

Online Lehren leicht gemacht!

Leitfaden für die Planung und Gestaltung von virtuellen Hochschulveranstaltungen

Claudia Bremer

Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Universität Frankfurt/Main
und freiberuflich im Bereich "Internet und Bildung" tätig.
Kontakt: Email: mail@bremer.cx WWW: www.bremer.cx

Inhalt	
1. Aufgaben einer virtuellen Lernumgebung.....	1
2. Lernziel, Lerninhalt und Lehrmethode	2
3. Zielgruppe: Die Lernenden.....	6
4. Technische Aspekte: Medienwahl und deren Eigenschaften.....	13
5. Lehrende, Veranstalter und Betreuungspersonal	20
6. Formen virtueller Hochschulveranstaltungen	20
Literaturhinweise	36

Dieser Beitrag soll Ihnen als Leitfaden dienen, eine virtuelle Hochschulveranstaltung zu planen. Er soll Ihnen helfen, all die Aspekte zu berücksichtigen, die bei der Gestaltung einer solchen Veranstaltung eine Rolle spielen. Dazu werden die einzelnen Aspekte kurz vorgestellt und inhaltlich umrissen, bevor sie in die Betrachtung einfließen, welche Rolle sie bei der Gestaltung einer virtuellen Lernumgebung spielen und wie sie im einzelnen berücksichtigt werden müssen.

1. Aufgaben einer virtuellen Lernumgebung

Was ist eine Lernumgebung?

Als Lernumgebung wird das Zusammenspiel zwischen Methoden, Techniken, Lernmaterial und Medien einschließlich des sozio-kulturellen Kontextes und der aktuellen Lernsituation betrachtet. Bei der Gestaltung einer virtuellen Lernumgebung gewinnt, neben den sonst auch relevanten Aspekten, vor allem die technische Plattform an Bedeutung, da sie maßgeblich beeinflusst, wie Studierende und Lehrende und Studierenden untereinander kommunizieren und in welcher der Form Informationstransfer und die Präsentation des Lehrmaterials von statten geht.

Die Rolle der Technik

Doch soll die Technik nicht in den Mittelpunkt der Betrachtung gerückt werden, sondern letztendlich nur als Instrument dienen, die Lerninhalte zu transportieren, das Lernziel zu erreichen, die Kommunikation zu ermöglichen und die geeigneten Lehrmethoden zu implementieren. Trotzdem werden einige der hier behandelten Aspekte rein technischer Natur sein: die verschiedenen, zur Verfügung stehenden Medien sind aufgrund ihrer Unterschiedlichkeit und ihrer ganz spezifischen Eigenschaften für bestimmte Lernarrangements mehr oder weniger geeignet und machen daher erst bestimmte Lernszenarien möglich bzw. unmöglich. Die auffälligste Unterscheidung ist hier beispielsweise die Synchronizität der Teilnahme oder der zeitlich versetzte, asynchrone Zugriff auf gemeinsam genutzte Foren und Materialien wie z.B. Texte.

Die Unterstützung von Lernprozessen durch virtuelle Lernumgebungen

Lernumgebungen müssen Lernprozesse in verschiedenen Phasen unterstützen. Betrachten wir verschiedene Autoren, die Lernprozesse beschreiben, so kommen folgende Phasen in

Betracht: nach Mayes' Learning Cycle folgen beim Wissenserwerb die Phasen Konzeptionalisierung, Konstruktion und Dialog aufeinander.¹ Scheer, Ege und Beinhauer stellen in einem Artikel in diesem Handbuch die Wissens-Supply-Chain dar, in der sie die Phasen Motivation, Akquisition, Verarbeitung, Reproduktion und Beurteilung darstellen.² Weitere Modelle finden sich zahlreich in der pädagogischen und didaktischen Literatur. Festzuhalten ist an dieser Stelle, daß die Medien im Rahmen einer virtuellen Lernumgebung folgende Prozesse ermöglichen und unterstützen müssen:

- Wissensrepräsentation: Darstellung des Lernstoffes
- Motivation und Aktivierung des Lernenden
- Kommunikation zwischen Lernenden und Lehrenden und den Lernenden untereinander sowie die Möglichkeit zur Strukturierung von Kommunikationsprozessen wie z.B. für das Einsenden von Übungsaufgaben und die Vergabe von Feedback usw.
- Unterstützung der Lernenden bei der Verarbeitung des Gelernten und bei der Organisation des eigenen Lernprozesses z.B. durch Feedback, Selbsttest, Archivierung und Weiterbearbeitung von Material, usw.
- Unterstützung bei der Reproduktion des Gelernten in Übungen, Anwendungen, Simulationen, Rückfragen, Tests, usw.
- Beurteilung des Lernfortschritts für die Lernenden selbst wie auch durch die Lehrenden durch Lernkontrollen, Prüfung, Zertifizierung, Tests, usw.

Viele Aufgaben, die in traditionellen Veranstaltungsformen durch die Lehrenden übernommen werden, müssen hier durch die Medien geleistet oder unterstützt werden. Meist entsteht dadurch eine geringere Flexibilität, so daß ein kurzfristiges, spontanes Eingreifen durch die Lehrenden zur Veränderung und Anpassung der Lernsituation an die aktuellen Bedürfnisse der Lernenden seltener oder nur schwierig möglich ist. Daher setzt die Gestaltung einer virtuellen Lernumgebung einen detaillierten Planungsprozeß voraus, indem - neben dem Lernziel und -inhalt sowie den Lehrmethoden - Aspekte wie die technische Ausstattung und Medienkompetenz von Lehrenden, Betreuenden und Lernenden, der Betreuungsaufwand, die eingesetzten Medien, die Vorbereitung und der dauernde Betrieb der Plattform wie auch die dazu nötigen technischen und personellen Ressourcen sowie Motivation der Teilnehmenden und andere Rahmenbedingungen beachtet werden müssen.

Ziel dieses Beitrags ist, diese Aspekte zu identifizieren und einen strukturierten Planungsprozeß bei der Gestaltung einer virtuellen Lernumgebung anzubieten.

2. Lernziel, Lerninhalt und Lehrmethode

Beginnen wir mit der Frage nach dem Lernziel, dem Lerninhalt und den Lehrmethoden. Da die Beantwortung dieser Frage nicht speziell eine Anforderung bei der Gestaltung einer virtuellen Lernumgebung ist, soll auf diese Aspekte nicht ausführlich eingegangen werden. Wichtig ist jedoch, daß die Formulierung eines Lernziel nicht vergessen wird und im Rahmen der Lernumgebung präsentiert wird!

Lernziel

Das Lernziel kann entweder durch den Lehrenden vorgegeben oder nur grob umrissen und im Dialog mit den Lernenden abgestimmt werden. In einigen Lernsituationen wird das Lernziel sogar mit jedem einzelnen Lernenden abgestimmt, indem sich die Lehrenden mit ihnen auf individuelle Lernziele einigen, die sie zudem noch im Laufe der Veranstaltung anpassen und verändern können. 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. (Hinweis: Die Unterteilung der Lernziele in verschiedene Klassifikationen und Zwischenziele wird später behandelt.)

Lerninhalt

Lerninhalte bezeichnen den Stoff, der im Rahmen der Veranstaltung behandelt werden soll. Grundlage bei der Planung einer virtuellen Lernumgebung ist hier die Strukturierung der Inhalte in sinnvolle Abschnitte. Anders als in Präsenzveranstaltungen, in denen kurzfristig Inhalte verschoben, weggelassen oder neu aufgenommen werden können, sind in virtuellen Lernumgebungen, die mit einem hohen Vorbereitungsaufwand vor Veranstaltungsbeginn verbunden sind, solch kurzfristigen Änderungen häufig nicht mehr möglich. Bei der Gestaltung der virtuellen Lernumgebung sollte daher geplant werden, wie flexibel die Strukturierung der Lerninhalte in den einzelnen thematischen oder zeitlichen Abschnitten gehandhabt werden soll, wie offen die Übergänge zwischen den Abschnitten sind und ob diese eine feste Reihenfolge oder eher eine modulare, flexible, im Laufe der Veranstaltung veränderbare Abfolge haben sollen. Möglich ist auch, verschiedene Inhalte wahlweise parallel anzubieten oder unterschiedliche Inhalte für unterschiedliche Zielgruppen 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 Lerninhalte und deren Anforderungen an die technische Umsetzung.

