

Forschend und handelnd im Netz: Instrumente für aktives, kooperatives Lernen in virtuellen Lernumgebungen

Claudia Bremer

Wissenschaftliche Mitarbeiterin Universität Frankfurt/M.

Email: www.bremer.cx

WWW: www.bremer.cx

1.	Einleitung	1
2.	Lehr – und Lernformen.....	2
2.1	Die konstruktivistische Perspektive	2
2.2	Selbstorganisiertes Lernen	3
2.3	Sozialformen des Lernens und die Rolle des kooperatives Lernens.....	4
2.4	Handlungsorientiertes Lernen	5
2.5	Situiertes und fallbasiertes Lernen	6
2.6	Forschendes Lernen	7
2.7	Problemorientiertes Lernen.....	8
3.	Das Lernen in virtuellen Netzwerken.....	10
3.1	Besonderheiten netzbasierten Lernens: Vor- und Nachteile	10
3.2	Entscheidungen bei der Einrichtung einer virtuellen Lernumgebung	11
3.3	Kommunikations- und Informationsmöglichkeiten virtueller Lehre	12
3.4	Selbstorganisiertes Lernen in virtuellen Lernumgebungen	13
3.5	Unterstützung selbstgesteuerten Lernens durch Teletutoring.....	14
3.6	Formen kooperativen Lernens in der virtuellen Lehre	14
3.7	Instrumente zur Umsetzung forschenden, handlungsorientierten und problemorientierten Lernens in virtuellen Lernumgebungen	18
	Buchtipps.....	27

1. Einleitung

Studierende arbeiten in Gruppen forschend an einem Projekt: sie recherchieren Informationen, führen Experteninterviews durch und erstellen eine Projektpräsentation – eine durchaus mögliche – wenn auch leider seltene Situation an einer Hochschule. Noch seltener ist dieses Szenario, wenn sich die Mitglieder dieser Gruppe in 3 verschiedenen Ländern aufhalten und nur über die Kommunikationsmöglichkeiten des Internet miteinander Kontakt aufnehmen können. Wie lassen sich solche Arbeitsprozesse gestalten, welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein und wie können beispielsweise diese Projekte im Internet anderen Veranstaltungsteilnehmenden präsentiert werden?

Virtuelle Veranstaltungsformen, die nicht auf den einfachen Transfer von Informationen wie einem Vorlesungsskript im Internet bauen, sondern die Studierenden zur interaktiven und kooperativen Teilnahme aktivieren wollen, stellen Hochschuldidaktiker und –lehrende, die sich in den Bereich der neuen Medien wagen, auch heute noch vor Herausforderungen. Dass Begriffe wie forschendes Lernen, handlungsorientiertes Lernen, problemorientiertes Lernen, selbstorganisiertes Lernen u.a. nicht neu sind, zeigt sich beispielsweise schon an dem Titel einer Veröffentlichung der Bundesassistentenkonferenz 1970: „Forschendes Lernen – wissenschaftliches Prüfen“.¹ Doch ist ihre Umsetzung heute in der alltäglichen Hochschulpraxis eines Massenstudiums selten zu finden – umso größer ist die Herausforderung und Chance diese Lehr- und Lernformen in einer internetgestützten Lernumgebung anzuwenden. Mit genau

dieser Fragestellung befasst sich dieser Beitrag: wie können in virtuellen Seminaren, Tutorien und anderen Veranstaltungsformen Teilnehmer aktivierende Lernmethoden wie forschendes, handlungsorientiertes, problemorientiertes und kooperatives Lernen zum Einsatz kommen?

2. Lehr – und Lernformen

2.1 Die konstruktivistische Perspektive

Ausgangspunkt der konstruktivistischen Instruktionsansätze war das Problem des *trägen Wissens*, das besagt, dass Lernende zwar über Wissen zu einem Sachverhalt verfügen, es jedoch in realen Problemsituationen nicht nutzen können, da ihnen der Transfer von Lern- in Anwendungssituationen nicht gelingt.² Hinter diesem Ansatz liegt zudem die Betrachtung, dass Lernende Wissen aktiv konstruieren und dabei ihr vorhandenes Wissen eine Rolle spielt.³

Das impliziert, dass Lehrende entgegen der Annahme des *Nürnberger Trichters* ihr Wissen nicht einfach den Lernenden eingeben und davon ausgehen können, dass das Gelernte dort genau so wahrgenommen wird wie von den Lehrenden. Genauso wenig kann anspruchsvoller Stoff wie in den behavioristischen Lerntheorien einfach durch Wiederholung, Übung und Feedback erlernt werden, da dabei das Verständnis für komplexe Zusammenhänge nicht entstehen kann.⁴ Spätere kognitive und humanistische Lerntheorien haben einige dieser Probleme erkannt und überwunden, indem sie beispielsweise mit dem *entdeckenden Lernen* die Bedeutung der Motivation und aktiven Partizipation des Lernenden nutzten sowie die Rolle sozialen Lernens erkannten. Die konstruktivistische Auffassung baut auf der oben dargestellten Annahme des Lernens als individuelle Konstruktion von Wissen in sozialen Prozessen auf. Damit tritt das zu vermittelnde Wissen in seiner Bedeutung in den Hintergrund und die Lernmethode und Situation der Wissensvermittlung gewinnt an Bedeutung. Folgende Grundannahmen kennzeichnen die konstruktivistische Auffassung von Lernen:⁵

- *Lernen ist ein aktiver und konstruktiver Prozess*
Lernen ist ein aktiver Prozess der Wissenskonstruktion. Der Lernende muss beim Wissensaufbau aktiv sein. Dabei entsteht Wissen immer in Verbindung mit dem Vorwissen des Lernenden. Das bedeutet auch, dass Wissen nicht direkt vermittelbar ist. Der Lehrende kann den Lernenden nur als Berater bei dem Prozess der Wissenskonstruktion unterstützen und geeignete Lernsituationen schaffen.
- *Lernen ist situations- und kontextgebunden*
Wissen wird immer in bestimmten Situationen aufgebaut, die dafür bestimmend sind, in welcher Situation der Lernende es später anwenden kann. Daher muss Wissen in geeigneten und multiplen Situationen angeboten werden, um eine spätere Übertragung und Anwendung zu vereinfachen.
- *Lernen ist ein selbstgesteuerter Prozess*
Beim Lernen entscheidet die Aktivität des Lernenden, inwieweit er sein Vorwissen auf das Lernmaterial bezieht und Wissen konstruiert. Daher

sollte der Lernende möglichst aktiv in den Lernprozess involviert sein und selbst Kontrolle darüber ausüben, wie viel und wann er lernt. Wobei hier durchaus Hilfestellungen und beratende Funktionen durch den Lehrenden möglich sind.

- *Lernen ist ein sozialer Prozess*
Lernprozesse sind keine individuellen Vorgänge: wenn es auch zu individuellen Wissenskonstruktionen kommt, so entstehen diese immer im sozialen Austausch mit den Lehrenden und anderen Lernenden und sind beeinflusst durch das soziale und kulturelle Umfeld des Lernenden. Das bedeutet: Wissen wird sozial ausgehandelt!

Jede Lerntheorie, d.h. Annahme darüber, wie sich Lernen vollzieht, korrespondiert mit Lernmethoden, die als geeignet erscheinen, Lernen zu initiieren und zu fördern. Lernmethoden, welche mit dem konstruktivistischen Ansatz korrespondieren, sind vor allem selbstgesteuertes, kooperatives, problemorientiertes, situiertes und forschendes Lernen.⁶ Folgende Prinzipien lassen sich für die Gestaltung (multimedialer) Lernumgebungen ableiten:⁷

- *Problemorientierung* bedeutet, dass die Lernsituation der Anwendungssituation möglichst entsprechen sollte, wenn das Wissen zur Lösung realer Probleme erlernt werden soll (-> *situiertes Lernen*).
- *Multiple Perspektiven und Kontexte* erlauben den Lernenden, das Wissen auf verschiedene Situationen zu übertragen und aus verschiedenen Blickrichtungen heraus zu betrachten. Dazu muss das Wissen den Lernenden in verschiedenen Kontexten angeboten und von ihnen angewendet werden (-> *situiertes und handlungsorientiertes Lernen*).
- *Aktivierung der Lernenden* bedeutet, dass diese Fragen aufwerfen, anhand derer sie Problemstellungen bearbeiten, die sie selbst strukturiert haben, dass sie eigene Recherchen vornehmen, um erkannte Wissenslücken zu schließen und Präsentationen erarbeiten (-> *problemorientiertes und forschendes Lernen*). Dabei gestalten sie selbst, ggf. mit Beratung durch Lehrende, ihren Lernprozess, den sie selbst überprüfen und reflektieren (-> *selbstgesteuertes Lernen*).
- *Sozialer Austausch* spielt eine wesentliche Rolle in einer konstruktivistisch orientierten Lernumgebung. Dabei spielt die Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden ebenso eine Rolle wie die zwischen den Lernenden. Daher wird verstärkt Wert auf *kooperatives Lernen*, also das Lernen in Gruppen, gelegt. Daneben spielen Beratungen durch Lehrende wie auch Expertengespräche, Interviews und andere soziale Kontakte eine Rolle.

Im folgenden werden einige der hier erwähnten Lernmethoden vorgestellt, um anschließend deren Übertragung auf virtuelle Lernumgebungen zu betrachten.

2.2 Selbstorganisiertes Lernen

Selbstorganisiertes Lernen bedeutet, dass Lernende den gesamten Prozess des Lernens für sich und zum Teil auch für andere organisieren und den Lernprozess überprüfen und begründen können.⁸ Daher findet es in

unterschiedlicher Intensität in eigentlich allen universitären Lehrveranstaltungen und während deren Vor- und Nachbereitung statt.⁹ Doch inzwischen ist die Forderung nach selbstgesteuertem Lernen einerseits drängender geworden, um Studierende im Hinblick auf die Notwendigkeit lebenslangen Lernens zu befähigen, für ihre weiteren Lernprozesse Verantwortung zu übernehmen und sie gestalten, organisieren und überprüfen zu können. Des Weiteren gewinnt der Aspekt der Selbststeuerung durch die zunehmende Anerkennung der konstruktivistischen Sichtweise auf das Lernen an Bedeutung, Lernen als einen selbstgesteuerten Prozess zu betrachten, in dem der Lernende aktiv seinen Lernprozess steuert.¹⁰ Beim selbstgesteuerten Lernen wird den Lernenden kein Lernziel vorgegeben, sondern sie sind in dessen Definition eingebunden. Sie wählen auch die Operationen und Strategien der Informationsverarbeitung¹¹ aus oder die Methoden zur Bearbeitung eines Problems wie bspw. beim problemorientierten Lernen. Allerdings ist die Fähigkeit, selbstgesteuert zu lernen, nicht bei allen Lernenden gleichermaßen vorhanden, denn dazu muss er oder sie über eine Reihe von Fähigkeiten verfügen wie z.B. die Planung und Steuerung des eigenen Lernprozesses.¹² Auch wenn die Selbstorganisation von Studierenden im heutigen – in einzelnen Fächern oft chaotischen – Hochschulalltag häufig gefordert ist, stellt das Lernen in Computernetzwerken nochmals eine zusätzliche Herausforderung dar.¹³ Hier müssen sich die Lernenden zu Hause alleine, in virtuellen oder realen Kleingruppen selbst motivieren, an Veranstaltungen teilzunehmen, ohne die festen zeitlichen Vorgaben von Vorlesungen und realen Sitzungen wie Seminare und Tutorien (auf die Besonderheiten netzgestützten Lernens wird in Kapitel 3 eingegangen).

Elemente selbstgesteuerten Lernens¹⁴

- Das Lernziel wird durch den Lernenden definiert.
- Die Lernenden wählen Strategien der Informationsbeschaffung und –verarbeitung oder Methoden der Problembearbeitung selbst.
- Kontrolle des eigenen Lernprozesses: Überprüfung, Bewertung, Veränderung

Auf allen Stufen ist ggf. eine Beratung durch die Lehrenden möglich.

2.3 Sozialformen des Lernens und die Rolle des kooperativen Lernens

In der universitären Lehre kennen wir verschiedene Sozialformen des Lernens:

- Einzelarbeit
- Paararbeit
- Gruppenarbeit
- Plenararbeit

Einzelarbeit findet immer dann statt, wenn Lernende individuell und selbständig an einer Aufgabe arbeiten. Sie ist angebracht, wenn es z.B. um die Aneignung vorgegebenen Stoffes geht, wenn eine konzentrierte, intensive individuelle Beschäftigung mit dem Lernstoff notwendig ist.¹⁵ Sie kann auch Vor- oder Nachbereitung einer in anderen Sozialformen erbrachten Leistung sein wie z.B. die Erstellung eines Beitrags zu einer kooperativen Projektarbeit.

Paararbeit betrifft die Bearbeitung eines Themas durch zwei Lernende. Zwei Teilnehmer erhalten z.B. eine Aufgabe zur gemeinsamen Klärung wie im Paargespräch im Rahmen einer Vorlesung. Die Koordination einer Paararbeit ist weniger aufwendig als die von größeren Gruppen, daher bietet sich diese

Form der Zusammenarbeit an, wenn die Aufgabenstellung eine hohe Komplexität hat und die Ressourcen der Teilnehmenden nicht durch zu hohen gruppeninternen Koordinationsaufwand gebunden werden sollen. Allerdings lässt sich soziale Kompetenz und die Fähigkeit, Arbeitsaufgaben in Teilaufgaben zu zerlegen und auf verschiedene Personen aufzuteilen nur in Gruppen erlernen. Paararbeit kann jedoch dort sinnvoll eingesetzt werden, wo sich die Beteiligten durch Fähigkeiten ergänzen und gut voneinander lernen können.¹⁶ Sie kann auch konkurrierend oder ergänzend gestaltet sein. In letzterem Fall, der sich besonders für virtuelle Szenarien eignet, setzt ein Teilnehmender die Arbeit des anderen fort.¹⁷ Doch schon die Koordination von Paararbeit kann in virtuellen Zusammenhängen eine große Herausforderung darstellen und als Vorbereitung für die Arbeit in virtuellen Gruppen dienen.

