten Software-Anwendungen für online Tests, haben auch viele so genannte Lernplattformen (Anwendungen, in denen ganze online Kurse oder Lernumgebungen angelegt werden) integrierte Testverfahren, die anhand einer online Benutzerunterstützung angelegt und editiert werden (vgl. Abschnitt 2.4 sowie die Hinweise zur Gestaltung von online Aufgabenstellungen als Checkliste im Anhang).

MyWebCT Kurs fortsetzen Kursplan Browser überprüfen Ausloggen Hilfe

**Kurs\_Bremer**

Ansicht **Designeroptionen**

Homepage > Selbsttest > **Frage hinzufügen**

**Frage hinzufügen**

**Frage**

\*Frage:

**Antworten**

Antwort 1:  Richtige Antwort

Rückmeldung 1:

Antwort 2:  Richtige Antwort

Rückmeldung 2:

**Abb. 1.3-1: Beispiel für die Autorensicht auf einen online Selbsttest**

Viele solcher Testformen sind vor allem für die Abfrage von Gelerntem in Form von Definitionen, Bezügen, Zuordnungen usw. geeignet. Oftmals lassen sich Antworten jedoch nur in Freitextformaten eintragen, da die Inhalte zu komplex sind, um einen Multiple-Choice-Test zu ermöglichen und die Lernenden zudem angeregt werden sollen, ihre Antworten in ihren eigenen Worten zu schreiben.

Zugleich ist es nicht immer möglich, ein umfangreiches personalisiertes Feedback durch einen Hochschullehrenden oder eine/n Tutor/in bereitzustellen, da oft die Ressourcen nicht bereitstehen, um 200 Teilnehmenden an einer Vorlesung individuelle Rückmeldungen auf ihre Einreichungen zu geben. Ein positives Beispiel für die Anregung zum eigenem Reflektieren bei den Studierenden in einem solchen Szenario stammt aus dem Medizin-Projekt Casus, bei dem zu den Online-Fällen eine Lösung erst dann aufrufbar ist, wenn der oder die Lernende eigene Anstrengungen unternommen hat, eine Antwort zu geben. Auf dem Weg dahin kann jederzeit ein Expertenratschlag eingeholt werden, der Tipps gibt, auf welche Symptome z.B. geachtet werden sollte.



The screenshot shows a web-based interface for a 'CASUS' (Case Study) activity. The title is 'Anamnesegespräch | Karte 3 von 29'. The main text describes a patient's history of chest pain. Below the text, there are two columns for answers: 'Ihre Antwort' (Your Answer) and 'Musterlösung' (Model Solution). The student's answer is 'Es gibt keinen Dauerschmerz'. The expert's answer explains that the symptoms are atypical for Angina pectoris. At the bottom, there are navigation buttons: '? Lösung', 'Experte', 'Clipboard', 'Netzwerk', 'Zurück', and 'Weiter'.

Anamnesegespräch | Karte 3 von 29 CASUS ? Hilfe x Beenden

Ihr Anamnesegespräch mit Herrn Angermeier verläuft wie folgt:  
 "Wie lange haben sie die Schmerzen jetzt schon?"  
 "Um **Mitternacht** herum habe ich **leichtere Schmerzen** gehabt, die dann aber **kontinuierlich zugenommen haben**."  
 "Als was für eine Art Schmerz würden sie es beschreiben?"  
 "Ein **drückender Schmerz, der in die linke Schulter ausstrahlt**."  
 "Ist der Schmerzverlauf mehr wellenförmig oder gleichbleibend stark?"  
 "Der **Schmerz ist seit etwa einer Stunde sehr stark**."  
 "Haben sie sich, bevor die Schmerzen eingesetzt haben, irgendwie stärker belastet?"  
 "Nein, ich bin von den Schmerzen aufgewacht."  
 "Haben sie sonst irgendwelche Beschwerden?"  
 "Ja, mir ist **heiß und kalt** und ich krieg so **schlecht Luft**."  
 "Haben sie so etwas denn schon öfter gehabt?"  
 "Nein, eigentlich überhaupt nicht."

Welche der bisherigen Angaben sprechen **gegen** eine typische **Angina pectoris**-Symptomatik?  
 (Bitte in Stichworten in das freie Feld eingeben.)

**Ihre Antwort:**  
 Es gibt keinen Dauerschmerz

← **Studentische Antwort**      **Musterlösung**

**Expertenantwort:**  
 Die vorliegenden Beschwerden sprechen gegen eine Angina pectoris, weil:  
 - ein typischer Angina pectoris-Anfall in der Regel keinen Dauerschmerz von mehreren Stunden verursacht, sondern meist nach ca. 20 min wieder nachläßt  
 - eine typische Angina pectoris auf die Gabe von sublingualen Nitraten nach einigen Minuten hätte ansprechen müssen

? Lösung   Experte   Clipboard   Netzwerk   Zurück   Weiter

**Abb. 1.3-2: Beispiel für den Vergleich der studentischen Lösung mit der Expertenlösung aus dem Projekt Casus**

Sinnvoll ist es jetzt noch in einem dritten Schritt die Studierenden dazu anzuregen, ihre eigenen Lösungen mit denen der ExpertInnen zu vergleichen und ggf. ihre eigenen nochmals in eigenen Worten zu überarbeiten.

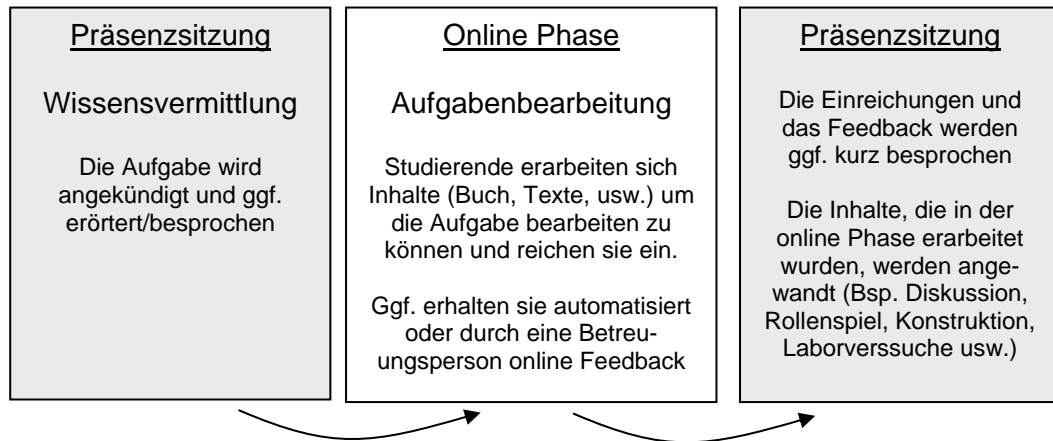
Der Vorteil dieser Übungs-, Test- und Anwendungsmöglichkeiten liegt auch in der damit verbundenen Unabhängigkeit der Studierenden, die ohne Beanspruchung eines Hochschullehrenden oder Tutors ihre Aufgaben bearbeiten können, sie ggf. auch mehrmals wiederholen können und ihren eigenen Wissensstand auch ohne Lesen eines Lehrbuches einmal testen können, um zu sehen, wie weit sie ohne die Wissensvermittlung kommen oder welchen Wissensstand sie zu Beginn eines Lernprozesses haben. Entlang des Wissenserwerbs dienen sie dann als Zwischentests zur Selbsteinschätzung.

## 1.4 Strukturierung des Lernprozesses durch Taktung und Betreuung

Es ist auch möglich, solche Test- und Übungsmöglichkeiten nicht nur als optionale Angebote für die Studierenden anzubieten, sondern als integralen Teil der Gesamtveranstaltung.

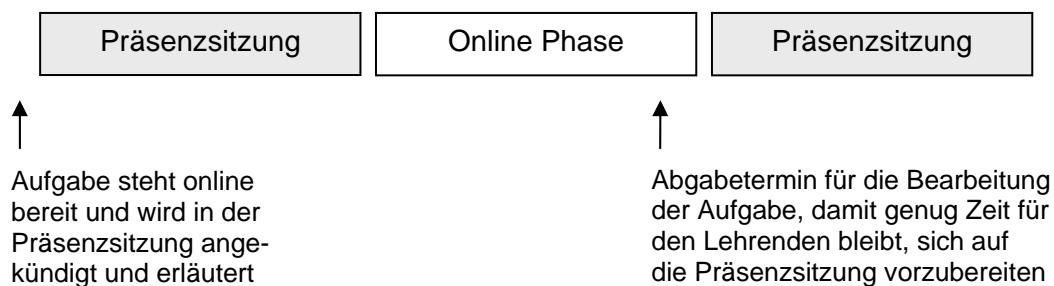
Auch wenn das Format der Testformen z.B. als Multiple Choice-Aufgabe nicht immer didaktisch geeignet scheint, den Lernzuwachs zu ermitteln, so ist es möglich, die Studierenden durch die Bereitstellung solcher Übungs- und Testangebote zu motivieren, sich den Lerninhalt entlang der einzelnen Veranstaltungen „getaktet“ [3] zu erschließen und dies nicht erst auf die Wochen kurz vor der Klausur zu verschieben. Gerade das temporäre Angebot, Feedback zu erhalten, kann zu einer Motivation führen, entsprechende Übungs- und Testangebote wahrzunehmen. Dabei ist nicht immer das Format des Tests zielführend, aber die Motivation z.B. einen Text zu lesen, der besprochen werden soll, kann durch eine solche vorausgehende online Abfrage erhöht werden.

Die folgende Abbildung 1.4-1 beschreibt beispielhaft den Ablauf einer solchen Verknüpfung von Online- und Präsenzblöcken in der Lehre.



**Abb. 1.4-1: Verknüpfung von Online und Präsenzphasen zur Motivation und besseren Strukturierung des Lernprozesses**

In diesem Szenario ist es wichtig, dass die Einreichung der Aufgaben durch die Studierenden VOR der nächsten Präsenzsitzung erfolgt und für den Lehrenden ausreichend Zeit bleibt, diese studentischen Arbeiten zu lesen (auch wenn kein individuelles Feedback erfolgt, könnte man sie zur Vorbereitung der Sitzung lesen, um einen Eindruck über den Lernfortschritt der Gesamtgruppe zu erhalten). Wird das Feedback durch die Lehrenden selbst gegeben, so ist in Abhängigkeit von der Teilnehmerzahl die zeitliche Struktur noch weiter zu entzerren.



**Abb. 1.4-2: Zeitliche Strukturierung einer Aufgabenbearbeitung**

Je nach den für eine Veranstaltung bereitstehenden Ressourcen ist es für den Lernfortschritt der Studierenden sicher sehr von Vorteil, ihnen auf Freitexteingaben und vor allem auf umfangreichere Einreichungen wie z.B. kurze Essays, Zusammenfassungen von Texten aber auch Referaten, Hausarbeiten usw. individuelle Feedbacks zu geben. Ob dies realisierbar ist, hängt von den zeitlichen Ressourcen der Hochschullehrenden ab: oft ist es leider nicht möglich, ein umfangreiches persönliches Feedback zu verfassen, auch wenn dies sicher für den Lernfortschritt der Studierenden sehr vorteilhaft wäre. Ebenso von der Ressourcenfrage hängt die Betreuung im Falle von Fragen, Problemen, Diskussionsprozessen usw. ab.

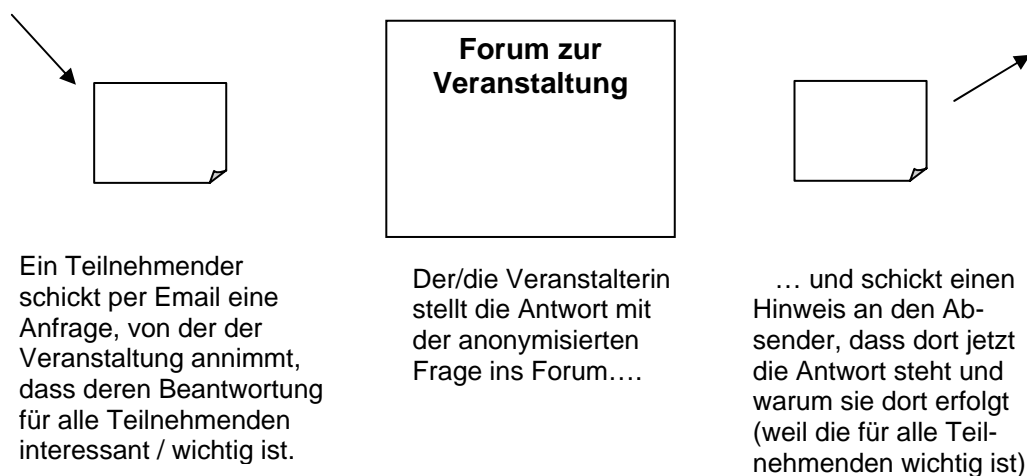
Begleitend zu Präsenzveranstaltungen können Emails, Foren, Chats oder Audio- und Videokonferenzen zur Beantwortung und Klärung von Fragen, zur Diskussion von Themen usw. angeboten werden. Oftmals laufen diese Prozesse nicht von selbst an, sondern es bedarf der intensiven Initiierung durch die Betreuungspersonen. In jedem Fall muss den Lernenden die didaktische Funktion und Aufgaben eines jeden Mediums und Lernangebotes deutlich werden:

- Ist es üblich, in dieser Veranstaltung den Hochschullehrenden mit Emails zu kontaktieren?
- Wenn ja: an wen kann ich mich mit meinen Emailanfragen wenden?
- Für welchen Zweck steht ein veranstaltungsbegleitendes Forum bereit? Wer liest hier mit? Was kann/soll ich schreiben?



- Welche Aufgaben muss ich bearbeiten, welche sind optional?
- Bekomme ich Unterstützung bei technischen Fragen? Wenn ja, wo?

Mit ersten Beiträgen in Foren und ihrem Stil Emails und Forenbeiträge zu schreiben, signalisieren die Betreuenden, welche Kommunikationskultur in dieser Umgebung gepflegt wird, was sie von den Studierenden erwarten, wie sie selbst angesprochen werden können usw.. Eine Arbeitserleichterung in der online Kommunikation bringt auch die Einrichtung von FAQs (Frequently Asked Questions) und Foren, um eine Art plenare online Kommunikation zu ermöglichen: per Email eingegangene Fragen, deren Beantwortung für alle Teilnehmenden interessant sein könnte, werden nicht individuell beantwortet, sondern für alle im Forum bereitgestellt. Auf diese Art kann versucht werden, ein gemeinsames veranstaltungsbegleitendes Forum als Kommunikationsplattform bei den Teilnehmenden zu etablieren in der Hoffnung, dass mehr und mehr Teilnehmende dieses Medium auch direkt für ihre Fragen nutzen und nach und nach eine Kommunikation unter den Teilnehmenden stattfindet, in dem sie sich z.B. gegenseitig helfen, Tipps austauschen usw.:



**Abb. 1.4-3: Etablierung eines Forums als Kommunikationsplattform**

Nicht immer ist es leicht, solche Kommunikationsformen neben wöchentlich stattfindenden Präsenzsitzungen zu etablieren. Vor allen, wenn die Teilnehmenden sich sowieso jede Woche in der Veranstaltungen sehen, wird ihnen die Notwendigkeit für eine zusätzliche Kommunikation im Chat oder Forum oftmals nicht einleuchtend sein und oftmals auch nicht bestehen. Daher muss deutlich werden, welche genauen Funktionen diese Medien im Kontext der Gesamtveranstaltung übernehmen. Oftmals kann es durchaus sinnvoll sein, begleitend zu einer Präsenzsitzung Fragen in einem Forum zu erörtern, gerade wenn in den Veranstaltungen wenig Zeit für Diskussionen bleibt oder sich manche Teilnehmenden dort nie zu Wort melden. Gleichzeitig können Kommunikationsmedien wie Emails, Foren usw. organisatorische Unterstützung leisten bei der Verabredung von Terminen, Planung von Treffen, Mitteilung von Raumänderungen usw.. Wichtig und eine Herausforderung ist, diese Medien als Teil der Veranstaltung zu etablieren. Dabei helfen solche Maßnahmen wie das in Abb. 1.6-3 dargestellte Verfahren.

Was in diesen Szenarien stattfindet, ist im Prinzip eine bessere Strukturierung und Unterstützung der Selbstlernphasen der Studierenden. Entgegen der häufig anzutreffenden Praxis, dass Studierende in diesen Phasen alleine gelassen werden und nur Literaturhinweise gegeben werden, erfolgt hier eine gezielte Unterstützung und Strukturierung dieser Lernphasen, was eine zeitliche Planung bedingt: es muss genau geplant werden, welchen Zeitumfang Studierende in diese zusätzlichen Lernangebote investieren. Ggf. kann eine Differenzierung in optionale und ergänzende Aufgabenstellungen oder Texte (Pflicht und Kür) erfolgen, die auch unterschiedliche Voraussetzungen auf Seiten der Lernenden berücksichtigen.

## 1.5 Berücksichtigung unterschiedlicher Lernervoraussetzungen

eLearning-Angebote bieten hier eine Chance, den unterschiedlichen Lernervoraussetzungen der Studierenden zu begegnen: die Lernenden können optional auf Zusatztexte und Lernmaterialien zu greifen, wenn sie Wissenslücken haben und ihnen Voraussetzungen fehlen. Diese zusätzlichen Angebote sollten von den Lehrenden vorselektiert und verlinkt oder selbst online bereitgestellt werden (nicht immer muss alles von den Lehrenden selbst produziert sein: im Internet gibt es inzwischen viele hochwertige Lernmaterialien). So erfolgt eine zunehmende Individualisierung und Teilnehmerzentrierung in den Lern- und Lehrprozessen, was zu einer Verbesserung des Lernerfolgs beitragen kann.