Planungsschritt

Machen Sie eine Aufstellung der Lerninhalte. Versuchen Sie, diese Inhalte zu strukturieren. Stellen Sie fest, welche Inhalte und Informationen den Lernenden zum Veranstaltungsbeginn bereitgestellt werden müssen. Welche Inhalte sollen erst später präsentiert werden? Müssen die Lernenden erst einen bestimmten Wissenstand erreichen, um weitere Lerninhalte präsentiert zu bekommen? Welche Lerninhalte sollen sie selbst erarbeiten? Welche Anforderungen stellt die Präsentation der Lerninhalte an die Umsetzung in der technischen Plattform?

Lehrmethode

Eng mit der Frage nach den Lerninhalten hängt die Frage nach den Lehrmethoden zusammen. Da hierzu viele Bücher und Artikel verfügbar sind, sollen nicht alle Lehrmethoden hier einzeln vorgestellt werden.³ Wichtig ist an dieser Stelle der Hinweis, daß die Lehrmethode ganz wesentlich die Gestaltung der Lernumgebung beeinflusst. 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:

Tabelle 1: Beispiele Lernprozesse, Lehrmethoden und Veranstaltungsformen

Lernprozess	Lehr-/Lernmethode	Veranstaltungsform
Aufnehmendes Lernen	Darstellung und Vortrag im Frontalunterricht zur Vermittlung eines inhaltlich spezifizierten, klar strukturierten Wissensbereiches.	Vorlesung
Entdeckendes Lernen	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, Exkursionen

Kooperatives Lernen	Gruppenarbeit mit Kleingruppen und Plenum, Lehrender in Lenkungsfunktion, Förderung von Gruppenprozessen, Aufgabenstellungen, die als Gruppe zu lösen sind.	Gruppenarbeit in Seminaren, Projekten, Kolloquien usw.
Integratives Lernen	Handlungsorientiertes Lehren durch eigene Erfahrungen der Lernenden, Lernen als aktiver Prozeß, in dem der Bezug zur Wirklichkeit und den eigenen Interessen hergestellt wird. Raum für Selbstorganisation und Handlungserfahrungen der Lernenden	Projektarbeit, praktische Tätigkeiten z.B. auf Exkursionen

Quelle: Eigene Darstellung aus Bremer, Claudia: "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: Lehr-Lernmethoden, 2. Aufl. München, 1997. S. 132 - 178 erstellt.

Als Planungsschritt bietet sich in diesem Zusammenhang an, eine Aufstellung zu machen, welche Lerninhalte mit welchen Lehrmethoden verknüpft werden sollen. Dazu können Zwischenziele definiert werden, was die Lernenden in den einzelnen Phasen erreichen 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.⁴ Euler klassifiziert Ziele in Anlehnung an Krathwoh/Bloom/Masia in kognitive, affektive und psychomotorische Lernziele.⁵ 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. Ableitend von den Lernzielen und den Lerninhalten müssten nun die geeigneten Lehrmethoden identifiziert und ergänzend beschrieben werden.

Es soll an dieser Stelle nicht verschwiegen werden, daß die Bestimmung von Lernzielen einer starken Kritik unterliegt. Diese als "Lernzielorientierung" beschriebene Vorgehensweise setzt eine gewisse Operationalisierbarkeit von Methoden voraus, d.h. sie unterliegt der Annahme, daß es ein eindeutigen Zusammenhang zwischen dem Zweck, ein Unterrichtsziel zu erreichen, und den Mittel, in diesem Fall den eingesetzten Methoden, existiert. Die Kritik an der Lernzielorientierung greift zudem auf, daß man Ziele wie die Erziehung zu mehr Selbständigkeit, die Entwicklung von Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit usw. nicht planen könne und durch eine zu hohe Strukturierung des Unterrichtsvorgangs pädagogische Freiheiten, spontane Reaktionen und eine starke Beteiligung und Einflußnahme der Lernenden verhindere.⁶ Sind die Lernziele nicht eindeutig und operationalisierbar, muß trotzdem der Zusammenhang zwischen Inhalt und Methode beachtet werden: In welcher Form und mit welcher Methode neue Inhalte Lernenden präsentiert und/oder von ihnen erarbeitet werden, prägt maßgeblich, wie sie den Inhalt aufnehmen und welche Konstruktion, welches Abbild sie sich von dem neuen Wissen schaffen. Daher ist die Auswahl der Inhalte und die Lehrmethode ein maßgeblicher Faktor bei der Planung einer Lernumgebung! Auch wenn die Lernziele nicht in allen Facetten operationalisierbar sind, es also nicht planbar ist, welches Lernziel mit welchen Methoden von allen Lernenden erreicht werden kann. So ist eine implizite Planung von Zielen oder besser Zwecken mit jeder Entscheidung über die Auswahl von Inhalten, deren Präsentationsform und der angewandten Lehrmethode verbunden. Die Besonderheit virtueller Lernumgebungen ist, wie schon erwähnt, daß

aufgrund der technischen Umsetzung der Bedarf einer detaillierteren Planung und Vorbereitung gegeben ist und eine geringere spontane Flexibilität und Anpassung möglich ist. Daher sollte vor der Realisierung der Lernumgebung eine genaue Aufstellung gemacht werden, welche Inhalte von den Lernenden mit welchen Methoden erarbeitet werden und in welcher Form diese Inhalte präsentiert werden.

Planungsschritt

Nachdem Sie die Lerninhalte selektiert haben, überlegen Sie, welche Lehrmethoden Sie einsetzen wollen. Wie sollen die Lernenden diese Lerninhalte erarbeiten? Welche Inhalte wollen Sie präsentieren? Welche Inhalte sollen über eine darstellende Methode vermittelt werden, welche sollen die Lernenden selbst erarbeiten? Wo setzen sie handlungsorientiertes, problemorientiertes, forschendes Lernen ein? In welchen Sozialformen (einzeln, Paare, in Kleingruppen, im Plenum)?

Sozialformen

Im letzten Planungsschritt wurde die Unterteilung von Sozialformen des Lernens eingeführt. 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. Jede Sozialform stellt unterschiedliche Anforderungen an eine virtuelle Lernumgebung. 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. Virtuelle Paar- und Gruppenarbeit stellt eine besondere Herausforderung an die technische Plattform wie auch für die Lernenden dar. In empirischen Studien wurde beobachtet, daß die Teilnehmenden in virtuellen Teams mehr Zeitaufwand für Koordinationsprozesse aufbringen als in Gruppen, die sich real treffen können, und dass dies zu Lasten der Auseinandersetzung mit den Inhalten gehen kann.⁷ Dieser vermehrte Zeitaufwand zur Bearbeitung einer Aufgabenstellung in virtuellen Teams muß bei der Planung des zeitlichen Ablaufs einer Veranstaltung eingeplant werden. Plenumsitzungen lassen sich im Internet anhand von Foren realisieren, auf die alle Teilnehmenden zugreifen können. Während synchrone Sitzungen (alle sind gleichzeitig online) sicher stellen, dass alle die Diskussionen verfolgen, erschweren sie jedoch den Diskussionsverlauf und verlangen nach einer guten Online-Moderation. Asynchrone Sitzungen haben den Vorteil, dass die Teilnehmenden auf die Diskussion zugreifen können, wann immer sie Zeit haben. Allerdings kommt es möglicherweise zu weniger spontanen Beiträgen und der Diskussionsverlauf zieht sich zeitlich in die Länge und verändert sich dadurch auch inhaltlich. Großgruppenunterricht im Internet bedeutet, dass viele einem Vortrag eines Lehrenden folgen: In asynchronen Sitzungen können sich die Teilnehmenden Texte, Vortragsfolien oder sogar Videoaufzeichnungen im Netz abrufen. Fragen werden als Email oder in Foren an die Veranstalter gestellt. In synchronen Sitzungen dagegen müssen ausreichend Rückkanäle für die Fragen der Studierenden eingeplant und eine entsprechende Moderation vorgenommen werden.

Jede Sozialform muss durch ausreichende technische Mittel unterstützt werden und schon in der Planungsphase mit all ihren Anforderungen an die Lernumgebung berücksichtigt werden. Daher kann dieser Planungsschritt mit der Frage abschließen:

Planungsschritt

Welche Inhalte werden mit welcher Lehrmethoden in welcher Sozialform verbunden?
Welche technischen Anforderungen stellen diese einzelnen Module an die Plattform?

Exkurs: Konstruktivistische Aspekte in virtuellen Lernumgebungen

Vor allem in der jüngeren didaktischen Literatur und besonders im Bereich des multimedialen Lernens sind zunehmend konstruktivistische Lehrmethoden zu finden. Wenn Sie dieser Richtung angehören, werden Sie mit den damit verbundenen Implikationen für die Gestaltung einer Lernumgebung vertraut sein. Ist dieser Begriff neu für Sie, so hilft Ihnen dieser kleine Exkurs zu einem besseren Verständnis:⁸

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.