Kleingruppenarbeit kennen wir in der Universität aus Projektarbeiten, Gruppenreferaten und auch als kurze Lerneinheit im Laufe einer Unterrichtssitzung. Ziele der Kleingruppen- wie auch der Paararbeit sind:¹⁸

- Eine höhere Beteiligung der Lernenden unter Zurücknahme des Lehrenden
- Die Förderung und Entwicklung sozialer Kompetenz wie z.B. Kommunikationsfähigkeit¹⁹

Gerade im Hinblick auf den konstruktivistischen Ansatz kommt dem kooperativen Lernen eine besondere Bedeutung zu: bei dem gemeinsamen Erwerben und im wechselseitigen Austausch von Kenntnissen und Fähigkeiten²⁰, besteht die Möglichkeit, die eigene Vorgehensweise mit den Entscheidungen anderer zu vergleichen und Wissen und Bedeutungen auszuhandeln!²¹

Die wichtigste Aufgabe der Plenararbeit ist, Arbeitsergebnisse, die in einer der anderen Sozialformen erarbeitet wurden, allen Teilnehmenden vorzustellen.²² Die vorrangigen Instrumente der Plenararbeit sind Vorträge, Präsentationen, Foren, Pinnwände, Schwarze Bretter usw., deren virtuelle Umsetzung in Kapitel 3 behandelt wird.

2.4 Handlungsorientiertes Lernen

Handlungsorientiertes Lernen ist - wie der Name schon verdeutlicht – dadurch gekennzeichnet, dass die Teilnehmenden aktiv handeln. Damit entspricht es einem der konstruktivistischen Forderungen des Lernens. Doch es bedeutet weitaus mehr: hier wird Handlung als Lernmedium eingesetzt²³. Es werden Handlungssituationen geschaffen, in denen die Lernenden aktiv und praktisch Aufgaben lösen. Ziel ist dabei der Erwerb von sogenannten Handlungskompetenzen, also die Befähigung zur Bewältigung von Aufgaben.²⁴ Dabei erwerben die Lernenden neben der *Fachkompetenz* (Wissen über den Bearbeitungsgegenstand) auch *Methodenkompetenz* (anzuwendende Vorgehensweisen) und *Sozialkompetenz* (Umgang mit anderen Menschen),²⁵ um mit komplexen Situationen umgehen zu können. Ballin ergänzt an dieser Stelle die *personale Kompetenz*, mit der sich der Handelnde selbst organisieren und Situationen beurteilen kann.²⁶ Hier stellt sich wiederum der Bezug zum selbstorganisierten Lernen her, das gerade zur Entwicklung dieser Fähigkeit beiträgt. Während handlungsorientiertes Lernen bisher vor allem seinen Platz in der beruflichen Bildung fand, so erhält es auch zunehmend in der universitären

Lehre einen Stellenwert, um Studierende auf spätere berufliche Entscheidungssituationen vorzubereiten.

Vorteile, die handlungsorientiertem Lernen zugesprochen werden, sind:^{27 28}

- Das Lernen wird zur eigenen Sache des Lernenden, was sich motivierend auswirkt²⁹
- Der handlungsorientierte Unterricht versucht durch Handlungserfahrungen an die Interessen der Beteiligten anzuknüpfen und Motivation zu erzeugen.
- Handelndes Lernen in kooperativen Strukturen erzeugt soziale Prozesse.
- Handlungsorientiertes Lernen kann einen Bezug zur Wirklichkeit herstellen.

Damit verbindet diese Lernmethode viele Aspekte des konstruktivistischen Ansatzes wie z.B. kooperatives Lernen in möglichst authentischen Kontexten. Das Verhältnis vom handlungsorientierten Lernen zu den anderen hier aufgeführten Lernmethoden ist integrierend: entdeckendes/forschendes und kooperatives Lernen können dabei eingesetzt werden und selbstgesteuertes Lernen findet immer dann statt, wenn die Lernziele und Vorgehensweisen von den Lernenden, auch in Kooperation mit den Betreuenden, bestimmt werden.³⁰

Wie genau lässt sich nun handlungsorientiertes Lernen umsetzen? Die Instrumente, deren Einsatz wir später im Rahmen virtueller Lernumgebungen behandeln, sind beispielsweise Projektarbeiten, Rollenspiele, Planspiele, Fallstudien, Expertenbefragungen, Präsentationen, Brainstorming, u.a..³¹

2.5 Situiertes und fallbasiertes Lernen

Das situierte Lernen (im Englischen als *anchored instruction* bezeichnet) baut auf der Erkenntnis auf, dass Wissen und damit Lernen immer situiert ist, d.h. dass es eine wesentliche Rolle spielt, in welchem Kontext Wissen erworben wird.³² Situiertes Lernen kann gefördert werden, indem möglichst authentische Situationen angeboten werden, die z.B. auf forschendes Lernen abzielen.³³

Da neben den Vorkenntnissen des Lernenden auch der Situation, in der Wissen präsentiert wird, eine große Bedeutung zukommt, ist die Übertragbarkeit des erworbenen Wissens auf andere Zusammenhänge nicht immer gegeben. Die Vertreter dieses Ansatzes wollen vermeiden, dass das Wissen bei der Konstruktion durch das wahrnehmende Subjekt (hier der Lernende) auf einen einzelnen Kontext fixiert bleibt. Dies entspricht dem Aspekt der multiplen Kontexte und Perspektiven des konstruktivistischen Ansatzes.³⁴ Diese Forderung impliziert, dass erlerntes Wissen von den Lernenden nicht allein in einem Kontext angewandt werden soll, sondern sie sollen erfahren, dass es in verschiedenen Situationen zur Anwendung kommen kann oder Gültigkeit hat. Das bedeutet, ihnen müssen verschiedene Aspekte angeboten werden, unter denen sie ihr Wissen anwenden, „um sicherzustellen, dass es nicht auf einen Kontext fixiert bleibt, sondern flexibel auf andere Problemstellungen übertragen werden kann.“³⁵ Das bedeutet für den handlungsorientierten Unterricht, dass Studierende in mehreren verschiedenen Lernsituationen einen bestimmten Wissensbereich wie z.B. eine Theorie oder eine bestimmte Methode anwenden, um diese später leichter auf andere Situationen übertragen zu können.

Fallbasiertes Lernen kann benutzt werden, um situiertes Lernen umzusetzen. Dabei wird das Gelernte auf neue, im Aufbau und Ablauf jeweils differenzierte Situationen angewandt.³⁶ Für die Situationsorientierung fallbasierten Lernens müssen die Fallstudien folgende Kriterien erfüllen:³⁷

- Der präsentierte Fall muss einen Bezug zur Realität herstellen, d.h. eine Authentizität erreichen und in seiner Komplexität an reale Situationen heranreichen.
- Ebenso muss er einen Bezug zum jeweiligen Wissenschaftsbereich haben.
- Die präsentierten Fälle sollten die Lernvoraussetzungen der Lernenden berücksichtigen und entsprechend übersichtlich und komplex gestaltet sein.
- Zusätzlich sollten die Fälle die Neigungen und sozialen Interessen der Lernenden ansprechen und somit deren Interesse und Motivation erwecken.

Die Bearbeitung von Fallstudien vollzieht sich in mehreren Schritten:³⁸

1. Konfrontation: Hier werden die Fälle präsentiert und die Lernenden sollen sich bewusst werden, dass die weitere Bearbeitung des Falls von ihren Zielen, Werten, Methoden und Informationsständen abhängen wird.
2. Information: Neben ihnen bekannten Informationen und vorhandenen Materialien erschließen die Lernenden zusätzliche Informationsquellen.
3. Lösung: In dieser Phase werden alternative Lösungen in einem Prozess von Problemanalyse, -strukturierung, und -lösung erarbeitet.
4. Entscheidung: Zwischen den Lösungsalternativen muss entschieden werden. Dies kann in kooperativen Strukturen eine Phase der intensiven Diskussion auslösen. Am Ende steht eine vom Team gewählte Lösung des Problems.
5. Präsentation: Neben der Präsentation der Lösung im Plenum sollte auch der Vorstellung der Vorgehensweise und der Lösung möglicher Probleme eine Rolle zukommen, um neben der Präsentationstechnik auch dem Erlernen und Vergleichen von Methodenkompetenz genügend Raum zu geben.
6. Vergleich: Es werden die präsentierten Lösungen verglichen und eventuell ein Lösungsweg aus der Praxis präsentiert. Dadurch kann auch das Lernen durch Beispiellösungen zum Einsatz kommen.³⁹

2.6 Forschendes Lernen

Wie eingangs erwähnt ist forschendes Lernen kein neuer Begriff: Schon in den 70er Jahren wurde es als eine Variante des entdeckenden Lernens herausgebildet. Forschendes Lernen bedeutet, dass die Studierenden^{40,41}

- die zu bearbeitenden Probleme und Themen selbst wählen,
- eine selbständige Problem- und Lösungsstrategie entwickeln und anwenden und dabei
- ein Risiko an Irrtümern, Umwegen und zufälligen Funden bei der Suche nach Information über schon bekannte Daten und Methoden eingehen
- Selbstprüfung und Darstellung der Ergebnisse sowie deren Kritik hinsichtlich aufgestellter Hypothesen vornehmen.

Forschendes Lernen bedeutet, dass Studierende in einem Arbeits- und Lernprozess aktiv sind, der ihre Selbständigkeit und Autonomie fördert und am wissenschaftlichen Forschungsprozess orientiert ist.⁴² Heute wird auch häufig die Methode des *explorativen Lernens* genannt, die vorsieht, dass die Lernenden sich eigenständig Antworten auf bestehende Fragen beschaffen.⁴³

Diese Form des Lernens beginnt oft mit einer Fragestellung oder einem eingangs gestellten Problem, wie es beim problemorientierten Lernen im Vordergrund steht.

2.7 Problemorientiertes Lernen

Problemorientiertes Lernen, das von einigen Autoren eng mit dem entdeckenden, forschenden oder auch explorativen Lernen in Zusammenhang gebracht wird,⁴⁴ stellt eine Problembeschreibung an den Anfang des Lernprozesses.⁴⁵ Damit sollen die Lernenden angeregt werden,

- ihre eigenen Vorkenntnisse zu der Themenstellung zu sammeln und anzuwenden
- Fragen zu entwickeln und dadurch Bedarf an zusätzlichen Informationen zu erkennen
- motiviert werden, indem sie ein Interesse an der Problemstellung entwickeln und daran, ihren Informationsbedarf durch Nachforschungen, Materialsammlung und andere Methoden zu decken.

Problemorientiertes Lernen lässt sich in verschiedenen Schritten darstellen:

1. Eine Fragestellung wird in den Mittelpunkt gestellt. Dabei sollte die genaue Themenstellung von den Studierenden selbst gewählt werden. Daher ist es sinnvoll, die Lernenden innerhalb eines Themenschwerpunktes, der durch den Veranstaltungsinhalt oder curricular vorgegeben ist, eine eigene Fragestellung entwickeln zu lassen. Beispielsweise können sie sich entscheiden, einen bestimmten Aspekt eines Untersuchungsgegenstandes zu erheben. Die Fragestellung kann auch durch eine präsentierte Fallstudie aufgeworfen werden, die ein möglichst realitätsnahes Problem des jeweiligen Wissenschaftsbereichs beschreibt. Damit wird eines der konstruktivistischen Gestaltungsprinzipien umgesetzt: die Authentizität der Probleme.⁴⁶ Hier können sich die Lernenden für die Untersuchung und Bearbeitung verschiedener möglicher Lösungswege entscheiden. Um das Problem von allen Seiten zu beleuchten und verschiedene Aspekte zu erheben, ist es möglich ein *Brainstorming* durchzuführen. Dabei werden im Plenum mit allen Teilnehmenden oder in Kleingruppen Ideen und spontane Einfälle gesammelt.⁴⁷ Diese Methode kann später auch bei der Suche nach Lösungen eingesetzt werden.
2. Im nächsten Schritt versuchen die Studierenden das Problem zu analysieren, zu strukturieren und mit ihnen bekanntem Wissen und Methoden zu bearbeiten.⁴⁸ Die Problemstellung sollte aber immer so gewählt sein, dass das vorhandene Wissen nicht ganz zur Lösung ausreicht. Damit wird die Motivation erzeugt, weitere Informationen und Methoden zu erwerben. Hier ist es die besondere Aufgabe des Lehrenden, zusammen mit den Lernenden das Profil so zu gestalten, dass sich die Fragestellung nicht durch zu hohe Anforderungen demotivierend auswirkt.
3. Im dritten Schritt werden von den Lernenden einzeln oder in Gruppen – je nach didaktisch gewählter Sozialform – Lernziele formuliert, die eventuell mit den Betreuenden (Lehrenden) abgestimmt werden. Zwar scheint es, als widerspräche diese Rücksprache dem Postulat des selbstgesteuerten

Lernens; doch nimmt hier die Betreuungsperson eine beratende Funktion ein - wie wir es z.B. bei der Besprechung von Diplomarbeiten kennen. Der oder die Lehrende ist in der Rolle eines Betreuenden oder Lernberaters⁴⁹ und muss erkennen, ob das selbstgewählte Lernziel von dem Lernenden aufgrund seiner Vorkenntnisse und Fähigkeiten sowie externer Faktoren wie z.B. verfügbarem Material erreicht werden kann und eine motivierende Wirkung hat, oder ob es den Lernenden zu sehr unter- oder überfordert.