### Exkurs: Intelligente tutorielle Systeme

In so genannten ‚intelligenten tutoriellen Systemen‘ [4] richtet sich ein wie unter 1.1 beschriebenes Selbstlernangebot sogar nach dem Wissenszuwachs der Lernenden: je nach Navigation durch das Lernangebot und z.B. das Abschneiden des Lernenden in Tests und Übungen, bietet das Lernprogramm andere Vertiefungen und Verzweigungen an, empfiehlt Lerneinheiten zu wiederholen oder zu überspringen und passt sich so dem Lernfortschritt des Lernenden an. Zum Teil sind solche Lernprogramme heute umstritten, da die Autoren jeden möglichen Fehler und Lernfortschritt des Lernenden modellieren müssen und entsprechende Verzweigungen vorgeben. In heutigen Lernprogrammen dieser Art wird im Zuge des ‚mündigen selbstorganisierten und –steuernden‘ Lernenden oftmals eher eine individuelle ‚Adaptierbarkeit‘ angestrebt: die Lernenden erhalten Empfehlungen für ihren Lernpfad, entscheiden dann aber selbst. Adaptive und adaptierbare Systeme können auch den präferierten Lernstil der Lernenden (Sinnesorgane z.B. Hören oder Lesen oder der Vorgehensweise z.B. Einstieg in ein Thema über eine Übung oder einen theoretischen Text) berücksichtigen und lassen sich in der optischen Gestaltung usw. den Bedürfnissen des Lernenden anpassen.

## 1.6 Überblick über die Szenarien netzbasierten Lehrens und Lernens

Wie bisher deutlich geworden ist, gibt es eine unterschiedliche Intensität und Funktion des online Anteils im Kontext einer Gesamtveranstaltung. Das bedeutet auch, dass Sie sich als Lehrende/r darüber klar werden müssen, ob Ihre Präsenzlehre wie bisher bestehen bleiben soll und Sie die online Phasen als reines optionales Zusatzangebot an Ihre Studierenden oder als integralen und damit als verbindlichen Bestandteil der Gesamtveranstaltung anbieten wollen. Abbildung 1.6-1 gibt Ihnen eine Übersicht über die Intensität der Virtualisierung von Veranstaltungen und damit verbunden die Bedeutung des online Anteils. Die Übergänge zwischen den verschiedenen Konzepten sind fließend und zeichnen sich durch einen zunehmenden online Anteil bis hin zur Virtualisierung einer kompletten Veranstaltung aus.

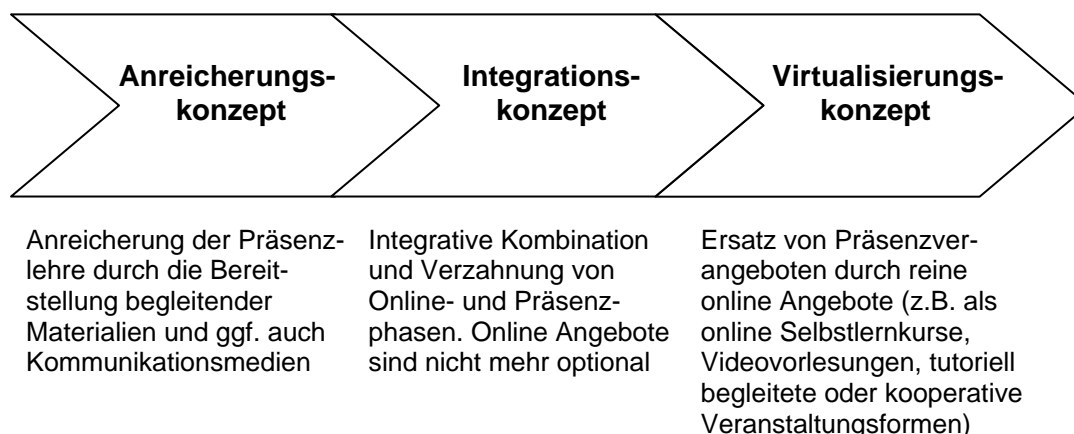


Abb. 1.6-1: Szenarien netzbasierten Lehrens und Lernens [5]

### Anreicherungskonzept

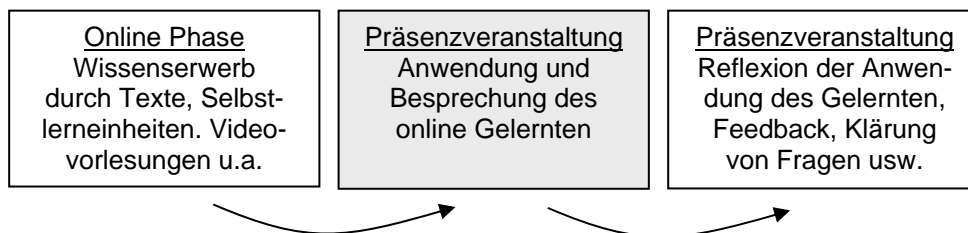
Im Rahmen des Anreicherungskonzept nehmen die online Angebote nur eine unterstützende, begleitende Rolle ein: Skripts oder Folien zu Veranstaltungen werden online bereitgestellt, ein Forum eingerichtet, um ggf. Mitteilungen an die Studierenden bekannt zu machen und eine Mailingliste etab-

liert, um die Teilnehmenden auch nochmals kurzfristig zu benachrichtigen (es ist sogar sinnvoll, per Email versandte Hinweise jeweils zum besserem Auffinden nochmals in ein Forum zu stellen).

Gleichzeitig ist es oft schwierig in solchen Szenarien die Studierenden zu motivieren, zusätzliche netzbasierte Kommunikationsangebote zu nutzen, wenn sie sich doch wöchentlich in den Veranstaltungen treffen. Den Lernenden muss deutlich werden, für welche Zwecke die einzelnen Medien eingesetzt werden und den verschiedenen Kommunikations- und Kooperationsmedien muss eine klare „didaktische Funktion“ oder Aufgabe zugewiesen werden. Das kann darin liegen, dass in einem Forum veranstaltungsbegleitend zu bestimmten Thesen diskutiert wird und hier jenseits der Zeitbegrenzung der Präsenzveranstaltung alle Studierenden sich „zu Wort melden“ (hohes Aktivierungspotential!). Zudem können Projektgruppen netzbasierte „Räume“ nutzen, um ihre Materialien auszutauschen, gemeinsame Dokumente im Internet zu verwalten und durch Foren, Mails oder Chats ihre Projektarbeit zu unterstützen.

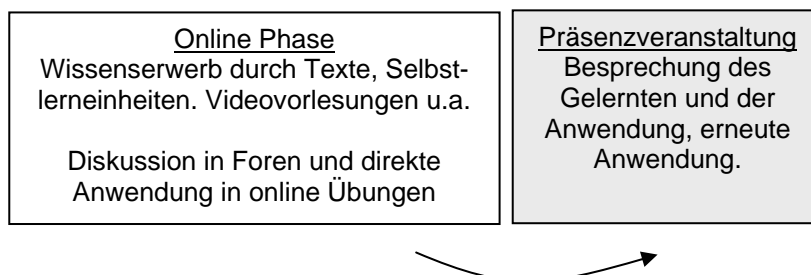
### Integrationskonzept

Das Integrationskonzept geht einen Schritt weiter: hier werden online Einheiten als integrativer Teil in die Veranstaltung eingebettet, ohne die die gesamte Veranstaltung nicht vollständig wäre. Solche Einheiten können wie oben schon beschrieben wurde online Übungen, Selbsttests, Selbstlernmaterialien, Visualisierungen, interaktive Animationen usw. sein. Wichtig ist hier das Zusammenspiel zwischen Präsenzveranstaltung und dem online Anteil: d.h. die online Angebote können nicht einfach „nebenher“ laufen, sondern werden zu einem integralen Bestandteil der Gesamtveranstaltung. Das bedeutet auch, dass Veränderungen an dem Ablauf der Präsenzveranstaltungen vorgenommen werden müssen, um die online Anteile aufzugreifen und eine enge Verzahnung der Online- und Präsenzphasen zu ermöglichen. Beispielsweise kann eine Wissensvermittlung zum Teil „an das Netz abgetreten werden“ und die Besprechung, Übung und Anwendung des erworbenen Wissens in den Präsenzanteilen der Veranstaltung stattfinden.



**Abb. 1.6-2: Online- und Präsenzphasen verknüpfen - II**

Umgekehrt kann die Wissensvermittlung - wie schon in Abbildung 1.2-1 beschrieben wurde – statt dessen z.B. in der Vorlesung stattfinden und die Übungen und Anwendung werden in den online Lernangeboten durchgeführt, während das Feedback auf die Übungen wiederum in einer Präsenzsitzung vergeben wird. Der Wissenserwerb und dessen direkte Anwendung können jedoch auch beide in der Onlinephase stattfinden und eine Besprechung und Reflexion der online Anwendung sowie eine erneute Anwendung des Gelernten in einem neuen Kontext in der Präsenzsitzung.



**Abb. 1.6-3: Online- und Präsenzphasen verknüpfen - III**

In der online Phase müssen nicht unbedingt multimediale Selbstlernerinheiten von den Teilnehmenden durchgearbeitet werden: einige Hochschullehrende zeichnen ihre Vorlesung auf Video auf und stellen sie online bereit oder bieten online Gastvorträge angesehener ExpertInnen an. Der Wissenserwerb

kann aber auch durch das Lesen von gedruckten Büchern und Artikeln erfolgen, die durch Lernfragen, Anwendungen, Übungen oder teletutorielle Unterstützung begleitet von den Lernenden schrittweise erarbeitet werden. Wichtig ist hierbei, dass der Wissenserwerb in den Selbstlernphasen durch medien-gestützte Informations-, Kommunikations- oder Übungsangebote unterstützt wird. Dies strukturiert den von den Lernenden in dieser Phase oftmals komplett selbstgesteuerten Lernprozess der Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen und schafft Raum für die unterschiedlichsten Kombinations-möglichkeiten verschiedener didaktischer Methoden zwischen online Phasen und Präsenzsitzungen.

### **Virtualisierungskonzept**

Die rein virtuelle Lehre findet in nur wenigen Anwendungsszenarien statt: entweder sind die Zielgruppen geographisch so weit verteilt, dass ein Präsenztreffen nicht möglich wäre (dies kann für bestimmte Spezialgebiete in so genannten kleinen Fächern möglich sein), oder die Wissensvermittlung umfasst so abgrenzbare, kleine oder hoch strukturierbare Inhaltsbereiche, dass eine Präsenzsitzung nicht erforderlich ist. Beispiele sind so genannte „learning on demand“ Angebote – multimediale Selbstlernmaterialien, die z.B. aufgrund eines direkten Handlungsbedarf wie das Ausfüllen eines Formulars, die Einrichtung einer Maschine usw. aufgerufen werden. Solche inhaltlich eingegrenzten, stark auf Handlungswissen ausgerichteten Angebote werden auch als „Tutorials“ bezeichnet und zielen darauf ab, die Lernenden bei Bedarf recht schnell zu qualifizieren, erforderliche Handlungen und Abläufe umzusetzen. Hier ist die Motivation der Lernenden hoch, das Wissen aufgrund eines konkreten Handlungsbedarfs schnell zu erlernen, teletutorielle Betreuung wird ggf. aufgrund der geringen Komplexität des Lernstoffes und ausreichender Selbsttests zur Wissensüberprüfung obsolet.

Anders sieht dies in längeren online Kursen aus: so länger die online Phasen und so anspruchsvoller das zu erwerbende Wissen, so wichtiger wird die Betreuung und der soziale Kontakt für die Teilnehmenden [3]. Fehlen soziale Bezüge unter den Teilnehmenden und zu den Lehrenden, so zeichnen sich in der online Lehre Abbrecherquoten wie in der traditionellen Fernlehre, im Fernstudium ab.

Hier gilt:

Je länger die online Phasen, so wichtiger wird die teletutorielle Betreuung und der soziale Austausch zwischen den Teilnehmenden, um deren Motivation aufrecht zu halten!

Dies gilt in besonderem Maße für berufstätige Lernende, für die die Hochschulen zunehmend Weiterbildungsangebote entwickeln. Auch wenn die Hochschulen hier eine Chance sehen, ihre Lehrangebote zu vermarkten und neue Zielgruppen zu erreichen, so müssen sie gleichzeitig ihre Lehrenden qualifizieren, die Teilnehmenden an solchen Veranstaltungen teletutoriell zu betreuen, Lernprozesse online zu begleiten, Gruppenprozesse zu coachen und Kommunikationsbeziehungen zu moderieren. Auch wenn dies häufig in Arbeitsteilung zwischen Hochschullehrenden (die oft als Fachautoren für die Lerninhalte bereitstehen) und wissenschaftlichen MitarbeiterInnen und TutorInnen geschieht, so müssen alle beteiligten Akteure ein Grundverständnis für die Formen, den Aufwand und die Art der Betreuung in online Lehrveranstaltungen entwickeln, um den Ressourceneinsatz, den Qualifizierungsbedarf und die Lernsituationen ihrer Teilnehmenden einschätzen und verstehen zu können.

Eine besondere Bedeutung kommt hierbei auch den Kooperationsmöglichkeiten zwischen Hochschulen zu: so genannte „kleine Fächer“ können netzbasierte Lehrangebote nutzen, um hochschulübergreifend gemeinsame Studiengänge zu entwickeln oder ihre Veranstaltungsangebote durch Angebote anderer Hochschulen zu erweitern. Ein Beispiel hierzu ist das „Kompetenznetzwerk Skandinavistik“ [6], das im Rahmen der EUCOR Kooperation der Hochschulen Strasbourg, Colmar, Mulhouse, Basel, Freiburg und Karlsruhe einen gemeinsamen Studiengang entwickelt [7]. Auch die Universitäten Kassel und Darmstadt kooperieren und übertragen sich gegenseitig live per Videovorlesungen semesterweise eine Veranstaltung zur Informationspädagogik bzw. zur Mediensozialisation, die im jeweils anderen Studiengang fehlt. Die Studierenden des jeweils anderen Standortes rufen sich die Vorlesung per Video ab, bearbeiten Aufgaben in einem virtuellen Tutorium und werden von TutorInnen der veranstaltenden Hochschule über das Netz betreut. Wahlweise können solche Videovorlesungen auch aufgezeichnet werden und stehen den Studierenden zum späteren Abruf bereit.

Didaktisch herausfordernd werden solche netzbasierten standort- oder hochschulübergreifenden Szenarien, wenn man die Teilnehmenden dazu bewegen möchte, miteinander zu kooperieren und sich auszutauschen. Diesen eher kooperativen Szenarien ist ein letzter Abschnitt in diesem einführenden Kapitel gewidmet, bevor wir uns den konkreten Planungsaspekten zuwenden.

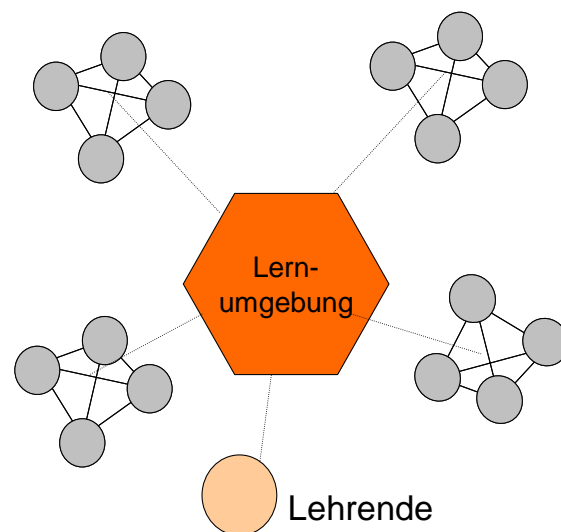
## 1.7 Online Kooperation zwischen Studierenden

In standortübergreifenden aber auch in Veranstaltungen innerhalb einer Hochschule eignen sich kooperationsorientierte Settings, um die Studierenden zu motivieren, Aufgabenstellungen zu bearbeiten, ihre Teamfähigkeit zu befördern und sie zu unterstützen, Schlüsselkompetenzen wie Moderationsfähigkeiten zu entwickeln. In netzbasierten Szenarien eignen sich bestimmte technische Umgebungen, die Kooperation zwischen den Studierenden zu unterstützen. In so genannten Groupware Umgebungen (bspw. BSCW) und auch in vielen Lernplattformen können Studierende eigene Projekträume einrichten, um gemeinsam genutzte Dokumente abzulegen, zu diskutieren und Nachrichten zu hinterlassen (sie können auch automatisch Emails an alle Gruppenmitglieder versenden).

Zunehmend werden Anwendungen wie Wikis genutzt, damit Studierende sich an Wissensbildungsprozessen beteiligen und gemeinsam Definitionen, Glossars und Texte entwickeln [8]. Weblogs eignen sich für virtuelle Lerntagebücher, Dokumentationen von Projektfortschritten usw. [9] [10] [11]. Wichtig ist, sich die Veränderung der Inhalte des Lerntagebuchs durch die vermeintliche Öffentlichkeit der Einträge bewusst zu machen - die Frage: „Wer liest mit?“. Dies ist für Lernende in online Szenarien oft schwerer zu fassen, als wenn sie Mitteilungen in einem physischen Raum machen und führt daher mit Sicherheit zu einer Veränderung dessen, was sie über ihren Lernprozess preisgeben.

Vorteilhaft für die Kommunikation zwischen den Gruppen in solch netzbasierten Szenarien ist das Einrichten von Profilen für die Gruppen, die sich so den anderen vorstellen und als Gruppe greifbar werden [12]. Gerade in großen Veranstaltungen ist es für Teilnehmende oft nicht ersichtlich, wer in welcher Gruppe mitwirkt und an welchem Thema arbeitet. Hier schaffen kleine „Gruppenhomepages“ Abhilfe, deren Gestaltung zusammen mit der Vergabe eines Gruppennamens ein erster Schritt in Richtung Gruppenbildung ist.