Die Implikationen dieser Aussagen für die Planung einer virtuellen Lernumgebung sind folgende:⁹

- 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 virtuelle 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.

3. Zielgruppe: Die Lernenden

Wie schon in der Kritik an der lernzielorientierten Planung von Unterricht und im Exkurs zu den konstruktivistischen Aspekten des Lehren deutlich gemacht wurde, kommt der Rolle der Lernenden eine immens große Bedeutung zu. Im Unterschied zu Präsenzveranstaltungen müssen in virtuellen Hochschulveranstaltungen viele Aspekte der Motivation der Lernenden, ihrer Orientierung und ihrer Unterstützung bei der Gestaltung des Lernprozesses wie auch die Hilfe bei Lernproblemen durch die Lernumgebung abgedeckt bzw. in einem ersten Schritt von ihr aufgefangen und dem Lehrenden mitgeteilt werden. 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. Daher werden im folgenden verschiedene Aspekte einzeln betrachtet:

Zielgruppe

Eine primäre Frage ist, für welche Zielgruppe die virtuelle Lernumgebung überhaupt ausgerichtet werden soll. Da Hochschulen virtuelle Veranstaltungen zunehmend nutzen, um entweder neue Zielgruppen zu erreichen, um beispielsweise in den Bereich der Erwachsenenbildung und Qualifizierung Erwerbstätiger vorzudringen oder Kontakte im Ausland zu intensivieren und Kooperationen mit anderen Hochschulen zu betreiben, besteht die Zielgruppe längst nicht immer aus den klassischen Vollzeitstudierenden. Doch selbst bei der letztgenannten Zielgruppe sind Unterschiede festzustellen: neben erwerbstätigen Studierenden im Hauptstudium, die ihren Hochschulbesuch neben Arbeitstagen in Unternehmen organisieren müssen, finden sich Studierende im Grundstudium, die sich erst noch einen Überblick über das Fach verschaffen müssen und mehr Orientierungswissen brauchen als andere.

Ob es sich bei der Zielgruppe um Erwerbstätige oder um Vollzeitstudierende handelt, kann auch einen Einfluß auf die Zeitsouveränität der Teilnehmenden haben. Während Erwerbstätige möglicherweise eine besser technische Ausstattung am Arbeitsplatz zur Verfügung haben, kann es passieren, daß es ihnen nicht möglich ist, tagsüber während der Arbeitszeit an einer Chatsitzung teilnehmen zu können. Auch die Wahl der Lernorte spielt eine große Rolle: ob jemand zu Hause, am Arbeitsplatz oder in einem PC Pool lernt, kann Einfluß auf das Aufmerksamkeitsniveau haben.

Motivation und Orientierungswissen

Je nach Biographie, Erwerbstätigkeit, Alter, 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, sogenannte 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 die 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.

Daher sollten bei der Planung bedacht werden, welche genaue Zielgruppe die Veranstaltung umfaßt.

Planungsfragen

- Wer ist die Zielgruppe der Veranstaltung: Erwerbstätige, Studierenden im Grundstudium oder im Hauptstudium, Studierenden 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 hoch ist die Motivation der Personen in dieser Zielgruppen? Was kann/muß die virtuelle Lernumgebung zur Motivation der Teilnehmenden beitragen?
- 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?
- Wie hoch ist die Fähigkeit der Teilnehmenden, mit potentiellen Problemen umzugehen (technische Probleme, Lernschwierigkeiten)? Welche Unterstützung kann/muß durch die virtuelle Lernumgebung gegeben werden? Wie können die Betreuungspersonen, der Veranstalter, die Lehrenden davon erfahren? Welche Hilfsmittel sind vorgesehen (Online-Sprechstunde, Online-Beratung, Gespräch)?

Technik: Zugang, Ausstattung, Medienkompetenz; Mediennutzung

Einige Aspekte, welche die Zielgruppe betreffen, sind rein technischer Natur, daher werden sie von den biographischen, sozio-kulturellen Aspekte getrennt betrachtet: Je nach den Vorerfahrungen der Teilnehmenden im dem Umgang den neuen Medien und besonders mit virtuellen 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 der 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 virtuellen Lernumgebung durchzuführen. Daher bleibt oft nur, die virtuelle 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.

Nicht allein die technische Ausstattung und Medienkompetenz der Teilnehmenden muß berücksichtigt werden, sondern auch deren Mediennutzungsgewohnheiten! Um neue Informationen rechtzeitig an die Teilnehmenden einer virtuellen Veranstaltung 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 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 die Lernumgebung dann leichter 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 entsprechendem technischen Aufwand, doch können Informationen durchaus parallel in verschiedenen Medien übermittelt werden. Die Informationspräsentation sowie Kommunikations- und Kooperationsprozesse können in

unterschiedlichen Formen realisiert werden. Umso mehr die Teilnehmenden Einfluß auf die Gestaltung der Lernumgebung haben und selbst wählen können, welche Medien und welche Präsentationsformate sie nutzen wollen, umso leichter werden sie Plattform akzeptieren. 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 Teilnehmenden zu berücksichtigen.

Bei der Befragung kann ein kleiner Fragebogen nützlich sein, der erhebt, wie die Vorerfahrungen der Teilnehmenden in bezug auf virtuelle Lehrveranstaltungen sind und welche Kenntnisse sie im Umgang mit den neuen Medien erworben haben.

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 ÷ Email ÷ Suchmaschinen ÷ Newsgroups
(Usenet)
÷ Webbasierte Foren ÷ IRC Chat ÷ Webbasierter Chat ÷ Videokonferenz
- Mit welchen Diensten hatten/haben Sie Ihre größten Probleme? (Bitte ankreuzen)
÷ World Wide Web ÷ Suchmaschinen ÷ Email ÷ Newsgroups (Usenet)
÷ Webbasierte Foren ÷ IRC Chat ÷ Webbasierter Chat ÷ Videokonferenz
- Welche Dienste nutzen Sie regelmäßig (mehrmals wöchentlich)? (Bitte ankreuzen)
÷ World Wide Web ÷ Suchmaschinen ÷ Email ÷ Newsgroups (Usenet)
÷ Webbasierte Foren ÷ IRC Chat ÷ Webbasierter Chat ÷ Videokonferenz
- Haben Sie schon einmal an einer virtuellen 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 Probleme 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 nehmen Sie vorrangig an der virtuellen Veranstaltung teil? (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 an der Veranstaltung teilnehmen? (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 Lernumgebung möglichst flexibel eingerichtet werden, so daß beispielsweise neben Audiodateien alternativ auch ausdruckbare Texte zur Verfügung stehen. Diese Option trägt zudem einem weiteren Aspekt bei der Gestaltung virtueller Lernumgebungen Rechnung: den unterschiedlichen Lernstilen und Lerntypen der Teilnehmenden, die im folgenden Abschnitt behandelt werden.

Lerntypen und Lernstile

Unterschiedliche Lernstile der Teilnehmenden sind ein Aspekt, der bei der Gestaltung webbasierter Veranstaltungen noch sehr wenig berücksichtigt wird. Die Kategorisierung in Lernstile und Lerntypen ist keineswegs eindeutig, sondern es bieten sich im Gegenteil viele Modelle an, die sich zum Teil überschneiden, ausschließen oder einfach nebeneinander stehen können. Viele von ihnen sind umstritten, doch hat die Autorin bei der Durchführung virtueller Hochschulveranstaltungen gerade im Bezug auf Gruppenprozesse und -konflikte sowie das Verständnis für die unterschiedliche Akzeptanz verschiedener Lerneinheiten durch die Teilnehmenden gute Erfahrungen mit der Berücksichtigung unterschiedlicher Lernstile und Lerntypen gesammelt.¹⁰

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. Exemplarisch werden hier nur einige wenige Lernstil-Klassifikationen aufgeführt.

Einer der grundlegenden Klassifizierungen, die vor allem bei der Produktion von Lern-CD Roms berücksichtigt wurde - unterscheidet nach den Wahrnehmungen über die Sinneskanäle. Dabei werden die Lernenden in *auditive*, *visuelle* und *sensorische* Typen unterschieden. Auditive Lerner bevorzugen Lernen durch Zuhören. Sie können gut mit Vorträgen und Audiodateien lernen. Visuelle Typen brauchen eine visuelle Unterstützung wie z.B. eine grafische Darstellung, die Vorführung einer Simulation oder einen Text. Sensorische Typen präferieren, selbst zu handeln, etwas anzufassen und auszuprobieren und z.B. im Labor selbst Experimente durchzuführen. Auf Lern-CD ROMs oder in virtuellen Lernumgebungen wird häufig der Versuch unternommen, keinen dieser Lerntypen vorrangig zu diskriminieren und Inhalte über mehrere verschiedene Medien anzubieten, wie z.B. als Textdatei, als Audiodatei und über eine Simulation, um so verschiedene Kanäle anzusprechen.