4. Nach Definition des Lernziels beginnen die Studierenden, die zur Lösung des Problems notwendigen Theorien, Methoden und Informationen zu erheben. Das kann – muss aber nicht – in Gruppenprozessen stattfinden. Bei der Arbeit in Gruppen ist zu beachten, dass ein erheblicher Koordinationsaufwand hinzukommt, während gleichzeitig die sozialen Fähigkeiten der Lernenden verbessert werden können. Die Selbststeuerung der Lernenden bezieht sich dann nicht nur auf den eigenen, individuellen Lernprozess, sondern auf den der Gruppe. Hierbei müssen auch die Lernziele und Themenstellungen vorher gemeinsam ausgehandelt werden.
5. Die gewonnenen Informationen, Theorien und Methoden werden auf die Fragestellung angewandt und ein präsentierbares Ergebnis erstellt. Bei Gruppenarbeiten entsteht hier ggf. nochmals ein höherer Aufwand, die individuellen Beiträge in ein gemeinsames Ergebnis zusammenzufügen und sich dabei auf eine gemeinsame Vorgehensweise zu einigen.
6. Das Ergebnis wird den Betreuenden und anderen Teilnehmenden vorgestellt. Möglicherweise kann ein Zwischenbericht vorgesehen werden, nach dessen Präsentation die Studierenden aufgrund von Feedback die Möglichkeit haben, ihr Ergebnis zu überarbeiten. Feedback kann in unterschiedlicher Form gegeben werden: einerseits durch die Betreuenden, aber auch durch die anderen Teilnehmenden. Letzteres erhöht die Chance, dass die Beteiligten voneinander lernen und anhand der Veranschaulichung anderer Ergebnisse vorteilhafte und nachteilige Vorgehensweisen erkennen, die sie auf ihre eigene Problembearbeitung übertragen können. Daher bieten sich hier Feedbackzirkel an (s. Abb. 1), in denen jeder Teilnehmende oder Gruppe ein oder zwei anderen Ergebnissen Feedback gibt und von ebenso vielen welches erhält. Wenn die Beteiligten von anderen Feedback erhalten, erhöht sich auch deren Motivation, die Arbeiten anderer zu lesen und ihnen wiederum ein Feedback zu geben. Zusätzlich ist hier aber immer eine Bewertung durch die Betreuungsperson wichtig wie sie z.B. durch ein Auswertungsgespräch oder Lehrgespräch geschehen kann.⁵⁰

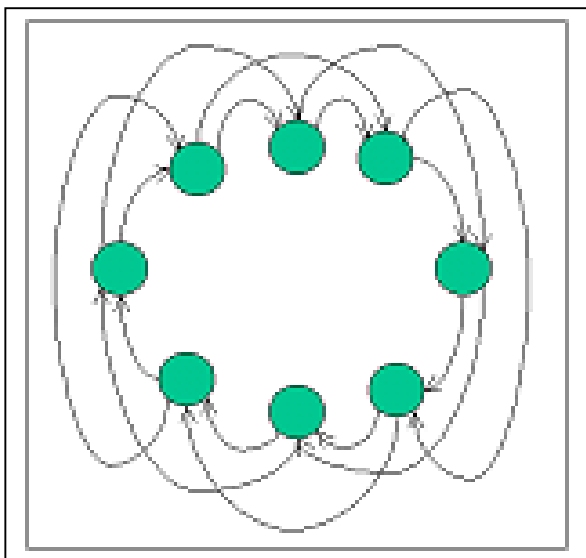


Abb. 1: Feedbackzirkel

3. Das Lernen in virtuellen Netzwerken

3.1 Besonderheiten netzbasierten Lernens: Vor- und Nachteile

Die Eigenschaften netzbasierten Lernens sind äußerst umfangreich und können an dieser Stelle nur exemplarisch benannt werden. Daher werden nur diejenigen hervorgehoben, die für die weitere Betrachtung relevant sind. Eine herausragende Besonderheit des virtuellen Lernens ist die Veränderung der Kommunikation. Die Lernenden und Lehrenden können sich nicht mehr gegenüber stehen und verbal miteinander kommunizieren. In vielen Szenarien wird die Kommunikation auf textbasierte Elemente reduziert, Gesten und Ausdruck können nicht übermittelt werden, es sei denn, eine Videokonferenz kommt zum Einsatz. Doch selbst dann ist die Qualität der Kommunikation gegenüber der realen face-to-face Begegnung verändert. Gleichzeitig ergeben sich jedoch auch einige Vorteile bei der computerunterstützten Kommunikation:

- Die Lernenden können zu verschiedenen Zeiten an verschiedenen dezentralen Orten beliebig lange auf gemeinsame Lernumgebungen zugreifen.⁵¹ Dadurch ist auch die Einbindung neuer Zielgruppen und externer Experten möglich. Zudem erlaubt die Flexibilisierung des Zugriffs eine Erhöhung des selbstgesteuerten Lernens.
- Die digital erstellten Beiträge, Texte, Präsentationen usw. sind zur weiteren Verarbeitung verfügbar und können leicht dokumentiert und nachhaltig genutzt werden.⁵²
- Die virtuelle Veranstaltungsform hebt die zeitliche Restriktion von Präsenzveranstaltungen auf, in denen Diskussionen und die Anzahl von Fragen und Beiträgen durch die Dauer der Veranstaltungseinheit begrenzt wird. Durch die virtuelle Gleichzeitigkeit kann jeder Teilnehmende in asynchronen Szenarien jederzeit einen Beitrag machen, wodurch mehr Aktivität möglich ist, Einzelne zumindest nicht zeitlich diskriminiert werden und sich die Beteiligung gleichmäßiger verteilt.⁵³ Zudem kann die Eingabe von Fragen und Meinungen der individuellen Präferenz der Teilnehmenden angepasst werden, d.h. sie stellen dann ihre Fragen elektronisch an, wenn sie das Thema gerade bearbeiten.⁵⁴

Vorrangige Nachteile der computergestützten Kommunikation liegen neben dem Verlust des direkten, persönlichen face-to-face Gesprächs in dem oft aufwendigen Verfassen schriftlicher Beiträge.⁵⁵ Zudem kann die Teilnahme an virtuellen Lernveranstaltungen nur mit der notwendigen technischen Infrastruktur und Erfahrungen mit deren Bedienung stattfinden. Besonders aufwendigere technische Anwendungen wie Videokonferenzen, Groupware-Produkte und z.B. WhiteBoards setzen Ausstattung und Erfahrungen voraus.

Auch auf Seiten des Veranstalters sind genau diese Bedingungen zu erfüllen: neben der Bereitstellung multimedialer Lernmaterialien und –umgebungen im Internet müssen die Lehrenden mit der Betreuung solcher Veranstaltungen vertraut sein. Dazu gehören Erfahrungen mit der netzbasierten Kommunikation ebenso wie Fähigkeiten zur online Moderation und zum Teletutoring.⁵⁶

Die internetgestützte Lernumgebung erzeugt eine andere Art Präsenz als herkömmliche Lehrveranstaltungen. Einerseits kann die Anwesenheit unverbindlicher sein, da sich Lehrende und Lernende nicht mehr persönlich

treffen. Andererseits kann aber gerade in virtuellen Veranstaltungen das paradoxe Phänomen auftreten, dass die Verbindlichkeit der Teilnahme zunimmt, da im Gegensatz zu Massenveranstaltungen wie Vorlesungen auffällt, *wenn einer virtuell fehlt*. Zum Teil fühlen sich Studierende virtuell sogar besser und persönlicher betreut.

3.2 Entscheidungen bei der Einrichtung einer virtuellen Lernumgebung

Eine *Lernumgebung* bezeichnet das Arrangement von Methoden, Techniken, Lernmaterial und Medien einschließlich des sozio-kulturellen Kontextes und der aktuellen Lernsituation. Bei Einrichtung einer virtuellen Lernumgebung ist ein großes Spektrum an Entscheidungen zu treffen; einige Aspekte dabei sind:⁵⁷

- Was ist das Ziel der Veranstaltung?
- Was ist die Zielgruppe der Veranstaltung?
- Welche Interessen, inhaltlichen und technischen Vorkenntnisse, technische Ausstattung, Lernstile, Vorerfahrungen, Zeitstrukturen, usw. haben die Teilnehmenden?
- Welche Lernmethoden kommen zum Einsatz?
- Welche Lernorte spielen eine Rolle? (Zu Hause, PC-Pools, andere Orte)
- Wie kooperieren die Teilnehmenden in Kleingruppen, wenn kooperatives Lernen erfolgt? Welche Unterstützung bietet die technische Plattform?
- Wie ist die Dauer der Veranstaltung? Wie häufig finden virtuelle Treffen statt?
- In welcher Sprache wird die Veranstaltung angeboten?
- Ist die Teilnahme offen oder geschlossen? Erfolgt eine Anmeldung?
- Können Teilnehmende später einsteigen/früher aussteigen? Welche Verbindlichkeit hat die Teilnahme?
- Welche Fähigkeiten und welcher Arbeitsaufwand werden von den Teilnehmenden erwartet?
- Gibt es Sanktionen oder Belohnungen?
- Welchen Arbeits-, Vorbereitungs- und Betreuungsaufwand haben die Veranstalter? Welche Funktionen/Aufgaben müssen erfüllt werden?
- Welche Medien kommen zum Einsatz? Kommen nur asynchrone oder auch synchrone Medien zum Einsatz? Welche Technik wird dabei eingesetzt?
- Wird die Veranstaltung nur virtuell durchgeführt oder werden auch face-to-face Einheiten vorgesehen?
- Wie wird die Veranstaltung technisch und inhaltlich betreut?
- Wie werden die Lernergebnisse und der Lernerfolg erhoben?
- Wird die Veranstaltung dokumentiert? Wenn ja, in welcher Form?
- Wird die Veranstaltung evaluiert? Wenn ja, wie?

Dies sind nur ein Teil der Aspekte bei der Entwicklung einer virtuellen Lernumgebung. Daneben können die Kosten für die Entwicklung und den Betrieb eine erhebliche Rolle spielen und einen weiteren Entscheidungsfaktor darstellen. Dies soll nur einen groben Rahmen für die Planung vorgeben.

Folgendes Schaubild verdeutlicht nochmals die Aspekte der Entscheidungen:

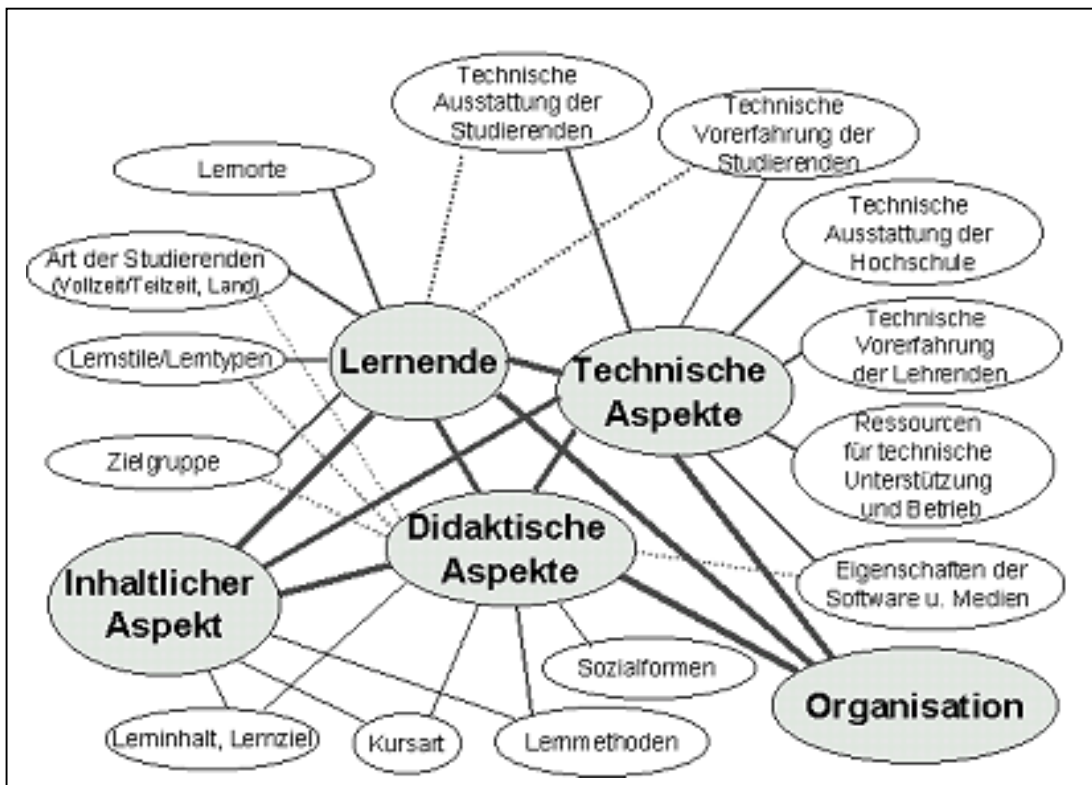


Abb. 2: Aspekte bei der Planung virtueller Lernumgebungen⁵⁸

3.3 Kommunikations- und Informationsmöglichkeiten virtueller Lehre

Neben den Standarddiensten des Internet wie Email, WWW, FTP, Newsgroups und IRC Chats stehen zunehmenden spezialisierte Anwendungen wie Whiteboards, Videokonferenzen, Telelern- und Groupwareprodukte sowie bedienerfreundliche WWW-Lösungen der Standarddienste wie z.B. Webchats und Webboards zur Verfügung. Die Entscheidung, welche dieser Anwendungen genutzt werden, hängt wesentlich von deren Eigenschaften, Kosten und der technischen Ausstattung und Vorerfahrung der Lehrenden und Lernenden ab. Viele der spezialisierten Anwendungen beinhalten die Funktionalitäten einer oder mehrerer der bekannten Standarddienste und verbinden sie unter einer Oberfläche miteinander. Daneben bieten sie zusätzliche Funktionen wie Terminkalender, Dokumentenverwaltung und Autorenunterstützung bei der Erstellung von Online-Dokumenten. Die Eigenschaften der Kommunikationsdienste unterscheiden sich einerseits in dem Aspekt der Gleichzeitigkeit: in synchronen Medien müssen alle Lernenden *gleichzeitig* das Medium online nutzen, während sie asynchrone Lernumgebungen zu verschiedenen Zeiten aufsuchen können, um die Nachrichten, Fragen und Beiträge der anderen Teilnehmenden zu lesen und neue zu hinterlassen. Der Vorteil der asynchronen Medien ist eindeutig eine höhere zeitliche Flexibilisierung der Lernenden. Doch auch synchrone Medien haben ihre Vorteile: in Videokonferenzen können Sprache und Bild übertragen werden, die Beteiligten reagieren schneller aufeinander und in regelmäßigen Chats findet auch der spontane, informelle Informationsaustausch seinen Raum.⁵⁹