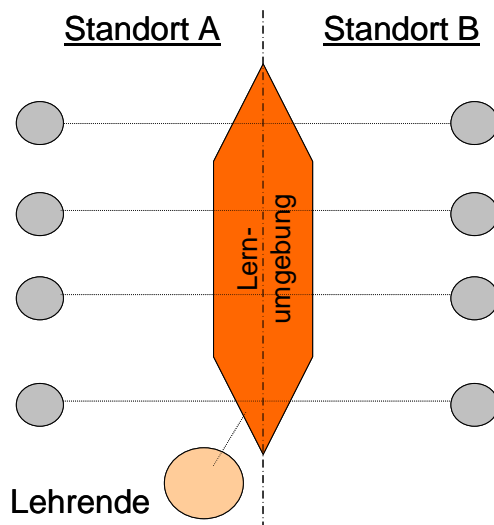
Ob die Gruppen nach geographischen, thematischen oder anderen Kriterien gebildet werden, hängt vom dem Ziel der Gruppenarbeit ab. In Projektarbeiten, in denen die Motivation für das Thema eine große Rolle spielt, sollten Präferenzen für Themen herangezogen werden; in Kleingruppenarbeiten jedoch, in denen neben der online Kooperation das regelmäßige face-to-face Treffen von zentraler Bedeutung ist, können „Präsenztage an der Hochschule“ oder geographische Aspekte des Wohnortes eine Rolle bei der Gruppenbildung spielen.



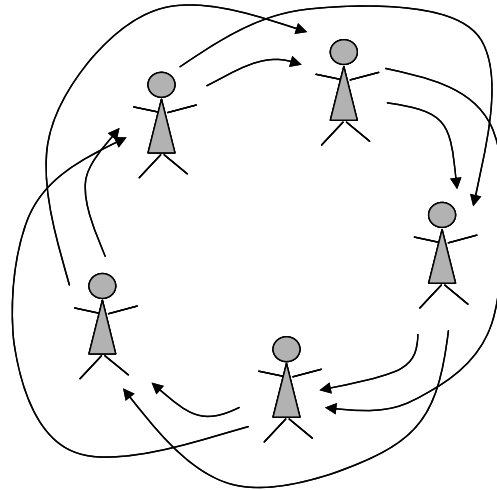
**Abb. 1.7-1: Virtuelle Kleingruppen vernetzen sich miteinander**

Gerade solche Fragen können in Blended Learning-Szenarien (Integrationskonzept) online vorbereitend abgefragt und in Präsenzsitzungen zur Gruppenbildung umgesetzt werden. Wichtig ist auch die Frage, ob die Gruppen standortübergreifend gebildet werden: dann hilft zum Einüben gemeinsamer Kommunikationsregeln oftmals eine Tandemübung oder die Bildung von Lernpaaren zum ersten Sammeln von Erfahrungen mit der online Kooperation, bevor eine größere Projektarbeit beginnt. In Szenarien in denen regionale Kleingruppen face-to-face kooperieren, liegt die

Herausforderung vielmehr darin, die Kommunikation zwischen den Gruppen zu fördern: Hier helfen oftmals Feedbackzirkel oder Rollenspiele, da die Teilnehmenden durch strukturierte Kommunikationsprozesse und –aufgaben aktiviert werden müssen, jenseits ihrer Präsenzgruppe mit anderen Teilnehmenden Kontakt aufzunehmen und sich auszutauschen [13].



**Abb. 1.7-2: Standortübergreifende Lerntandems**



**Abb. 1.7-3: Feedbackzirkel**

Zu beachten für Sie als Hochschullehrende/r ist, dass die Aufgabenstellungen für Gruppen in netzgestützten Veranstaltungen den veränderten Anforderungen gerecht werden müssen: sollen Teilnehmende online kooperieren, muss die Aufgabe gut zerlegbar sein und die Teilergebnisse miteinander verbunden werden können, damit ein Bedarf besteht, sich online auszutauschen. Zudem muss aufgrund der veränderten Kommunikationsbedingungen gegenüber der Präsenzlehre die Aufgabe weniger komplex gestaltet werden oder die Lernenden müssen mehr Zeit bekommen, sich online abzustimmen, da Teilnehmende in virtuellen Teams mehr Zeitaufwand für Koordinationsprozesse aufbringen müssen, als Gruppen, die sich real treffen können [14]. Dieser vermehrte Zeitaufwand zur Bearbeitung einer Aufgabenstellung in virtuellen Teams muss bei der Planung des zeitlichen Ablaufs einer Veranstaltung eingeplant werden!

Sollen die Teilnehmenden als Gesamtgruppe eines Standortes mit allen Teilnehmenden eines anderen Standortes kooperieren, müssen entweder Lerntandems gebildet werden (auch als Gruppentandems) oder die Aufgabe muss komplex genug sein, damit alle Teilnehmenden partizipieren können. Ein Beispiel für eine solche rein virtuelle hochschulübergreifende Kooperation studentischer Projektgruppen findet sich in [15]. Wichtig ist, dass die Lernenden in Fragen der Gruppenbildung und –gestaltung nicht alleine gelassen werden, sondern ausreichend Strukturierung und Unterstützung erfahren – vor allem wenn sie erstmalig online kooperieren (wertvolle Hinweise zur online Kooperation von Gruppen finden sich auch in [16]).

Die online Kooperation kann jedoch auch in Blended Learning-Szenarien zum Einsatz kommen: Referatsvorträge können online vorbereitet werden und in der Präsenzsitzung durch studentische Co-Referate und Moderationshinweise ergänzt werden, so dass aus oft langatmigen Referatsvorträgen, durch Moderation, Co-Referate und Diskussionen aufgelockerte Seminarsitzungen entstehen, die durch die entsprechende online Abstimmung vor der eigentlichen Sitzung im Netz vorbereitet wurden.

## 2 Planung: Aspekte bei der Umsetzung netzbasierter Lehrveranstaltungen

Beginnen Sie jetzt mit der konkreten Planung einer Veranstaltung, so liegt einer der ersten Entscheidungen darin, welches eLearning-Szenario Sie aufgrund der in Ihrer Veranstaltung realisierbaren Mehrwerte und der vorhandenen Ressourcen Sie bevorzugen. Gleichzeitig sollte der Bedarf auf Seiten der Studierenden durch Befragungen (Interviews, Fragebögen) und durch Marktanalysen bei Angeboten für neue Zielgruppen wie z.B. für Berufstätige erhoben werden. Letztendlich wird sich die Entscheidung aus einem Zusammenspiel von persönlichen Lehrpräferenzen, „didaktischen Überzeugungen“, vorhandenen Ressourcen und Qualifikationen, konkreten Bedarfen auf Seiten der Lernenden und möglichen Mehrwerten ergeben und oftmals in einem iterativen Prozess ablaufen, in dem sich die Faktoren gegenseitig beeinflussen, bis es zu einer ersten konkreten Lösung und Realisierung kommt (die sich jedoch oftmals weiterentwickelt, nachdem man erste Erfahrungen gesammelt hat).

Beleuchten wir nun einzelne Planungsaspekte:

### 2.1 Struktur, Ziele und Inhalte der Veranstaltungseinheiten

Zur allgemeinen Planung von Hochschulveranstaltungen können Planungsleitfäden wie z.B. der Leitfaden von Brigitte Behrendt [17] herangezogen werden. In diesem Beitrag soll nur auf die Besonderheiten des netzbasierten Lehrens und Lernens eingegangen werden..

#### Lerninhalte und Lernziele

Lerninhalte bezeichnen den Inhalt, der im Rahmen der Veranstaltung behandelt werden soll und das Wissen, das die Lernenden erwerben sollen. Grundlage bei der Planung einer Veranstaltung ist die Strukturierung der Inhalte in inhaltlich und didaktisch abgeschlossene Lerneinheiten. Für diese können Zwischenziele definiert werden, die definieren, welche Inhalte in den einzelnen Phasen bearbeitet und welches Wissen die Lernenden erworben haben sollten. Die Lernziele können auch auf verschiedenen Ebenen und in verschiedenen Klassifikationen definiert werden. Als Ebenen bieten sich allgemeine Richtziele, von denen abgeleitet Grob- und Feinziele bestimmt werden, an [18]. Euler klassifiziert Ziele in Anlehnung an Krathwoh/Bloom/Masia in kognitive, affektive und psychomotorische Lernziele [19]. Kognitive Lernziele umfassen Ziele wie Wissen, Verstehen, Anwenden, Analysieren, Synthetisieren, Evaluieren. Dabei geht es vorrangig um den Lernstoff. Als affektive Lernziele werden emotionale Zustände wie Interesse, Einstellungen, Wertschätzungen, Werte und Haltungen bezeichnet. Die psychomotorischen Lernziele beziehen sich auf Handlungen wie z.B. die Strukturierung von Prozessen und die Gliederung von Wissen. Dies ist nur ein Vorschlag, um die Definition von Lernzielen nicht alleine auf der Ebene des zu erwerbenden Wissens sondern auch in Bereichen wie der Selbstorganisation von Lernprozessen, der Koordination von Gruppenprozessen, der Selbstmotivation usw. beschreiben zu können.

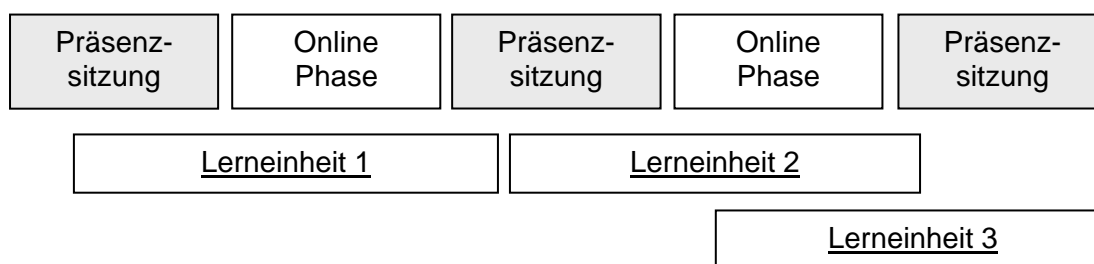
Lernziele können entweder durch die Lehrenden vorgegeben oder nur grob umrissen und im Dialog mit den Lernenden abgestimmt werden. Wichtig ist bei dieser Form der Lernzieldefinition, dass eine dialogische Einigung auf ein Lernziel zwischen Lehrenden und Lernenden eine ausreichende mediale Unterstützung erfährt, die anders ist, als die Präsentation eines Lernziels durch die Lehrenden. Auch in letzterem Fall kann der Dialog und eine Auseinandersetzung mit dem Lernziel eine kommunikative Unterstützung verlangen.

In Bezug auf die Inhalte der Lehrveranstaltung ist zu überlegen, welche Teile sich für multimediale Lernangebote überhaupt eignen. Wie ist die Natur Ihres Faches? Eignet es sich für Visualisierungen und Animationen? Stehen eher kooperative und kommunikative Lernprozesse im Vordergrund oder vielleicht beides? Hilfreich ist, in einem ersten Schritt eine Struktur zu planen, die beschreibt, was online, was in Präsenzsitzungen, was in kooperativen Lernsettings, was anhand Selbstlernmaterialien usw. vermittelt, erlernt, angewandt, kommuniziert und geübt werden soll.

Anders als in Präsenzveranstaltungen, in denen kurzfristig Inhalte verschoben, weggelassen oder neu aufgenommen werden können, sind in netzbasierten Veranstaltungen, die mit einem hohen Vorbereitungsaufwand vor Veranstaltungsbeginn verbunden sind, solch kurzfristigen Änderungen häufig nicht mehr möglich. Bei der Gestaltung der Veranstaltung sollte daher geplant werden, wie flexibel die Strukturierung der Lerninhalte in den einzelnen thematischen oder zeitlichen Abschnitten gehandhabt werden soll: wie offen sind die Übergänge zwischen den Abschnitten, haben diese eine feste Reihenfolge oder eher eine modulare, flexible, im Laufe der Veranstaltung veränderbare Abfolge haben? Möglich ist auch, verschiedene Inhalte wahlweise parallel anzubieten oder je nach Kenntnisstand unterschiedliche Inhalte für verschiedene Teilnehmende bereitzustellen. Gleichzeitig können die Inhalte im Laufe der Veranstaltung durch die Lehrenden, Lernenden oder externe Referenten erweitert und verändert werden. Ziel dieses Planungsschrittes ist die Aufstellung der genauen Struktur der Lerneinheiten und -inhalte und deren Anforderungen an die technische Umsetzung.

### Planungsschritt

Machen Sie eine Aufstellung der Lerneinheiten und -inhalte und definieren sie Lernziele. Versuchen Sie, diese Inhalte zu strukturieren. Hilfreich ist dabei, Lerneinheiten ggf. quer zu online und Präsenzsitzungen zu legen, d.h. z. B. in einer Präsenzsitzung einzuleiten, in der online Phase durchzuführen und in der nächsten Präsenzsitzung auszuwerten und mit den Studierenden zu besprechen. Wichtig ist dabei vor allem das Zusammenspiel von Online- und Präsenzphasen zu beleuchten und für jede einzelne Lerneinheit die Inhalte und in einem nächsten Schritt die didaktischen Methode(n), Sozialformen und erforderlichen Medien zu planen.



**Abb. 2.1-1: Struktur der Veranstaltung und Lerneinheiten**

Die Lerneinheiten müssen nicht unbedingt hintereinander liegen: in Online Phase 2 in der Abbildung bspw. beginnt die dritte Lerneinheit, wenn Studierende Lerneinheit 2 erfolgreich abgeschlossen haben. In den einzelnen Lernheiten kommen Selbstlernmaterialien, Vorträge, Aufgaben, online oder face-to-face Diskussionen vor, je nachdem wie hoch der online Anteil der Veranstaltung ist, ob es nur ein unterstützender oder integrativer Medieneinsatz ist usw.. Vorteilhaft ist, die Materialien getaktet bereitzustellen, also erst im Laufe der Veranstaltung neue Aufgaben und Materialien statt alles auf einmal, um die Teilnehmenden auf bestimmte Einheiten zu fokussieren und nicht mit Inhalten zu überfordern. In jedem Fall sollte jedoch ein inhaltlicher Überblick über die gesamte Veranstaltung gegeben werden: Welche Informationen müssen den Lernenden zum Veranstaltungsbeginn bereitgestellt werden? Welche Inhalte sollen erst später präsentiert werden? Müssen die Lernenden erst einen bestimmten Wissenstand erreichen, um weitere Lerninhalte präsentiert zu bekommen?

In den einzelnen Lerneinheiten sollten in den Präsenzsitzungen oder im online Material die Lernziele der einzelnen Anschnitte deutlich gemacht werden und auch, ob sie sequentiell oder auch parallel bearbeitet werden dürfen/können, heißt ob z.B. Vorwissen aus Einheit 2 in Einheit 3 erforderlich ist (anders als in Vorlesungen können Studierende ja hier schon auf zukünftig relevantes Material zugreifen und Aufgaben je nach sequentieller Taktung und Bereitstellung parallel bearbeiten).

### Gagnés 9 Stufen der Instruktion [20]

Im Instruktionsdesign wird immer wieder die Bedeutung der Aufmerksamkeit und Motivation der Lernenden deutlich: es ist Aufgabe der Lehrenden die Aufmerksamkeit der Studierende für den Lerninhalt zu gewinnen. Das kann durch eine Vorlesung, eine Seminarsitzung, aber auch durch gelungenes multimediales Material wie z.B. einen Film oder spannende Lernfragen gelingen. Zudem



sind die Lernenden über die Lernziele zu informieren. Auch wenn dies in einer Präsenzsitzung geschieht, so ist es oft vorteilhaft, dies in textlichem Material nochmals zu vertiefen, da Studierende in den Präsenzsitzungen oftmals nicht die ganze Zeit ihre Aufmerksamkeit auf den Lehrenden halten oder auch nicht anwesend sind, zu spät kommen usw.. Die Bereitstellung wichtiger Informationen in begleitenden online Materialien kann hier von Vorteil sein (in rein oder hochgradig netzbasierten Veranstaltungen wird die ausreichende und zielgerichtete Informationsversorgung und didaktische Begleitung der Teilnehmenden durch das im Netz bereitgestellte Material noch viel wichtiger!).

Lerninhalte sollen zudem an Vorwissen anknüpfen und durch Befragungen, Quiz, Diskussionen usw.. hierzu vorhandenes Wissen aktivieren. Gerade online Angebote bieten zusätzliche Möglichkeiten für aktivierende Lehrmethoden durch Befragungen und Selbsttests oder schaffen Raum für solche Befragungen in den Präsenzsitzungen.

Neben der Bereitstellung von Lernhilfen (Beispiele, Visualisierungen, Betreuung usw.) soll das Gelernte möglichst in Übungen, Diskussionen usw. zur Anwendung kommen, wobei die Studierenden Feedback erhalten. Auch dies ist online oder in anschließenden Präsenzsitzungen möglich. Zu planen ist, wann welche Prozesse stattfinden. Eben dies gilt auch für die abschließenden Schritte der Überprüfung des Gelernten z.B. in Gesprächen, Diskussionen, Tests, Klausuren usw. und der Transfer in andere Kontexte, um so die Übertragbarkeit und Nachhaltigkeit des erworbenen Wissens zu fördern.

Die Abbildungen 1.6-2 und 1.6-3 haben solche Prozesse in einem Zusammenspiel von online Phasen und Präsenzsitzungen verdeutlicht. Planen Sie in welchen Phasen Sie welche Prozesse durchführen!

Sollten parallel laufende Prozesse zwischen Vorlesungen, Tutorien und Projektarbeiten stattfinden, hilft auch eine solche Visualisierung für den Planungsprozess:

Sitzung/Woche	Vorlesung		Tutorium		Projektarbeit	
	Präsenz	Online	Präsenz	Online	Präsenz	Online
				→		
			←			

**Tabelle 2.1-2: Struktur der Veranstaltung und Lerneinheiten**

Es kann sein, dass die Vorlesung einem Anreicherungskonzept entspricht (Bereitstellung von Folien und Skripten zur wöchentlich stattfindenden Vorlesung), die Übungen im Tutorium jedoch online stattfinden mit anschließenden Besprechungen in Präsenzsitzungen und die Projektarbeit vorrangig in Kleingruppen, die online ihre Materialien austauschen, sich jedoch kaum zwischen den Gruppen in Präsenzsitzungen treffen und ihre Kleingruppenarbeit vorrangig selbst steuern. Die Pfeile sollen verdeutlichen, wie wichtig es ist, die Übergänge zwischen den online und Präsenzanteilen zu planen. Ggf. findet in einigen Veranstaltungsszenarien jedoch auch gar keine Online- oder Präsenzphase statt.