Pask unterscheidet *Serialisten* und *Holisten*.¹¹ 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.¹² In virtuellen Lernumgebungen und in Computerlernprogrammen 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. Gleichzeitig erschwert es jedoch die gemeinsame Diskussion im Plenum und Lernprozesse in Gruppen, wenn sich die Lernenden an 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 auf der anderen Seite in Bezug auf einen gemeinsamen Lernprozeß in der Gruppe zu finden.

Die Lernstiltypen nach Kolb unterscheiden sich in *Konvergierer*, *Divergierer*, *Akkomodierer* und *Assimilierer*.¹³ Jede Gruppe vereint je zwei Lernstile, die Teil eines gesamten Lernprozesses sind, auf sich. Die beiden anderen Lernstile werden nach wie vor von den einzelnen Typen angewendet, nur werden eben zwei Stile bevorzugt eingesetzt. Die Lernstrategien sind: '*Aktives Experimentieren*', '*Konkrete Erfahrung*', '*Reflektierende Beobachtung*' und '*Abstrakte Begriffsbildung*' (vgl. Abb. 1). Die Erhebung des Lerntyps wird anhand eines umfangreichen Fragebogens durchgeführt, der in einer deutschen Übersetzung bei der Autorin erhältlich ist.¹⁴ Wichtig ist, darauf hinzuweisen, daß die Einordnung eines Menschen in einen dieser Lerntypen nicht lebenslang gültig ist, sondern sich im Laufe der Zeit aufgrund der Erfahrungen, der Umgebung, des Arbeits- und Lernumfeldes, usw. ändern kann.



Abb. 1: Lernstile und Lerntypen nach Kolb

Quelle Bremer, Claudia: 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, 2000, S. 147.

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 virtuellen Lernumgebung nach unterschiedlichen Lernszenarien und Lehrmethoden. Während die einen Lerntypen eher praktische Übungen und Experimente durchführen wollen, präferieren andere Lerner eher die Abstraktion und die Erarbeitung theoretischer Zusammenhänge. Gleichzeitig kann die Erhebung der Lernstile nach Kolb dazu beitragen, unterschiedliche Vorgehensweisen in der Teamarbeit transparent zu machen und durch die darüber Diskussion 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.

Schrader entwickelte aufgrund einer umfangreichen empirischen Studie die Klassifikation in *Theoretiker*, *Anwendungsorientierte*, *Musterschüler*, *Gleichgültige* und *Unsichere*.¹⁵ Theoretiker haben Freude am Lernen, sind zuversichtlich, gelassen und haben konkrete Vorstellungen von dem, was sie lernen wollen. Die Anwendungsorientierten 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 virtuellen Lernumgebungen 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.

Zudem werden die individuellen Lebenssituationen der Lernenden einen Einfluß auf ihre Beteiligung, ihre Motivation und ihre Aktivität haben und können nicht im Vorfeld erhoben werden - zudem sie sich während einer Veranstaltung auch ändern können.

4. Technische Aspekte: Medienwahl und deren Eigenschaften

Einer der wichtigsten Punkte in der Planung einer virtuellen Hochschulveranstaltung ist natürlich die Technik, die aber nicht im Mittelpunkt des Planungsprozesses stehen sollte, sondern erst nach der Analyse der Anforderungen entsprechend ausgewählt werden kann. Zur Verfügung stehen eine Reihe technischer Möglichkeiten, die hier kurz skizziert und dann entsprechend ihrer Eigenschaften und ihrer Eignung für virtuelle Hochschulveranstaltungen beschrieben werden. Grundsätzlich lassen sich die Medien für Informations-, Kommunikations- und Kooperationszwecke einsetzen. Daneben existieren zusätzlich Tools für Simulationen, Übungen, Testverfahren, usw.. Inzwischen wurden auch Anwendungen für die Verwaltung von Online-Kursen und zur Unterstützung der Selbstorganisation des Lernprozesses durch die Lernenden entwickelt. Das Spektrum an Tools und Einsatzmöglichkeiten für diese Medien ist inzwischen so breit geworden, daß nur ein grober Überblick gegeben werden kann.

Die Standarddienste des Internet können ebenso eingesetzt werden wie spezielle Anwendungen für die Unterstützung von Telelernveranstaltungen, wie sie inzwischen auf dem Markt angeboten werden. Da die meisten speziellen Anwendungen viele Merkmale der klassischen Internetdienste kombinieren, werden vorerst die allgemein bekannten Standarddienste beschrieben, bevor auf spezielle Tools eingegangen wird. All diese Anwendungen sind quasi der Baukasten, mit dem Sie Ihre bisher definierten Anforderungen an eine virtuelle Lernumgebung realisieren können.

Informationsbereitstellung

Zur Bereitstellung und Verbreitung von Informationen eignen sich Webseiten, PDF Dateien, aber auch Video- und Sounddateien. So können einerseits verschiedene Sinneskanäle angesprochen werden und andererseits die unterschiedliche technische Ausstattung der Teilnehmenden berücksichtigt werden. 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.

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.¹⁶ Beispielsweise können sie eine präferierte Tour durch

Lerninhalte oder eine bevorzugte Darstellungsform von Inhalten erkennen und bei Aufruf der Lernumgebung später automatisch anbieten.¹⁷

Planungsschritte

- Wie werden die Inhalte strukturiert und medial aufbereitet?
- In welche Module und Lerneinheiten werden sie zerlegt?
- Welche unterschiedlichen Darstellungsformen werden für die Inhalte gewählt?
- Wo kommen begleitend Simulationen und Animationen zum Einsatz?
- In welcher Form kann durch die Inhalte navigiert werden?
- 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 von Kommunikations- und Kooperationsprozessen

Medien, welche die Kommunikations- und Kooperationsprozesse in virtuellen Szenarien unterstützen, lassen sich grundsätzlich in synchrone und asynchrone Medien aufteilen. In asynchronen Anwendungen greifen die beteiligten Personen zu unterschiedlichen Zeiten auf eine gemeinsam genutzte Ressourcen zu, während in synchronen Anwendungen die Beteiligten zeitgleich online sind und kommunizieren.

- *Synchrone Anwendungen* sind Chat, Audio- und Videokonferenzen und Whiteboard.
- *Asynchrone Anwendungen* sind Email, Foren (auch discussion board oder Pinnwand genannt, im Usenet oder als webbasierte Foren) und Dokumentenmanagement.

Während synchrone Anwendungen verlangen, daß die 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.

Die Unterschiede liegen auf der Hand: während asynchrone Tools die zeitliche Flexibilisierung erlauben, so ziehen sie kommunikative Prozesse 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 Texte zu verfassen. 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. Zur Zeit sind Tools in der Entwicklung, die auch in der synchronen Kommunikation wie z.B. im Chat das Eröffnen verschiedener Themenstränge ermöglichen und so eine vertiefende Diskussion unterstützen werden. In Audio- und Videoanwendungen stellt sich - wie auch häufig im Chat - das Problem, daß eine Online-Moderation nötig wird, damit sich Teilnehmermeldungen nicht überschneiden, alle zu Wortmeldungen kommen und keine Fragen untergehen.

Aufgrund der Probleme dieser beiden Kommunikationsformen werden in vielen Lernumgebungen 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.¹⁸ Hier liegt es beim dem 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 Kooperationsprozesse stehen noch weitere Anwendungen zur Verfügung: In Whiteboards können alle Teilnehmende gleichzeitig Texte schreiben, Bilder zeichnen oder sich Folien aus anderen Anwendungen vorführen. Eine spezielle Anwendung, das *Application Sharing*, unterstützt die gleichzeitige Bearbeitung von Dateien. Die Schreibrechte können dabei wechselweise an verschiedene Beteiligte vergeben werden. Diese synchronen Sitzungen können zudem durch Video- oder Audiositzungen ergänzt werden, so daß neben der Bearbeitung des Dokumentes gleichzeitig Kommunikationsprozesse ablaufen können. Für die asynchrone Kooperation stehen Tools wie *Dokumenten-Managementsysteme* bereit, welche die Verwaltung von gemeinsam genutzten Dokumenten unterstützen und Informationen wie Autor, Datum und Autor der letzten Änderung sowie unterschiedliche Zugriffsrechte usw. verwalten. *Groupwareanwendungen* kombinieren zudem Dokumentenmanagement mit gemeinsam nutzbaren Terminplanern, Foren, Chats und weiteren Kommunikationswerkzeugen, die wahlweise eingesetzt werden können.