Synchrone Anwendung	Asynchrone Anwendung
Chat, Video- und Audiokonferenz, Whiteboard, 3D Chats mit Avataren	WWW, Email, Diskussionsforen (Newsgroups und webbasierte Foren), Teile von Groupware Produkten wie z.B. Dokumentenverwaltung

Tabelle 1: Synchrone und asynchrone Online-Medien⁶⁰

Die Vorteile bei der Nutzung von Standarddiensten des Internet sind, dass sie weltweit erreichbar sind und meist ohne zusätzliche Kosten für Software genutzt werden können. Allerdings verlangen sie von den Veranstaltern meist eine höhere technische Kompetenz bei der Einrichtung der Lernumgebungen und von den Lernenden den Umgang mit Medienbrüchen, d.h. den Wechsel von einem in den anderen Dienst. Spezialisierte Anwendungen wie z.B. Learning Space, Hyperwave, WebCT usw. sind anfangs mit höheren Kosten für die Anschaffung und Installation verbunden, bieten aber zusätzliche Funktionalitäten wie z.B. individuelle Annotationen in Webtexten, Unterstützung der Autoren bei der Erstellung von Lehrmaterialien und Online-Übungen, terminliche Koordination von Gruppensitzungen, Verwaltung und gemeinsames Bearbeiten von Dokumenten, Benutzergruppenverwaltung und vieles mehr. Inzwischen sind vieler dieser Anwendungen auch über die Standardinternetbrowser aufrufbar und verlangen von den dezentral Lernenden keine zusätzlichen Installationen mehr. Die Beschreibung all dieser Möglichkeiten sprengt den Rahmen dieses Beitrags, daher sei an dieser Stelle auf die entsprechende Literatur verwiesen.⁶¹ Webbasierte Lösungen von Emails, Newsgroups (Foren) und Chats bieten den Vorteil, dass sie über die WWW Oberfläche einer Lernumgebung aufgerufen werden können, damit die Lernenden die einzelnen Dienste ohne zusätzliche Einrichtungen und Medienbrüche nutzen können. Neben selbstprogrammierten Lösungen in den Webprogrammiersprachen Java, JavaScript, Perl und PHP können diese Lösungen zum Teil kostenlos bezogen werden oder sogar kostenlos auf Servern genutzt werden.⁶² Ein Beispiel ist die BSCW Umgebung der GMD; daneben gibt es eine Reihe weiterer kostenloser WWW-Foren und -Chats.⁶³

3.4 Selbstorganisiertes Lernen in virtuellen Lernumgebungen

Virtuelle Lehrveranstaltungen verlangen von den Studierenden häufig einen höheren Grad selbstgesteuerten Lernens als traditionelle, da sich die Lernenden zu Hause alleine oder in Gruppen organisieren müssen. Das bedeutet z.B. dass sie entscheiden müssen, wann sie eine Veranstaltung *virtuell* aufsuchen, statt sich an vorgegebene Veranstaltungszeiten halten zu können. Den höchsten Grad an Eigenmotivation und Selbststeuerung müssen Lernende einbringen, die individuell anhand von tutoriellen Systemen und Übungsprogrammen lernen und dabei weder auf die Betreuung durch Lehrende oder die Einbindung in Gruppenarbeitsprozesse zurückgreifen. Wenn die Lernumgebung sehr komplex und die Lernmethoden für den Studierenden neu ist, so kann trotz des Postulats des selbstgesteuerten Lernens eine gewisse Form der Instruktion, Führung und Unterstützung notwendig sein.⁶⁴ Dies kann z.B. durch Teletutoring geleistet werden.

3.5 Unterstützung selbstgesteuerten Lernens durch Teletutoring

Teletutoring beschreibt Lehr-Lern-Arrangements, in denen ein Lehrender einen oder mehrere dezentral, also räumlich entfernte, Lernenden unterstützt.⁶⁵ Dies macht sich die Vorteile des zeitlich und räumlich flexiblen virtuellen Lernens zu nutze, ohne den Lernenden ganz alleine bei der Arbeit in der Lernumgebung zu lassen. Das bedeutet, die Vorteile des individuellen, selbstgesteuerten Lernens wie auch die Motivation des Lernenden selbst in schwierigen Situationen aufrecht zu halten.⁶⁶ Ein Teletutor unterstützt die Lernenden bei einzelnen Fragen, gibt Feedback zu Zwischen- und Endergebnissen und unterstützt sie in der Gestaltung und Überprüfung ihres Lernprozesses. Dabei kann der Lehrende durchaus mehrere Lernende gleichzeitig betreuen. Neben asynchronen Medien wie Email und Dokumentenübertragung können auch synchrone Medien eingesetzt werden wie Telefon, Videokonferenzen und Chats. Eine besondere technische Anforderung stellt die Option dar, dass der Tutor zeitgleich das Computerbild des Studierenden sieht und sie gemeinsam Dokumente bearbeiten oder sich gegenseitig etwas vorführen. Hier kommt das sogenannte *Window* oder *Application sharing* zum Einsatz: beide können ein für beides sichtbares Programm oder Dokument gleichzeitig bearbeiten.⁶⁷ Mit einer zusätzlichen Audio- oder Videoverbindung ist eine intensive Betreuung möglich.

3.6 Formen kooperativen Lernens in der virtuellen Lehre

In Szenarien vernetzten Gruppenarbeitens, in denen die Studierenden aufeinander angewiesen sind, lässt sich die Motivation und Verbindlichkeit zur Teilnahme erhöhen – vorausgesetzt, die Gruppenarbeit macht Spaß und funktioniert. Gleichzeitig verlangt jedoch auch die Gestaltung von Gruppenarbeiten, die Koordination der einzelnen Arbeitsleistungen und der Umgang mit Problemen von den Studierenden ein hohes Maß an Selbststeuerung. Wenn sich die Gruppen zudem nur über die Kommunikationstechnologien des Internet austauschen können, steigt diese Herausforderung und es stellen sich zusätzlich technische Hürden, die bewältigt werden müssen. Viele Studien zeigen, dass der Koordinationsaufwand bei Online-Kooperationen größer ist als in traditionellen Veranstaltungsformen und Studierende mehr Zeit mit der Steuerung der Interaktion und Kommunikation beschäftigt waren als mit der inhaltlichen Auseinandersetzung.⁶⁸ Das bedeutet für die Gestaltung virtueller Lernumgebungen und die Aufgabenstellungen, dass

- Aufgaben gut strukturiert und nicht zu komplex sein dürfen und bei der Bearbeitung der zusätzliche Koordinationsaufwand eingeplant werden muss. Zur Aufgabenbearbeitung können Beispiellösungen herangezogen werden.⁶⁹
- die technische Plattform möglichst stabil funktionieren muss und Backup-Lösungen bei technischen Problemen vorgesehen werden müssen (bspw. Zugriff auf andere Server, Chat statt Videokonferenz, alternative Foren).
- die Lernumgebung eine gute Struktur mit einer einfachen Navigation aufweisen muss. Hier helfen auch Rückmeldungen zur aktuellen Position innerhalb der Umgebung.⁷⁰

Kooperatives Lernen kann in den unterschiedlichsten Formen stattfinden, z.B.:

- a) die Studierenden arbeiten in realen Kleingruppen und kommunizieren mit den Betreuungspersonen und den anderen Gruppen über das Internet

- b) die Kleingruppen kommunizieren ebenfalls nur über das Internet
- c) die Studierenden sind in Großgruppen an verschiedenen Orten, wo sie reale Kleingruppen bilden (dies ist z.B. bei universitären Kooperationen möglich)
- d) die Studierenden sind in Großgruppen an verschiedenen Orten und lernen in einer virtuellen Paararbeit mit je einer Person des anderen Standortes (z.B. bei internationalen oder interdisziplinären Projektarbeiten anwendbar)

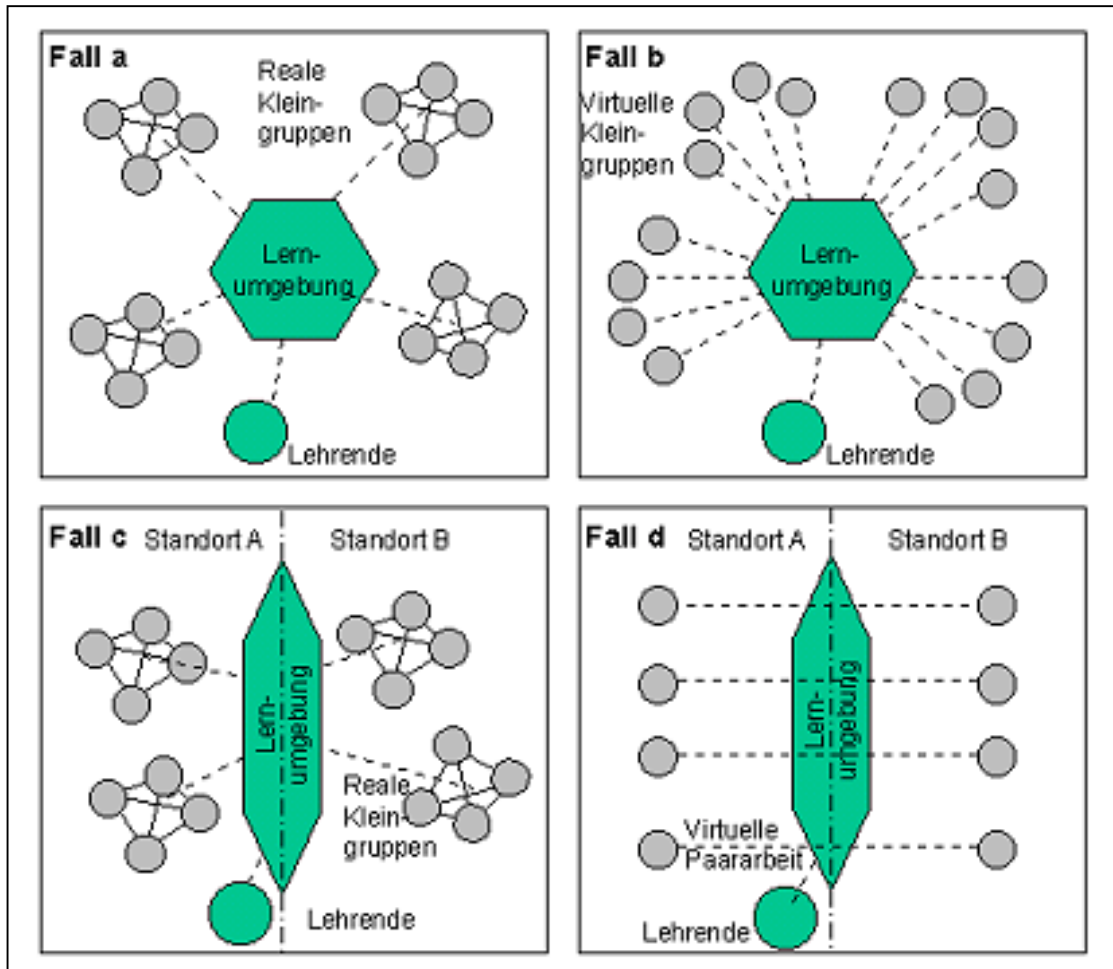


Abb. 3: Formen virtuellen kooperativen Lernens

In den Fällen a und c muss für die Betreuung der Kleingruppen und für plenare Sitzungen eine virtuelle Unterstützung vorgesehen werden. Die Kleingruppen stellen ihre Zwischen- und Endergebnisse ins Netz, erhalten von den Betreuenden und anderen Gruppen Feedback und stellen per Email Fragen an die Tutoren. In Diskussionsforen können allgemeine Hinweise, Fragen usw. zwischen allen Beteiligten geführt werden. Die Gruppen können nach Sympathien, Interessen, geographischen Gesichtspunkten, aber auch nach technischen Vorkenntnissen und der notwendigen Ausstattung zur Teilnahme zusammengesetzt werden. Hier können sich die Teilnehmenden gegenseitig die notwendigen technischen Kenntnisse beibringen. Das Kriterium „technische Ausstattung“ und „geographische Lage“ wurde beispielsweise in einem virtuellen Tutorium an der Universität Frankfurt herangezogen, bei dem sich die Studierenden in realen Gruppen rund um Frankfurt zu Online-Sitzungen trafen. Dazu benötigten sie je Gruppe einen Internetzugang und ein CD ROM Laufwerk, um zusammen Aufgaben zu bearbeiten und die Ergebnisse per Online-Formular oder in einem Chat anderen Gruppen mitzuteilen.⁷¹