## 2.2 Lehr-, Lernmethoden und Sozialformen

Ableitend von den Lernzielen und den Lerninhalten muss nun über die geeigneten Lehrmethoden entschieden werden. Als Planungsschritt bietet sich in diesem Zusammenhang an, eine Aufstellung zu machen, welche Lerneinheiten, -ziele und -inhalte mit welchen Lehrmethoden verknüpft werden sollen. In den meisten Fällen kommt nicht alleine eine Lehrmethode zum Einsatz, sondern eine Kombination verschiedener. So kann sich die Wissenspräsentation (vermittelndes Lehren, darstellender Unterricht) mit anwendungsorientiertem Lernen in Form von Übungen abwechseln. Problemorientiertes Lernen stellt eine konkrete Fragestellung an den Anfang des Lernprozesses und kann durchaus durch Phasen der Wissenspräsentation durch den Lehrenden oder durch eigenständigen Wissenserwerb oder forschendes Lernen seitens der Lernenden ergänzt werden.

In der traditionellen Lehre korrespondieren diese Lehrformen häufig mit bestimmten Veranstaltungsformen oder kommen in ihnen besonders häufig vor. Eine kleine Aufstellung möglicher Lehrmethoden dient Ihnen hier zur Veranschaulichung:

Lernprozesse	Lehr-/Lernmethoden	Präsenz- u. Online-Veranstaltungsform
Aufnehmendes Lernen	Darstellung und Vortrag im Frontalunterricht oder durch Selbstlernmaterialien zur Vermittlung eines inhaltlich spezifizierten, klar strukturierten Wissensbereiches	Vorlesung, Vortrag, Texte, Videovorlesungen, Selbstlernmaterialien
Handlungsorientiertes, problemorientiertes, forschendes und entdeckendes Lernen	Handlungsorientiertes Lehren durch eigene Erfahrungen der Lernenden. Lernen wird zum aktiven Prozess, in dem der Bezug zur Wirklichkeit und den eigenen Interessen hergestellt wird. Es wird Raum für die Selbstorganisation und Handlungserfahrungen der Lernenden gegeben. Problemorientierter Unterricht um durch Problemlösungsprozesse eigenständige Erkenntnisse des Lernenden zu fördern (dessen Induktionstätigkeit). Der Lehrende arbeitet als Tutor, zwischen den Teilnehmenden entstehen soziale Kontakte	Projektarbeit, Übungen, praktische Tätigkeiten z.B. auf Exkursionen,  Online Aufgaben, Tests, netzbasierte Projektarbeiten, Simulationen, Planspiele, Rollenspiele. Online Recherchen, Webquests
Kooperatives Lernen	Gruppenarbeit mit Kleingruppen und Plenum, Lehrender in Lenkungsfunktion, Förderung von Gruppenprozessen an Aufgabenstellungen, die als Gruppe zu lösen sind.	Gruppenarbeit in Präsenz- und Online-seminaren, Projekten, Kolloquien usw.

**Tabelle 2.2-1: Beispiele Lernprozesse, Lehrmethoden und Veranstaltungsformen [21]**

### Planungsschritte

- Nachdem Sie die Lerninhalte selektiert und –einheiten vorstrukturiert haben, überlegen Sie, welche Lehrmethoden Sie einsetzen wollen. Wie sollen die Lernenden diese Lerninhalte erarbeiten? Welche Inhalte sollen über eine darstellende Methode vermittelt werden und werden z.B. in einem Vortrag präsentiert oder über Selbstlernmaterialien angeeignet?
- Für die Phasen, in denen Sie Selbstlernphasen vorsehen, stellen Sie fest, welche Ihrer Inhalte sich multimedial umsetzen lassen? Welche Inhalte sollen sich die Lernenden selbst erarbeiten? (zur Gestaltung von Selbstlernmaterialien (-> s. Abschnitt 2.4)
- Wo setzen Sie handlungsorientiertes, problemorientiertes, forschendes Lernen ein?
- In welchen Sozialformen lernen die Teilnehmenden in den einzelnen Lernphasen (Einzel-, Paar- oder Kleingruppenarbeit, plenar)?

### Unterstützung von Anwendungs- und Handlungsorientierung

Ob in Selbstlernprogrammen oder in kooperativen Sitzungen, neben der Vermittlung von Wissen sollte auch die Anwendung oder eigenständige Erarbeitung von Inhalten eine Rolle spielen. Dazu können Anwendungen integriert werden, welche die Interaktion des Lernenden mit dem System oder

mit anderen Lernenden oder dem Betreuungsteam zulassen. Neben Online-Aufgaben kommen hier Simulationen, Projektarbeiten, Plan- und Rollenspiele, Fallstudien und Laborübungen in Frage [22].

Oftmals erfolgt die Aufgabenbearbeitung selbst gar nicht am Bildschirm, sondern auch anhand von Recherchen in Büchern und durch das Lesen von Texten, doch die Aufgabenstellung und -einreichung erfolgt über das Internet. Rein online zu bearbeitende Aufgaben finden in Form von virtuellen Simulationen, interaktiven Animationen, Arbeiten in virtuellen Laboren, Webquests und online Recherchen statt. Meist geschieht die Aufgabenbearbeitung online und offline, jedoch die Aufgabenstellung, -einreichung, -betreuung und die Kommunikation mit anderen Studierenden in Diskussionen, Rollenspielen, Planspielen und Kooperationsformen wie Projektarbeiten erfolgt online.

### Planungsschritte

- In welchen Lerneinheiten und zu welchen Inhalten werden Anwendungsmöglichkeiten wie Online-Übungen, Selbsttests, Rollenspiele, Planspiele, Laborübungen, Simulationen, Projektarbeit und Fallstudien eingesetzt?
- In welchen Sozialformen werden diese Elemente bearbeitet?
- Wie werden sie eingeführt (online oder in Präsenzsitzungen) (-> s. Abschnitt 2.2)
- Wie werden sie betreut?
- Wie werden sie technisch umgesetzt? (-> s. Abschnitt 2.4)
- Welche Kommunikationsmedien erfordert die Durchführung und Betreuung? (-> s. Abschnitt 2.4)

### Sozialformen

Darunter werden verschiedene soziale Beziehungen verstanden, in denen die Lernenden miteinander und mit den Lehrenden interagieren. Neben der Einzelarbeit können Studierende auch in einer Großgruppe einem Vortrag folgen, in einer Paararbeit interagieren, eine Kleingruppe bilden oder im Plenum eine Diskussion führen.

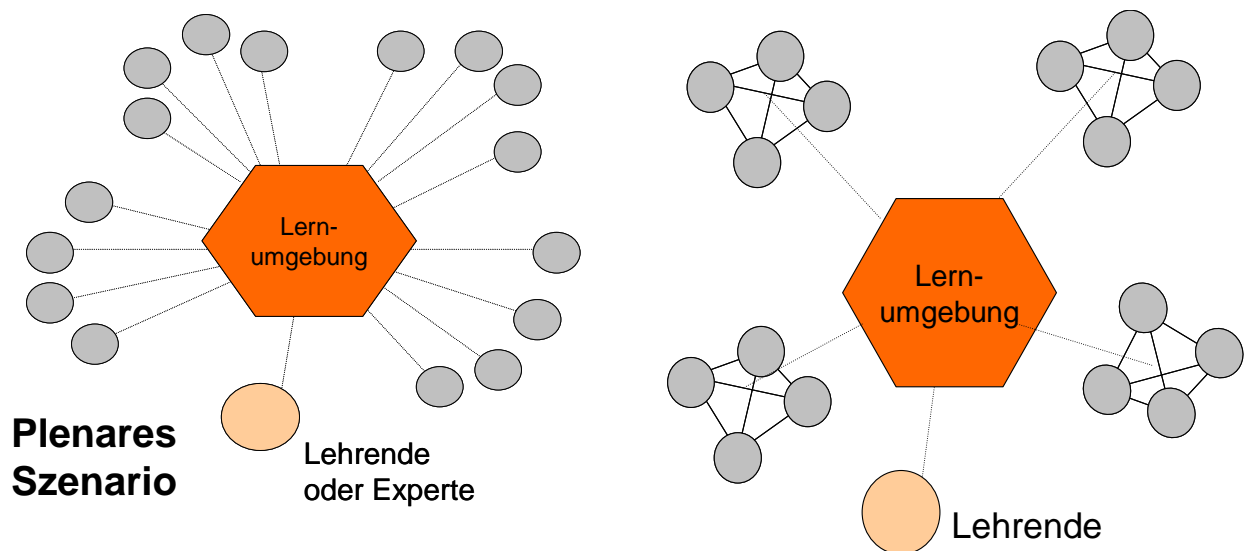


Abb. 2.2-1 Sozialformen

Jede Sozialform einer online Phase stellt unterschiedliche Anforderungen an die technische Realisierung: so müssen für netzgestützte plenare Kommunikationsstrukturen und für Gruppenarbeiten entsprechende Anwendungen bereitgestellt werden wie z.B. Ordner für einzelne Lerngruppen und plenare Kommunikationsmedien wie Chat, Audio- und Videokonferenzen, Emails und Foren usw.. Während die Lernenden im Einzelunterricht alleine am Rechner oder am Schreibtisch sitzen und Texte

lesen oder Übungen bearbeiten, werden sie in der Paararbeit entweder zu zweit am Computer arbeiten oder sogar über das Internet miteinander kommunizieren.

#### **Planungsschritt**

Welche Lerneinheiten und -inhalte werden mit welchen Lehrmethoden in welchen Sozialformen verbunden? Welche technischen Anforderungen entstehen durch diese einzelnen Sozialformen?

#### **Lernzeiten planen!!**

Im Blick zu behalten ist dabei der zeitliche Aufwand, der für Teilnehmenden in den einzelnen Einheiten entsteht. D. h. es ist darauf zu achten, dass sie nicht durch ein umfassendes online Übungsangebot zwar bessere Lernerfolge erziele, aber zugleich im Rahmen ihres zu absolvierenden Curriculums ein unverhältnismäßiger Zeitaufwand entsteht, der es ihnen unmöglich macht, alle anstehenden Veranstaltungen zu besuchen. Im Rahmen des so genannten ‚Bologna-Prozesses‘ und der damit verbundenen Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen erlaubt es uns zum Glück die Kalkulation des studentischen ‚Workloads‘ solche Fehler zu vermeiden, sollte jedoch auch in anderen Studiengängen beachtet werden.

## **2.3 Zielgruppe: Die Lernenden**

Im Unterschied zu Präsenzveranstaltungen müssen in Hochschulveranstaltungen, in denen online Phasen durchgeführt werden, neue Aspekte der Motivation, der Vorkenntnisse und Medienkompetenz der Lernenden, ihrer Selbstkompetenz und Unterstützungsbedarf in längeren online Phasen und ihrer Lernorte, Zeitressourcen und technischen Ausstattung beachtet werden.

Eine primäre Frage ist daher, für welche Zielgruppe das Angebot überhaupt ausgerichtet ist. Richtet sich die Veranstaltung an neue Zielgruppen wie Erwerbstätige, so ist ggf. eine höhere Selbstorganisationskompetenz als bei Studierenden im ersten Semester direkt nach dem Schulabschluss zu erwarten, gleichzeitig verfügen Erwerbstätige oftmals nur über ein geringes Zeitbudget und haben ggf. das „Lernen inzwischen verlernt“. Für solche Angebote sind unter Umständen weitaus mehr teletutorielle Leistungen für die Motivation der Teilnehmenden aufzubringen, als in Veranstaltungen, in denen sich die Studierenden zu wöchentlichen Präsenzsitzungen treffen. Gleichzeitig kann die motivationale Lage der Erwerbstätigen weitaus höher sein, da sie Gebühren für einen Kurs bezahlen, dessen Inhalte sie sich zudem gerne aus beruflichen Gründen aneignen und dessen Zertifikat sie unbedingt erwerben wollen.

Doch auch bei den Studierenden finden sich Unterschiede: neben erwerbstätigen Studierenden im Hauptstudium, die ihren Hochschulbesuch neben Arbeitstagen im Unternehmen organisieren müssen, finden sich Studierende im Grundstudium, die sich erst noch einen Überblick über das Fach verschaffen müssen und mehr Orientierungswissen brauchen als erstere. Dies kann einen Einfluss auf die Bereitschaft haben, sich neben den anderen Studienangeboten, dem online Angebot Ihrer Veranstaltung zu widmen. Daher können durch Befragungen solche Aspekte vorher erhoben werden, um eine bessere Einschätzung über die zeitliche und motivationale Lage der Zielgruppe zu erhalten.

#### **Selbstorganisationskompetenz, Motivation und Orientierungswissen**

Je nach Biographie, Erwerbstätigkeit, Alter und Vorerfahrungen werden die Studierenden ihre Fähigkeit zur Selbstorganisation unterschiedlich stark entwickelt haben. Sie werden mit Lernschwierigkeiten unterschiedlich gut umgehen können und unterschiedlich viel Geduld und Zeit für technische Schwierigkeiten, Motivationsprobleme, eigene Hürden wie Ängste bei dem Umgang mit der virtuellen Lernumgebung oder mit neuen Inhalten aufbringen. Anders als in realen Lernsituationen können solche Probleme in virtuellen Lernumgebungen oft nicht sofort von den Veranstaltern festgestellt werden. Da die verbale und körpersprachliche Ausdrucksweise in der virtuellen Kommunikation fast oder gänzlich fehlt, ist es oft schwer, so genannte Kommunikationslücken richtig deuten zu können.

Wenn ein Teilnehmer einer virtuellen Hochschulveranstaltung sich über Wochen nicht aktiv in einem Forum beteiligt, so kann es sein, dass diese Person einfach nur mitliest und sich ungern selbst äußert, es kann aber auch sein, dass diese Person schon längst nicht mehr teilnimmt. Während in realen Veranstaltungen das Aufmerksamkeits- und Aktivitätsniveau der Teilnehmenden zumindest noch

teilweise an körpersprachlichen Zeichen ablesbar ist, fallen in der virtuellen Lernsituation viele solcher Indikatoren weg. Zwar kann eine technische Plattform einige dieser Probleme beheben, indem z.B. Logfiles Auskunft darüber geben, wie häufig sich jemand in eine Plattform einloggt und welche Texte und Beiträge diese Person liest. Gleichzeitig verlangen solche Maßnahmen auch einen größeren technischen Vorbereitungsaufwand, bzw. die Auswahl der geeigneten technischen Plattform. Auch der Aufwand, Logfiles tatsächlich während der Veranstaltung regelmäßig zu überprüfen, ist von den Veranstaltern aufzubringen. Ziel dieser Ausführungen ist, deutlich zu machen, dass bei der Planung einer virtuellen Lernumgebung viele, oft während einer realen Lehrveranstaltung spontan durch den Lehrenden korrigierbare Aspekte, schon im Vorfeld berücksichtigt werden müssen.

### **Medienkompetenz und Vorerfahrungen**

Weitere wichtige Aspekte sind neben den inhaltlichen Vorkenntnissen der zukünftigen Teilnehmenden auch deren Ausstattung und Vorkenntnisse und -erfahrungen in Bezug auf die technische Anforderung der Veranstaltung: Wo nutzen die Teilnehmenden einen online Zugang? Wie schnell und wie teuer ist dieser Zugang? Welche Medien können sie problemlos bedienen? Und welche Ausstattungen finden sie an ihrem Arbeitsplatz, in der Hochschule, zu Hause vor? Wo sind ihre präferierten Lernorte? Besitzen die Teilnehmenden ein eigenes Notebook oder nicht? In Veranstaltungen mit hohen online Anteilen (nicht alleine in Form von Länge der online Phasen, sondern auch in Form von erbrachten Leistungen in den Selbstlernphasen) müssen die Studierenden durch die technische Lernumgebung selbst oder durch die teletutorielle Begleitung Hilfe bei technischen oder inhaltlichen Lernproblemen erhalten: hier spielen daher ihre Vorerfahrungen in Bezug auf eLearning eine große Rolle. Je nach ihren Vorerfahrungen der Teilnehmenden im Umgang den neuen Medien und besonders mit netzbasierten Lernumgebungen, werden sie unterschiedliche Fähigkeiten haben, mit den technischen Anforderungen umzugehen und mögliche Probleme mit der Plattform selbst zu lösen. Auch die technische Ausstattung auf der Seite der Teilnehmenden spielt eine Rolle, bei den zur Wahl stehenden Medien. Doch nicht allein die Ausstattung zählt, sondern auch der Umgang damit. Es nützt nichts, wenn die Teilnehmenden zwar technisch an einer Videokonferenzsitzung teilnehmen könnten, aber bisher noch nie damit Erfahrungen gesammelt haben und nicht wissen, wie man eine solche Sitzung aufruft oder sich nicht trauen, aktiv daran teilzunehmen. Informationen über die Ausstattung der Teilnehmenden wären eigentlich sehr einfach über eine Online-Befragung zu erheben. Allerdings gelingt es meist nicht, dies rechtzeitig vor der Realisierung der netzgestützten Lehrveranstaltung durchzuführen. Daher bleibt oft nur, die mediengestützte Lernumgebung auf einem möglichst weit verbreitenden technischen Standard zu realisieren, ausreichend alternative technische Optionen vorzusehen für den Fall, dass ein Medium ausfällt, und zudem genügend Hilfestellungen, Einführungen und technische Betreuung einzuplanen.

