

## Lernen in virtuellen Klassenräumen

### Zusammenfassung

Der Virtuelle Klassenraum (Virtual Classroom, VC) ist ein Softwaretyp, der im Bekanntheitsgrad weit unter dem der Lernplattformen rangiert, mit dem hochgradig kommunikative und interaktive Online-Seminare und Blended Learning-Seminare möglich sind. Der Artikel bezieht sich kurz auf die Geschichte des Konzepts, beschreibt dann die technischen Realisierungsformen des VC und erläutert im Anschluss daran einige didaktische Besonderheiten im Einsatz des VC für Online-Seminare und virtuelles Lernen: den Wechsel asynchroner und synchroner Lernphasen, die Kommunikation, die Transparenz der Lernprozesse, Fragen der Disziplin, der Gruppensorientierung und die Eignung des VC für unterschiedliche Wissensarten.

Virtueller Klassenraum, Virtual Classroom, Virtuelles Lernen, WebConferencing, WebMeeting, Application Sharing, immersive Umgebung

### 1. Zur Geschichte des Konzepts Virtueller Klassenraum

Anfang des neuen Millenniums wurden umfangreiche systematische Untersuchungen und Evaluationen zu Lernplattformen und Content Management Systemen durchgeführt und veröffentlicht (Baumgartner, Häfele, Maier-Häfele 2002 und 2004; Schulmeister 2003). Zu WebConferencing- und WebMeeting-Software und Virtual Classroom-Systemen hat es ähnliche wissenschaftlich kontrollierte Studien bisher nicht gegeben. Die Zahl der Systeme ist bereits so hoch, dass eine Evaluation und ein Test nur mit demselben Aufwand möglich wäre, wie es die drei erwähnten Untersuchungen am Beispiel der Learning Management Systeme und Content Management Systeme demonstriert haben.

Es ist unwahrscheinlich, dass jemand zu einer solchen Untersuchung noch einmal aufgefordert und dafür finanziert werden wird, denn zwar wurde bereits eine beträchtliche Anzahl dieser Systeme entwickelt, so dass man die gesamten Software-Varianten nur in Großprojekten untersuchen kann, aber die Virtuellen Klassenzimmer haben nicht dieselbe Bedeutung und Verbreitung erlangt wie die Lernplattformen. Mir ist nur eine Studie von zwanzig Systemen bekannt, die durch Befragung der Hersteller zustande gekommen ist, die Studie von Brandon-Hall, dessen Preise für seine PDF-Dateien (\$495) man als Wissenschaftler an einer staatlichen Universität nicht oder nur schlechten Gewissens mit Mitteln der Hochschule bezahlen sollte. Einen Anfang zu einer Evaluation von Conferencing-Systemen hat Luigi Canali de Rossi unter seinem Alias mit „Robin Good's Official Online Guide to Web Conferencing and Live Presentation Tools“ gemacht. Er verzeichnet 48 Systeme, von denen er 23 sehr ausführlich nach 32 Kriterien geordnet bespricht.

Es erstaunt, dass in den letzten acht Jahren die Lernplattformen den Markt, die Diskussionen in den Hochschulen und die Publikationen zu eLearning beherrscht haben, während die als Virtuelles Klassenzimmer oder Virtueller Klassenraum bekannten Softwaresysteme, die unter dem Begriff Virtual Classroom™ oder Virtual Classroom® von Murray Turoff und Starr Roxanne Hiltz bereits seit 1985 propagiert und für das New Jersey Institute of Technology (NJIT) als eingetragenes Warenzeichen (Registered Trademark) für ein Computer Conferencing System angemeldet wurden (Harasim, Hiltz u.a. 1995, S. 85), im öffentlichen Bewusstsein und selbst im Bewusstsein der eLearning-Gemeinschaft völlig vernachlässigt worden sind. Es erstaunt ebenfalls, dass die Zahl der Learning Management Systeme, die unter Open Source entwickelt wurden, stark zugenommen hat, während ich bei den WebConferencing und Virtual Classroom-Systemen nur ein einziges Open Source-Beispiel gefunden habe.

Vergleicht man die Aufsätze von Murray Turoff und Starr Roxanne Hiltz oder die Seiten des NJIT zum Thema Virtual Classroom mit Bildern aus Second Life, dann wird der technische Fortschritt der letzten beiden Jahrzehnte deutlich vor Augen geführt, der seit der Erfindung des Virtuellen Klassenraums durch Turoff und Hiltz bis heute stattgefunden hat. Aber worin bestehen die Unterschiede wirklich? Im moderneren User Interface? Ist es das GUI, das den Unterschied ausmacht? Oder gibt es auch Unterschiede, die lernrelevant sind? Bedarf es einer solchen dreidimensionalen virtuellen Umgebung und der individuell gestaltbaren und anziehbaren Avatare, um das Konzept des virtuellen Seminars populär zu machen?

Die Unterstützung der akademischen Lehre durch eLearning hat in den letzten zehn Jahren deutliche Fortschritte zumindest in der Verbreitung der Mediennutzung gemacht. Jedoch ist sie in ihrer Expansion niveaumäßig an zwei Hürden stecken geblieben: Viele Lehrende nutzen Austauschplattformen wie BSCW, um den Studierenden Dateien zur Verfügung zu stellen, wobei dieser Softwaretyp in der Regel nur einfache Methoden für die asynchrone Kommunikation besitzt. Die anderen nutzen Lernplattformen mit individuell gestalteten Lernmaterialien, die ebenfalls asynchron genutzt werden. Dritte beginnen gerade mit Podcasting, um ihren Studierenden Inhalte anzubieten, ebenfalls asynchron. Kaum jemand nutzt einen Virtuellen Klassenraum mit der Möglichkeit für synchrone Kollaboration und Kommunikation. Aus diesem Grund möchte ich in diesem Beitrag die Potenziale eines VC darstellen.