Eine größere Herausforderung stellen die Fälle b und d dar, in denen die Lernenden ihre Arbeiten innerhalb der Kleingruppen im Netz organisieren müssen. Hier können die oben genannten Probleme auftreten, wenn die Gruppen mehr Zeit für die interne Koordination als für die inhaltliche Arbeit aufwenden. Folgende Ebenen der Gruppenprozesse müssen dabei virtuell unterstützt werden:

1) Gruppenbildung

Hier geht es um die Entstehung der Gruppen nach verschiedenen Kriterien. Während face-to-face Gruppen die Möglichkeit haben, sich über Sympathien oder geographische Gesichtspunkte zu bilden, so findet in diesem Fall die Gruppenbildung und das Kennenlernen im Netz statt. Die Gruppenbildung kann nach Interessen an Themen aber auch nach Hobbies, Sprachen, zeitlichen Präferenzen, sich ergänzenden Vorkenntnissen, usw. zusammengesetzt werden. Um diesen Prozess im Netz abzubilden, können in Online-Formularen oder Foren die entsprechenden Daten eingegeben werden und so ein „Markt“ entstehen, in dem sich die Gruppen finden. Über Projektinteressen lässt sich dieser Prozess steuern, wenn Studierende ihre Themenvorschläge in ein Online-Formular eingeben, das dann automatisch eine Liste aller Vorschläge erzeugt, aus denen sich die Beteiligten ihre Präferenz auswählen. In diesem Formular können neben Projektinteressen natürlich auch zusätzliche Angaben abgefragt werden (wem ein Formular zu aufwendig erscheint, kann dazu auch ein Forum oder Emails benutzen). In einem solchen Prozess kann es sogar geschehen, dass Studierende später andere Themen bearbeiten, als solche, die selbst vorgeschlagen haben. Wichtig ist in jeden Fall, dass die Betreuenden darauf achten, dass keine Teilnehmer ohne Gruppe bleiben und hier unterstützend einwirken.



The image shows a screenshot of a web browser window. The title bar reads "Eigenen Eintrag hinzufügen im Wirtschaftspolitik Kolloquium 55/96 - Netscape". The address bar shows the URL "http://www.vinet.uni-hankfurt.de/cgi-bin/pep_01.pl". The main content area contains a form with the following fields and labels:

- Name: (optional) [text input]
- Codewort: (statt Namen) [text input]
- E-Mail: (optional) [text input]
- Themen, die mir für einen Vergleich interessant erscheinen: [text input]
- Kenntnisse und Erfahrungen, die ich in die Projektgruppe einbringen kann: [text input]
- Ländervorlieben: [text input]
- Ich schätze besonders, wenn: [text input]
- Ich mag es nicht, wenn: [text input]

At the bottom of the form are two buttons: "Eingaben abschicken" and "Eingaben verworfen".

Abb. 4: WWW Seite zur Eingabe der Daten zur Gruppenbildung



Abb. 5: WWW Seite mit Liste der Daten zur Gruppenbildung

2) Kennenlernen

In Lernumgebungen, in denen sich die Gruppenmitglieder nur virtuell treffen, müssen Prozesse des gegenseitigen Kennenlernens unterstützt werden. Neben individuellen WWW-Seiten, auf denen sich die Teilnehmenden vorstellen, können auch informelle Chats und gruppeninterne Foren den internen Gruppenzusammenhalt fördern. Dabei sollte es den Gruppen idealerweise möglich sein, in der Lernumgebung eigene geschlossene Foren oder Chats aufzurufen ohne auf die Betreuung angewiesen zu sein. Instrumente wie Chat, Email, Foren, die nur innerhalb der Kleingruppen verwendet werden, dienen später der Arbeitsunterstützung und können anfangs spielerisch erfahren werden.



Abb. 6: Homepage von Teilnehmenden⁷²

Individuelle Homepages können entweder von den Teilnehmenden selbst gestaltet oder wie auf dem Projektmarkt durch Formulare erstellt werden.

3) Aushandeln geteilten Wissens

Zu Beginn der Kooperation muss ein gemeinsamer Wissenshintergrund entwickelt werden und die unterschiedlichen Wahrnehmungen und Wissensstände durch Kommunikation mitgeteilt werden. In virtuellen Veranstaltungen geschieht dies wie in traditionellen Veranstaltungen durch aufgabenbezogene Aussagen, Kommentare, Fragen, Antworten.⁷³ Zur Unterstützung dieser Phase können entsprechende Strukturen vorgesehen werden wie z.B. durch ein Brainstorming in einem Chat nachdem eine problemorientierte Aufgabenstellung bekannt gegeben wurde. Oder die Gruppenmitglieder sammeln ihre Fragen einfach in einem internen Forum.

4) Aufgabenbearbeitung

Während der Bearbeitung der Aufgabe in virtuellen Teams ist es wichtig, dass die einzelnen Schritte der Gruppenmitglieder den anderen sichtbar gemacht werden⁷⁴ und die Struktur des Prozesses gemeinsam vereinbart und verfolgt wird. Unterstützende Werkzeuge in dieser Phase sind Tools zum Dokumentenmanagement, die gemeinsam genutzte Materialien verwalten und bereitstellen (bspw. in BSCW können Dokumente abgelegt werden). Dabei ist es wichtig zu verfolgen, wer zur Zeit an einem Dokument arbeitet, wann es zuletzt geändert wurde, wer Zugriffsrechte und Änderungsrechte darauf hat usw.. Diese Funktionalität ist wird besonders von Groupware, Software zur Unterstützung von Gruppenarbeiten, geleistet. Dort können Autoren Dokumente nacheinander oder parallel in verschiedenen Zuständigkeitsbereichen bearbeiten.⁷⁵ Ein solches Tool zum gemeinsamen Erstellen von Texten ist bspw. *Hypertext*. Darin sind sogar Abstimmungen über bestimmte Textmodule zwischen den Beteiligten möglich. Ohne solch unterstützende Tools müssen die notwendigen Informationen mit dem Dokument selbst verschickt oder in anderen Kommunikationsmedien wie z.B. per Email mitgeteilt werden.

5) Koordination der gemeinsamen Lernaktivität

bezieht sich auf die Integration der Einzelleistungen in ein Gesamtprodukt und die dazu notwendigen Abstimmungsmaßnahmen.⁷⁶ Bei der Aufgabe die Prozesse zu koordinieren, kommt den Kommunikationstools eine wichtige Rolle zu. Doch nicht alleine die Technik ist hier bestimmend. Neben der Unterstützung durch die Plattform sind auch Regeln für die Gruppenarbeit gemeinsam zu entwickeln und einzuhalten. Dazu gehört z.B. die Bestätigung eines Termins oder der Empfang eines Dokumentes wie auch die Benachrichtigung bei der Verzögerung von Abgabeterminen. In dieser Phase können die Betreuenden unter Umständen eine wichtige Rolle bei der Lösung von Konflikten und dem Erkennen potentieller Probleme haben!

3.7 Instrumente zur Umsetzung forschenden, handlungsorientierten und problemorientierten Lernens in virtuellen Lernumgebungen

Zur Umsetzung der im zweiten Kapitel beschriebenen Lernmethoden werden hier exemplarisch Instrumente vorgestellt und deren Einsatz in virtuellen Lernumgebungen auch anhand von Beispielen beschrieben. Dazu gehören Fallstudien, Experteninterviews, Pinnwände, Meinungsbretter oder Blitzlichter,

multimediale Trigger wie Cartoons und Audio- und Videosequenzen, Brainstorming, Simulationen, Planspiele, Rollenspiele und virtuelle Labors. Alle diese Instrumente sind durchaus aus der traditionellen Lehre bekannt. Hier wird ihre mögliche mediale Umsetzung in virtuelle Lernumgebungen beschrieben.

Brainstorming

kann eingesetzt werden, um in einer problemorientierten Lernumgebung erste Ideen zu sammeln und die Teilnehmenden zu aktivieren. Durch das Generieren von Assoziationen und Ideen stellen die Teilnehmenden Bezüge zu ihren Vorkenntnissen her und werden motiviert, sich einem neuen Thema zu widmen. In virtuellen Lernumgebungen kann ein gemeinsames Brainstorming synchron in einem Chat oder Whiteboard durchgeführt werden. Auch können Teilnehmende individuell Ideen sammeln und sie den anderen Teilnehmenden per Mail, in einem Forum oder als Dokument zur Verfügung stellen. In Whiteboards und anderen Anwendungen wie bspw. *Hypertext* lassen sich die gemeinsam generierten Ideen durch Verschieben später strukturieren.⁷⁷ Brainstorming kann innerhalb von virtuellen Kleingruppen eingesetzt werden, um gemeinsame Wissensbestände zu erkennen, Lösungsvorschläge zu sammeln und in schwierigen Phasen der Gruppenarbeit nach Lösungen zu suchen. Eine Erweiterung erfährt diese Methode durch Mindmaps, in denen die Ideen optisch strukturiert und verwaltet werden, wobei sich Bezüge zwischen den Items herstellen lassen. Inzwischen sind auch internetfähige Mindmapping Tools auf dem Markt, die das kooperative, vernetzte Arbeiten unterstützen.⁷⁸

Pinnwände und schwarze Bretter

werden meist auf der Basis von online Foren (Newsgroups, Webboards) realisiert, in denen Teilnehmende ihre Fragen und Nachrichten asynchron hinterlassen, die andere zu einem späteren Zeitpunkt lesen und beantworten. Der Vorteil dieser Anwendungen liegt in einer optischen Strukturierung der Beiträge, so dass die Bezüge zwischen ihnen auch visuell leicht erfassbar sind.

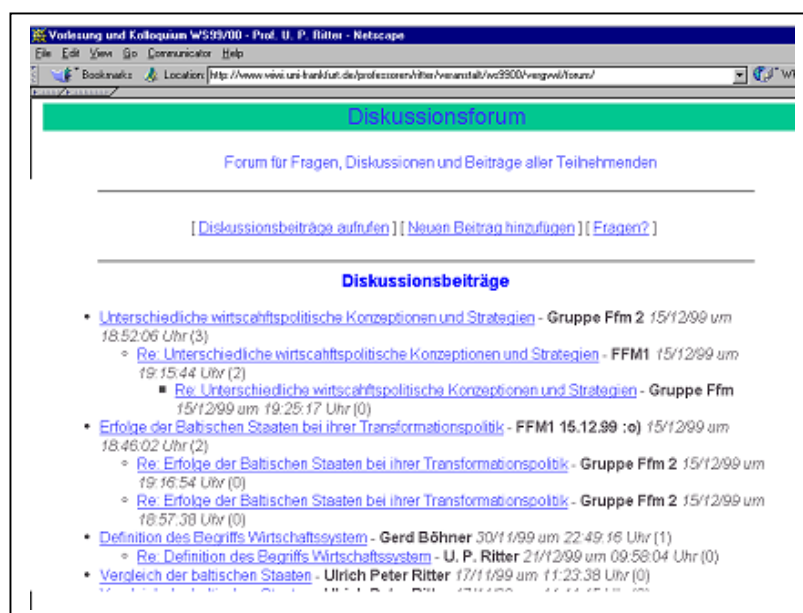


Abb 7: Pinwand für Fragen und Kommentare

Pinnwände können eingesetzt werden, um eine plenare Situation zu erzeugen, in der alle Beteiligten einer virtuellen Lernumgebung miteinander Informationen und Ergebnisse austauschen oder nur innerhalb der jeweiligen Kleingruppen. Sie können als informelle schwarze Bretter eingerichtet werden, in denen sich Studierende zwanglos virtuell treffen, ohne dass ein Thema vorgegeben ist, oder als themengebundene Foren. Ebenso können in der zeitlichen oder thematischen Abfolge einer Veranstaltung neue Foren eingerichtet werden. Da das Einrichten von Foren oft nicht genügt, um dort Aktivität zu erzeugen, ist es hilfreich, sie in virtuelle Übungen einzubinden und dort seitens des Veranstalters Hinweise bekanntzugeben und regelmäßig auf studentische Fragen einzugehen. Doch sollte beachtet werden, dass Pinnwände einen hohen Öffentlichkeitscharakter haben und für interne Diskussionsprozesse und Anfragen bei Problemen geschlossene Foren oder Email bereitstehen sollten.

Meinungsbretter/Blitzlichter

Meinungsbretter und Blitzlichter werden eingesetzt, um Stimmungen, Meinungen, aktuelle Bedürfnisse usw. zu erfragen. In virtuellen Umgebungen können sie per Email, in Foren oder Chats durchgeführt werden. Da solche Umfragen aber oftmals als einfache Erhebungen geplant sind und nicht gleich zu Diskussionen führen sollen, bietet es sich an, hier ein Werkzeug einzusetzen, das die Meinungen einfach nur sammelt und keine Kommentare ermöglicht. Beispiel für eine solche Anwendung ist ein Meinungsbrett wie es in einer virtuellen Konferenz eingesetzt wurde, um eine Umfrage durchzuführen.⁷⁹ Wichtig ist dabei, dass die Teilnehmenden auch die Antworten der anderen lesen können und diese nicht in einer Blackbox verschwinden, die nur der Veranstalter kennt und aus denen er selektiv Auszüge vorstellt. Aus den gesammelten Ergebnissen der Umfragen kann eine Diskussion entstehen.