Bei der Entscheidung für die Anschaffung eines solchen Produktes sollten neben dem - aufgrund der intensiven Gruppenarbeit und der Unterstützung von Kooperationsprozessen - klaren Bedarf für ein Groupwaresystem, auch der technische Betreuungsaufwand und die Kosten berücksichtigt werden. Zudem müssen die Teilnehmenden mit dem System umgehen und es möglicherweise als Software (Client) auf ihrem eigenem Rechner installieren können. (Die Aspekte Finanzierung, Betreuung und Betrieb werden im nächsten Kapitel behandelt.)

Planungsschritte

- Welche mediale Unterstützung benötigen die Kommunikations- und Kooperationsprozesse der Lernenden in den einzelnen Lerneinheiten?
- Werden Diskussionen zwischen den Teilnehmenden geführt? Wenn ja, welche synchronen und welche asynchronen Medien kommen wann zum Einsatz?
- Welche Unterstützung benötigen die Kommunikationsprozesse zwischen den Teilnehmenden und dem Betreuungsteam? Welche Medien werden eingesetzt?
- 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?

Unterstützung von Anwendungs- und Handlungsorientierung

Ob in Selbstlernprogramme oder in kooperativen Sitzungen, neben der Vermittlung von Wissen sollte auch die Anwendung oder eigenständige Erarbeitung von Inhalten eine Rolle spielen. Dazu müssen 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.¹⁹

Dabei sollte berücksichtigt werden, daß die Integration solcher Lernszenarien in eine virtuelle Lernumgebungen mit erheblichem technischen Vorbereitungsaufwand verbunden sein kann. Doch nicht immer muß alles 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 Ländern (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). 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. Und Online-Aufgaben lassen sich anhand von Webformularen realisieren, in die die Lernenden ihre Ergebnisse eintragen und die als Email an das Betreuungsteam gesendet werden. Schwieriger wird es bei der Erstellung von Online-Aufgaben zu Zwecken des Selbsttests: hier wird meist eine Datenbankanbindung und damit ein gewisser Programmieraufwand unumgänglich. Der Vorteil solcher Übungen liegt in der - von dem Betreuungsteam unabhängigen - Selbstkontrolle der Lernenden. Sie können die Aufgaben bearbeiten, die Lösungen einsenden und erhalten automatisch ein Feedback. Doch sind solche, als Selbsttest gestalteten Übungen nur für gut strukturierbare Wissensbestände durchführbar, in denen die Fragen als MultipleChoice Tests abgebildet werden können. Für komplexere Fragestellungen wird das persönliche Feedback durch die Betreuenden unumgänglich, was wiederum mit einem höheren Betreuungsaufwand verbunden ist. Gleichzeitig kann es jedoch zu einer erheblichen Motivation der Studierenden beitragen. Die Realisierung von Online-Aufgaben auf der Basis von Webformularen im Gegensatz zu Emails erlaubt einerseits die standardisierte Eingabe (bestimmte Felder müssen ausgefüllt sein, der Name kann nicht vergessen werden, die Textlänge kann vorgegeben werden). Gleichzeitig kann bei Bedarf die Anonymisierung der Einsender realisiert werden sowie die Weiterverarbeitung der Einsendungen z.B. als Email an mehrere Empfänger, ihre Zuordnung an bestimmte Empfänger, die automatische Benachrichtigung der Betreuer und die Verfolgung des jeweiligen Bearbeitungsstatus, die Eintragung der Einsendung in einer Datenbank, die automatische Aufbereitung der Ergebnisse als Webseite, usw..

Planungsschritte

- In welchen Lerneinheiten werden Rollenspiele, Planspiele, Online-Übungen, Laborübungen, Simulationen, Projektarbeit oder Fallstudien eingesetzt?
- Welchen zusätzlichen technischen Aufwand verursachen diese Elemente? Welche technische Unterstützung brauchen diese einzelnen Elemente?
Wie werden sie aufbereitet? Werden sie selbst erstellt oder fremdbezogen? Welcher technische Betreuungsaufwand entsteht? Steht Betreuung bereit?
- Wie werden diese Elemente inhaltliche unterstützt? Welcher inhaltliche Betreuungsaufwand entsteht? Wie wird die Betreuung technisch unterstützt?
- Welcher Kommunikationsbedarf entsteht zwischen den Teilnehmenden? Welche Unterstützung und welche Medien brauchen die Kommunikationsbeziehungen?

Unterstützung der Selbstorganisation des Lernenden

Wie oben schon angeführt, spielt die Selbstorganisation der Teilnehmenden eine erhebliche Rolle bei der Durchführung virtueller Lehrveranstaltungen. Oft mehr als in traditionellen Veranstaltungen müssen sich die Teilnehmenden selbst motivieren, um die Plattform aufzurufen, Lernmodule zu bearbeiten, aktiv zu werden und Beiträge in Foren zu schreiben. Durch die Dezentralisierung und die fehlende körpersprachliche Ebene können die Veranstalter oft nicht sofort erkennen, wenn die Teilnehmenden Lernschwierigkeiten haben, demotiviert sind, inhaltliche Fragen haben, usw..²⁰

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.
- Möglichkeit der Einflußnahme auf die Definition des eigenen Lernziels in Absprache mit dem Veranstalter, Option zur Anpassung des Lernziels
- Unterstützung der Beobachtung des eigenen Lernfortschritts durch Transparenz hinsichtlich der schon bearbeiteten Module, Übungen, Aufgaben usw.
- Transparenz über den eigenen Lernfortschritt im Vergleich zu anderen Teilnehmenden durch Angabe von Durchschnittswerten, Statistiken 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 Unterstützung brauchen die Lernenden zur Organisation ihres eigenen Lernprozesses? Welche technischen Hilfsmittel? Welche Schnittstellen zu anderen Programmen? Welche Kommunikationsmedien zur eigenen Verfügung?
- Welche Informationen müssen ihnen aus der Plattform heraus angeboten werden, um den eigenen Lernprozeß organisieren zu können? Wo muß Transparenz geschaffen werden hinsichtlich dem Lernfortschritt? Wie kann dies geschehen?
- An welchen Stellen soll die Lernumgebung möglichst adaptiv und interaktiv sein?

Im Verbund mit anderen virtuellen Hochschulveranstaltungen eines Veranstalters werden zunehmend Verwaltungssysteme eingesetzt, die Studierenden ermöglichen, abzurufen, welche Veranstaltungen sie zur Zeit belegen, welche anderen Veranstaltungen darauf aufbauend oder ergänzend angeboten werden und wie ihr Lernfortschritt in den einzelnen Veranstaltungen ist. Solche Verwaltungssysteme basieren auf komplexen datenbankgestützten Anwendungen, die zunehmend von Institutionen eingesetzt werden, die eine Vielzahl von Online-Kursen anbieten wie z.B. die Fernuniversität Hagen. Solche Systeme beinhalten auch die Unterstützung der Lehrenden, die darin Veranstaltungen und Teilnehmergruppe verwalten können.

Unterstützung der Lehrenden bei der Gestaltung und Verwaltung

Nicht nur die Lernenden sondern auch die Lehrenden erhalten zunehmend Unterstützung aus virtuellen Lernumgebungen bei der Erstellung der virtuellen Lehrveranstaltung wie auch bei ihrer Verwaltung. In einigen Softwareanwendungen sind sogenannte *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 ausreichende Unterstützung durch MitarbeiterInnen haben, virtuelle Veranstaltungen anzubieten und durchzuführen. Allerdings sei hier auf einen wichtigen Aspekt ihrer deren Anwendung hingewiesen: erst wenn all die anderen hier aufgeführten Vorüberlegungen abgeschlossen sind, sollte die Lernumgebungen in einer solchen Anwendung realisiert werden, ja besser noch: 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 ursprünglich geplant. Daher sollten erst die Lerninhalte und Methoden, Sozialformen und Anforderungen der Zielgruppe bestimmt werden, bevor die Lernumgebung in einer für Telelernen geeigneten Software realisiert wird. Unterstützung bei der Auswahl geeigneter Softwareprodukte geben

entsprechende Artikel in Fachbüchern und Veröffentlichungen wie z.B. Praxisberichte sowie eine im Rahmen des Virtuellen Campus Schweiz durchgeführte Vergleichsstudie von Softwareprodukten für Lernumgebungen, die unter der Überschrift "Comparison of Web Based Course Environments" unter der Internetadresse www.edutech.ch/edutech/tools/comparison_e.asp online abgerufen werden kann. Weitere Produkte und entsprechende Links zu Herstellern finden Sie unter der Internetplattform www.edulinks.de unter der Rubrik "Softwareprodukte".