Ein hoher Anspruch an den Virtuellen Klassenraum als Lehrmethode wurde von den Erfindern gestellt. Auf der International Conference on Computer Assisted Instruction ICCAI'95 stellte Turoff die Behauptung auf: „Our objective is not to merely duplicate the characteristics and effectiveness of the face to face class. Rather, we can use the powers of the computer to actually do better than what normally occurs in the face to face class.“ (Turoff 1995) Dies ist allerdings eine reichlich gewagte Hypothese, denn erstens unterstellt sie, dass im virtuellen Klassenraum dasselbe stattfinden würde wie im Präsenzlernen, und zweitens könne der Computer die Eigenschaften des Präsenzlernens noch verbessern. Turoff fragt nicht danach, was im VC nicht oder nur schlechter zu verwirklichen ist. Er fragt auch nicht danach, ob zwischen VC und Präsenzlernen nicht vielleicht funktionale und methodische Unterschiede bestehen, deren konsequente Realisierung zu anderen Lehr- und Lernprozessen führen müsste. Harasim, Hiltz u.a. (1995) berichten, dass 65% der Studierenden das Lernen im Virtuellen Klassenraum als „more convenient“ beurteilten, besseren Zugang zu Professoren hatten, die Interaktion als freundlicher und gleicher betrachteten. Die Mehrheit bezeichnete das Online-Lernen als „bessere“ Lernerfahrung. Zwar unterschied sich die durchschnittliche Qualität der Lernergebnisse nicht vom Präsenzlernen, aber die Autoren verweisen auf Unterschiede in der Lernleistung und Motivation zwischen den Studierenden, die sich im Virtuellen deutlicher auswirken: „In sum, Virtual Classroom proved a superior method for well-motivated and well-prepared students with adequate access to the necessary equipment who took advantage of the opportunities provided for increased interaction with their professor and other students.“ (S. 89f.)

Betrachtet man die Merkmale der NJIT-Software, die Hiltz und Turoff seinerzeit an den Virtuellen Klassenraum gestellt haben (Harasim u.a. 1995, S. 91), dann wird deutlich, dass ihr Klassenraum eher einer asynchronen Lernplattform gleicht, die mit dem synchronen Virtuellen Klassenraum von heute keine allzu große Ähnlichkeit aufweist. Das NJIT-System bestand damals aus folgenden Software-Komponenten: Conferences, Messages, Notebooks, Document read activity, Personal TEIES, Exam, Gradebook, Pen names and anonymity, Response activity, Selection activity, Directory. So bezeichnet der Begriff „Conferencing“ bei

Turoff ein Kommunikationswerkzeug, das in Learning Management Systemen meistens als Forum bezeichnet wird und das zweckmäßigerweise asynchron benutzt wird: "A conference is a stored transcript of a discussion. It has a membership list that is controlled by the owner or the instructor and a comment-reply structure." Messages sind private Mitteilungen, das Äquivalent zu Flurgesprächen, Notebooks meinen Notizen, TEIES ist ein Programm für die Erstellung von Diagrammen (analog zu Whiteboard, Concept Map, Mind Map) usw. Später wurde Video mit dem Einsatz des VC kombiniert (S. 93), als separate Übertragung von „public television courses“ per Satellit, distribuiert auf Videobändern oder präsentiert in den Präsenzvorlesungen.

Das System stellt ganz auf asynchrones Lernen und individualisiertes Lernen ab. Bei Hiltz und Turoff ist auch viel von Kooperation die Rede, womit aber in der Regel eine asynchrone Form der Zusammenarbeit über Foren gemeint ist: „The educational methodology utilized for the concept of the Virtual Classroom[TM] (a classroom in an electronic space) reflects asynchronous group communications and collaborative approaches to education and training. The student is an active part of a learning group but proceeds to learn and understand on an individual basis independent of the speed of other learners in the group.” (Turoff 1995)

## 2. Neuere Begrifflichkeiten

Der Begriff Virtueller Klassenraum (VC) ist im letzten Jahrzehnt nicht eindeutiger geworden. Software-Systeme, die in diese Klasse fallen, werden unter ganz verschiedenen Namen angeboten: Web Conferencing, Conference Center, Teleconferencing, Videokonferenz, Web Meeting, eMeeting, (Virtual) Classroom, Web Collaboration. Aber auch diese Begriffe sind nicht klar definiert und daher ist in einigen nicht das drin, was der Name verspricht oder der Benutzer erwartet. Ich muss daher versuchen, einer eigenen Definition zu folgen, um zumindest innerhalb dieses Aufsatzes konsistent zu bleiben.

Zunächst markieren alle diese Software-Typen als Alternative zu Learning Management-Systemen (LMS) einen Unterschied: Die synchrone Komponente. Während LMS vorwiegend für asynchrone Lernphasen entwickelt worden sind, für ein Angebot an HTML-Seiten, residenten Lernmaterialien, Übungen und Tests, sind VCs überwiegend für synchrone Sitzungen gedacht, für Vorträge, Präsentationen, Treffen und Diskussionsrunden. Wie ich noch detaillierter darstellen werde, wurden für die Vorbereitung synchroner Sitzungen asynchrone Arbeitsmöglichkeiten in VCs integriert: Viele VCs enthalten statt einer Präsentationsfläche mit einem Kommunikationstool neuerlich mehrere Arbeitsräume und Werkzeuge für das kooperative Lernen und Arbeiten. Umgekehrt wurde erkannt, dass auch beim Lernen in einem LMS ein Bedürfnis nach einem synchronen Austausch besteht und so wurden zunehmend VCs als kleinere „Schwestern“ in den „größeren Brüdern“ der LMS inkorporiert (Schulmeister 2003). Dieser reziproke Trend soll mich allerdings nicht hindern, beide Software-Typen in diesem Aufsatz als separate und in gewisser Weise alternative Software-Familien zu betrachten.

Der Definition eines VC kann man sich also weniger durch die Explikation der Begriffe nähern als vielmehr durch die Vergegenwärtigung der verschiedenen technischen Realisierungsformen und Funktionalitäten, die zur Konstruktion der Software genutzt werden:

### **Da sind zunächst die Vortrags- oder Präsentationssysteme:**

- Deren einfachste Form ist die Präsentation von Folien in einem Bildschirmfenster, wobei der Inhalt des Vortrags entweder in einem Chatkanal oder per klassischer Festnetz-Telefonkonferenz übertragen wird. Der Text-Chat kann dann auch als

Rückkanal genutzt werden, um Fragen an den Vortragenden zu stellen. Diese Form ist zwar inzwischen total veraltet, aber vielfach noch bei betrieblichen Schulungen oder Kundenwerbung im Gebrauch.

- Die modernere Form verfügt zusätzlich zur Präsentationsfläche über eine integrierte Audio-Verbindung oder eine integrierte Video-Verbindung.
- Diese Systeme funktionieren ausschließlich synchron: Die Teilnehmer loggen sich zu einer bestimmten Zeit ein, wenn der Vortrag beginnt, und mit dem Ende des Vortrags ist auch die Übertragung beendet.
- Diese Systeme haben in der Regel nur die Möglichkeit, eine Sitzung zur Zeit durchzuführen, verfügen nur über einen Raum oder eine Projektionsfläche, oder sie müssen mehrere Instanzen derselben Software auf dem Server fahren. Einige andere verfügen über ein vorgeschaltetes Kursmanagement und können mehrere Sitzungen simultan fahren.