Abb. 8: Übersicht über die Meinungsbretter



Abb. 9: Eingabebformular zu einem Meinungsbrett

Experteninterviews

sind ein weiteres Instrument, den Bezug zur realen Situationen herzustellen. Studierende suchen sich in einem problemorientierten virtuellen Seminar für ihre Projektarbeit ein Thema aus einem vorgegebenen Themenbereich heraus. Das kann z.B. ein bestimmter Aspekt des Oberthemas sein. Nach individueller

Erarbeitung grundlegender Wissensbestände stellen sie einige Hypothesen auf. Aufgrund der zusammengetragenen Informationen erstellen sie einen Fragenkatalog für Experteninterviews, der sich für eine Überprüfung der Hypothesen eignet. Arbeiten mehrere Studierenden oder Gruppen an den gleichen Themen, so können sie ihre Hypothesen und Interviewleitfäden miteinander vergleichen, wenn sie sich diese per Email zuschicken oder in einer gemeinsamen Lernumgebung veröffentlichen (als WWW Seite oder als Dokument zum Herunterladen). Zu den Fragebögen geben die Betreuenden und anderen Teilnehmenden Feedback, so dass sie überarbeitet werden können, bevor sie im Experteninterview zum Einsatz kommen. Die Studierenden tragen Namen von Experten aus Organisationen zusammen, die sie interviewen wollen und stellen sie den Betreuenden und anderen Teilnehmenden vor. Eventuell müssen hier Abstimmungen vorgenommen werden, falls es zu Überschneidungen kommt. Anschließend werden die Interviews per Email, Telefon, WWW Formular oder Telefax durchgeführt und die Ergebnisse zusammengefasst. Dabei untersuchen die Studierenden auch, inwiefern ihre Hypothesen bestätigt oder widerlegt wurden oder ob es neue Erkenntnisse gab. Sie versuchen diese Ergebnisse zu erklären. In einem Abschlußbericht, der online bereitgestellt wird, stellen sie ihre Ergebnisse wie auch ihre Vorgehensweise und Erfahrungen zusammen. Die Betreuenden unterstützen die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Interviews, in dem sie sich in regelmäßigen Abständen Zwischenberichte vorlegen lassen und durch Feedback Anregungen geben. Sie müssen auch erkennen, wenn sich die Studierenden zu viel vorgenommen haben und die Durchführung der Interviews nicht machbar erscheint. Zudem können sie beim Herstellen von Kontakten behilflich sein.

Sitzung 4 - 19.11.1997

Entwerfen der Interviewleitfäden

Entwerfen Sie bitte basierend auf den Erfahrungen der beiden Rollenspiele sowie aufgrund der Schwerpunkte in Ihren Projektthemen in Ihrer Gruppe einen Interviewleitfaden, den wir in der nächsten Sitzung nutzen, um einen Telearbeiter, ein Unternehmen, das Telearbeit einsetzt oder eine Organisation, die Telearbeitsanwendungen berät zu interviewen. Wir werden die Interviews persönlich, per Telefon oder per Email durchführen.

Stellen Sie anschließend einige Items des Fragebogenentwurfs im Chat den anderen Gruppen vor. Vielleicht erhalten Sie weitere Ideen und Feedback.

Bitte mailen Sie den Fragebogen möglichst bald an Claudia Bremer, bremer@wiwi.uni-frankfurt.de zur Vorbereitung der Interviewkontakte. Spätestens bis MO 24.11.1997! Danke.

Beispiel aus dem virtuellen Seminar „Telearbeit – Telelernen“ zur Vorbereitung von Interviews (www.wiwi.uni-frankfurt.de/professoren/ritter/veranstalt/ws9798/seminar/sitzung/sitzung4.html)

Trigger: Sounds, Videos, Cartoons

Multimediale Lernumgebungen sind besonders geeignet, durch sogenannte Trigger Aufmerksamkeit zu erzeugen und Interesse zu wecken. So können kurze Interviews als Videodateien ins Netz gestellt werden, die z.B. eine

Meinungsumfrage zu einem neuen Thema unter Studierenden auf dem Campus oder Passanten auf der Strasse enthalten. Auch Cartoons können provozieren und zur Diskussion anregen. Beispielsweise wurden in virtuellen Tutorien zur Alterspolitik den Studierenden auf CD ROMs provokante Cartoons präsentiert, die sie in ihrer Kleingruppe diskutieren sollten. Cartoons und Filme können auch einfach zum Spaßfaktor virtuellen Lernens beitragen und so die Motivation erhöhen oder als „Verschnaufpausen“ in virtuellen Lerneinheiten dienen. Besonders hilfreich ist der Einsatz von Triggern bei der Präsentation von Fallstudien, wenn sie reale, authentische Fälle aus der Praxis vorstellen.



Interviews zur Pflege

Auf den folgenden Seiten hören Sie vier Interviews zum Problem der Pflege.

Hören Sie sich die Antworten von Studierenden unseres Fachbereichs an.
- Wem stimmen Sie zu?
- Wessen Antwort liegt Ihnen am nächsten?

Diskutieren Sie die Antworten in Ihrer Gruppe und fassen Sie die Antworten in einem Statement im Umfang bis zu einer halben Seite DIN A4 zusammen.

Fragen:
"Haben Sie sich schon einmal mit dem Problem der Pflege befasst?"
"Halten Sie es für ein wichtiges Problem?"

Interview Nr. 1

Interview starten

Abb 10: Interviews von Studierenden als Trigger um Interesse zu wecken

Fallstudien

sind häufig bekannt aus den MBA Studiengängen in den USA oder aus der medizinischen Ausbildung. In Fallstudien werden Handlungssituationen mit allen wesentlichen Voraussetzungen bis zu einem Entscheidungspunkt dargestellt.⁸⁰ Multimediale Lernumgebungen bieten die Möglichkeit, realitätsnahe, authentische Fälle vorzustellen, die den Studierenden als Ausgangspunkt zur Problemlösung dienen. Hier können Video- und Audiointerviews, Textdokumente, Tabellen, Statistiken, Grafiken und andere Dateiformate kombiniert werden, durch welche die Studierenden eigenständig navigieren und sich die Dokumente heranziehen, die sie gerade zur Bearbeitung des Falls brauchen. Den Studierenden muss am Ende eine Aufgabenstellung, welche die weitere Bearbeitung des Falls in eine Richtung lenkt, präsentiert werden. Die in einer Gruppenarbeit notwendigen Koordinationsprozesse wurden schon in Abschnitt 3.5. beschrieben. Die Unterstützung während der Bearbeitung der Fallstudie kann einerseits in der Lernumgebung durch Hinweise, Tipps, Beispiellösungen usw. eingebettet sein oder durch einen Tutor oder einen externen Experten erfolgen. Auch hier können Experteninterviews vorgesehen werden, wenn sich vorher ein Pool von Experten bereit erklärt hat, per Email oder Videokonferenz den Gruppen zur

Beratung bereitzustehen. Durch den Kontakt mit den Experten lässt sich die Realitätsnähe bei der Bearbeitung eines Falls noch weiter erhöhen.



Abb. 11: Expertenkartei zur Befragungen per Email

Projektarbeiten

sind Aufgabenstellungen von einiger Komplexität, an denen Studierenden einzeln oder in Teams auf ein präsentierbares Ergebnis hin über einen längeren Zeitraum arbeiten.⁸¹ Dabei sollte die Fragestellung möglichst realitätsnah sein und die Studierenden sollten ein Einfluss auf die Themenstellung haben. Die Aufgabenstellung ist so gewählt, dass die Lernenden zu ihrer Bearbeitung Konzepte, Theorien, Methoden, und Vorgehensweisen erwerben müssen, aber auch vorhandene Kenntnisse einbringen können.⁸² Besonders wenn Studierende eigenständig Quellen erheben und diese anhand von Hypothesen und vorhandenem Wissen gliedern, findet forschendes Lernen statt.

Das Internet stellt eine Öffnung des Informationsraumes dar, indem Studierende leicht bei der Suche nach neuen Informationen und Ideen außerhalb der eigenen Lernumgebung recherchieren können. Letztere muss dabei Unterstützung leisten, diese Informationsrecherche zu strukturieren. Anhand der Dokumentation von Such- und Navigationspfaden und dem Ablegen von Bookmarks können Lernende für sich selbst, ihre Kleingruppe und andere Lernenden Informationen archivieren und sortieren. Gemeinsame Bookmarklisten und -strukturen unterstützen die kooperative Projektarbeit.

In der individuellen und mehr noch in der kooperativen Projektarbeit ist es eine große Herausforderung, den Lernprozess eigenständig zu organisieren. Dabei sollten Strukturierungshilfen eingesetzt werden wie z.B. Zwischenberichte, Arbeitspläne, Zeitpläne, Machbarkeitsstudien, die den Betreuenden oder auch anderen Gruppen vorgelegt werden. In virtuellen Lernumgebungen können in Foren, Chat- oder Videositzungen, einer Dokumentenverwaltung und per Email zu vereinbarten Terminen diese Arbeitsergebnisse ausgetauscht werden, damit die Lernenden eine Strukturierungshilfe und regelmäßige Betreuung erfahren. Beispielsweise wurden in einer semesterlangen Projektphase eines virtuellen Seminars Forschungspläne eingereicht, die allen anderen Teilnehmenden

vorgelegt wurden. Die Projektergebnisse wurden zweimal präsentiert, wobei nach der ersten Präsentation eine Überarbeitung und Ergänzung möglich war.

Simulationen

kennen wir aus der Ausbildung von Piloten und als Flugsimulationen für den heimischen PC. Simulationen bilden Zusammenhänge der Realität ab und ermöglichen dem Lernenden, Dinge auszuprobieren und durch Veränderung von Parametern Systemzusammenhänge und immanente Strukturen zu erkennen und sein kognitives Modell aufzubauen und zu prüfen.⁸³ Sie sind besonders dann notwendig, wenn das Experimentieren an realen Situationen zu gefährlich, zu kostenintensiv oder einfach nicht möglich ist. Inzwischen stehen im Internet auf Basis der neuen Möglichkeiten von 3D Welten und Java Programmierungen viele Simulationen zur Verfügung, die in virtuellen Lernumgebungen eingesetzt werden. Das Spektrum reicht von der Visualisierung mathematischer, statistischer und physikalischer Berechnungen bis hin zur Abbildung chemischer, biologischer, meteorologischer Vorgänge. Zentral ist dabei immer die Möglichkeit der Veränderung durch den Benutzer. Simulationen tragen dann zum forschenden und handlungsorientierten Lernen bei, wenn sie nicht als "Drill und Practice", also einfache Übungen durch Wiederholung, sondern für das Erforschen und Verstehen komplexer Zusammenhänge eingesetzt werden. Dabei können Studierende beispielsweise anhand von Simulationen eigene Hypothesen entwickeln oder überprüfen. Simulationen können auch als Trigger benutzt werden, um Interesse zu erzeugen oder zur Veranschaulichung eines in anderer Form vermittelten Sachverhalts. Auch in Planspielen kommen häufig Simulationen zum Einsatz.⁸⁴ In virtuellen Lernumgebungen ist teilweise der gleichzeitige Zugriff auf Simulationen durch die Teilnehmenden einer dezentralen Kleingruppe nötig.

Planspiele

tragen wesentlich zur Aktivierung der Lernenden bei, da sie in einem Spiel- und Wettbewerbsumfeld zu Mitspielenden werden.⁸⁵ Sie erlauben die Beteiligung von mehreren Lernenden in möglichst authentischen Entscheidungssituationen und tragen so zur Entwicklung von Handlungskompetenz bei. Sie erfolgen in verschiedenen Spielperioden, in denen die Entscheidungen der einzelnen Teilnehmenden oder Gruppen in der Vorperiode Einflüsse auf das folgende Szenario hat. Auf Basis eines dahinter liegenden Simulationsmodells haben die Entscheidungen und Vorgehensweisen der beteiligten Spieler Wirkungen aufeinander.⁸⁶ Die Vorteile von Planspielen liegen neben der Teilnehmeraktivierung in der Möglichkeit der kooperativen Teilnahme in Kleingruppen, in denen die Entscheidungen gemeinsam geplant und getroffen werden müssen. Die Grenzen findet das Planspiel immer in der Begrenztheit des dahinter liegenden Modells und dem Aufwand, den die Bildung eines solchen Modells und Planspiels in sich birgt.⁸⁷ Trotzdem sind Planspiele sinnvolle Bestandteile handlungsorientierten Lernens. Sie werden inzwischen für viele Bereiche kommerziell angeboten, zum Teil sind auch keine eigenen Installationen notwendig, sondern es können externe Plattformen genutzt werden. In Planspielen wird die Eingabe der einzelnen Entscheidungen meist über entsprechend strukturierte Eingabemasken vorgenommen, welche die Ergebnisse in den weiteren Spielverlauf einspeisen. Nehmen jedoch virtuelle Gruppe teil, so müssen Kommunikationsmedien für deren internen Abstimmung bereitstehen. Beispiel für Planspiele sind vor allem in den

Wirtschaftswissenschaften und in der betrieblichen Ausbildung zu finden. Eines der bekanntesten ist *Cabs*, eine interaktive Unternehmenssimulation für die Betriebswirtschaftslehre.⁸⁸ *Cabs* simuliert einen internationalen Automobilhersteller, bei dem der Anwender aufbauend auf einer Fallstudie zum obersten Entscheider wird.