### **Mediennutzungsgewohnheiten**

Doch nicht allein die technische Ausstattung und Medienkompetenz der Teilnehmenden muss berücksichtigt werden, sondern auch deren Mediennutzungsgewohnheiten: Wie oft nutzen sie welche Medien? Gehören diese Medien zu ihrem Alltag? Um neue Informationen, Feedback usw. rechtzeitig und getaktet an die Teilnehmenden schicken zu können, ihnen Feedback, Korrekturen, Tipps zukommen zu lassen und Diskussions- und Kooperationsprozesse zwischen den Beteiligten zu ermöglichen, ist es wichtig zu wissen, wie (in welchen Medien) und wie häufig die Teilnehmenden die einzelnen Medien nutzen. Auch wenn im Rahmen einer Veranstaltung beispielsweise vorgegeben ist, jeden Tag in ein Forum zu schauen, so wird dieser Vorgabe erst dann angenommen und genutzt, wenn sie den Mediennutzungsgewohnheiten der Teilnehmenden entgegen kommt. Aufgrund der technischen Optionen können heute auch verschiedene, sehr unterschiedliche Präferenzen berücksichtigt werden. Zwar gelingt dies teils nur mit dem entsprechenden technischen Aufwand, doch können Informationen durchaus parallel in verschiedenen Medien übermittelt werden. Je mehr Einfluss die Teilnehmenden zudem auf die Gestaltung ihrer individuellen Kommunikationspräferenzen haben und selbst wählen können, welche Medien und welche Präsentationsformate sie nutzen wollen, umso leichter werden sie online Angebote annehmen. Die Veranstalter haben die Wahl, entweder im Vorfeld schon alternative Zugangs- und Wahlmöglichkeiten anzubieten (was jedoch oftmals mit einem höherem Realisierungsaufwand verbunden ist) oder durch Teilnehmerbefragung oder Erfahrungen aus anderen Veranstaltungen zu versuchen, die Interessen und Präferenzen möglichst vieler Teilnehmender zu berücksichtigen. Bei der Befragung kann ein kleiner Fragebogen nützlich sein, der erhebt, wie die Vorerfahrungen der Teilnehmenden in Bezug auf eLearning sind und welche Kenntnisse sie im Umgang mit den neuen Medien erworben haben.

### Planungsfragen

- Wer ist die Zielgruppe der Veranstaltung: Erwerbstätige, Studierenden im Grundstudium oder im Hauptstudium, Studierende anderer Hochschulen?
- Welches zeitliche Budget steht der Zielgruppe zur Teilnahme zur Verfügung?
- Wie hoch ist die Fähigkeit zur Selbstorganisation in dieser Zielgruppe?
- Ist die Zielgruppe sehr heterogen? Können sich daraus Probleme ergeben? Welche möglichen Lösungen bieten sich in der virtuellen Lernumgebung an?
- Wie ist die Motivation der Personen in dieser Zielgruppe? Was kann/muss die tutorielle Betreuung und die Gestaltung der Lernumgebung zur Motivation der Teilnehmenden beitragen? Sind soziale Prozesse zwischen Teilnehmenden und Gruppen erwünscht oder nicht? Sind solche Prozesse für die Motivation der Teilnehmenden förderlich oder eher abträglich?
- Wie gut ist das Orientierungswissen der Teilnehmenden? Können sie die Inhalte der Veranstaltung gut einordnen und Bezüge herstellen oder muss für alle/einige zusätzliche Unterstützung in Form von Informationen, Betreuung, Beratung, usw. vorgesehen werden?
- Welche Medien nutzen die Teilnehmenden regelmäßig? Welche Ausstattungen haben sie? Welche Kenntnisse und Fähigkeiten haben sie zur Nutzung verschiedener Medien und welche Vorerfahrungen liegen zu diesen Medien und online Lernen generell vor. Welche positiven/negativen Erfahrungen haben sie gemacht? Welche Einstellungen haben sie?
- Wie hoch ist die Fähigkeit der Teilnehmenden, mit potentiellen Problemen umzugehen (technische Probleme, Lernschwierigkeiten)? Welche Unterstützung kann/muss durch die Betreuung oder die Lernumgebung gegeben werden? Wie können die Betreuungspersonen, der Veranstalter, die Lehrenden davon erfahren? Welche Hilfsmittel sind vorgesehen (Online-Sprechstunde, Online-Beratung, Gespräch)?

### Fragebogen zur Mediennutzung und zu den Vorkenntnissen

- Wie häufig schauen sie in Ihre Email? (Bitte ankreuzen)  
 mehrmals täglich                       ca. einmal täglich  
 mehrmals wöchentlich                       seltener
- Welche Internetdienste haben Sie bisher schon genutzt? (Bitte ankreuzen)  
 World Wide Web                       Foren                       Suchmaschinen                       Wikis  
 Email                       Chat                       Weblogs                       Audio-/Videokonferenz
- Welche Dienste nutzen Sie regelmäßig (mind. einmal wöchentlich)? (Bitte ankreuzen)  
 World Wide Web                       Foren                       Suchmaschinen                       Wikis  
 Email                       Chat                       Weblogs                       Audio-/Videokonferenz
- Haben Sie schon einmal an einer eLearning-Veranstaltung teilgenommen?  
Wenn ja, wie waren Ihre Erfahrungen? Was fanden Sie gut, was nicht?

### Lernort: Arbeitsplatz oder zu Hause?

Der Lernort, also der Ort, wo die Teilnehmenden lernen, spielt eine Rolle bei der Gestaltung der Lernumgebung. Als Lernorte kommen der Arbeitsplatz, der heimische Computer und Schreibtisch,

Computer in einer Bibliothek oder einem PC Pool usw. in Betracht. Die unterschiedliche Ausstattung und Umgebung beeinflusst, ob jemand ungestört dort arbeiten kann, ob die Person unterbrochen wird, ob der Rechner nur für bestimmte Zeiten zur Verfügung steht und ob andere Personen im Raum gestört werden könnten. In einem Büro oder PC Pool, in dem auch andere arbeiten, wird es nicht möglich sein, Sounddateien anzuhören oder laut sprechend an einer Video- oder Audiokonferenz teilzunehmen, was an einem heimischen PC durchaus möglich wäre. Dort könnte es wiederum an einer ausreichend schnellen Datenleitung mangeln oder die nötige Ausstattung ist dort nicht verfügbar. Einige Unternehmen unterbinden den Zugriff auf Webseiten mit Javascripts oder untersagen die Installation neuer Programme auf ihren Rechnern, was zu Problemen führen kann. Um Informationen über die Ausstattung und Bedingungen am Lernort zu erhalten, kann der Fragebogen einfach um die entsprechenden Aspekte erweitert werden:

### Fragebogen zum Lernort

- Wo lernen Sie meistens (bitte ankreuzen)  
 zu Hause  am Arbeitsplatz  
 an einem anderem Ort: \_\_\_\_\_
- Wo greifen Sie vorrangig auf das online Angebot der Veranstaltung zu? (bitte ankreuzen)  
 zu Hause  am Arbeitsplatz  
 an einem anderem Ort: \_\_\_\_\_
- Können Sie dort ungestört arbeiten? (Bitte ankreuzen)  
 Ja, immer  Meistens  Eher selten  Fast nie
- Können Sie dort Audiodateien anhören und sprechen, ohne andere zu stören? (Bitte ankreuzen)  
 Ja, immer  Meistens  Eher selten  Fast nie
- Können Sie dort selbst einteilen, wann Sie auf die online Angebote zugreifen? (Bitte ankreuzen)  
 Ja, immer  Meistens  Eher selten  Fast nie
- Können Sie es jederzeit einrichten an - vorher rechtzeitig angekündigten - synchronen Sitzungen teilzunehmen? (Bitte ankreuzen)  
 Ja, immer  Meistens  Eher selten  Fast nie
- Können Sie dort an einem Rechner bei Bedarf Software installieren oder installieren lassen?  
 Ja  Unter Umständen, abhängig von der Software  Nein, auf keinen Fall
- Haben Sie weitere Kommentare zu Ihrem Lernort?  
\_\_\_\_\_

Auch hier gilt: sollte es nicht möglich sein, diese Befragung im Vorfeld vor der Einrichtung der virtuellen Lernumgebung durchzuführen, so müssen entweder Annahmen über die Zielgruppen gemacht werden und die technische Umgebung möglichst flexibel eingerichtet werden, so dass beispielsweise neben Audiodateien alternativ auch ausdrückbare Texte zur Verfügung stehen.

Zudem kommen noch Aspekte wie individuelle Lernpräferenzen zum Tragen, die ggf. bei der Gestaltung multimedialer Lerneinheiten Berücksichtigung finden. Eine große Anforderung an virtuelle Lernumgebungen liegt darin, möglichst viele verschiedene Lernende anzusprechen und ihren Bedürfnissen und Vorstellungen entgegen zu kommen. Das beginnt bei der optischen Gestaltung der Umgebung, also dem grafischen Design und geht über die Navigation und Übersichtlichkeit bis hin zur Strukturierung der Lerninhalte und der angewandten Lehrmethoden. Da es meist nicht möglich ist, die Bedürfnisse aller Lernenden gleichmäßig zu befriedigen, sollte zumindest darauf geachtet werden, dass bestimmte Gruppen nicht dauerhaft diskriminiert oder ausgeschlossen werden. Neben technischen Hürden kann dies durch die Reduktion der Inhaltspräsentation auf bestimmte Sinneskanäle oder die Anwendung einer einzigen Lehrmethode geschehen.

## Lerntypen und Lernstile

Der Auseinandersetzung mit Lernstilen liegt die Annahme zugrunde, dass die Lernenden individuell unterschiedlich bei der Erarbeitung eines Stoffes vorgehen. Verschiedene Autoren haben für Lernstile unterschiedliche Klassifizierungen entworfen, die meist aufgrund empirischer Studien entwickelt wurden. Lerntypen bezeichnen die Klassifikationen von Lernstilen oder deren Kombinationen in Cluster [23]. *Pask* unterscheidet Serialisten und Holisten [24] Erstere schreiten linear von einer Hypothese zur anderen fort und arbeiten sich eher schrittweise durch den Lernstoff. Holisten dagegen formulieren globale Hypothesen, schließen auf das Allgemeine und können gleichzeitig an mehreren Inhalten arbeiten. Daneben existiert noch die Gruppe der Versatilisten, die 'Wendigen', die zwischen den beiden Strategien wechseln und sich der jeweiligen Lernsituation anpassen können [25]. In multimedialen Lernprogrammen spiegeln sich diese Lerntypen in der Vorgehensweise wieder, mit der sich die Lernenden durch ein Programm arbeiten. Während die Serialisten schrittweise vorgehen, werden die Holisten sich eher einen Überblick verschaffen und die allgemeinen Zusammenhänge erfassen wollen. Beide Lerntypen können durch mehrere mögliche und selbst wählbare Pfade durch modulare Lerneinheiten berücksichtigt werden.

Die Lernstiltypen nach *Kolb* unterscheiden sich in Konvergierer, Divergierer, Akkomodierer und Assimilierer [26]. Jede Gruppe vereint je zwei Lernstile, die Teil eines gesamten Lernprozesses sind, auf sich. Die Lernstrategien sind: 'Aktives Experimentieren', 'Konkrete Erfahrung', 'Reflektierende Beobachtung' und 'Abstrakte Begriffsbildung' (vgl. Abb. 2.3-1). Die beiden anderen Lernstile werden zwar nach wie vor von den einzelnen Typen angewendet, nur kommen eben zwei Stile präferiert zum Einsatz. Die Erhebung des Lerntyps wird anhand eines umfangreichen Fragebogens durchgeführt. Wichtig ist dabei, darauf hinzuweisen, dass die Einordnung eines Menschen in einen dieser Lerntypen nicht lebenslang gültig ist, sondern sich im Laufe der Zeit aufgrund der Erfahrungen und der täglichen Handlungsweisen im aktuellen Arbeits- und Lernumfeldes ändern kann. Obwohl sich zwar in bestimmten Fächern bestimmte Lerntypen häufen, diskriminieren viele Unterrichtssituationen nach wie vor einige dieser Lerntypen. Die Lernstile nach *Kolb* verlangen in einer mediengestützten Lernumgebung nach unterschiedlichen Lernszenarien und Lehrmethoden: Während einige eher praktische Übungen und Experimente durchführen wollen und Spaß an der Gruppenarbeit haben, präferieren andere Lerner die Abstraktion und die Erarbeitung theoretischer Zusammenhänge und arbeiten lieber alleine. Gleichzeitig erschwert es jedoch die gemeinsame Diskussion im Plenum und verhindert Lernprozesse in Gruppen, wenn sich die Lernenden in jeweils unterschiedlichen Lerneinheiten befinden. Auch nimmt der Betreuungsaufwand dadurch immens zu. Daher sind hier Kompromisslösungen zwischen der Flexibilität und Adaptivität der Lernumgebungen in Bezug auf die Präferenzen und Lernstrategien der Lernenden auf der einen Seite und eine Zusammenführung der Einzelaktivitäten zu einem gemeinsamen Lernprozess mit plenaren Elementen in der Gruppe auf der anderen Seite zu finden.

Die Erhebung der Lernstile nach *Kolb* kann auch dazu beitragen, unterschiedliche Vorgehensweisen in der Teamarbeit transparent zu machen und dadurch eine Auseinandersetzung darüber in der Gruppe, Toleranz und sogar Wertschätzung für die unterschiedlichen Vorgehensweisen der Teammitglieder zu erzeugen. Denn gerade die Gruppenarbeit kann von den unterschiedlichen Strategien profitieren, wenn neben praktischen Handlungen auch Abstraktion und Reflexion notwendig sind und die einzelnen Gruppenmitglieder jeweils verschiedene Stärken einbringen.

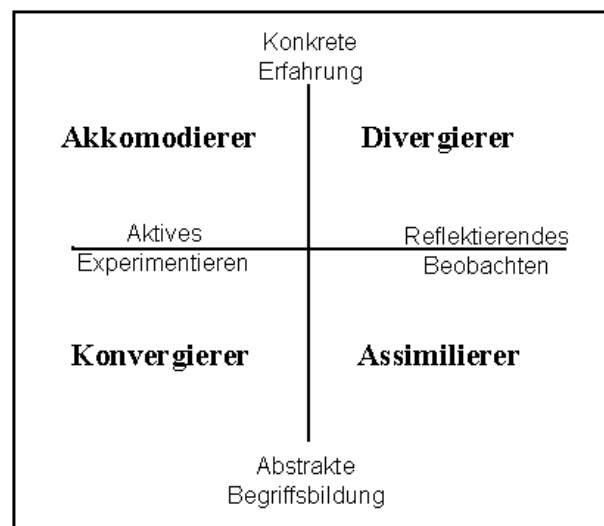


Abb. 2.3-1 Lernstile nach Kolb

*Schrader* entwickelte aufgrund einer umfangreichen empirischen Studie die Klassifikation in Theoretiker, Anwendungsorientierte, Musterschüler, Gleichgültige und Unsichere [25]. Theoretiker haben Freude am Lernen, sind zuversichtlich, gelassen und haben konkrete Vorstellungen von dem, was sie lernen wollen. Die Anwendungsorientierten dagegen leitet die Frage, was sie mit dem



Gelernten anfangen können und sie experimentieren gerne, während die Musterschüler ehrgeizig und fleißig sind. Die Gleichgültigen lernen nur das, was sie wirklich brauchen und die Unsicheren werden von Angst und Unsicherheit beim Lernen begleitet. Die Bedeutung dieser Lerntypen in netzbasierten Veranstaltungen spiegelt sich in der Motivation, im Aktivitätsniveau und in der Teilnahmebereitschaft wieder. Daher sollte auf verschiedene Beteiligungshäufigkeiten Rücksicht genommen werden, Inhalte theoretisch wie auch praktisch zugänglich vermittelt werden, die Lernumgebung für verschiedene Typen unterschiedlich viele Motivationsimpulse aussenden und ausreichend Betreuung für die unsicheren Typen liefern. Diese Einordnung nach Lerntypen kann auch während der Veranstaltung den Betreuenden helfen, das sehr unterschiedliche Aktivitätsniveau einzelner Lernender zu verstehen.

Die Lerntypen dienen nur der Orientierung an verschiedenen Kriterien bei der Gestaltung einer Lernumgebung und sollen daran erinnern, verschiedene Zugänge zu den Inhalten, verschiedene Lehrmethoden, verschiedene Sozialformen und verschiedene Lernszenarien anzubieten. Im Rahmen der zunehmend geforderten 'Lerner-Zentrierung' bei der Planung und Gestaltung von Hochschulveranstaltungen können Lernstiluntersuchungen ein hilfreiches Mittel sein, um zu verstehen, wie die Lerner vorgehen, welche Strategien sie anwenden, welche Bedürfnisse sie haben und wie diese Aspekte in die Gestaltung einer Lernumgebung einfließen sollen.

## 2.4 Technische Aspekte: Medienwahl und deren Eigenschaften

### Die Rolle der Technik

Die Planung der technischen Umsetzung sollte erst am Ende der didaktischen Planung stehen und die besonderen Anforderungen der Lehrmethoden und Sozialformen berücksichtigen. In der Praxis des Lehralltags bestimmen natürlich auch die vor Ort vorhandenen technischen Möglichkeiten, welche konkreten Anwendungen eingesetzt werden – trotzdem sollten aus der Breite der vorhandenen Angebote nur diejenigen ausgewählt werden, die dem konkreten Bedarf der Veranstaltung entsprechen, um die Teilnehmenden einerseits technisch nicht zu überfordern, sie aber auch auf die technischen Anwendungen zu fokussieren, die in Veranstaltung wirklich eingesetzt werden. Lerngruppen können dagegen auch optional verschiedene technische Anwendungen zur Unterstützung z.B. ihrer Projektarbeit angeboten werden, aus denen sie die auswählen, die ihren Anforderungen und Präferenzen am besten entgegen kommen.