#### **Der nächste Typ kann als Konferenzsystem (eMeeting) bezeichnet werden:**

- Auch hier steht im Mittelpunkt die Präsentation eines Vortrags oder eines Themas, aber der Raum für die Beteiligung der Teilnehmer ist größer, es können sich mehrere Personen an der Diskussion beteiligen. Anwesende Personen werden als Namen (Text), als Icon (Bild), als Photo oder als Video repräsentiert, können sich per visueller Geste melden, und werden dann vom Moderator aufgerufen.
- Funktionale Unterschiede bestehen in der Flexibilität für die Moderation, dem Angebot an Kommunikationsmethoden, den Methoden der Teilnehmerbeteiligung und der Nutzung von anderen Dokumenten (Bildern, Filme) als Präsentationen als Anreize für die Diskussion.
- Ein technisch anspruchsvollerer Typ beherrscht Application Sharing, d.h. statt einer Präsentation kann eine Anwendungssoftware für Trainings oder Schulung auf der Präsentationsfläche geladen und den Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden, z.B. Word, Excel, ein Grafikprogramm, ein Programm für Buchhaltung, ein Architekturprogramm etc., je nachdem für welches Ziel die Teilnehmer ausgebildet werden sollen.

#### **Die nächste Entwicklungsstufe der Konferenzsoftware ist diejenige, für die ich gern die Bezeichnung Virtueller Klassenraum reservieren würde:**

- Der VC bietet nicht nur einen Raum für eine Präsentation, sondern verfügt über mehrere Räume, in denen sowohl asynchron als auch synchron gelernt und gearbeitet werden kann. Teilnehmer und Arbeitsgruppen können zeitgleich in mehreren Räumen aktiv sein.
- Ein VC verfügt neben den Funktionalitäten der vorigen Entwicklungsstufen auch über mehrere Werkzeuge: Whiteboard, Textwerkzeuge, Malwerkzeuge, Datenbank, Werkzeuge für Abstimmungen und Terminvereinbarungen, Kalender, URLs, Notizen (Markup, Annotation), Sticky Notes und Application Sharing. Alle Werkzeuge können synchron und asynchron genutzt werden.
- Von den Werkzeugen existieren in einem guten VC multiple Instanzen, also nicht ein Exemplar pro Seminar, sondern viele Exemplare in allen Räumen (im Extrem unendlich viele Instanzen).
- Die Werkzeuge in einem VC können von allen zudem simultan benutzt werden. Man muss nicht auf eine Freigabe durch den Moderator warten, um Sticky Notes an die Tafel zu heften, Bilder zu laden, eine Matrix zu füllen. Auf diese Weise kann die Online-Zeit von allen aktiv genutzt werden, es ergeben sich keine Wartezeiten, und

gemeinsame Aktivitäten wie schriftliches Brainstorming, Strukturieren von Daten und Pro-Contra-Diskussionen sind möglich.

- Application Sharing kann auf mehrere Weisen realisiert werden: Durch Freigabe einer vom Moderator geladenen Software für einen anderen Teilnehmer, durch Nutzung einer Software parallel zum VC, wobei der Bildschirm mit beiden Anwendungen übertragen werden muss (Aktives Fenster übertragen oder Desktop Sharing). Als Remote Control wird dabei die Übergabe der Programmfunktionen per Tastatur und Maus an jemand anderen bezeichnet.
- Die Kommunikationsmethoden in einem VC wie Chat und Foren stehen in allen Räumen zur Verfügung. Bereits gelaufene Gespräche im Chat können von zu spät kommenden oder aus anderen Räumen hinzu stoßenden Teilnehmern nachgelesen werden. Ein Chat kann gespeichert werden.
- Die Software einiger VCs ermöglicht evaluative Abfragen (Polling), Tests und eine sofortige Darstellung der Ergebnisse in statistischen Diagrammen.

**Die jüngste Entwicklungsstufe markieren die immersiven Umgebungen:** Sie haben sich entwickelt aus den „Multi-User Dungeons“ oder „massive immersive multiplayer environments“. Es handelt sich um grafisch aufwändig gestaltete dreidimensionale Umgebungen, in die man per Avatar eintauchen (immersive) kann. Ihre neueste Realisation ist Second Life, das aufgrund seiner Qualität und vermutlich auch seines originellen Geschäftsmodells die Aufmerksamkeit der Medien auf sich gezogen hat. Es ist für mich noch nicht absehbar, ob immersive Lernumgebungen tatsächlich eine neue Qualitätsstufe für Lehren und Lernen darstellen oder nur eine attraktivere grafisch-interaktive Oberfläche bieten, in der keine anderen Unterrichtshandlungen und Lernformen als in einem zweidimensionalen VC möglich sind. Gegenwärtig ist die Didaktik in Second Life überwiegend durch Vorlesungen geprägt. Die grafische Interaktion bewirkt anfangs einen motivationalen Effekt, der aber bei längerer Gewöhnung vermutlich wieder abnehmen wird, sofern nicht modernere Unterrichtsformen angeboten werden.

#### **Technische Besonderheiten:**

Die meisten Konferenzsysteme und Virtuellen Klassenräume werden heute über einen gängigen Browser betreten. Einige basieren bereits vollständig auf Flash. Es gibt jedoch aus besonderen Gründen auch klassisch programmierte Client-Server-Client-Systeme. In einigen Fällen von Client-Server-Systemen kann sich der Server auf einem Laptop befinden und von jedem Ort aus gefahren werden (z.B. ActiveDialog). Auf diese Weise sind ubiquitäre ad-hoc-Treffen möglich. Nur wenige Systeme ermöglichen es, Lernende innerhalb einer Lerngruppe individuell mit Dokumenten, Bildern und Filmen zu versorgen, eine Funktion, die besonders für Coachingzwecke nützlich ist.

### 3. Motive für den Einsatz eines Virtuellen Klassenraums

Die Motive, sich für den Einsatz eines VC zu entscheiden, sind erstens in der studierenden Klientel zu suchen, zweitens durch die angestrebten Ziele der Ausbildungsmaßnahme vorgegeben oder resultieren drittens aus besonderen Bedingungen einer vorgefundenen Unterrichtssituation oder eines Lehrkontextes.