Rollenspiele

sind weniger aufwendig zu realisieren als Planspiele, da sie kein dahinter liegendes Simulationsmodell benötigen. Sie dienen der Anwendung von inhaltlichen Wissen auf Entscheidungssituationen und die Erfahrung möglicher sozialer Ernstsituationen.⁸⁹ Für die Durchführung eines Rollenspiels muss eine Situationsbeschreibung erstellt werden, die möglichst eine authentische oder in der Realität mögliche Situation nachzeichnet. Die einzelnen Rollen werden mit ihren Präferenzen, Zielsetzungen, Werturteilen beschrieben oder von den Studierenden aufgrund der Rollenzuteilungen selbst erarbeitet. Rollenspiele können in Videokonferenzen, Chats, per Email und in Online-Foren durchgeführt werden; das Medium ist hier nicht unbedingt entscheidend. Falls die einzelnen Rollen von Gruppen besetzt werden, muss ihnen Zeit für die Vorbereitung der Positionen und Absprachen während des Rollenspiels gegeben werden. In realen Kleingruppen stellt das kein Problem dar, aber in virtuellen Teams sind zusätzliche Kanäle zur internen Koordination notwendig. In Chats können bspw. zusätzliche private Kanäle eröffnet werden. Nehmen mehrere Gruppen in einem synchronen Rollenspiel teil, so ist eine gute Online-Moderation notwendig. Diese strukturiert den Verlauf der synchronen Sitzung in Phasen wie:

- Eröffnungsphase: alle beteiligten Rollen geben ein Eröffnungsstatement ein.
- Diskussionsphase: freie Diskussion zwischen den Rollen. Eventuell muss die Moderation darauf achten, dass alle Beteiligten Beiträge eingeben können.
- Zwischenphase: hier kann eine Zusammenfassung der bisherigen Diskussion erfolgen und ein neuer Aspekt zur Diskussion gestellt werden. Eventuell haben die Teilnehmenden Zeit, neue Statements zu entwickeln.
- Diskussionsphase 2: nochmals freie Diskussion
- Abschlussphase: Die Beteiligten werden aufgefordert, Abschlusstatement einzugeben
- Dokumentation: Der Verlauf wird dokumentiert und ausgewertet. Die Beteiligten können ihre Erfahrungen mitteilen und die Veränderung ihrer Wahrnehmung und ihres Wissensstandes beschreiben. Zum späteren Nachlesen werden Protokolle der Sitzung online verfügbar gemacht.

Rollenspiele lassen sich auch als Pro-Kontra-Diskussionen durchführen, in denen die Beteiligten in der Mitte der Sitzung die Rollen tauschen müssen.

Das folgenden Beispiel eines Rollenspiels entstammt einem virtuellen Tutorium. Es behandelt die Entscheidungssituation einer Gemeinde, die entweder eine Fußgängerbrücke bauen oder in einer Schule eine Asbestreinigung durchführen kann. Dabei sollen wirtschaftspolitische Auswahlkriterien und -regeln für öffentliche Projekte angewendet werden. Die zu besetzenden Rollen sind: Schulleitung, Bürgermeister, Opposition, Eltern, Bürgerinitiative, BUND und Bund der Steuerzahler, für die jeweils neben der Ausgangssituation eine

Rollenbeschreibung online verfügbar ist. Damit sich nicht alle Gruppen auf eine besonders beliebte Rolle stürzen und alle Rollen in einer synchronen, chatbasierten Debatte besetzt sind, werden die Rollenaufteilungen eine Woche vorher im Netz bekannt gegeben. So haben die Gruppen ausreichend Zeit, sich anhand der Beschreibungen auf die Rollen vorzubereiten und zusätzliches Hintergrundmaterial heranzuziehen.⁹⁰

Die Rollenaufteilungen
entnehmen Sie untenstehender Tabelle, dort finden Sie auch die Zeit, wann Sie chatten sollen.

Tag	Rolle	Gruppe
Montag 18:00 - 19:00 Uhr	Schulleitung	First Group
	Eltern	Die Ritter der Tafelrunde
	Bürgermeister	FAMS
	Opposition	Die Chaoten
	Bürgerinitiative	Meike
	Bund der Steuerzahler	MAGA
	BUND	Goethe

Abb. 12: Rollenaufteilungen für ein Rollenspiel im Chat

Virtuelle Labors

Labortätigkeiten haben lange Zeit ein Problem virtueller Ingenieurstudiengänge und naturwissenschaftlicher Ausbildung dargestellt. Das Arbeiten in Labors ließ sich nicht virtuell abbilden und von zu Hause aus durchführen. Doch wurden in letzter Zeit zunehmend virtuelle Labors entwickelt, die zwar die praktischen Arbeiten nicht ganz ersetzen, aber als Übung und zur Vorbereitung dienen. Zudem bereiten diese virtuellen Übungen Ingenieure und Naturwissenschaftler auch auf Anforderungen ihres Berufslebens vor, in dem sich zunehmend telematische Anwendungen finden. Neben der Übung in virtuellen Umgebungen anhand von Simulationen, die z.B. Roboterbewegungen nachbilden, werden auch tatsächliche Versuche dezentral gesteuert. Sie erzeugen beispielsweise Messreihen realer Messungen, die Studierenden an ihrem heimischen PC analysieren und auswerten. Der Vorteil der dezentralen Benutzung realer Anlagen ist, dass virtuelle Simulationen oft zu perfekt sind und keine Fehler erzeugen, während nur die Realität Ergebnisse erzeugt, mit denen die Studierenden üben können, tatsächliche Fehlerquellen zu erkennen und zu beheben. Hervorragende Beispiele virtueller Labors zeigen die Teilprojekte des „Verbund virtuelles Labor“ der Virtuellen Hochschule Baden-Württemberg.⁹¹ Neben der telematischen Steuerung sind auch die dezentrale Verwaltung von Nutzungsrechten und Benutzungszeiten, die Vorbereitung durch Simulationen, die Erfassung, Präsentation und Diskussion der Ergebnisse und eine entsprechende Betreuung Elemente virtueller Laborübungen.

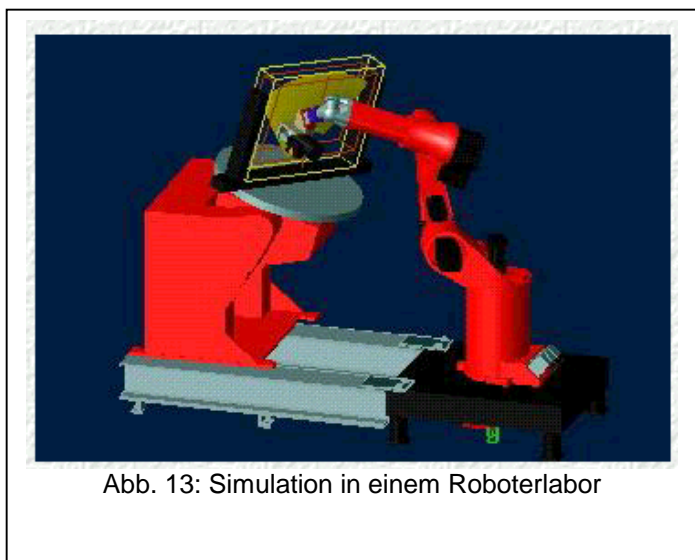


Abb. 13: Simulation in einem Roboterlabor

Buchtipps

Hier finden sie Anleitungen zur Gestaltung virtueller Lernumgebungen und mehrere Aufsatzsammlungen mit vielen interessanten Projektbeispielen

Ballin, Dieter/Brater, Michael

Handlungsorientiert Lernen mit Multimedia, Nürnberg, 1996

Hamm, Ingrid/Müller-Bölling, Detlef (Hrsg.)

Hochschulentwicklung durch neue Medien, Gütersloh, 1997

Hauff, Mechthild (Hrsg.)

Media@uni mult.media? Entwicklung, Gestaltung, Evaluation neuer Medien, Münster 1998

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

Information und Lernen mit Multitmedia, 2. Aufl., Weinheim, 1997

Lehmann, Klaus (Hrsg.)

Studieren 2000, Alte Inhalte in neuen Medien?, Münster, 1999

Scheuermann, Friedrich/Schwab, Frank/Augenstein, Heinz (Hrsg.)

Studieren und Weiterbildung mit Multitmedia, Nürnberg, 1998

Schwarzer, Ralf (Hrsg.)

MultiMedia und TeleLearning, Lernen im Cyperspace, Frankfurt, 1998

Simon, Hartmut (Hrsg.)

Virtueller Campus – Forschung und Entwicklung für neues Lehren und Lernen, Münster 1997

Uellner, Stefan/Wulf, Volker (Hrsg.):

Vernetztes Lernen mit digitalen Medien, Heidelberg, 2000

Quellen

- ¹ Bundesassistentenkonferenz (Hrsg.): Forschendes Lernen – wissenschaftliches Prüfen, Schriften der BAK 5, Bonn, 1970.
- ² 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 Weiterbildung mit Multitmedia, Nürnberg, 1998, S. 390.
- ³ 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. Wie auch in: Bruhn, Johannes/Gräsel, Cornelia/Mandl, Heinz/ Fischer, Frank: a.a.O., S. 390. 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, S. 175.
- ⁴ Sembill, Detlef/Wolf D., Karsten: Einsatz Interaktiver Medien in komplexen Lern-Lehr-Arrangements. In: Gogolin, Ingrid/Lenzen, Dieter (Hrsg.): Medien-Generation, Beiträge zum 16. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE), Opladen, 1999, S. 405. Sowie Schulmeister, Rolf: Pädagogisch-psychologische Kriterien für den Hochschulunterricht. In: Lenzen, Dieter (Hrsg.): Enzyklopädie Erziehungswissenschaften, Band 10, Stuttgart, Dresden, 1995, S. 348. Dazu gehört bspw. der programmierte Unterricht.
- ⁵ Mandl, Heinz/Gräsel Cornelia: a.a.O., S. 175 – 177. Sowie Thissen, Frank, a.a.O..
- ⁶ Bader, Roland: Ohne Büffeln helle? Konzepte der Pädagogischen Psychologie zum handlungsorientierten Lernen mit Multimedia und dem Internet. Folien zum Vortrag auf dem 8. Remscheider Computerforum am 19.8.1998, <http://www.jhw.regio.de/bader/lernen.html>. Und: Thissen, Frank, a.a.O..
- ⁷ Mandl, Heinz/Gräsel Cornelia: a.a.O., S. 178 – 179
- ⁸ Sembill, Detlef/Wolf D., Karsten: a.a.O., S. 410.
- ⁹ Ebenda.
- ¹⁰ Mandl, Heinz/Gräsel Cornelia: a.a.O., S. 176/177.
- ¹¹ Deitering, Franz. G.: Selbstgesteuertes Lernen. In: Greif Siegfried/Kurtz, Hans-Jürgen: Handbuch Selbstorganisiertes Lernen, Göttingen, 1996, S. 155
- ¹² Geyken, Alexander/Mandl, Heinz/Reiter, Wilfried: Selbstgesteuertes Lernen im Tele-Tutoring. In: Schwarzer, Ralf (Hrsg.): MultiMedia und TeleLearning, Frankfurt, New York, 1998, S. 182.
- ¹³ Hauff, Mechthild: Neues Lehren und Lernen im Netz. In: Lehmann, Klaus (Hrsg.) Studieren 2000, Münster, 1999, S. 135.
- ¹⁴ In Anlehnung an Neber zitiert in Deitering, Franz. G.: a.a.O., S. 155
- ¹⁵ Ballin, Dieter/Brater, Michael: Handlungsorientiert Lernen mit Multimedia, hrsg. von Dieter Blume in der Reihe „Multimediales Lernen in der Berufsbildung“, Nürnberg, 1996. S. 275.
- ¹⁶ Ballin, Dieter/Brater, Michael: a.a.O., S. 276.
- ¹⁷ ebenda
- ¹⁸ Terhart, Ewald: Lehr- und Lernmethoden, 2. Aufl., Weinheim, München, 1997, S. 160.
- ¹⁹ Freimuth, Joachim/Hoets, Anna: Schlüsselqualifikation. In: Greif Siegfried/Kurtz, Hans-Jürgen: Handbuch Selbstorganisiertes Lernen, Göttingen, 1996, S. 145. Hier findet sich eine Übersicht über soziale Kompetenz nach Hoets A.: Förderung sozialer Kompetenz als Aufgabe der Personalentwicklung, Zeitschrift für personalentwicklung, Heft 1, 1993, 7. Jg., S. 115 133.
- ²⁰ Hesse, Friedrich/Garsoffky, Bärbel/Hron, Aemillian: Interface-Design für computerunterstütztes kooperatives Lernen. In: Issing, Ludwig, J./Klimsa, Paul (Hrsg.): Information und Lernen mit Multitmedia, 2. Aufl., Weinheim, 1997, S. 254.
- ²¹ Mandl, Heinz/Gräsel Cornelia: a.a.O., S. 179.
- ²² Ballin, Dieter/Brater, Michael: a.a.O., S. 281.
- ²³ Ebenda, S. 33.
- ²⁴ Ebenda, S. 34.
- ²⁵ Freimuth, Joachim/Hoets, Anna: a.a.O., S. 144. Dort werden zwei zusätzliche Kompetenzen aufgeführt, die in den neunziger Jahren ergänzt wurden: die „Selbstlernkompetenz“ und die „ökologische Kompetenz“.
- ²⁶ Ballin, Dieter/Brater, Michael: a.a.O., S. 38.
- ²⁷ Zitiert aus Gugjons, H.: Handlungsorientierung als methodisches Prinzip im Unterricht. In: Westermanns pädagogische Beiträge 39 (19987), S. 8 – 13 bei Terhart, Ewald: a.a.O., S. 176.
- ²⁸ Bader, Roland: a.a.O.