### Überblick über die technischen Möglichkeiten

Die Auswahl der passenden technischen Anwendungen stellt sicherlich eine große Herausforderung dar. Die technischen Möglichkeiten des Internet können wie in Kapitel 1 verdeutlicht wurde, als Instrument dienen, Lerninhalte bereitzustellen und zu transportieren, Kommunikation zu ermöglichen oder durch multimediale Angebote kognitive Lernprozesse zu unterstützen. Werfen wir einen Blick auf die zur Verfügung stehenden technischen Möglichkeiten:

<b>Email</b>	Das wohl bekannteste und verbreiteste Kommunikationsmedium zum Verschicken textbasierter Nachrichten auch mit der Möglichkeit Dateianhänge (Attachments) anzuhängen. Besonderheiten von Emailanwendungen sind Mailinglisten und Newsletter. In Mailinglisten verwaltet ein Server die Mailadressen, was die Adressverwaltung bei großen Teilnehmerzahlen vereinfachen kann: die Teilnehmenden können sich selbst registrieren und austragen. In Newslettern verschicken der oder die Veranstalter in regelmäßigen Abständen die Nachrichten an die Abonnenten der Mailinglisten. Mailinglisten können unmoderiert und unmoderiert betrieben werden: in unmoderierten Mailinglisten können alle Teilnehmenden an alle schreiben, in moderierten gibt die Administration die Beiträge jeweils erst noch frei. Die Moderation kann sich auch auf die Anmeldung beziehen: Neuangemeldete werden erst vom Besitzer der Liste freigeschaltet.
<b>Webseiten und Webformulare</b>	Vernetzte Webseiten im Internet, integrieren Text, Bild, Sound und Videos sowie bewegte Bilder und Animationen wie z.B., in

	<p>Flashanimationen und Java Applets.</p> <p>In Webformularen können Daten eingetragen und mit Skripts verbunden werden um z.B. Suchmaschinen abzufragen, Daten in Datenbanken einzutragen, Einreichungen und Anmeldungen vorzunehmen usw..</p> <p>Dynamisch erzeugte Webseiten erzeugen in Verbindung mit Skripts Gästebücher, Foren, Umfragen, Blitzlichter, Abfragen, usw..</p>
<b>Dateien</b>	<p>Über das Internet können auch Daten anderer Formate wie z.B. PDF Dokumente, Bilder, Videos usw. bereitgestellt werden, sei es dass sie online gelesen, sei es dass sie auf die jeweiligen Rechner der Studierenden heruntergeladen werden wie z.B. Arbeitsblätter, Tabellenkalkulationen (z.B. Excel-Dateien), Präsentationen, Mindmaps, Videos und Programme, um ein offline Betrachten, Anhören oder Bearbeiten zu ermöglichen.</p>
<b>Chat</b>	<p>Zeitgleiche (synchrone) textbasierte Kommunikation im Netz, eignet sich für Diskussionen, Rollenspiele, online Befragungen, Expertenchats, Sprechstunden und lockeren Austausch.</p>
<b>Audio- und Videokonferenz</b>	<p>Zeitgleiche (synchrone) Kommunikation im Netz mit Sound und Videobild der Teilnehmenden (Eignung siehe wie Chat).</p>
<b>Foren</b>	<p>Zeitversetzte (asynchrone) Kommunikation im Internet meist textbasiert, oft auch mit der Option Dateien anzuhängen. Viele Foren ermöglichen eine thematische Strukturierung der Diskussionsstränge. Sie eignen sich für Diskussionen, Befragungen, FAQ-Listen (s. Abschnitt 1.4, Abb. 1.4-3). Wie Mailinglisten so können auch Foren moderiert und unmoderiert sein.</p>
<b>Wiki</b>	<p>Meist textbasierte Umgebungen zur kollektiven asynchronen Generierung von Texten. Im Gegensatz zu den Foren schreiben alle teilnehmenden in einen Text hinein. Die verschiedenen Texte sind miteinander wie Webseiten über Links verknüpft. Das Mediawiki ermöglicht die Integration von Bildern und anderen Dateien. Wikis erlauben es, die Zwischenversionen der einzelnen Zwischenstände zu verfolgen und aufzurufen [27].</p>
<b>Weblog</b>	<p>Webseiten, die meist einem bestimmten Aufbau folgen und von den Nutzern über ein Webinterface gepflegt werden. Sie werden genutzt, um über neue Entwicklungen, Eindrücke usw. zu berichten. Neueste Beiträge stehen immer an oberster Stelle und die einzelnen Beiträge werden Themen zugeordnet. Einsatz im eLearning: Lerntagebücher, Projektfortschritte usw. [28].</p>
<b>Whiteboard</b>	<p>Eine Art „Zeichenbrett“, das NutzerInnen über das Internet verbunden zeitgleich (synchron) nutzen können, um gemeinsam Zeichnungen zu erstellen oder über Inhalte mit visueller Unterstützung in einem oft zeitgleichen Chat oder einer Audio/Videokonferenz zu kommunizieren. In Whiteboards können auch Dateien wie Zeichnungen reingeladen werden, die dann markiert werden und über die kommuniziert wird.</p>
<b>Shared Application</b>	<p>erlaubt das synchrone Arbeiten wie auf einem Whiteboard in anderen Anwendungen die auf einem der über das Internet zu dieser Zeit vernetzten Rechner installiert sind wie z.B. Textverarbeitung, Erstellung von Präsentationsfolien aber auch CAD- oder Mindmapping-Programme. Die Teilnehmenden arbeiten tatsächlich in einem gemeinsamen Dokument zusammen. Eine Moderation kann die Rechte vergeben, bei Meldung (digitalem Handzeichen) nacheinander zu arbeiten.</p>

	Shared Application kann jedoch auch genutzt werden, um von einem Rechner aus etwas vorzuführen und z.B. mit einer Audiokonferenz zu begleiten. Solche Sitzungen werden oft in Verbindung mit Audio- und Videokonferenzen oder Chats durchgeführt.
<b>Dateiablage</b>	Internetbasierte Ablage von Dateien für die Einreichung von Studierenden oder die Bereitstellung von Skripten und Folien usw.. Eine Dateiablage ist meist passwortgeschützt in eine Lernplattform oder ein Groupwaretool integriert (s.u.) und kann in verschiedene thematische (Unter-)Ordner aufgeteilt werden. Sie können so eingestellt werden, dass auch Teilnehmende dort Dateien reinstellen können z.B. um Hausarbeiten einzureichen oder sich in einer Gruppenarbeit gemeinsam genutzte Dateien an einem zentralen Ort im Internet abzulegen.
<b>Lernplattformen</b>	Lernplattformen (auch Learning Management Systeme genannt) integrieren viele der oben genannten Funktionalitäten unter eine Oberfläche. Zudem ermöglichen sie neben der Verwaltung von Zugriffsrechten für die Teilnehmende die Organisation und Bereitstellung von Lerninhalten. In Lernplattformen werden für einzelne Veranstaltungen so genannte Lernumgebungen oder auch Kurse eingerichtet. Informationen zur Auswahl und den Eigenschaften von Lernplattformen finden Sie unter [29] [30].)
<b>Groupware</b>	Groupware Tools sind Anwendungen, die das gruppenbasierte Lernen im Netz unterstützen. Prominentestes Beispiel: das BSCW der Fraunhofer Gesellschaft. Es unterstützt die gemeinsame Dateiablage, eine Mailingliste, bietet ein Forum, einen Gruppenkalender und das Anlegen von Unterordnern.

Weitere verfügbare Anwendungen sind z.B. spezielle Tools wie Autorentools zur Erstellung und Anwendungen von Quizzes und Abfragen wie z.B. Hotpotatoes, eine Anwendung die jedoch auch in die meisten Lernplattformen integriert ist. Die eKreide [31] unterstützt das Schreiben wie auf einem Tafelbild und speichert das Ergebnis elektronisch ab, um es inklusive des Schreibprozesses z.B. im Internet bereitzustellen. „Authoring on the Fly“-Tools erlauben den Mitschnitt von Vorträgen und integrieren die präsentierten Folien, das gesprochene Wort (Sound) und das Videobild in einzelnen Abschnitten, die die Lernenden direkt aufrufen und zudem vorwärts und zurückspulen können.

### **Hinweise zur Gestaltung von Selbstlernmaterialien**

Für webbasierte Selbstlernmaterialien (auch WBT – Web Based Trainings genannt – wobei nach Meinung der Autorin der Trainingsbegriff nicht so gut in die Hochschullehre passt) eignen sich Webseiten mit Text, Bildern, kleinen Filmen sowie Flashanimationen und Java-Applets für stark interaktive Anwendungen. So können einerseits verschiedene Sinneskanäle angesprochen werden und andererseits die unterschiedliche technische Ausstattung der Teilnehmenden berücksichtigt werden. Längere Texte können nach wie vor als PDF Dateien zum offline Lesen angeboten werden, um das stundenlange Lesen am Bildschirm zu vermeiden und den Studierenden zu ermöglichen, die Texte zu markieren, reinzuschreiben zu bearbeiten usw.. Neben der Wissensvermittlung durch Texte und Bilder bieten sich auch Animationen und Simulationen an, um einen Lehrstoff zu veranschaulichen oder durch dessen Anwendung, komplexe Zusammenhänge zu verdeutlichen. Zudem sollten auch Anwendungsmöglichkeiten wie Selbsttests in Form von Quizzes und online Übungen integriert sein. Aufwendige Animationen wie z.B. das virtuelle Labor Genlab werden meist komplett als Flashanwendungen umgesetzt. Selbsttests usw. werden meist mit Hilfe entsprechender Autorentools wie Hotpotatoes, WebAssign oder entsprechender Anwendungen innerhalb der Lernplattformen entwickelt.

Die *Navigation* durch die Lernumgebung und die einzelnen Lernmodule kann auf mehreren, unterschiedlichen Wegen geschehen: durch einen modularen Aufbau der Inhalte können sequentielle wie auch sprunghafte Zugänge ermöglicht werden, je nach Bedarf der Lernenden.

*Interaktivität* einer Lernumgebung bedeutet, dass die Lernenden Einfluss auf die Steuerung haben und dass die Umgebung auf ihre Eingriffe reagiert. Durch die Interaktivität der Lernumgebung kann die Motivation der Lernenden wie auch die Selbststeuerung ihres Lernprozesses gefördert werden.

Auch die *Adaptivität* ist ein wesentliches Gestaltungselement einer Lernumgebung: sie ermöglicht den Lernenden Einstellungen vorzunehmen wie z.B. unterschiedliche Darstellungsweisen anzeigen zu lassen, verschiedene Anforderungsniveaus auszuwählen oder sich zuletzt gemachte Lernfortschritte zu vermerken, um an der entsprechenden Stelle bei nächsten Zugriff weiter machen zu können. Adaptive Systeme können sich sogar den individuellen Nutzungspräferenzen der Lernenden anpassen oder deren Unterstützungsbedarf erkennen [32]. Beispielsweise können sie eine präferierte Tour durch Lerninhalte oder eine bevorzugte Darstellungsform von Inhalten erkennen und bei Aufruf der Lernumgebung später automatisch anbieten [33].

#### **Planungsschritte zur Erstellung von Selbstlernmaterialien**

- In welche Module und Lerneinheiten werden sie zerlegt?
- Wie werden die Inhalte strukturiert und medial aufbereitet?
- Wie kommen Wissensvermittlung und Übung/Anwendung in sinnvoller Weise zusammen?
- Welche unterschiedlichen Darstellungsformen werden für die Inhalte gewählt?
- Welche Inhalte werden visualisiert, animiert?
- Wie passen Text, Bild, Sound zusammen?
- Wo werden Interaktionsmöglichkeiten eingebaut?
- Wo kommen begleitend Simulationen und Animationen zum Einsatz?
- In welcher Form kann durch die Inhalte navigiert werden? Und welche unterschiedlichen Navigationsmöglichkeiten werden angeboten?
- Wie stellt sich die Plattform auf die Präferenzen der NutzerInnen ein und welche Interaktionsmöglichkeiten werden vorgesehen? Bspw. Standardeinstellungen und individuelle Nutzermasken, Auswahl unterschiedlicher Anforderungsniveaus, Speicherung von Lernfortschritten, individuelle Anpassung der Darstellung, usw..

#### **Unterstützung der Selbstorganisation des Lernenden**

Wie schon in Kapitel 1 beschrieben wurde, spielt auch die Unterstützung der Selbstorganisation der Teilnehmenden eine erhebliche Rolle bei der Durchführung netzbasierter Lehrveranstaltungen. Mehr als in traditionellen Veranstaltungen müssen sich die Teilnehmenden vor allem bei der Nutzung von Selbstlernmaterialien motivieren, die angebotenen Lernmodule zu bearbeiten. Zudem können die Veranstalter die Dezentralisierung und die fehlende körpersprachliche Ebene oft nicht erkennen, wann Teilnehmende Lernschwierigkeiten haben und demotiviert sind, um motivierend eingreifen. Daher ist die Unterstützung des Lernprozesses der Lernenden durch die Lernmaterialien so wichtig. Die Selbstorganisation der Teilnehmenden kann durch einige Instrumente unterstützt werden, die in der technischen Plattform der Lernumgebung verankert sein sollten:

- Transparenz hinsichtlich der Lernziele, des Umfangs, Arbeitsaufwandes und Schwierigkeitsgrades der einzelnen Lernmodule und rechtzeitige Information über Änderungen, Anpassungen, usw.
- Unterstützung der Beobachtung des eigenen Lernfortschritts durch Transparenz hinsichtlich der schon bearbeiteten Module, Übungen, Aufgaben usw.
- Unterstützung bei der Organisation des eigenen Lernprozesses durch die Option, Lernmaterialien selbst weiter zu bearbeiten, zu strukturieren und abzulegen, eigene Navigationswege anzulegen, Inhalte in selbst gewählter Reihenfolge zu bearbeiten, eigene Kommunikationsräume mit anderen zu eröffnen, usw.
- Einflussnahme auf die Gestaltung, Navigation, Präsentationsformen, usw. der virtuellen Lernumgebung (siehe hierzu: interaktive und adaptive Lernumgebung)

### **Planungsschritte**

- Welche technischen Hilfsmittel brauchen die Lernenden zur Organisation ihres eigenen Lernprozesses? Welche Informationen müssen ihnen in der Lernumgebung angeboten werden, um den eigenen Lernprozess organisieren zu können?
- Wo muss Transparenz hinsichtlich des jeweiligen Lernfortschrittes geschaffen werden? Wie kann dies geschehen?
- An welchen Stellen sollten die Lernumgebung oder die Lernmaterialien möglichst adaptiv und interaktiv sein?

Viele Lernplattformen unterstützen heute solche Anforderungen, indem sie z.B. darstellen, welche Lerneinheiten Teilnehmende schon bearbeitet haben, welche Aufgaben sie eingereicht haben usw.. Autorentools für Selbstlernmaterialien ermöglichen ebenfalls eine Dokumentation des Lernfortschritts. Zudem kann eine Lernumgebung auch so angelegt sein, dass die Lernenden selbst „abhaken“ welche Module sie schon bearbeitet haben und welche nicht und welche Tests sie z.B. wiederholen wollen.

### **Unterstützung der Anwendungs- und Handlungsorientierung**

In Abschnitt 2.2 wurde bereits die Bedeutung handlungsorientierter Anwendungen deutlich gemacht, die über einfache kleinere Selbsttests und online Aufgaben hinausgehen und Planspiele, Simulationen und Projektarbeiten einbeziehen. Rollenspiele und Projektarbeiten können leicht selbst anhand einfacher Beschreibungen auf Webseiten realisiert werden. Hier liegt der Schwerpunkt in der Durchführung und Betreuung, also auf den kommunikativen Elementen der Plattform. Online-Aufgaben lassen heute leicht in den so genannten Lernplattformen oder anhand spezieller Tools realisieren (s. den Abschnitt 2.4 zur Technik), die Webformulare erzeugen, in denen die Lernenden ihre Ergebnisse eintragen und dann an das Betreuungsteam gesendet werden. Auch die in Abschnitt 1.3 beschriebenen Online-Tests zu Zwecken der Selbstüberprüfung der Lernenden sind heute recht einfach mit solchen Tools zu realisieren. Doch nicht immer müssen die Inhalte für solche Anwendungen selbst entwickelt werden: Auf dem Markt für Bildungssoftware steht eine Vielzahl von Anwendungen - auch kostenlosen - zur Verfügung und kann bei Eignung in die eigene Lernumgebung integriert werden. Eine gute Startadresse für die Suche sind die Bildungsserver des Bundes und der Länder ([www.bildungsserver.de](http://www.bildungsserver.de)) sowie studentische Softwarewettbewerbe. Planspiele werden von Unternehmen und Hochschulen angeboten und können über Suchmaschinen gefunden werden. Virtuelle Laborübungen finden sich in einem Projekt der Fachhochschule Aalen ([www.vvl.de](http://www.vvl.de)). Bei der Integration komplexerer Anwendungen in eine technische Umgebung sollte berücksichtigt werden, dass dies oft mit einem erheblichen technischen Vorbereitungsaufwand verbunden sein kann.

### **Planungsschritte**

- Wie werden diese Elemente technisch umgesetzt? Wie werden sie aufbereitet?
- Welchen technischen Aufwand verursachen diese Elemente?
- Werden sie selbst erstellt oder fremdbezogen?
- Welcher technische Betreuungsaufwand entsteht? Steht Betreuung bereit?
- Welcher inhaltliche Betreuungsaufwand entsteht? Wie wird die Betreuung technisch unterstützt?

### **Unterstützung von Kommunikations- und Kooperationsprozessen**

Für eher kommunikationsorientierte Szenarien eignen sich alle oben genannten Anwendungen von Emails und Foren bis über Chats und Audio-/Videokonferenzen hin zu Whiteboards und so genannten Shared Applications. In asynchronen Anwendungen greifen die beteiligten Personen zu unterschiedlichen Zeiten auf eine gemeinsam genutzte Ressource zu, während in synchronen Anwendungen die Beteiligten zeitgleich online sind und kommunizieren.

- *Synchrone Anwendungen* sind Chat, Audio- und Videokonferenzen, Whiteboard und Shared Application wie z.B. die zeitgleiche Arbeit in einem gemeinsamen Mindmap oder an einem Text.
- *Asynchrone Anwendungen* sind Email, Foren und Dateiablagen

Während synchrone Anwendungen erfordern, dass alle Beteiligten zeitgleich online sind und sich in einem gemeinsamen Kanal, einer Videositzung oder Chatraum treffen, so können die Teilnehmenden in asynchronen Anwendungen Nachrichten hinterlassen, die die anderen zu einem späteren Zeitpunkt lesen und beantworten. Das bedeutet: asynchrone Tools erlauben eine zeitliche Flexibilisierung, da die Teilnehmenden auf die Diskussion zugreifen können, wann immer sie Zeit haben. Gleichzeitig ziehen sie die kommunikativen Prozesse jedoch auseinander: Hier dauert es, bis andere die Nachricht gelesen haben und wiederum darauf reagieren. Andererseits haben die Teilnehmer eines asynchronen Kommunikationsprozesses mehr Zeit, aufeinander zu reagieren, nachzudenken und einen Beitrag zu verfassen. So sind die Beiträge in Foren meist deutlich länger als in Chats. Allerdings kommt es möglicherweise zu weniger spontanen Beiträgen, wodurch sich der Diskussionsverlauf in die Länge zieht.