#### *Die studierende Klientel*

Der wichtigste Grund, sich für den Einsatz eines VCs in der Hochschulausbildung zu entscheiden, ist vermutlich die Zusammensetzung und Diversität der Klientel, mit der man es als Lehrender zu tun hat. Die Studierendenschaft hat sich bereits in den letzten Jahrzehnten gravierend verändert. Die Schere zwischen den Einkommen und den Kosten für das Studium

ist größer geworden. Die Studierenden sind heute zum großen Teil gezwungen, ihren Lebensunterhalt und die Studienkosten zu erwirtschaften und ihre Arbeitszeiten ermöglichen häufig nicht eine jederzeitige Teilnahme an Präsenzseminaren. Deshalb wird wahrscheinlich auch der Anteil der „echten“ und als solche zugelassenen Teilzeitstudierenden zukünftig zunehmen. Zur Diversität tragen auch Studierende bei, die aus sozialen Gründen möglichst viel von zuhause aus besorgen wollen, weil sie Kinder haben oder einen Angehörigen pflegen müssen, und behinderte Studierende, deren Mobilität eingeschränkt ist.

#### *Angestrebte Ziele der Ausbildung*

Neben diesen Gründen für den Einsatz eines VC gibt es auch Konditionen, die von den Hochschulen gewollt sind und die für einen Einsatz eines VC sprechen: Die Bologna-Reform soll die Mobilität der Studierenden erhöhen, sie erwartet Auslandssemester. Studierende, die sich im Auslandssemester oder auf Exkursion befinden, können den Kontakt zum Seminar ihrer Prüfer über einen Virtuellen Klassenraum halten. Die dem Erwerb von Schlüsselqualifikationen gewidmeten Studienanteile verlangen von den Studierenden Praktika in Betrieben und Umwelt. Der Dozent kann über VC-Systeme hervorragend Kontakt zu seinen Studierenden in der Praxis halten, mit ihnen kommunizieren und sie bei Problemen beraten. All diesen und ähnlichen Fällen kommt die Methode des VC sehr entgegen.

#### *Besondere Unterrichtssituationen und Lehrkontexte*

Schließlich mag es gute Gründe oder besondere Bedingungen geben, von vornherein einen VC als Lehrmethode zu wählen, z.B. wenn im Rahmen von Joint Degree-Studiengängen Studierende (aber ebenso Lehrende) aus mehreren Ländern am Unterricht zu beteiligen sind. Ein mit guter Audio-Video-Verbindung ausgestatteter VC eignet sich beispielsweise gut für den Fremdsprachenunterricht, für ein interkulturelles Training, für Seminare zur internationalen Politik und zum internationales Recht, zur Friedensforschung usw.

## 4. Didaktisches Design im VC

Schon allein aufgrund der unterschiedlichen technischen Realisierungsformen kann es eine einheitliche methodische oder didaktische Version eines virtuellen Seminars nicht geben. Sind in dem einen Softwaretyp lediglich Vorträge und Präsentationen möglich, können in dem anderen mehrere Lernende individuell und in Arbeitsgruppen zeitgleich lernen, funktioniert die eine Software nur mit Moderator, können in der anderen autonome Lerngruppen aktiv sein, kann man in der einen Software nur zuhören und gelegentlich Fragen stellen, so gibt es im VC die Möglichkeit, mit Werkzeugen Produkte zu erstellen, Lernergebnisse zu dokumentieren und einen lebhaften kommunikativen Austausch zu führen. Abhängig von der Software variieren die Methoden virtueller Lehre für Klassenraum-Konzepte und formen typische didaktische Szenarien:

#### *Szenario A Präsentationen, Vorträge, Vorlesungen, Treffen und Konferenzen*

ausschließlich synchron (): unidirektional oder bidirektional mit zusätzlichen Hilfen (klassische Festnetz-Telefonkonferenz). Ist der Vortrag und die anschließende Fragerunde gelaufen, so ist die Sitzung beendet.

#### *Szenario B Schulungen, Trainings, Tutorien, Übungen*

- synchrones kollaboratives Arbeiten mit grafischen Werkzeugen und Texteditoren
- synchrones application sharing

#### *Szenario C Seminare*

In diesem Szenario sind alle Methoden möglich, auch die eher eingeschränkten

Unterrichtsmodelle der beiden anderen Szenarien, Vortrag und Schulung. In einem VC stehen in den Räumen alle Werkzeuge für Kommunikation und Konstruktion zur Verfügung. Das hervorstechende Merkmal dieses Seminar-Szenarios besteht in der Mischung von asynchronem und synchronem Arbeiten, also darin, dass in den Zwischenphasen zwischen den Online-Sitzungen individuell und in Gruppen in den virtuellen Räumen des VC gelernt und gearbeitet werden kann, während die synchronen Sitzungen nur in größeren Abständen nach entsprechend optimaler Vorbereitung stattfinden. So können Materialien eingestellt, Abbildungen erstellt, Foren mit Argumenten bestückt werden. Auf diese Weise ermöglicht der virtuelle Klassenraum einen fortlaufenden Diskurs.

Die Arbeitsweisen im VC sind entsprechend vielfältig: Tandemlernen – Partnerlernen – Teamwork – Forschungsgruppe – Projektplanung – Projektarbeit – Referaterstellung – Erstellung gemeinsamer Publikationen, aber selbstverständlich auch wieder Präsentation – Vortrag – Individuelles Lernen usw. Beschreibungen von Beispielen für Online-Seminare dieser Art finden sich in Schulmeister (2001). Konkret auf Methoden für virtuelle Seminare geht Merkt (2005) ein.

Ich will mich bei den weiteren Überlegungen zur Didaktik des Lernens in virtuellen Räumen im Folgenden auf das didaktisch attraktivere und reichhaltigere Szenario C konzentrieren und die Besonderheiten für das Lernen im VC erläutern.

## 5. Besonderheiten des Lernens in einem VC

### **Erste Besonderheit: Das Gewicht der Phasen im Seminarverlauf**

Eine bemerkenswerte Auffälligkeit des Lernens in einem VC ist der Wechsel von asynchronen und synchronen Lernphasen. Präsenzveranstaltungen kennen diese Phasen ebenfalls. Bei ihnen wird jedoch die Zeit zwischen den Präsenzterminen weniger als Problem betrachtet. Bei wöchentlichen Veranstaltungen trifft man sich ja nächste Woche schon wieder. Manchmal gibt werden Aufgaben gegeben oder Lektüre empfohlen. Für das Lernen im VC jedoch ist eine Vernachlässigung der Phasen zwischen den Synchronsitzungen gravierend. Liegen zwischen den Online-Sitzungen ein bis drei Wochen und es tut sich in den virtuellen Räumen nichts, verlieren auch die aktiveren Mitglieder der Lerngruppe die Bereitschaft, etwas zum gemeinsamen Lernprozess beizutragen. Die Räume leeren sich, die Abbrecherquote steigt.