Planungsschritte

- Welche Unterstützung brauchen die Lehrenden zur Erstellung der Online-Veranstaltung?
- In welchen Medien und Formaten liegen Lehrmaterialien schon vor? Welche Schnittstellen müssen für deren einfache Integration geschaffen werden?
- Welche technischen Anforderungen werden dadurch an die Plattform gestellt? Muß dazu eine spezielle Software zur Unterstützung von Telelernveranstaltungen herangezogen werden? Wie wird diese Software eingerichtet und unterstützt?
- Wie sind die Anforderungen an eine solche Software?
- Welche Eigenschaften haben die einzelnen Softwareprodukte?
- Wie wird die Software ausgewählt? Welche Kriterien werden zugrunde gelegt z.B. Kosten, Eigenschaften? Wo sind die entsprechenden Informationen erhältlich?

Wie oben schon angedeutet, erhalten die Lehrende in den Softwareanwendungen für Telelernen auch Unterstützung bei der Verwaltung der Veranstaltung. Sie können 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, da so die Informationen gewonnen werden können, die in traditionellen Veranstaltung durch Beobachtung der Teilnehmenden während einer Unterrichtseinheit für den Veranstalter ersichtlich werden. Gleichzeitig darf die Beobachtung der Teilnehmeraktivität nicht zu einer übermäßigen Kontrolle führen und muß ihnen mitgeteilt und transparent gemacht werden. Doch auch den Teilnehmenden kann ein Stück weit die Verwaltung und damit die Gestaltung der Lernumgebung obliegen. So können sie beispielsweise Foren für Arbeitsgruppen selbst eröffnen oder sich über Dokumenten-Managementsysteme ein Verzeichnis für ihre Kleingruppe anlegen.

Planungsschritte

- Welche Unterstützung erhalten die Lehrenden zur Verwaltung der Veranstaltung?
- Was sollen Sie
 - einrichten (z.B. unterschiedliche Zugriffsrechte für Nutzergruppen, usw.),
 - beobachten (z.B. Zugriffshäufigkeiten, Teilnahme an Übungen, usw.),
 - verwalten (z.B. Teilnehmerzahl, Freigabe von Lernmodulen, usw.) können?
- Welche Informationen brauchen die Teilnehmenden über die Verwaltung der Plattform? Wo sollte Transparenz über Beobachtungen und Auswertungen geschaffen werden? Was sollten die Teilnehmenden selbst verwalten können?

Unterstützung von Prüfungssituationen

Ein heute meist noch unbeschriebenes Blatt sind Prüfungssituationen im Internet. Da es noch keine ausreichend verlässliches Mittel zur eindeutigen Identifizierung des Prüfungskandidaten über das Internet existieren, wurden Alternativen geschaffen.

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.
- 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.²¹
- 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 Prüfungsleistung wird verlangt?
(Dabei müssen meist vorhandene Prüfungsordnungen berücksichtigt werden)
- Welche Prüfungssituation ist möglich und gewünscht? Welche Prüfungsform?
- Welche technische und personelle Unterstützung braucht diese Prüfungsform?
- Müssen Prüfungsordnungen angepaßt werden? Gibt es dazu organisatorischen Klärungsbedarf? Welche rechtlichen Konsequenzen liegen möglicherweise vor?

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 virtuelle Lernumgebung Unterstützung leisten. Einfacher als bei traditionell durchgeführten Evaluationen durch Fragebögen können die Daten elektronisch erfaßter Befragungen direkt weiter verarbeitet und in statistische Auswertungsprogramme übergeben werden. Gleichzeitig sind jedoch Feedbackformen wie das Auswertungsgespräch usw. nicht mehr so leicht zu realisieren. Die Teilnehmenden müssen motiviert werden, in Chats, Foren, Email oder Online-Formularen ihre Meinungen bekannt zu geben. Trotzdem können spontane Reaktionen wie z.B. in einer realen Plenumsitzung verhindert werden. Unterstützend kann hier eine Anonymisierung in der virtuellen Plattform sein.

Neben der inhaltlichen und didaktischen Gestaltung der Lehrveranstaltung sollte die virtuelle Lernumgebung selbst, ihr Design, die Navigation, die Benutzerfreundlichkeit usw. evaluiert werden, da dies eine wesentliche Rolle für die Gesamtbewertung der Veranstaltung spielt. Die Evaluation kann jedoch auch über die Beobachtung des Lernfortschritts und der Beteiligung der Teilnehmenden sowie ähnliche Faktoren durchgeführt werden. Hier können entsprechende Meßinstrumente in die Lernumgebung integriert werden, wie z.B. das Erstellen von Logfiles über Zugriffshäufigkeiten, Navigationswege, Beteiligungen, Übungsergebnisse usw..

Eine weitere Ebene betrachtet die Effektivität einer Lernumgebung in Bezug auf den Lernerfolg der Teilnehmenden. Diese Wirkung ist weitaus schwieriger zu messen. Neben dem direkten Lernerfolg durch die Teilnahme an der Veranstaltung, kann auch der mittel- bis langfristige Lernerfolg durch die Anwendung des erworbenen Wissens in die Betrachtung einfließen. Da das Thema Evaluation virtueller Lernumgebungen zu komplex ist, um an dieser Stelle ausreichend behandelt zu werden, sei auf die zahlreichen Abhandlungen und Anregungen in der Literatur verwiesen. Einige einleitende Texte zu dem Thema sind in der Literaturliste genannt.

Planungsschritte

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

5. Lehrende, Veranstalter und Betreuungspersonal

Nicht nur die Lernenden, auch die Lehrenden und das ganze Veranstaltungsteam unterliegt bei der Ausgestaltung virtueller Lernumgebungen Restriktionen, die durch die technische Ausstattung, die Medienkompetenz der Lehrenden, personelle und technische Ressourcen für die Durchführung der Veranstaltung usw. bedingt sind. Daher muß vor der Planung und Realisierung einer Lernumgebung geprüft werden, welche technische und personellen Möglichkeiten überhaupt gegeben sind. Können die Lehrenden überhaupt eine virtuelle 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 virtuellen Lernumgebungen 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 beraten.

Auch Aspekte wie Kosten und Finanzierung müssen bei der Einrichtung einer virtuellen Lernumgebung und der Betreuung einer online durchgeführten Lehrveranstaltung beachtet werden. Es reicht nicht, die Plattform 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 technisch betreut werden. Die Anschaffung einer Software zur Realisierung der Lernumgebung ist meist mit hohen Kosten verbunden, zudem die Anwendung auf einem Server installiert und eingerichtet werden muß. Gleichzeitig lassen sich aber Kosten bei der Einrichtung sparen, wenn nicht alle Anwendungen einzeln programmiert und eingerichtet werden müssen. Die Bereitstellung eines Autorentools kann zudem Unabhängigkeit von technischem Personal schaffen, aber gleichzeitig didaktische Vorgaben beinhalten.

Planungsschritte

- Welche zeitlichen Ressourcen, welche Medienkompetenz und welche technische Ausstattung und Datenanbindung liegt auf Seiten der Veranstalter vor?
- Wie soll die Veranstaltung betreut werden? Mit welchem Aufwand ist zu rechnen?
- Welche Personalkapazitäten werden dazu benötigt? Welche stehen bereit?
- Welche Kosten sind mit der Einrichtung der Plattform verbunden?
- Welche Qualifikationen sind für die Gestaltung und Einrichtung der Lernumgebung notwendig? Welche Qualifikationen werden noch gebraucht? (Didaktische Beratung, Design, technische Beratung und Umsetzung, usw.)
- Welche personellen und technischen Ressourcen stehen für die Einrichtung bereit?
- 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?

6. Formen virtueller Hochschulveranstaltungen

Abschließend wollen wir einen Blick auf die Formen virtueller Hochschulveranstaltungen werfen, wie sie sich inzwischen in der Literatur und in der Praxis etabliert haben. Die

Klassifizierung ist nicht eindeutig und es sind in der Umsetzung viele Mischformen zu finden. Daher dient dieses Schema nur der groben Orientierung.