In Chat-, Audio- und Videositzungen sind die Reaktionen spontaner, aber eben auch weniger vertiefend. Gleichzeitig können Themenstränge nicht verzweigt und in verschiedene Unterstränge aufgeteilt werden. Doch gerade dadurch stellen synchrone Sitzungen sicher, dass alle Teilnehmenden wie in einem Raum die Diskussionen verfolgen. Die vielen schnell aufeinander folgenden Beiträge erschweren allerdings oftmals den Diskussionsverlauf und verlangen nach einer guten Online-Moderation, die sicherstellt, dass sich die Teilnehmermeldungen nicht überschneiden, alle zu Wortmeldungen kommen und keine Fragen untergehen. Chats unterstützen häufig den Gruppenzusammenhalt in längeren online Phasen und ermöglichen auch einen informellen Austausch [34].

Sollen große Gruppen über das Internet mit einem Vortrag „versorgt“ werden, so eignen sich Videokonferenzen oder dessen Aufzeichnung und Bereitstellung mit Hilfe eines „Authoring on the Fly“- Tools. Synchrone Sitzungen zwischen verteilten Gruppen können ebenfalls mit Hilfe von Audio- und Videokonferenzen durchgeführt werden – auch hier ist ggf. auf eine gute Moderation zu achten!

Aufgrund der Vor- und Nachteile dieser verschiedenen Kommunikationsformen werden in vielen Lernszenarien synchrone und asynchrone Medien nebeneinander eingesetzt. Je nach zeitlicher Verfügbarkeit der Zielgruppe sind synchrone Sitzungen oft gar nicht durchführbar, da sich kein gemeinsamer Termin finden lässt. Dies kann z.B. bei internationalen Kooperationen aufgrund der unterschiedlichen Zeitzonen eine Rolle spielen. Gleichzeitig kann jedoch durch die regelmäßige virtuelle Zusammenkunft z.B. in Chats eine inhaltliche Taktung und ein besserer Gruppenzusammenhalt erzeugt werden, als in rein asynchronen Veranstaltungen [35] [36]. Hier liegt es beim Veranstaltungsteam, die richtige Kombination zwischen synchronen und asynchronen Medien im Hinblick auf die Zielgruppe, die Lehrmethoden und die inhaltlichen Anforderungen zu finden! Zudem können synchrone Sitzungen auch optional als eine Art virtuelle Sprechstunde angeboten werden, die um asynchrone Kommunikationsformen für diejenigen ergänzt werden, die keine Zeit haben, zu festgelegten Zeiten teilzunehmen.

Speziell für synchrone Kooperationsprozesse können zudem die oben beschriebenen Whiteboards oder Shared Application Tools zum Einsatz kommen und für die Organisation und Unterstützung längerer Gruppenarbeitsphasen wie z.B. Projektarbeiten Dateiablagen und Groupware-Anwendungen. Diese unterstützen vor allem auch die Verwaltung von gemeinsam genutzten Dokumenten und verwalten Informationen wie z.B. Autor, Datum und Autor der letzten Änderung sowie unterschiedliche Zugriffsrechte.

#### **Planungsschritte**

- Welche mediale Unterstützung benötigen die Kommunikations- und Kooperationsprozesse der Lehrenden mit den Lernenden und die Lernenden untereinander in den einzelnen Lerneinheiten?
- Welche Unterstützung benötigen die Kommunikationsprozesse zwischen den Teilnehmenden und dem Betreuungsteam? Welche Medien werden eingesetzt? Werden Diskussionen zwischen den Teilnehmenden geführt? Wenn ja, welche synchronen und asynchronen Medien eignen sich dafür?
- Brauchen Kleingruppen oder Teilnehmende zur Paararbeit Unterstützung für ihre speziellen, eigenen Kommunikationsbeziehungen (z.B. Chats, Foren usw., auf die andere keinen Zugriff haben)? Welche Medien kommen für wen zum Einsatz?
- Werden spezielle Tools für Kooperationsprozesse benötigt wie z.B. Whiteboards, Dokumenten-Managementsysteme, Application Sharing, Groupwareprodukte? Wenn ja, können die

Teilnehmenden diese Anwendungen installieren und bedienen? Welche genauen Anforderungen werden an ein solches System gestellt? Welches System eignet sich? Welche Nutzerkreise und Zugriffsrechte werden benötigt? Welche Kosten und welcher Betreuungsaufwand entstehen?

- Welche Medien stehen zur Verfügung?
- Welche Medien können das Betreuungsteam und die Studierenden bedienen oder dies erlernen?

### **Unterstützung der Lehrenden bei der Gestaltung und Umsetzung von Lernmaterialien und der Einrichtung und Verwaltung einer online Lernumgebung**

Nicht nur die Lernenden sondern auch die Lehrenden erhalten technische Unterstützung bei der Erstellung und Verwaltung der Lernumgebung durch die so genannten Lernplattformen. In den Plattformen sind Autorentools integriert, die den Lehrenden erlauben, auch ohne jegliche HTML-Kenntnisse, Webseiten zu erzeugen, vorhandene Dateien dort einzuspeisen, Online-Übungen mit Formularen zur Einreichungen der Ergebnisse anzulegen, Foren und Chat einzurichten, usw.. Erst solche Systeme erlauben einer breiten Schicht von Hochschullehrenden, die keine Erfahrungen im Internet haben und auch keine ausreichenden Mittel haben, diese Leistungen einzukaufen, netzbasierte Veranstaltungen anzubieten. Allerdings sei auf einen wichtigen Aspekt deren Anwendung hingewiesen: erst wenn all die anderen hier aufgeführten Vorüberlegungen abgeschlossen sind, sollte die Lernumgebung realisiert werden, bzw.: erst dann sollte die entsprechende, geeignete Anwendung ausgewählt werden. Die Gefahr liegt bei einer, diesen Anwendungen immanenten didaktischen Vorgabe, die den Lehrenden nicht immer die Freiheit gibt, die Veranstaltung und damit die Lernumgebung so zu realisieren, wie sie dies aus rein didaktischen Überlegungen tun würden. Daher sollten erst die Lerninhalte und Methoden, Sozialformen und Anforderungen der Zielgruppe bestimmt werden, bevor die Lernumgebung in einer für die Veranstaltung geeigneten Plattform realisiert wird. Natürlich werden viele Hochschullehrende die Plattform nutzen, die ihnen in einer Hochschule bereitgestellt wird. Trotzdem sind die dort angebotenen Funktionalitäten nicht immer in vollem Umfang notwendig, in einigen Fällen reicht eine Webseite für die Ankündigung eines Seminars, das vor allem mit einem Wiki unterstützt wird oder es werden regelmäßige Chats mit einer Gruppe Studierenden an einer anderen Hochschule durchgeführt.

#### **Planungsschritte**

- Ist die Einrichtung einer Lernumgebung in einer Lernplattform, der Einsatz anderer technischer Tools und die Erstellung multimedialer Lernmaterialien erforderlich? Wenn ja: welche Ressourcen und Qualifikationen sind dazu erforderlich und welche sind vorhanden?
- In welchen Medien und Formaten liegen Lernmaterialien schon vor? Welcher Aufwand und welche Qualifikationen sind erforderlich, um diese in der geplanten multimedialer Form umzusetzen? Stehen diese Ressourcen bereit? Wenn nein, können sie beschafft werden?
- Steht eine Lernplattform bereit? Welche technischen Anforderungen werden durch die Lernplattform gestellt? Welcher Aufwand entsteht durch die Umsetzung der Lernumgebung in der technischen Plattform? Welche Qualifikationen sind erforderlich, um dies umzusetzen? Stehen diese Qualifikationen und Ressourcen bereit? Wenn nein, können sie beschafft werden?

Wie oben schon angedeutet, unterstützen Lernplattformen Lehrende bei der Verwaltung der Kursmaterialien und Zugangsrechte für die netzbasierten Komponenten einer Lehrveranstaltung. Sie können in diesen Lernplattformen unterschiedliche Nutzerrechte an verschiedenen Studierenden und Gruppen vergeben, verfolgen, wer welche Lernmodule oder Übungen bearbeitet hat, welche Kurse belegt wurden, usw.. Dies erleichtert die Betreuung der Veranstaltung erheblich, da viele Lernprozesse so transparent werden. Gleichzeitig darf die Beobachtung der Teilnehmeraktivität nicht zu einer übermäßigen Kontrolle führen und muss ihnen mitgeteilt und transparent gemacht werden. Doch auch die Teilnehmenden können sich an der Verwaltung und damit der Gestaltung der Lernumgebung beteiligen: sie können - mit den entsprechenden Rechten ausgestattet - beispielsweise Foren für ihre Arbeitsgruppen eröffnen oder sich Verzeichnisse für die Verwaltung von Dokumenten für ihre Kleingruppe anlegen.

#### **Planungsschritte**

- Welche Anforderungen haben die Lehrenden an die Verwaltung der Veranstaltung?
- Haben sie die erforderlichen Kompetenzen und Ressourcen oder benötigen sie Unterstützung?
- Sollen unterschiedliche Zugriffsrechte für Nutzergruppen, usw. eingereicht werden?
- Sollen Zugriffshäufigkeiten, Teilnahme an Übungen, usw. beobachtet werden?
- Soll eine zeitliche Verwaltung z.B. zur Freigabe von Lernmodulen, möglich sein?
- Welche Informationen brauchen die Teilnehmenden über die Verwaltung der Plattform? Wo sollte und wie kann Transparenz über Beobachtungen und Auswertungen geschaffen werden?
- Was sollten die Teilnehmenden selbst verwalten können?

## 2.5 Unterstützung von Prüfungssituationen

Ein heute meist noch nicht gelöstes Problem sind Prüfungssituationen im Internet. Da noch keine ausreichend im Alltag etablierten Methoden zur eindeutigen Identifizierung der Prüfungskandidaten über das Internet existieren, wurden verschiedene Alternativen implementiert, um damit umzugehen.

Die folgende Aufstellung nennt nur einige der vielen möglichen Lösungsansätze:

- Veränderung der Prüfungssituation durch Veränderung der Prüfungsleistung: statt einer Abschlussklausur wird die regelmäßige Beteiligung des Studierenden an Foren oder Chatsitzungen, die Projektarbeit und die Teilnahme an Online-Übungen bemessen. Wenn auch keine eindeutige Identifizierung vorliegt, so wird die kumulative Beteiligung doch als Garant für eine echte Beteiligung gewertet.
- Beibehalten der klassischen Prüfungssituation: die Studierenden fahren zum Schreiben der Klausur oder zur mündlichen Prüfung in ein Prüfungszentrum (bei Fernstudiengängen) oder in die Hochschule. Hierzu ist es auch möglich rechnerbasierte Prüfungssysteme einzusetzen. Die Überprüfung der Identität der Prüfungskandidaten wird jedoch durch eine Person durchgeführt.
- Dezentrale mündliche Prüfung über Videokonferenz: die Prüfungskandidaten sind so zumindest optisch identifizierbar. Falls die Benutzung von Hilfsmitteln ausgeschlossen werden soll, kann die Videokonferenz in einem Prüfungszentrum mit Protokollanten durchgeführt werden, welche die Prüfungssituation überwachen, während der prüfende Hochschullehrer oder die prüfende Hochschullehrerin an einem entfernten Ort sitzt und nur über Video sichtbar ist. [36]
- Eine Kombination zweier oder mehrerer dieser Prüfungsszenarien: nach Einsenden einer schriftlichen Arbeit über das Internet erfolgt eine mündliche Prüfung via Videokonferenz zum Inhalt der Projektarbeit. Oder die bisher erbrachten schriftlichen Leistungen im Rahmen einer virtuellen Lehrveranstaltung werden zusammen mit einer schriftlichen oder mündlichen Prüfung gewertet.

### Planungsschritte

- Welche Prüfungsleistungen werden verlangt?  
(Dabei müssen meist vorhandene Prüfungsordnungen berücksichtigt werden)
- Welche Prüfungssituationen und Prüfungsform sind möglich?  
Wo können Prüfungsanteile über die online Lernphasen erbracht werden?
- Welche technische und personelle Unterstützung brauchen diese Prüfungsformen?
- Müssen Prüfungsordnungen angepasst werden? Gibt es dazu organisatorischen Klärungsbedarf?  
Welche rechtlichen Konsequenzen liegen möglicherweise vor?

## 2.6 Unterstützung bei der Evaluation von Veranstaltungen

Nicht nur bei der Bewertung des Lernfortschritts des Lernenden, sondern auch bei der Evaluation der Veranstaltung selbst, kann die netzbasierte Lernumgebung Unterstützung leisten: Einfacher als bei traditionell durchgeführten Evaluationen durch Fragebögen können die Daten elektronisch erfasst und



äußerst leicht ausgewertet werden. Neben online Fragebögen sind auch diskursive Formen wie Diskussionen in Foren und Chats möglich, die zur – auch anonymen - Meinungsäußerung genutzt werden. Ggf. kann auch die Verknüpfung von online und Präsenzsitzungen genutzt werden, um das Ergebnis einer online Befragung in der Präsenzsitzung zu besprechen. Neben der inhaltlichen und didaktischen Gestaltung der Lehrveranstaltung sollte auch die netzbasierte Lernumgebung selbst evaluiert werden: das Design, die Navigation und die Benutzerfreundlichkeit usw.. Die Evaluation der Lernumgebung kann statt durch eine Befragung auch durch die Beobachtung des Nutzungsverhaltens der Teilnehmenden mittels Logfiles über Zugriffshäufigkeiten, Navigationswege, Verweildauer auf Webseiten, durch die Teilnehmer angefertigte Nutzungsprotokoll erfolgen. In Anreicherungs- und Bleded Learning-Szenarien können auch die traditionellen Methoden der Lehrevaluationen wie z.B Fragebögen um die besonderen Aspekte mediengestützter Lehre erweitert werden. Doch vor allem Lernprogramme, Selbstlernmaterialien usw. sind nochmals unter eigens für solche Angebote entwickelte Evaluationsmethoden und –aspekte zu bewerten [37], [38]. Neben der Qualität der online Angebote selbst, sollte auch deren didaktische Integration in die Gesamtveranstaltung ein wichtiger Aspekt sein [39]! Die Evaluation von eLearning-Angeboten muss so integraler Bestandteil zur Qualitätssicherung in der Lehre der Hochschule werden [40].

#### **Planungsschritte**

- Was soll evaluiert werden?
- Wie soll die Veranstaltung evaluiert werden? Nach welchen Methoden?
- Wann findet die Evaluation statt? Vor, während, nach der Veranstaltung?
- Welche technische Unterstützung braucht die gewählte Form der Evaluation?

## **2.7 Ressourcen, Lehrende und Betreuung**

Nicht nur die Lernenden, auch die Lehrenden und das ganze Veranstaltungsteam stellen bei der Gestaltung netzbasierter Lehr- Lernszenarien einen wichtigen Planungsaspekt dar, der durch die technische Ausstattung und die Medienkompetenz der Lehrenden sowie deren personelle und technische Ressourcen für die Durchführung der Veranstaltung geprägt ist. Daher muss vor der Planung und Realisierung einer solchen Lehrveranstaltung geprüft werden, welche technischen und personellen Voraussetzungen überhaupt erfüllt sind. Können die Lehrenden eine netzbasierte Veranstaltung einrichten und betreuen? Welchen Schulungs- und Unterstützungsbedarf haben sie? Wie soll die Veranstaltung betreut werden und wie aufwendig ist die Betreuung? Steht ausreichend geschultes Personal zur Verfügung? Stehen Personen zur Online-Moderation, Beratung, usw. bereit? In netzbasierten Lehrveranstaltungen sind zunehmend nicht mehr einzelne Lehrende mit der Durchführung der Veranstaltung beauftragt, sondern ein ganzes Team teilt sich diese Aufgabe. Neben Personen, welche die Plattform einrichten, stehen Autoren, welche die Inhalte liefern, Designer, die die grafische Oberfläche gestalten und Betreuungspersonen, die die Lernenden teletutoriell begleiten.

Auch Aspekte wie die Kosten und Finanzierung der Einrichtung einer virtuellen netzbasierten Lernumgebung und der Betreuung der Veranstaltung müssen beachtet werden. Es reicht nicht, eine Lernumgebung einmal einzurichten, sie muss auch im Betrieb unterstützt werden und es müssen Probleme behoben, technische Schwierigkeiten überwunden und die Lehrenden und Lernenden im Fall solcher Problemlagen entsprechend betreut werden. Vor allem auch der Betreuungsaufwand ist je nach den didaktischen Methoden ein nicht zu unterschätzender Faktor: lange online Phasen mit hohem Betreuungsaufwand verursachen wesentliche Kosten durch die erforderliche teletutorielle Begleitung. Vor allem solche Aspekte können dazu führen, dass beispielsweise bestimmte Sozialformen oder Einreichungs- und Feedbackformate gewählt werden, um den Betreuungsaufwand zu reduzieren.

#### **Planungsschritte**

- Welche zeitlichen Ressourcen, welche Medienkompetenz und welche technische Ausstattung liegt auf Seiten der Veranstalter vor? Welche werden noch gebraucht? Können diese eingebracht werden?

- Welche Qualifikationen im Bereich didaktische Planung, Design und technische Umsetzung sind erforderlich? Welche sind vorhanden? Welche werden noch gebraucht? Wie werden die entsprechenden Personen qualifiziert oder beraten? Kommen externe Ressourcen zum Einsatz?
- Wie soll die Veranstaltung betreut werden? Mit welchem Aufwand ist zu rechnen? Ist dieser zu leisten? Welche Kompetenzen sind dafür erforderlich? Sind sie vorhanden?
- Welche Kosten sind mit der Einrichtung der Lernumgebung verbunden? Welche Kompetenzen sind dafür erforderlich? Sind die erforderlichen Ressourcen und Kompetenzen vorhanden?
- Welche Kosten entstehen für die Erstellung multimedialer Lehrmaterialien? Welche Kompetenzen sind dafür erforderlich? Sind die erforderlichen Ressourcen und Kompetenzen vorhanden?
- Welche finanziellen und technischen Ressourcen stehen für den Betrieb bereit?
- Wie werden die Aufgaben in den einzelnen Phasen aufgeteilt und koordiniert?
- Wer trägt für welche Aufgaben die Verantwortung?
- Wer ist Ansprechpartner für welche Aufgaben?