Je nach didaktischem Konzept müssen daher eigene didaktische Methoden für die asynchronen Phasen und für die synchronen Phasen vorgesehen werden. Dafür einige Beispiele:

<b>Online-Sitzung</b>	<b>Phase zwischen Online-Sitzungen</b>
Vereinbarung von Themen	Recherche, Einstellen von Dokumenten
Brainstorming	Strukturierungsvorschläge
Bildung von Arbeitsgruppen	Konstituierung der Gruppen
Erläuterung einer Aufgabe (z.B. Fallbeispiel)	Bearbeitung des Fallbeispiels in Schritten
Auswahl eines Themas	Diskussion zum Thema in Foren
Präsentation einer Gruppenarbeit und erste Diskussion	Weitere Kommentierung in Foren
Online-Übung (z.B. Gruppenpuzzle)	Nachbearbeitung durch Kommentare

Rollenspiel	Auswertung
Entwurf eines Fragebogens	Erhebung und Ergebnisdarstellung
Beschreibung eines wissenschaftlichen (theoretischen, methodischen, ethischen) Konzepts und erster Diskurs	Weiterführung des Diskurses durch Kommentare, Schreiben von Abstracts oder Rezensionen

Es ist wenig sinnvoll, die Arbeit so zu strukturieren wie es in vielen geisteswissenschaftlichen Referateseminaren der Fall ist, dass die Studierenden im Semester nacheinander mit jeweils einem anderen Thema drankommen. Dies würde dazu führen, dass die meisten Teilnehmer über mehrere Wochen nicht aktiv sein müssten, wodurch sie bei längeren asynchronen Phasen und wenigen synchronen Sitzungen das Seminar als ganzes aus dem Auge verlieren. Es ist hingegen wichtig, dass alle Teilnehmer sich während des gesamten Seminarverlaufs zuverlässig und regelmäßig beteiligen und austauschen. Das bedarf einer großen Disziplin von allen Beteiligten, aber auch einer Didaktik, die entsprechende Aufgaben vergibt, und einer Moderation, die die Rolle des Austausches beachtet.

Nach vielen enttäuschenden Erfahrungen aufgrund mangelnder Mitarbeit haben viele Lehrende Punktbewertungen (credits) als Belohnung für unterschiedliche Leistungen eingeführt, für Präsentationen, Referate, Rezensionen, Beiträge in den Räumen, Kommentare in den Foren, Annotationen etc., um zu einer dauerhaften Mitarbeit anzuhalten.

### **Zweite Besonderheit: Alle müssen sich beteiligen — Der Zwang zur Gruppe**

Während ein spezieller Vorteil der mit Learning Management Systemen durchgeführten Online-Seminare gerade die eigene Zeiteinteilung ist (der „convenience“-Faktor, Schulmeister 2006), gilt dies nicht für virtuelle Seminare, die mit einem VC-System durchgeführt werden. Natürlich kann der Einzelne die Zeiten für seine Beiträge in den asynchronen Phasen selbständig wählen, aber das, was als „self-paced study“ bezeichnet wird, das Lernen nach der eigenen Geschwindigkeit, ist im VC nicht angebracht, das Seminar läuft nach einem für alle verbindlichen Zeitplan ab, und auch in den asynchronen Phasen ist Regelmäßigkeit der Beteiligung und der kurze zeitliche Abstand der Beiträge wichtiger als der eigene Rhythmus. Es muss eine Balance zwischen dem Wunsch zur Unabhängigkeit und den Bedürfnissen der Gruppe gefunden werden, die in der Lage ist, die Seminargruppe als ganze zusammen zu halten. Die Tendenz zur Individualisierung trifft auf den Zwang zur Gruppe. Zur Unterstützung dieser Aufgabe ist die Taktung von Aufgaben, Phasen, Feedback bedeutsam. Hierzu gibt es noch relativ wenig übertragbare oder verallgemeinerbare Erfahrungen.

### **Dritte Besonderheit: Alle können sich beteiligen – Die Kommunikation im VC**

Lernen in einem VC hat aufgrund der Vielfalt an Kommunikationsmethoden, zu denen nicht nur Chat und Foren, sondern auch Kommentare und Annotationen zählen, deutliche Vorteile gegenüber Lernen mit einem Learning Management System. Die Kommunikation im VC hat aber auch Nachteile gegenüber der Kommunikation in Präsenzveranstaltungen aufgrund des Fehlens von nonverbalen, extralinguistischen und paralinguistischen Signalen (Schulmeister 2006, S. 148), was beispielsweise im Chat durch bildhafte Zeichen ausgeglichen wird. Ganz so einseitig ist die Lage dennoch nicht, denn die Kombination von simultaner Kommunikation im Chat und asynchron genutzten Foren sowie sonstigen gespeicherten Dokumenten bietet zugleich einen deutlichen Vorteil: Während sich in einer Präsenzveranstaltung nur wenige Studierende in beschränkter Zeit beteiligen können, erlaubt der Wechsel von synchroner und asynchroner Kommunikation die Beteiligung aller Studierenden, vorausgesetzt, dass die Moderation dieses zum Ziel hat. Auch wenn in einem Chat wieder nur einige zu Wort kommen, so kann man von den anderen in der Zeit zwischen



den virtuellen Sitzungen entsprechende schriftliche Beiträge, Kommentare und Annotationen erwarten, die dann bis zum nächsten Synchrontermin schon allen zur Kenntnis gelangt sind und in den weiteren Lern- und Arbeitsprozess einbezogen werden können.

#### **Vierte Besonderheit: Das Prinzip der Sichtbarkeit — Der Sinn der Verschriftlichung**

Ein häufiges Missverständnis in virtuellen Seminaren, die stark durch Lektüre geprägt sind, besteht darin, dass die Teilnehmer annehmen, wenn sie alles gelesen haben, hätten sie ihre Aufgabe erfüllt. Lesen allein reicht nicht, in einem virtuellen Seminar muss Lesen dokumentiert werden, um sich mitteilen zu können. Ohne Dokumentation wird der wichtige Zirkel von Mitteilung und Rückmeldung durchbrochen, ohne Feedback verlieren viele die Lust am Weitermachen.