-
- ²⁹ Schmitz, Gerdamarie: Lernen mit Multimedia: Was kann die Medienpsychologie beitragen?
In: Schwarzer, Ralf (Hrsg.): MultiMedia und TeleLearning, Frankfurt, New York, 1998, S. 207.
- ³⁰ Ballin, Dieter/Brater, Michael: a.a.O., S. 46 – 50 und S. 63.
- ³¹ Ebenda, S. 308 – 323.
- ³² Mandl, Heinz/Gräsel Cornelia: a.a.O., S. 176.
- ³³ 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. 173.
- ³⁴ Mandl, Heinz/Gräsel Cornelia: a.a.O., S. 176.
- ³⁵ Mandl, Heinz/Gruber, Hans/Renkl, Alexander: a.a.O., S. 171.
- ³⁶ Schertler, Manfred/Uelpenich, Sascha: Telemediale Fallstudien in der universitären Aus- und Weiterbildung. In: Uellner, Stefan/Wulf, Volker (Hrsg.): Vernetztes Lernen mit digitalen Medien, Heidelberg, 2000, S. 26.
- ³⁷ Ebenda, S. 27.
- ³⁸ Ebenda, S. 28 – 30.
- ³⁹ Reimann, Peter: Beiträge der Lernpsychologie zur Analyse und Gestaltung neuer computerbasierter Lehr- und Lernformen. Als Onlinequelle zu finden unter <http://paeps.psi.uni-heidelberg.de/reimann/publications/bremenn96/bremen.html>.
- ⁴⁰ Schulmeister, Rolf: Pädagogisch-psychologische Kriterien für den Hochschulunterricht. In: Lenzen, Dieter (Hrsg.): Enzyklopädie Erziehungswissenschaften, Band 10, Stuttgart, Dresden, 1995, S. 350.
- ⁴¹ Huber, Ludwig: Forschung – Lehre, - Lernen. In: Lenzen, Dieter (Hrsg.): Enzyklopädie Erziehungswissenschaften, Band 10, Stuttgart, Dresden, 1995, S. 498.
- ⁴² Schulmeister, a.a.O., S. 350.
- ⁴³ Ballin, Dieter/Brater, Michael: a.a.O., S. 314.
- ⁴⁴ Terhart, Ewald: a.a.O. S. 149.
- ⁴⁵ Moust, Jos H.C./Bouhuijs, Peter A. J./Schmidt, Henk G.: Problemlorientiertes Lernen, Wiesbaden, 1999, S. 2.
- ⁴⁶ Mandl, Heinz/ Gräsel, Cornelia: a.a.O., S. 178.
- ⁴⁷ Euler, Dieter: Didaktik des computerunterstützten Lernens, Band 3 der Reihe „Multimediales Lernen in der Berufsbildung“, 1. Aufl., Nürnberg, 1992, S. 98.
- ⁴⁸ Moust, Jos H.C./Bouhuijs, Peter A. J./Schmidt, Henk G.: a.a.O.
- ⁴⁹ Siehe „Zielvereinbarungsgespräche“ in Greif, Siegfried: Teamfähigkeiten und Selbstorganisation, in: Greif Siegfried/Kurtz, Hans-Jürgen: Handbuch Selbstorganisiertes Lernen, Göttingen, 1996, S. 172 - 174. Speziell zum Thema Lernberater siehe auch: Kurtz, Hans-Jürgen: Lernberater. In: Greif Siegfried/Kurtz, Hans-Jürgen: Handbuch Selbstorganisiertes Lernen, Göttingen, 1996, S. 109 – 113.
- ⁵⁰ An dieser Stelle soll nicht näher auf Feedbackregeln, Lehr- und Auswertungsgespräche eingegangen werden, daher sei verwiesen auf Kapitel 6 „Auswertungsgespräche führen“ in: Ballin, Dieter/Brater, Michael: a.a.O., S. 329 – 340. Siehe auch „Feedback geben“ in Moust, Jos H.C./Bouhuijs, Peter A. J./Schmidt, Henk G.: a.a.O., S. 62 – 64.
- ⁵¹ Harms, Ilse: Computer-vermittelte Kommunikation im pädagogischen Kontext. In: Scheuermann, Friedrich/Schwab, Frank/Augenstein, Heinz (Hrsg.) Studieren und Weiterbildung mit Multimedia, Nürnberg, 1998, S. 256.
- ⁵² Bremer, Claudia: Virtuelle Konferenzen. In: Bremer, Claudia/Fechter, Mathias (Hrsg.): Die Virtuelle Konferenz – Neue Möglichkeiten für die politische Kommunikation, Essen, 1999, S. 20. Sowie in: Reimann, Peter: Unterstützung kollaborativer Arbeitsformen in Teleteaching-Szenarien, Online unter: <http://paeps.psi.uni-heidelberg.de/reimann/Learntec98/learntec.html>.
- ⁵³ Hesse, Friedrich/ Giovis, Christos: Struktur und Verlauf aktiver und passiver Partizipation beim netzbasierten Lernen in virtuellen Seminaren, Unterrichtswissenschaft 25, 1997, S. 36. Sowie Bruhn, Johannes/Gräsel, Cornelia/Mandl, Heinz/ Fischer, Frank: a.a.O., S. 388.
- ⁵⁴ Harms, Ilse: a.a.O., S. 257/258
- ⁵⁵ Hesse, Friedrich/ Giovis, Christos: a.a.O., S. 36
- ⁵⁶ Bremer, Claudia: How to go online? Considerations of designing an online course – technical options, didactical methods and the students, IUT Proceedings 2000, Maryland, 2000 (in print)
- ⁵⁷ Bremer, Claudia: How to go online? a.a.O. sowie bei : Euler, Dieter: a.a.O., S. 84 – 96.
- ⁵⁸ Eigene Abbildung: eine Übersetzung aus: Bremer, Claudia: How to go online? a.a.O.
- ⁵⁹ Bremer, Claudia: Keine Utopie mehr: die Virtuelle Hochschulveranstaltung. Handbuch Hochschuldidaktik, März 1998, S. 16.
- ⁶⁰ Bremer, Claudia: Virtuelle Konferenzen. a.a.O., S. 32.

-
- ⁶¹ Beschreibung der Standarddienste des Internet finden Sie in: Bremer, Claudia: Keine Utopie mehr: die Virtuelle Hochschulveranstaltung. Handbuch Hochschuldidaktik, März 1998, S. 10/11. Auch bei: Bremer, Claudia: Virtuelle Konferenzen. In: Bremer, Claudia/Fechter, Mathias (Hrsg.): Die Virtuelle Konferenz – Neue Möglichkeiten für die politische Kommunikation, Essen, 1999, S. 32 – 50. Ebenso bei: Döring, Nicole: lernen mit dem Internet. In: Issing, Ludwig, J./Klimsa, Paul (Hrsg.) Information und Lernen mit Multimedia, 2. Aufl., Weinheim, 1997, S. 311 – 319. Sowie in den zahlreich erschienenen zum Internet.
- ⁶² Perlscripts für Webboards und Webchats sind erhältlich unter: <http://worldwidemart.com/scripts/> und müssen dann entsprechend angepaßt werden.
- ⁶³ Webboard von O'Reilly URL: <http://www.oreilly.com/catalog/wboard4/>
BSCW ist Produkt der GMD und unter der URL <http://bscw.gmd.de/> zu finden.
Egroups bieten ebenfalls kostenlose Foren an: <http://de.egroups.com>
Auch Forum Romanum bieten kostenlose Foren an URL <http://www.forumromanum.de>
Netmeeting ist ein Videokonferenzprodukt mit Whiteboard und Chat und ist kostenlos erhältlich unter <http://www.microsoft.com/windows/netmeeting/>.
Ein online Netmeeting Tutorial findet sich unter: http://www.uni-essen.de/hrz/vortrag/telefonie/demo_netmeeting.htm.
- ⁶⁴ Reimann, Peter: Beiträge der Lernpsychologie, a.a.O. und Reimann, Peter: Unterstützung kollaborativer Arbeitsformen, a.a.O..
- ⁶⁵ Bruhn, Johannes/Gräsel, Cornelia/Mandl, Heinz/ Fischer, Frank: a.a.O., S. 394.
- ⁶⁶ Ceyken, Alexander/Mandl, Heinz/Reiter, Wifried: a.a.O., S. 184.
- ⁶⁷ Bruhn, Johannes/Gräsel, Cornelia/Mandl, Heinz/ Fischer, Frank: a.a.O., S. 394.
- ⁶⁸ Bruhn, Johannes/Gräsel, Cornelia/Mandl, Heinz/ Fischer, Frank: a.a.O., S. 393.
- ⁶⁹ Ebenda.
- ⁷⁰ Keil-Slawick: Multimedia als Steinbruch des Lernens. In: Hauff, Mechthild (Hrsg.) Media@uni multimedia? Entwicklung, Gestaltung, Evaluation neuer Medien, Münster 1998, S. 94.
- ⁷¹ Bremer, Claudia: Virtuelles Lernen in Gruppen: Rollenspiele und Online-Diskussionen und die Bedeutung von Lerntypen (Auswertungen aus einem virtuellen Tutorium). Beitrag zur GMW Tagung 2000, (in Vorbereitung). Die URL der online Seite des Virtuellen Tutoriums: <http://www.wiwi.uni-frankfurt.de/professoren/ritter/veranstalt/ss99/tutorium/>
- ⁷² Homepage aus einem virtuellen Seminar „Telearbeit – Telelernen“, URL: <http://www.wiwi.uni-frankfurt.de/professoren/ritter/veranstalt/ws9798/seminar/homep/claudia.html>
- ⁷³ Nistor, Nic.: Umgang mit Information in einem problemorientierten virtuellen Seminar. Referat für den Romanian Internet Learning Workshop, Ilieni, Rumänien, 16.- 25. Juli 1998. Online unter der URL: http://infix.emp.paed.uni-muenchen.de/nic/papers/rilw98/rilw98_d.htm
- ⁷⁴ Ebenda.
- ⁷⁵ Brennecke, Andreas/Selke, Harald: Individuell, Arbeitsteilig und Kooperativ – Ein integrierter Ansatz zur Erstellung, Pflege und Nutzung multimedialer Lehrmaterialien. In: Uellner, Stefan/Wulf, Volker (Hrsg.): Vernetztes Lernen mit digitalen Medien, Heidelberg, 2000, S. 137.
- ⁷⁶ Hesse, Friedrich/Garsoffky, Bärbel/Hron, Aemillian: a.a.O., S. 257.
- ⁷⁷ Ballin, Dieter/Brater, Michael: a.a.O., S. 321.
- ⁷⁸ Ein Mindmapping Tool ist beispielsweise MindMan Internet Conferencing, das gemeinsames Bearbeiten von Maps im Internet unterstützt. Sie finden es unter der URL: <http://www.mindmanager.de/german/screen3.html>.
- ⁷⁹ Virtuelle Konferenz www.edupolis.de Ausschnitt der Meinungsbretter im Metaforum. Die Meinungsbretter wurden mit Perlscripts und Formularen auf WWW Oberfläche realisiert.
- ⁸⁰ Ballin, Dieter/Brater, Michael: a.a.O., S. 315.
- ⁸¹ Ballin, Dieter/Brater, Michael: a.a.O., S. 308.
- ⁸² Törpel, Betina/Koreuber, Mechthild/Schmidt-Brücken, Katharina: Forschendes Lernen in praktischen historischen Lernprojekten. Positionspapier zum Curriculumsworkshop „das Informatikstudium: Zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und dem Erwerb von Berufsfähigkeit“ 4.5.12.97.
- ⁸³ Schwedenstein, W.: Theorie des Unterrichtens und Prüfens, Wien, 1998, S. 94.
- ⁸⁴ Wedekind, Joachim: Didaktische Konzepte des Lehrens im Internet. In: Simon, Hartmut (Hrsg.): Virtueller Campus – Forschung und Entwicklung für neues Lehren und Lernen, Münster 1997, S. 112.
- ⁸⁵ Thissen, Frank: a.a.O..
- ⁸⁶ Ballin, Dieter/Brater, Michael: a.a.O., S. 314.
- ⁸⁷ Ebenda.

⁸⁸ Neubauer, Jörg: Telelearning heute: Weltweite Distribution interaktiver Lerninhalte via Internet am Beispiel der Cabs. Technologie. In: Schwarzer, Ralf (Hrsg.): MultiMedia und TeleLearning, Frankfurt, New York, 1998, S. 47.

⁸⁹ Ballin, Dieter/Brater, Michael: a.a.O., S. 312.

⁹⁰ Dieses und weitere Rollenspiele finden sich im virtuellen Tutorium der Professur für Hochschuldidaktik der Wirtschaftswissenschaften der Universität Frankfurt/Main
<http://www.wiwi.uni-frankfurt.de/professoren/ritter/veranstalt/ss99/tutorium/>

⁹¹ Verbund virtuelles Labor mit seinen 10 Teilprojekten online unter: <http://www.vvl.de>