### **Exkurs: Konstruktivistische Aspekte in virtuellen Lernumgebungen**

Die konstruktivistische Auffassung des Lernens besagt, dass die Lernenden ein Konstrukt dessen schaffen, was sie lernen und dieses Konstrukt individuell sehr verschieden ist, da es von Vorwissen, Prägungen, Emotionen, usw. beeinflusst ist. Gleichzeitig schaffen wir jedoch wiederum ähnliche Konstrukte, da wir in einem sozialen Prozess lernen, d.h. durch Kommunikation mit anderen und uns in sozialen Verhandlungsprozessen uns auf gemeinsame Bezeichnungen einigen. Für das Lehren bedeutet das, dass wir als Lehrende nicht eindeutig planen können, was das Ergebnis unseres Lehrvorgangs ist, aber wir den Lernenden Möglichkeiten anbieten, zu lernen. Dies könnte auch als *"Ermöglichungsdidaktik"* bezeichnet werden. Gleichzeitig besagt eine konstruktivistisch beeinflusste Didaktik, dass die Lernenden aktiv handeln müssen, um zu lernen, d.h. Lernen ist ein aktiver Prozess. Was sie lernen wird zudem von dem Kontext beeinflusst, indem sie etwas lernen und in dem neues Wissen präsentiert und erarbeitet wird. Lernen bedeutet auch immer Selbstorganisation und Selbststeuerung: Lernende sollten Verantwortung für ihren Lernprozess übernehmen. Lernen ist immer ein Prozess des sozialen Austauschs. [41]

Die Implikationen dieser Aussagen für die Planung einer virtuellen Lernumgebung sind folgende:

- Es ist nicht eindeutig planbar, welche Lernprozesse durch die Gestaltung der Lernumgebung ausgelöst werden, da die Lernenden selbst einen Faktor darstellen, der in der Planung nicht vollständig berücksichtigt werden kann und soll. Eine Lösung ist, eine Vielfalt von Zugängen bereit zu stellen, indem beispielsweise neue Inhalte auf verschiedenen Arten präsentiert werden.
- Eine netzbasierte Lernumgebung sollte so gestaltet sein, dass sie Lerninhalte möglichst in verschiedenen Kontexten präsentiert (multiple Perspektiven)
- Eine virtuelle Lernumgebung sollte die Lernenden möglichst motivieren und aktivieren
- Die Lernenden sollten Freiräume haben, ihren Lernprozess selbst zu gestalten und zu organisieren und dabei auch Unterstützung durch die Lernumgebung erhalten.
- Die kommunikativen Aspekte sind äußerst wichtig! Die Plattform sollte ausreichend Unterstützung für die Kommunikation zwischen Lernenden und Lehrenden und den Lernenden untereinander vorsehen.

Die Lehrmethoden, die hier vor allem zum Einsatz kommen sind situiertes, handlungsorientiertes, problemorientiertes, fallbasiertes, und forschendes Lernen. In der gemäßigten konstruktivistischen Schule wird jedoch keinesfalls die Vermittlung von Wissen durch Wissenspräsentation gänzlich abgelehnt, sondern findet durchaus seinen Platz im Zusammenspiel mit den anderen Lehrmethoden.

## Anhang

### **Checkliste: Hinweise zur online Aufgabenstellung**

Da die Lehrenden die Teilnehmenden nicht sehen, wenn sie ihnen online eine Aufgabe stellen und daher nicht anhand körpersprachlicher Signale erkennen können, ob eine Aufgabe verstanden wurde, ist es wichtig, die Aufgabenstellung deutlich zu formulieren. Auch in Blended Learning-Szenarien, in denen die Aufgabe verbal mitgeteilt wurde ist es sinnvoll, eine Aufgabenstellung online nochmals deutlich bekannt zu machen, da Teilnehmende oftmals einige Informationen vergessen oder nicht aufnehmen. Hier eine kleine Checkliste für die online Bereitstellung von Aufgaben:

- Klare, eindeutige Formulierung
- Aufgaben immer in einem bestimmten Medium, auf dem selben Weg bekannt geben
- Aufgaben zu festen Zeiten bekannt machen (z.B. immer Donnerstag), ggf. auch feste Tage als Abgabetermine
- Sozialform angeben, in der die Aufgabe bearbeitet werden soll:  
Einzel-, Gruppen- oder Paararbeit - werden Einzelbeiträge sichtbar?
- Klare Deadline angeben
- Durchschnittlichen Zeitaufwand der Aufgabenbearbeitung zur Orientierung angeben
- Einreichungsformat und –medium, z.B. auch Hinweis auf Länge des Dokumentes
- Arbeitsanhänge/Materialien (Leittext, Links, Lernprogramme, Rechercheauftrag,...)
- Notwendige Tools angeben und sicherstellen
- Hinweis auf Möglichkeit und Adresse zum Nachfragen
- Hinweise auf Form des Feedbacks oder weiteres Verfahren mit den Einreichungen
- Hinweis auf Verbindlichkeit (was passiert, wenn ich nicht abgebe? Darf ich später abgeben? usw.)

### **Bsp. für Struktur der Aufgabenstellung**

- Einführungstext
- Aufgabenstellung
- Evtl. weiterführende Fragen (Hilfsfragen)
- Zielsetzung
- Zeitplan
- Betreuung / Zuständigkeiten
- Medium
- Sozialform

### **Weitere Hinweise:**

- Kommunikationsregeln vereinbaren
- Hinweis auf Form und Intensität der Betreuung: wen kann ich wie oft fragen?
- Umgang mit fehlenden Einreichungen deutlich machen (Sanktionen?)

## Lesetipps

Bruns, Beate; Gajewski, Petra (2000): *Multimediales Lernen im Netz*, 2. Aufl. Berlin.

Issing, Ludwig, J.; Klimsa, Paul (Hrsg.) (1997): *Information und Lernen mit Multimedia*, 2. Aufl., Weinheim.

Kerres, Michael (2001): *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung*, 2. Auflage, München.

Niegemann, Helmut M. (2001): *Neue Lernmedien. Konzipieren, entwickeln, einsetzen* Göttingen.

Reimann-Rothmeier, Gabi (2003): *Didaktische Innovation durch Blended Learning*. Bern.

Schulmeister, Rolf (1997): *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie - Didaktik – Design*. 2. aktual. Aufl.. München.

Wilbers, Karl (2002): *E-Learning didaktisch gestalten. Handbuch E-Learning. Grundwerk*, Dezember 2002. Köln.

## Literatur

- [1] Tulodziecki, Gerhard & Herzig, Bardo: *Handbuch Medienpädagogik. Band 2: Mediendidaktik*. Stuttgart 2004.
- [2] Ochsendorf, F.: *Dermatologie-Praktikum. Vom Frontalunterricht zum interaktiven Kurs*. Beitrag zur IX. Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA), Jena 2002 sowie Einreichung zum Medidaprix 2005: [http://www.medidaprix.org/mdd\\_2005/suche/projekt.pl?nr=769](http://www.medidaprix.org/mdd_2005/suche/projekt.pl?nr=769)
- [3] Kerres, M. & Jechle, Th. (2000): *Betreuung des Lernens in telemedialen Lernumgebungen*, *Unterrichtswissenschaft*, 28 (3), S. 257 - 277.
- [4] Kerres, Michael (2001): *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung*, 2. Auflage, München.
- [5] Bremer, Claudia (2005): *Qualität in der Lehre durch eLearning – Qualität im eLearning*. In: auf der Horst, Ch. & H. Ehlert (Hrsg.): *Eine neue Qualitätskultur in der Lehre – Programme und Perspektiven nach Bologna*. Düsseldorf.  
In Anlehnung an: Bachmann, G. Dittler, M.; Lehmann, T.; Glatz, D. und Rösel, F. (2001): „Das Internetportal LearnTechNet der Uni Basel: Ein Online Supportsystem für Hochschuldozierende im Rahmen der Integration von E-Learning in die Präsenzuniversität“. In: Haefeli, O., Bachmann, G. und Kindt, M. (Hrsg.): *Campus 2002 – Die Virtuelle Hochschule in der Konsolidierungsphase*. Münster 2001. S. 87 – 97.
- [6] Mohnike, Thomas (2005): *Das Kompetenznetzwerk Skandinavistik – Ein Modell für den Einsatz neuer Medien für die überregionale Kompetenzbündelung*. In: *Zeitschrift für Hochschulentwicklung ZFHD*, Juni 2005. ([www.zfhd.de](http://www.zfhd.de))
- [7] Vögele, E.; Mohnike, T. & Trahasch, S. (2005): *EUCOR VIRTUALE – Herausforderungen und Lösungen von e-Bologna im Kontext einer transnationalen Hochschulkooperation*. In: *Zeitschrift für Hochschulentwicklung ZFHD*, Juni 2005. ([www.zfhd.de](http://www.zfhd.de))
- [8] Jonietz, Daniel (2005): *Ein Wiki als Lernumgebung? Überlegung und Erfahrung aus schulischer Sicht*. In: Jörg Haake, Ulrike Lucke und Djamshid Tavangarian (Hrsg.): *DeLFI 2005: 3. Deutsche e-Learning Fachtagung Informatik - Proceedings*. GI-Edition LNI.

- [9] Draheim, Susanne; Beuschel, Werber (2005): Social not technological? Funktionalitäten und Szenarien für neue Lehr- und Lernformen am Beispiels Weblogs. In: Djamshid Tavangarian und Kristin Nölting (Hrsg.): Auf zu neuen Ufern! E-Learning heute und morgen. Tagungsband der GMW-Tagung 2005. Münster.
- [10] Baumgartner, Peter (2005). Eine neue Lernkultur entwickeln: Kompetenzbasierte Ausbildung mit Blogs und E-Portfolios. In: ePortfolio Forum Austria 2005. Hrsg.: V. Hornung-Prähauser. Salzburg, Österreich. 33-38.
- [11] Baumgartner, P., Bergner I., Pullich, L. (2004). Weblogs in Education - A Means for Organisational Change. In: Multimedia Applications in Education Conference (MApEC) Proceedings 2004. L. Zimmermann. Graz: 155-166
- [12] Bremer, Claudia (1998): Gruppenbasiertes vernetztes Lernen im Internet: Design einer virtuellen Hochschulveranstaltung. In: Forum, Magazin der GMW, 1998. Online verfügbar unter: <http://www.bremer.cx/paper3/>
- [13] Bremer, Claudia (2003) Lessons learned: Moderation und Gestaltung netzbasierter Diskussionsprozesse in Foren - Erfahrungen aus virtuellen Konferenzen und Gestaltungsoptionen für Foren im eLearning In in: M. Kerres, B. Voss (Hrsg.): Digitaler Campus. Vom Medienprojekt zum nachhaltigen Medieneinsatz in der Hochschule. Münster. Online verfügbar unter: [www.bremer.cx/paper22/paper\\_bremer\\_gmw2003.pdf](http://www.bremer.cx/paper22/paper_bremer_gmw2003.pdf)
- [14] Vgl. Bruhn, Johannes/Gräsel, Cornelia/Mandl, Heinz/Fischer, Frank: Befunde und Perspektiven des Lernens in Computernetzen, in: Scheuermann, Friedrich/Schwab, Frank/Augenstein, Heinz (Hrsg.): Studieren und Weiterbilden mit Multimedia, Reihe Bildung und Wissenschaft, Nürnberg, 1998, S. 393.
- [15] Nothelfer, Ursula (2004): Kooperatives handlungsorientiertes Lernen. In: Michael Kerres und Britta Voss (Hrsg.): Digitaler Campus. Vom Medienprojekt zum nachhaltigen Medieneinsatz in der Hochschule. Münster 2003. S. 238 – 249.
- [16] Schmidtman, H. (2005): Gruppenbasiertes Lernen in virtuellen Seminaren. Bern, Berlin.
- [17] Vgl. zur allgemeinen Planung von Lehrveranstaltungen: Behrendt, Brigitte (2001): Gut geplant ist halb gewonnen. In: Neues Handbuch Hochschullehre. Berlin.
- [18] Terhart, Ewald (1997): Lehr-Lernmethoden, 2. Aufl. München, 1997 Terhart, Ewald: Lehr-Lernmethoden, 2. Aufl. München.
- [19] Euler, Dieter (1992): Didaktik des Computerunterstützten Lernens, Praktische Gestaltung und theoretische Grundlagen, Band 3 der Reihe "Multimediales Lernen in der Berufsbildung", Nürnberg.
- [20] Gagné, R. (1985). The Conditions of Learning (4th ed.). New York.
- [21] Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Bremer, C. (1999): Die Integration verschiedener Lehr- und Lernmethoden in Online-Veranstaltungen, erschienen in: Information Management Consulting, Schwerpunkt "Telelearning", 1/1999, S. 49 - 57. Die dort veröffentlichte Tabelle wurde von der Autorin in Anlehnung an Terhart, Ewald (1997): Lehr-Lernmethoden, 2. Aufl. München, S. 132 - 178 erstellt.
- [22] Bremer, Claudia (2005): Handlungsorientiertes Lernen mit Neuen Medien. Erschienen in: Burkhard Lehmann und Egon Bloh (Hrsg.): Online-Pädagogik - Methodik und Content-Management. Hohengehren. Online verfügbar unter: [www.bremer.cx/paper24/bremer\\_online\\_paedagogik2005.pdf](http://www.bremer.cx/paper24/bremer_online_paedagogik2005.pdf)
- [23] Bremer, Claudia (2000): Virtuelles Lernen in Gruppen: Rollenspiele und Online-Diskussionen und die Bedeutung von Lerntypen. In: Scheuermann, Friedrich (Hrsg.): Campus 2000, Lernen in neuen Organisationsformen; Band 10, Medien in der Wissenschaft, Münster. S. 135-148. Online verfügbar: [http://www.bremer.cx/paper25/bremer\\_chatkommunikation2005.pdf](http://www.bremer.cx/paper25/bremer_chatkommunikation2005.pdf)

- [24] Pask, Gordon / Scott, B.C.E. (1972): Learning strategies and individual competence. In: International Journal of Man-Machine Studies, Vol. 4, 1972, S. 217-253
- [25] Schrader, Josef(1994): Lerntypen bei Erwachsenen, Weinheim, 1994, S. 25.
- [26] Kolb, David (1985): The Learning Style Inventory - Technical Manual, McBer.
- [27] Zum Weiterlesen: <http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/kommunikation/wikis/>
- [28] Zum Weiterlesen: <http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/kommunikation/weblog>
- [29] Schulmeister, R. (2003): Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik. München.
- [30] Baumgartner, P., H. Häfele und K. Maier-Häfele (2002). E-Learning Praxishandbuch: Auswahl von Lernplattformen. Marktübersicht - Funktionen - Fachbegriffe. Innsbruck.
- [31] Zick, Christian; Friedland, Gerald; Knipping, Lars (2005): Elektronische Tafel – ein altes Medium in neuem Gewand – Lösungen, Erfahrungen, Anwendungen. In: Neues Handbuch Hochschullehre. Ergänzungslieferung 20, Okt. 2005. Berlin.
- [32] Leutner, David: Adaptivität und Adaptierbarkeit multimedialer Lehr- und Informationssysteme. In: Issing, Ludwig, J./Klimsa, Paul (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia, 2. Aufl., Weinheim, 1997, S. 141 - 147.
- [33] Bruns, B.; Gajewski, P. (1999): Multimediales Lernen im Netz, Leitfaden für Entscheider und Planer. Berlin.
- [34] Bremer, Claudia (2005): Chats im eLearning. Rollenspiele und andere didaktische Elemente in der netzgestützten Hochschullehre: Michael Beißwenger & Angelika Storrer (Hrsg.): Chat-Kommunikation in Beruf, Bildung und Medien: Konzepte - Werkzeuge - Anwendungsfelder. Stuttgart. Online verfügbar unter: [www.bremer.cx/paper25/bremer\\_chatkommunikation2005.pdf](http://www.bremer.cx/paper25/bremer_chatkommunikation2005.pdf)
- [34] Bremer, Claudia (1999): Die Integration verschiedener Lehr- und Lernmethoden in Online-Veranstaltungen. In: Information Management, Schwerpunktheft Telelearning, 1/99, S. 51.
- [35] Bhuk-Agai, R. (1998): Gruppenwahrnehmung in Fernausbildungssystemen, GMW Forum 3, 1998, S. 9.
- [36] Dichanz, Horst (1997): Mündliche Prüfungen als Videokonferenz an der FernUniversität. In: Simon, Hartmut (Hrsg.): Virtueller Campus, Medien in der Wissenschaft, Band 5, Münster. S. 221 - 224.
- [37] Baumgartner, P. (1999). 10 Todsünden in der Evaluation interaktiver Lehr- und Lernmedien. In: Lehmann, K. (Hrsg.): Studieren 2000 - Alte Inhalte in neuen Medien? Münster. S. 199 - 220.
- [38] Baumgartner, P. (1999). Evaluation mediengestützten Lernens. Theorie - Logik - Modelle. In: Kindt, M. (Hrsg.): Projektevaluation in der Lehre - Multimedia an Hochschulen zeigt Profil(e). Münster. S. 61 - 97.
- [39] Bremer, Claudia (2005): Qualitätssicherung und eLearning: Implementierungsansätze für die Hochschule. In: Sindler, A. (Hrsg.): Qualitätssicherung im eLearning. Münster. (in Druck)
- [40] Sindler, A. (Hrsg.): Qualitätssicherung im eLearning. Münster. (in Druck)
- [41] Weitere Ausführungen zur Gestaltung virtueller Lernumgebungen unter konstruktivistischer Perspektive liefern folgende Artikel: Mandl, Heinz/Gruber, Hans/Renkl, Alexander (1997): Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In: Issing, Ludwig, J./Klimsa, Paul (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia, 2. Aufl., Weinheim. Sowie: Mandl, Heinz/Gräsel Cornelia (1997): Multimediales und problemorientiertes Lernen, Thyroidea – ein Lernprogramm für das Medizinstudium. In: Hamm, Ingrid/Müller-Bölling, Detlef (Hrsg.): Hochschulentwicklung durch neue Medien, Gütersloh.