Das Mitdenken und die Mitarbeit der jeweils anderen muss sichtbar werden. Dieses Prinzip ist für virtuelle Seminare essentiell, das Prinzip der Sichtbarkeit alles Denkens durch Verschriftlichung. Feedback ist nicht nur inhaltliche Rückmeldung, sondern in einem VC auch visuelle Rückmeldung. Das Hinterlassen von sichtbaren Zeichen der Anwesenheit wirkt sich auf die sozialen Prozesse aus. Das bedeutet aber permanente Verschriftlichung. Generell stellt die Persistenz der Beiträge im VC einen enormen Vorteil gegenüber der Liquidität der oralen Kommunikation in einer Präsenzveranstaltung dar, denn die Informationen, Daten und Argumente stehen allen für die Weiterarbeit zur Verfügung.

Durch den Zwang zur Verschriftlichung der Mitarbeit entsteht bei Teilnehmern virtueller Seminare häufig der Eindruck, sie müssten erheblich mehr arbeiten als in Präsenzseminaren. Das ist aber meistens ein Irrtum, der nur durch die Tätigkeit des Schreibens als Ersatz für die fehlende Mündlichkeit hervorgerufen wird. Das Verhältnis von Oralität und Literalität nimmt in der Literatur über die Online-Kommunikation einen wichtigen Platz ein (Misoch 2006, S. 12f.; Schulmeister 2006, S. 163f.; Beißwenger 2007, S. 140f.).

#### **Fünfte Besonderheit: Die vollständige Transparenz der Lernprozesse**

Aufgrund der Verschriftlichung aller Handlungen und der zeitlich kurzen Taktung aller Handlungen werden in einem VC die Lernprozesse transparent. Wenn die Teilnehmer in einem VC ihre Thesen und Referate entwickeln, werden alle Entwicklungsstufen dokumentiert und für alle Beteiligte nachvollziehbar. Für den Dozenten ergibt sich so eine kontinuierliche Betreuung der Arbeiten und Beiträge der Einzelnen in allen Phasen.

Wenn man die Teilnehmer auffordert, erst eine Idee, dann eine oder mehrere Thesen/Hypothesen, dann eine kurze Zusammenfassung der Idee oder des Konzepts, eine Gliederung, und schließlich einzelne Textstücke in den VC einzustellen, wobei jeder Schritt durch Rückmeldung vom Dozenten und anderen Teilnehmern begleitet werden kann, dann hat man die Entstehung der Arbeit verfolgt, ihr Entstehungsprozess wird „durchsichtig“. Die Teilnehmer hinterlassen „Spuren“, „Schritte in der Zeit“, die einen residenten Faden der Entwicklung ergeben, aus denen sich jederzeit die Prozesse und die kognitiven Erkenntnisse in ihrer Entstehung nachvollziehen lassen. In einem solchen Kontext kann es keine Plagiate mehr geben.

Durch die Sichtbarkeit und Speicherung (Persistenz) der Beiträge in den asynchronen Phasen sowie der Chats ist die Chance auch für den Dozenten gegeben, die Fähigkeiten eines jeden Studierenden kennen zu lernen und die Partizipationsbereitschaft und den Lernfortschritt aller beobachten zu können. Das bedeutet aber auch möglichst kurzfristige Kommentierung und Feedback seitens des Dozenten.

### **Sechste Besonderheit: Der Bezug zur Art des Wissen ist entscheidend**

Nicht für alle Fälle von Lehre ist ein Virtueller Klassenraum geeignet. Ein VC ist heute noch ein sehr auf Text und Schriftlichkeit basierendes Lehr-Lernmedium, das durch Kommunikationsmethoden und andere Medien wie Bild, Ton und Video ergänzt werden kann. Es ist durch den technischen Entwicklungsstand noch reichlich beschränkt, so fallen technisch-instrumentelle Handlungen wie Ingenieurarbeiten, physikalisch-chemische Laboraktivitäten, alle Gegenstände, die der messbaren Welt und dem zweckrationalen Wissenschaftskalkül angehören, aber auch formal-sprachliche Tätigkeiten wie Mathematik und Programmierung weitgehend aus. Die Eignung eines VC bestimmt sich demnach erkenntnistheoretisch durch die Art des Wissens, die in den virtuellen Räumen möglich ist. Und dies sind im wesentlichen geistes- und sozialwissenschaftliche Erkenntnisprozesse, ihr Gegenstand sind die intentionalen Handlungen und die Normen und Werte des kommunikativen Handelns.

<b>Wofür sich ein VC weniger gut eignet</b>	<b>Wofür sich ein VC eher eignet</b>
Lesen, Lektüre	Brainstorming, Recherche
Wissensaneignung	Hypothesen und Theorien diskutieren
Fremdsprachen lernen	Konversation in Fremdsprachen
Üben, Anwenden	Fallbeispiele bearbeiten
Instruktion	Gruppenarbeit
Laborarbeit und -unterstützung	Theoretische Diskurse
Technische Konstruktionen	Designs evaluieren
Mathematik, Logik, Chemie, Physik	Modelle und Simulationen entwerfen
Programmiersprachen lernen	Systeme konzipieren, Kriterien aufstellen

Tabelle 1: Eignung des VC für Arten des Wissens

Gut aufgebaute Lernprozesse können den gesamten Erkenntnisprozess abdecken. Man kann mit heuristischen Akten beginnen, Aufgaben erteilen, Methoden vorstrukturieren, aber auch selbständige Prozesse des Entdeckens und Forschens ermöglichen. Die Krönung dürfte es sein, wenn es gelingt wissenschaftliche Diskurse über Theorien, Methoden und Werte zu führen, ohne den Eindruck zu bekommen, dass man in der Qualität dieser Diskurse Abstriche in Kauf nehmen müsse.

## 6. Unterschiedliche Unterrichtsmodelle im VC

Lernen im VC ist nicht auf ein Unterrichtsmodell beschränkt. Ich hatte in den bisherigen Ausführungen schon angedeutet, dass ganz unterschiedliche Formen von Lehren und Lernen möglich sind. In der Literatur spielt häufig der Gegensatz zwischen lehrerzentriert und lernerzentriert eine Rolle, die Verlagerung des Lehrmodells vom Lehren zum Lernen. Aber diese didaktische Emphase dürfte nicht alles sein. Lehrmodelle können beispielsweise so aussehen:

- Aufgabenorientiert, es werden Aufgaben ausgegeben, die in einer bestimmten Zeit erledigt werden sollen. Dabei kann es sich um Rechercheaufgaben, Übungsaufgaben u.a. Aufgabentypen handeln.
- Das Seminar kann die Bearbeitung von Fallbeispielen zum Gegenstand haben (Recht, Sozialpädagogik, Wirtschaft), es kann sich dabei auch um Fälle in der Art des problemorientierten Lernens (Medizin) handeln.
- Das Seminar kann ausschließlich kommunikationszentriert sein, z.B. als Fallbesprechungsseminar in Pädagogik, Psychologie und Sozialpädagogik.
- Das Seminar kann sich ganz auf den Diskurs, die wissenschaftliche Verständigung über die Geltung von Theorien, Werten und Methoden konzentrieren.