Diese Formen werden bewußt am Ende dieses Beitrags vorgestellt, um Ihnen Freiräume zu geben, Ihre eigene Lernumgebung entsprechend Ihren Anforderungen zu entwerfen und sie nicht von Anfang an in einer der unten vorgestellten Formen einordnen zu müssen. Da die Abgrenzung dieser Formen nicht eindeutig ist und sich viele Mischformen und Kombinationen herausgebildet haben, sollten Sie in der Gestaltung Ihrer Lernumgebung flexibel in Bezug auf die Anforderungen durch die Lernenden, ihre eigenen Ressourcen und die der Studierenden, die mögliche technische Unterstützung, die finanziellen Mittel, die Lerninhalte und Lehrmethoden sein. Jede Lernumgebung wird letztendlich ganz individuell entsprechend dieser Anforderungen gestaltet sein und sich nicht immer in eine Form einordnen lassen.

Selbstlernen via Web Based Training

Die Lernenden greifen in dieser Lernform - unabhängig von der Betreuung durch Lehrende oder von der Taktung in einer Gruppe - auf die im Internet bereitgestellten Lerninhalte zu und erarbeiten sich diese anhand von Online-Materialien, Übungen, Simulationen, Animationen, usw.. Automatisierte Selbsttests dienen dabei der Selbstkontrolle der Lernenden. In Foren oder via Email oder Chat können die Lernenden Kontakt mit dem Veranstalter und anderen Lernenden aufnehmen, doch steht der Betreuungsaspekt und die Kooperation zwischen den Beteiligten nicht im Mittelpunkt der Veranstaltung. Den Lernenden obliegt primär die Taktung und Organisation des Lernprozesses und erlaubt ihnen eine hohe zeitliche Flexibilität. Zwar können zeitliche und inhaltliche Abfolgen der Lernmodule vorgesehen werden, doch ist der gemeinsame Abschluß eines Moduls durch alle Beteiligten nicht wichtig für den Lernprozeß, da die Teilnehmenden meist unabhängig voneinander lernen.²²

Teletutoring

Teletutoring unterscheidet sich von Selbstlernprogramme durch die intensivere Betreuung der Lernenden durch die Veranstalter. Letztere können dabei einzelne Lernende oder ganze Gruppen unterstützen.²³ In großen Telelernveranstaltungen mit vielen Teilnehmenden kommen mehrere Teletutoren zum Einsatz, die jeweils 5 - 15 Studierende einzeln betreuen. Aber auch Gruppenprozesse können betreut werden und bei Koordinationsaufgaben, Gruppenkonflikten, usw. Unterstützung leisten. Die Aufgabe der Teletutoren kann in einer Moderationsfunktion liegen, in der Hilfe bei der Abstimmung von Lernzielen mit den Lernenden, in der Vergabe von Feedback auf eingesandte Aufgaben oder in der Betreuung bei Lernschwierigkeiten und Fragen.

Teleteaching

Mit Teleteaching werden Szenarien bezeichnet, die der Vorlesung in der traditionellen Hochschullehre am ehesten entsprechen.²⁴ Hier steht die Wissensvermittlung durch Wissenspräsentation im Mittelpunkt. Die Rolle der Lernenden liegt in der Wissensaufnahme und der Verfolgung der Wissenspräsentation. Meist stehen Optionen für Rückfragen sowie begleitende Diskussionsforen zur Verfügung. Lernmodule dienen der Anwendung des gelernten Wissens in Forum von Selbsttests oder Online-Übungen mit automatischen oder persönlichem Feedback. Die Betreuung findet in elektronischen Sprechstunden statt, die per Email, Videokonferenz oder Chat abgehalten werden. Die Wissensvermittlung selbst wird entweder in Form von Live-Videoübertragungen dezentral gehaltener Vorlesungen, online bereitgestellten Videoaufzeichnungen, die jederzeit abgerufen werden können, oder als Online-Materialien wie Texte oder Scripts, die mit Animationen, Bildern, veranschaulichenden Grafiken angereichert sind, realisiert.

Kooperatives computerunterstütztes Lernen

Die Kommunikation und Kooperation zwischen den Studierenden steht meist im Mittelpunkt virtueller Seminare.²⁵ Im Gegensatz zum Teleteaching stehen hier nicht umfangreiche Materialien online bereit, sondern die Studierenden erarbeiten sich einen Teil des Lernstoffes selbst und kooperieren in Projekten und Gruppenübungen. Lerninhalte werden in plenaren online Szenarien wie Chats, Foren oder Videokonferenzen diskutiert und zum Teil durch forschendes, problemorientiertes oder handlungsorientiertes Lernen erarbeitet. Steht die Kooperation der Studierenden im Mittelpunkt der Veranstaltung, so bezeichnet man das auch als *Computer Supported Collaborative Learning*, kurz mit CSCL abgekürzt, das inzwischen einen eigenen Bereich in der pädagogischen Forschung innehält.²⁶ In Veranstaltungen dieser Art kommen vor allem Groupware-Systeme und Kommunikations- und Kooperationsmedien zum Einsatz wie bspw. BSCW der GMD (<http://bscw.gmd.de>), Dokumentenmanagementsysteme, Application Sharing, usw..

Virtuelle Labors

Eine Besonderheit virtueller Lehre stellen die virtuellen Labors dar, wie sie beispielsweise die Fachhochschule Aalen anbietet. Hier können Studierende über telematische Anwendungen einen entfernt stehenden Roboter steuern, Meßdaten erheben und auf ihrem Rechner auswerten. Entsprechende Systeme werden zunehmend in der Ausbildung von Ingenieuren eingesetzt, denn sie bereiten diese auf später im Berufsleben mögliche Arbeitsgebiete vor. Neben realen telematischen Anwendungen können auch Simulationen herangezogen werden, um gefährvolle oder real nicht mögliche Situationen zu trainieren wie z.B. in den Flugsimulatoren.

Abschluß

Die von Ihnen realisierte virtuelle Lernumgebung kann einer dieser Formen entsprechen oder eine ganz individuelle Ausprägung annehmen und verschiedene Eigenschaften dieser Formen kombinieren. In jedem Fall sollten die von Ihnen identifizierten Anforderungen der in diesem Beitrag aufgeführten Aspekte die Ausgestaltung der virtuellen Lernumgebung maßgeblich prägen und nicht die Eigenschaften einer Lernsoftware oder die Vorgaben der technischen Realisierung.

Literaturtipps nach Themen sortiert

Literatur zu Lehrmethoden

Terhart, Ewald

Lehr-Lernmethoden, 2. Aufl. München, 1997

Wiechmann, Jürgen (Hrsg.)

Zwölf Unterrichtsmethoden, Weinheim, Basel, 1999

Literatur allgemein zu virtuellen Lernumgebungen und Multimedia

Issing, Ludwig, J./Klimsa, Paul (Hrsg.)

Information und Lernen mit Multimedia, 2. Aufl., Weinheim, 1997, S. 400 - 413.

Wedekind, Joachim

Didaktische Konzepte des Lehrens im Internet. In: Simon, Hartmut (Hrsg.): Virtueller Campus, Medien in der Wissenschaft, Band 5, Münster, 1997, S. 107 - 118

Literatur zur Planung und Gestaltung Virtueller Lernumgebungen

Arzbecker, H./Brehm, K.H. (Hrsg.)

Computerunterstützte Lernumgebungen - Planung, Gestaltung, Bewertung. (Autoren: Gabi Reinmann-Rothmaier, Heinz Mandl und Manfred Prenzel), Erlangen 1994

Bruns Beate/Gajewski, Petra

Multimediales Lernen im Netz, 2. Aufl. Berlin, 2000

Euler, Dieter

Didaktik des Computerunterstützten Lernens, Praktische Gestaltung und theoretische Grundlagen, Band 3, "Multimediales Lernen in der Berufsbildung", Nürnberg, 1992

Literatur zur Anwendung von Lehrmethoden in virtuellen Lernumgebungen

Ballin, Dieter/Brater, Michael

Handlungsorientiert Lernen mit Multimedia, erschienen in der Reihe "Multimediales Lernen in der Berufsbildung", Nürnberg, 1996

Bremer, Claudia

Die Integration verschiedener Lehr- und Lernmethoden in Online-Veranstaltungen. In: Information Management, Schwerpunktheft Telelearning, 1/99, S. 49 - 58

Bremer, Claudia

Forschend und handelnd im Netz: Instrumente für aktives, kooperatives Lernen in virtuellen Lernumgebungen. In: Handbuch Hochschullehre, Juli 2000, B. 1.17.