Je nachdem, welches Konzept dominiert und wie es methodisch-didaktisch umgesetzt wird, ergeben sich unterschiedliche klassische Unterrichtsmodelle vom expositorischen Unterricht über das entdeckende Lernen und forschende Lernen bis hin zum selbstbestimmten autonomen Forschen.

## Anhang: WebConferencing- und Virtual Classroom-Software<sup>1</sup>

Software	Anbieter
Adobe Connect, früher Macromedia Breeze Mehrere Varianten	Adobe; <a href="http://www.adobe.com">http://www.adobe.com</a>
Arel Spotlight Application Suite & Integrated Conferencing Platform (ICP) Arel Anyware™ plug-in for Microsoft Office Live Meeting (multi-point video)	Arel Communications and Software Inc. <a href="http://www.arelcom.com">http://www.arelcom.com</a>
Collaborate WebBoard Academic & Community Varianten: WebBoard Collaboration Server, WebMeeting Meeting Server, ChatSpace Community Server	Akiva; <a href="http://www.akiva.com">http://www.akiva.com</a>
Centra7 Varianten: Saba Centra for Virtual Classes, for eMeetings, for Web Seminars, Knowledge Center	Centra Software; <a href="http://www.centra.com">http://www.centra.com</a> wurde von SABA übernommen; <a href="http://www.saba.com/products/centra">http://www.saba.com/products/centra</a>
CLIX Virtual Classroom; integriert Adobe Connect in CLIX	IMC; <a href="http://www.im-c.de/de/produkte/clix/clix-enterprise/zusatzkomponenten/virtual-classroom/#anchormain">http://www.im-c.de/de/produkte/clix/clix-enterprise/zusatzkomponenten/virtual-classroom/#anchormain</a>
collab.worx, Virtual Classroom Live Lecture/Seminar/Presentation Capture and Publishing	CollabWorx <a href="http://www.collabworx.com/Products/index.html">http://www.collabworx.com/Products/index.html</a>
Communicast Event Center jetzt VCall Web Conferencing	VCall (PrecisionIR); <a href="http://www.vcall.com/vcall/services/web-conferencing-services.aspx">http://www.vcall.com/vcall/services/web-conferencing-services.aspx</a>
eLecta Live Virtual Classroom, Web Conferencing	Electa Communications LTD <a href="http://www.electa.com/?gclid=COMf6t_lo5ACFSTgXgodYiBmqg">http://www.electa.com/?gclid=COMf6t_lo5ACFSTgXgodYiBmqg</a>
Illuminate Live! Profiliert sich als Partner für das LMS Moodle	Illuminate, Inc.; <a href="http://www.illuminate.com">http://www.illuminate.com</a>
Global Classroom	Datenlotsen <a href="http://www.datenlotsen.de/">http://www.datenlotsen.de/</a>
Gradepoint Live Instant Messaging (including private chats), Voice, Whiteboard, breakout rooms, testing, polling, surveys, grading	Gradepoint; <a href="http://www.gradepoint.net">http://www.gradepoint.net</a> ( <a href="http://www.gradepoint.net/services/dlp.html#5">http://www.gradepoint.net/services/dlp.html#5</a> )
Horizon Live PowerLink für WebCT Siehe WIMBA	Horizon Live <a href="http://www.wimba.com/">http://www.wimba.com/</a>

<sup>1</sup> Weitere Audio-Video-Produkte für WebConferencing verzeichnet IMCCA (Interactive Multimedia Collaborative Communications Alliance; <http://www.imcca.org/organization.htm>). Auf masternewmedia (<http://www.masternewmedia.org/reports/webconferencing/guide/toc.htm>) beschäftigt sich Robin Good, Pseudonym für Luigi Canali De Rossi, mit WebConferencing ([www.masternewmedia.org/webloc](http://www.masternewmedia.org/webloc); [www.masternewmedia.org/r#6A8542](http://www.masternewmedia.org/r#6A8542)). Seine Daten stammen allerdings überwiegend aus 2003. Die letzten Updates sind aus 2004 und 2006. Er bietet neben allgemeinen Bemerkungen auch umfangreiche Listen von Systemen. David R. Wolley verzeichnet auf der Website Real-Time Web Conferencing (<http://thinkofit.com/webconf/realtime.htm>) Software-Listen und Reviews zu den Stichworten Web Conferencing - Rich Media Conferencing - Data Conferencing - Internet Conferencing - Online Meetings - Web Seminars - Webcasting - Application Sharing - Screen Sharing - Instant Messaging - Chat. Unter der Adresse The Virtualclassroom (<http://www.virtualclassroom.net/>) finden sich recht allgemeine Inhalte, aber keine Systeme.