Mandl, Heinz/Gruber, Hans/Renkl, Alexander

Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In: Issing, Ludwig, J./Klimsa, Paul (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia, 2. Aufl., Weinheim, 1997, S. 167 - 194

Literatur zur Evaluation virtueller Lernumgebungen und Lehrveranstaltungen

Asselmayer, Herbert/Oelker, Birgit

Evaluation von Internet-Kursen und Background-Ressourcen im Netz. In: Krahn, Helga/Wedekind, Joachim (Hrsg.): Virtuelle Campus '99 - Heute Experiment, morgen Alltag?, Medien in der Wissenschaft, Band 9, Münster 1999, S. 185 - 195

Baumgartner, Peter

Evaluation vernetzten Lernens: 4 Thesen. In: Simon, Hartmut (Hrsg.): Virtueller Campus, Medien in der Wissenschaft, Band 5, Münster, 1997, S. 131 - 146

Fricke, Rainer

Evaluation von Multimedia. In: Issing, Ludwig, J./Klimsa, Paul (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia, 2. Aufl., Weinheim, 1997, S. 400 - 413

Jechle, Thomas

Neue Bildungsmedien: Erfahrungen mit internetbasierter Weiterbildung. In: Krahn, Helga/Wedekind, Joachim (Hrsg.): Virtuelle Campus '99 - Heute Experiment, morgen Alltag?, Medien in der Wissenschaft, Band 9, Münster 1999, S. 161 - 184

Pfister, Hans-Jürgen/Wessner, Martin

Evaluation von CSCL-Umgebungen. In: Krahn, Helga/Wedekind, Joachim (Hrsg.): Virtuelle Campus '99 - Heute Experiment, morgen Alltag?, Medien in der Wissenschaft, Band 9, Münster 1999, S. 139 - 149

Literatur zu konstruktivistischen Lern-/Lehrmethoden

Mandl, Heinz/Gräsel Cornelia

Multimediales und problemorientiertes Lernen, Thyroidea – ein Lernprogramm für das Medizinstudium. In: Hamm, Ingrid/Müller-Bölling, Detlef (Hrsg.): Hochschulentwicklung durch neue Medien, Gütersloh, 1997, S. 173 - 184

Siebert, Horst

Pädagogischer Konstruktivismus, Neuwied, 1999

Thissen, Frank

Das Lernen neu erfinden? Konstruktivistische Grundlagen einer Multimedia-Didaktik. In: Beck, Uwe/Sommer, Winfried (Hrsg.): LEARNTEC 97, Europäischer Kongreß für Bildungstechnologie und betriebliche Bildung, Karlsruhe, 1997, S. 69 – 79

Literatur zu Lernstilen und Lerntypen

Biggs, John B.

Individual differences in study processes and the quality of learning outcomes. In: Higer Education, 8, S, 381 - 394

Pask, Gordon / Scott, B.C.E.

Learning strategies amd individual competence. In: International Journal of Man-Machine Studies, Vol. 4, 1972, S. 217-253

Schrader, Josef

Lerntypen bei Erwachsenen, Weinheim, 1994

Quellen

¹ Vgl. Bruns Beate/Gajewski, Petra: Multimediales Lernen im Netz, 2. Aufl. Berlin, 2000, S. 18.

² Vgl. Scheer, A. W./ Ege, C. / Beinhauer, M.: WINFOLine - Organisation einen virtuellen Studiengangs. In: Handbuch Hochschullehre, Januar 2000, A 3.30, S. 25.

³ Verwiesen sei an dieser Stelle auf die Literaturhinweise zu den allgemeinen Lehrmethoden.

⁴ Vgl. Terhart, Ewald: Lehr-Lernmethoden, 2. Aufl. München, 1997, S. 36. Dort in Anlehnung an Meyer, H. L.: Einführung in die Curriculummethodologie, 2. Aufl., München, 1997, S. 47.

⁵ Vgl. Euler, Dieter: Didaktik des Computerunterstützten Lernens, Praktische Gestaltung und theoretische Grundlagen, Band 3 der Reihe "Multimediales Lernen in der Berufsbildung", Nürnberg, 1992, S. 90.

⁶ Vgl. Terhart, Ewald: a.a.O.: S. 37/38.

⁷ 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.

⁸ Diese kleine Zusammenfassung bezieht sich auf viele Quellen, als Beispiele seien hier nur genannt: Thissen, Frank: Das Lernen neu erfinden? Konstruktivistische Grundlagen einer Multimedia-Didaktik. In: Beck, Uwe/Sommer, Winfried (Hrsg.): LEARNTEC 97, Europäischer Kongreß für Bildungstechnologie und betriebliche Bildung, Tagungsband, Karlsruhe, 1997, S. 69 – 79 und Mandl, Heinz/Gräsel Cornelia: Multimediales und problemorientiertes Lernen, Thyroidea – ein Lernprogramm

für das Medizinstudium. In: Hamm, Ingrid/Müller-Bölling, Detlef (Hrsg.): Hochschulentwicklung durch neue Medien, Gütersloh, 1997, S. 175.

⁹ Weitere Ausführungen zur Gestaltung virtueller Lernumgebungen unter konstruktivistischer Perspektive liefern folgende Artikel: Mandl, Heinz/Gruber, Hans/Renkl, Alexander: Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In: Issing, Ludwig, J./Klimsa, Paul (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia, 2. Aufl., Weinheim, 1997. Sowie: Mandl, Heinz/Gräsel Cornelia: Multimediales und problemorientiertes Lernen, Thyroidea – ein Lernprogramm für das Medizinstudium. In: Hamm, Ingrid/Müller-Bölling, Detlef (Hrsg.): Hochschulentwicklung durch neue Medien, Gütersloh, 1997.

¹⁰ Vgl. Bremer, Claudia: 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, 2000, S. 135-148.

¹¹ Vgl. Pask, Gordon / Scott, B.C.E.: Learning strategies and individual competence. In: International Journal of Man-Machine Studies, Vol. 4, 1972, S. 217-253

¹² Vgl. Schrader, Josef: Lerntypen bei Erwachsenen, Weinheim, 1994, S. 25.

¹³ Vgl. Kolb, David: The Learning Style Inventory - Technical Manual, McBer, 1985.

¹⁴ Bitte kontaktieren Sie die Autorin per Email unter: mail@bremer.cx. Der englischsprachige Fragebogen wird von dem Unternehmen McBer vertrieben und ist nur mit Lizenzgebühr einsetzbar.

¹⁵ Vgl. Schrader, Josef: a.a.O., S. 110 - 119.

¹⁶ Vgl. 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.

¹⁷ Vgl. Bruns Beate/Gajewski, Petra: a.a.O.; S. 26.

¹⁸ Vgl. Bremer, Claudia: Die Integration verschiedener Lehr- und Lernmethoden in Online-Veranstaltungen. In: Information Management, Schwerpunktheft Telelearning, 1/99, S. 51. Und auch: Bhuk-Agai, R.: Gruppenwahrnehmung in Fernausbildungssystemen, GMW Forum 3, 1998, S. 9.

¹⁹ Vgl. Bremer, Claudia: Forschend und handelnd im Netz: Instrumente für aktives, kooperatives Lernen in virtuellen Lernumgebungen. In: Handbuch Hochschullehre, Juli 2000, B. 1.17.

²⁰ Hier ist durchaus die Feststellung berechtigt ist, daß dies den Lehrenden in Massenvorlesungen auch nicht auf der individuellen Ebene der einzelnen Teilnehmenden gelingt oder die Lehrenden dies auch häufig nicht leisten können oder wollen.

²¹ Ein Beispiel ist beschrieben in: Dichanz, Horst: Mündliche Prüfungen als Videokonferenz an der FernUniversität. In: Simon, Hartmut (Hrsg.): Virtueller Campus, Medien in der Wissenschaft, Band 5, Münster, 1997, S. 221 - 224.

²² Vgl. Bruns Beate/Gajewski, Petra: a.a.O., S. 39.

²³ Vgl. Bruhn, Johannes/Gräsel, Cornelia/Mandl, Heinz/Fischer, Frank: a.a.O., S. 394 - 395.

²⁴ Vgl. Bruns Beate/Gajewski, Petra: a.a.O., S. 40.

²⁵ Vgl. Bruhn, Johannes/Gräsel, Cornelia/Mandl, Heinz/Fischer, Frank: a.a.O., S. 391 - 394.

²⁶ Siehe beispielsweise Tagungen zu diesem Thema wie D-CSCL 2000, zu der ein Tagungsband erschien: Uellner, Stefan/Wulf, Volker (Hrsg.): Vernetztes Lernen mit digitalen Medien, Proceedings der ersten Tagung "Computerunterstütztes Kooperatives Lernen, D-CSCL 2000, Heidelberg, 2000.