HP Virtual Rooms	Hewlett-Packard; <a href="http://www.hp.com/info/rooms">http://www.hp.com/info/rooms</a> ; <a href="http://h10076.www1.hp.com/education/hpvr/">http://h10076.www1.hp.com/education/hpvr/</a>
IBT Live Collaboration Audio-/Videokonferenz, Whiteboard, Application Sharing	time4you GmbH; <a href="http://www.time4you.de">http://www.time4you.de</a>
IBM Lotus Virtual Classroom September 2007 eingestellt	IBM <a href="http://www-142.ibm.com/software/sw-lotus/lotus/offering7.nsf/wdocs/homepage">http://www-142.ibm.com/software/sw-lotus/lotus/offering7.nsf/wdocs/homepage</a>
iLinc Enterprise Web & Audio Conferencing Suite	iLinc Communications; <a href="http://www.ilinc.com">http://www.ilinc.com</a> ; dt. von Netucate; <a href="http://www.netucate.com/">http://www.netucate.com/</a>
iLive jetzt Interact Now	iLearning
i-qBox Virtual Classroom Kombination von Netviewer one2meet und Comartis i-qBox	Comartis & Netviewer; <a href="http://www.comartis.com">http://www.comartis.com</a>
Interact Now	Thompson netg; <a href="http://www.netg.com/interactnow/">http://www.netg.com/interactnow/</a>
InterCall Web Meeting	InterCall; <a href="http://www.intercall.com">http://www.intercall.com</a>
Interwise, jetzt AT&T Connect™	Interwise Enterprise; aufgekauft von at&t; <a href="http://www.interwise.com/">http://www.interwise.com/</a>
iPresentation Podium (nicht mehr auffindbar)	
LBD LearningByDoing eClassroom, LearningByDoing eMeetingRoom	LearningByDoing, Inc.; <a href="http://www.learningbydoing.net/">http://www.learningbydoing.net/</a>
LearnLinc Teil der iLinc Suite	iLinc Communications, s.o.
Lotus LearningSpace Collaboration Module Siehe IBM Lotus Virtual Classroom (eingestellt)	
Macromedia Breeze Live™ Jetzt Acrobat Connect Professional	Adobe, Inc.
Mentergy's LearnLinc (eingestellt)	
Microsoft Office Live Meeting	Microsoft, Corp.; <a href="http://www.microsoft.com/uc/livemeeting/">http://www.microsoft.com/uc/livemeeting/</a>
OneTouch Front Row	OneTouch Systems; <a href="http://www.onetouch.com/products/Products_FrontRowDesktopExperience.php">http://www.onetouch.com/products/Products_FrontRowDesktopExperience.php</a>
OnSync	Digital Samba; <a href="http://www.digitalsamba.com/">http://www.digitalsamba.com/</a>
PictureTalk	Pixion, Inc.; <a href="http://www.pixion.com/home/index.jsp">http://www.pixion.com/home/index.jsp</a>
PlaceWare's Conference Center	PlaceWare; <a href="http://main.placeware.com/services/pw_conference_ctr.cfm">http://main.placeware.com/services/pw_conference_ctr.cfm</a>
SmileTiger Varianten: web conferencing, video conferencing, virtual classroom	SmileTiger Software Corp.; <a href="http://www.smiletiger.com">http://www.smiletiger.com</a> ; dt. von bit media, Graz, und Thinkhouse, Mönchengladbach.
Sonexis Conference Manager	Sonexis; <a href="http://www.sonexis.com/">http://www.sonexis.com/</a>
Vcall Web Conferencing	Vcall, Inc.; Teil der PrecisionIR Group; <a href="http://www.vcall.com/vcall/index.aspx">http://www.vcall.com/vcall/index.aspx</a>
Videum Conference Pro XP (NTSC/PAL)	Winnov L.P.; <a href="http://www.winnov.com">http://www.winnov.com</a>
Vitero Virtual Team Room	Fraunhofer IAO und vitero GmbH, Stuttgart; <a href="http://www.vitero.de/deutsch">http://www.vitero.de/deutsch</a>
Vyew	Vyew (Simulät, Inc., Berkeley); <a href="http://vyew.com/content/VyewSneakPeek">http://vyew.com/content/VyewSneakPeek</a>
Web Conferencing Pro: Seminar	Raindance; ab 2006 InterCall
Web Crossing's Campus Crossing	Web Crossing; <a href="http://www.webcrossing.com/Home/">http://www.webcrossing.com/Home/</a>

WebDemo WebConferencing	Linktivity; <a href="http://www.linktivity.com">http://www.linktivity.com</a>
WebEx Training Center	WebEx Communications Inc.; 2007 aufgekauft von Cisco; <a href="http://www.webex.com">http://www.webex.com</a>
Wimba Collaboration Suite Wimba Classroom	Horizon Wimba, Inc.; <a href="http://www.HorizonWimba.com">http://www.HorizonWimba.com</a>
WiZIQ Free Virtual Classroom	<a href="http://www.wiziq.com/Virtual_Classroom.aspx">http://www.wiziq.com/Virtual_Classroom.aspx</a>

Tabelle 2: WebConferencing- und Virtual Classroom-Software

## Referenzen

Baumgartner, Peter/Häfele, Hartmut/Maier-Häfele, Kornelia: E-Learning Praxishandbuch, Auswahl von Lernplattformen. StudienVerlag: Innsbruck 2002.

Baumgartner, Peter/Häfele, Hartmut/Maier-Häfele, Kornelia: Content Management Systeme in e-Education. StudienVerlag: Innsbruck 2004.

Beißwenger, Michael: Sprachhandlungskoordination in der Chat-Kommunikation (Linguistik-Impulse & Tendenzen). Walter de Gruyter: Berlin, New York 2007.

Bloh, Egon: Grundzüge und Systematik einer Methodik netzbasierter Lehr-Lernprozesse. –In: B. Lehmann/E. Bloh (Hrsg.): Online-Pädagogik Bd 2: Methodik und Content-Management. Schneider Verlag: Hohengehren 2004, S. 7-85.

Brandon-Hall (2006): Richard Nantel and the staff of Brandon Hall Research: Live E-Learning KnowledgeBase 2006: A Comparison of 20+ Virtual Classroom, Synchronous Training, and Web Conferencing Systems. August 2006 • One year access • \$495.

Ebner, Martin/Holzinger, Andreas: Lurking: An Underestimated Human-Computer Phenomenon. In: Multimedia at Work. La Sapienza, University of Rome 1070-986X/05/ © 2005 IEEE

Harasim, Linda/Hiltz, Starr Roxanne/Teles, Lucio/Turoff, Murray: Learning Networks. A Field Guide to Teaching and Learning Online. The MIT Press: Cambridge, MA und London, UK 1995.

Merkt, Marianne: Die Gestaltung kooperativen Lernens in akademischen Online-Seminaren (= Medien in der Wissenschaft 33). Waxmann: Münster 2005.

Misoch, Sabina: Online-Kommunikation. UVK/UTB: Konstanz 2006.

Schulmeister, Rolf: Virtuelle oder Online-Seminare. Kapitel 10 in: R. Schulmeister: Virtuelle Universität — Virtuelles Lernen. Oldenbourg: München Wien 2001, S. 255-308.

Schulmeister, Rolf: Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Oldenbourg: München u.a. 2003, 2.Aufl. 2005.

Schulmeister, Rolf: Der Diskurs im eLearning. –In: R. Schulmeister: eLearning: Einsichten und Aussichten. Oldenbourg: München u.a. 2006, S. 135-190.

Turoff, Murray: Designing a Virtual Classroom. 1995 International Conference on Computer Assisted Instruction ICCAI'95. March 7-10, 1995. National Chiao Tung University Hsinchu, Taiwan [<http://web.njit.edu/~turoff/Papers/DesigningVirtualClassroom.html>].