

# Wiki-Didaktik zwischen Kognitivismus und Konstruktivismus

Dr. Jochen Koubek  
Humboldt-Universität zu Berlin  
Institut für Informatik  
Unter den Linden 6  
10099 Berlin  
jochen.koubek@hu-berlin.de

## **Abstract:**

Wikis werden seit einigen Jahren verstärkt im universitären Lehrbetrieb eingesetzt und gelten potentiell als ideales Werkzeug für konstruktivistische Lernprozesse: Die Studierende bahnen sich selbstständig einen Pfad durch Wissensfelder, hinterlassen Spuren in Form von Texten und gestalten diese in kommunikativer Auseinandersetzung mit anderen Autoren. Ein Erfolg ist aber nicht kostenlos und bedarf sorgfältiger Vorbereitung, um aus einem gepflegten Garten kein wucherndes Gestrüpp werden zu lassen. Methodische Hinweise helfen, ein Wiki als Medium gezielt einzusetzen und ein Gleichgewicht zwischen konstruktivistischer Freiheit und kognitivistischer Vorstrukturierung zu finden. Die ersten Pilotprojekte sind inzwischen ausgewertet, dabei haben sich bereits einige Nutzungsformen als viel versprechend heraus gestellt. Auch erste mediendidaktische Schlussfolgerungen können mit Blick auf die Projektergebnisse gezogen werden.

## **1 Wikis in der Lehre**

Wikis waren ab Mitte der 90er Jahre im Internet verfügbar. Dennoch werden sie erst seit wenigen Jahren in der Lehre eingesetzt. Die Lernszenarien sind vielfältig, weisen aber vielfach in eine ähnliche Richtung.

Heather James [JA04] unterstützte mit einem Wiki 2004 einen Kurs zur visuellen Gestaltung. Sie stellte ihre Vortragsfolien in das Wiki und bot den Studierenden an, Kommentare und Änderungen an ihren Seiten vorzunehmen. Bei dieser Nutzung eines Wikis als »pumped up PowerPoint« kommen soziale Elemente von Wissensaneignung nicht zu tragen, weswegen James das Experiment einerseits als »brilliant failure« bezeichnet, andererseits den Schluss zieht, dass mit dem Medium auch das Lernarrangement geändert werden müsse.

Beat Döbeli Honegger [HO05], bekannt als Betreiber von Beats Biblionetz, beschreibt die Nutzung von Wikis an der PH Solothurn als Diskussions- und Dokumentationssys-

tem, als Medium der Gruppenarbeit und der Webpräsentation. Gerade die freie Nutzungsmöglichkeit führte zu Ausprobieren von neuen Arbeitsweisen und zu unvorhergesehenen Angeboten wie Gästebüchern.

Klauer et. al. [KL05] nutzten 2005 ein Wiki, um Studierenden einer Vorlesung über Humananatomie eine Plattform für einen kollektiven Vorlesungsmitschnitt zu ermöglichen. Bei der geringen Anzahl von 13 Autoren bei 600 Studierenden wurde die Qualität der Artikel zufrieden stellend bis gut bewertet. Die Struktur der Artikel orientierte sich weder am zeitlichen Verlauf der Vorlesung noch an angebotenen Kategorien, sondern wurde von den Autoren eigenständig angelegt.

Thorsten Hampel et al. [HA05] schlagen das *jour-fixe*-Konzept vor, um einen gemeinsamen Wissensraum mit Meilensteinen an festgelegten Terminen aufzubauen. Das Wiki wird in diesem Rahmen für die Koordination, Kollaboration und Kommunikation der Wissensräume eingesetzt.

Axel Bruns und Sal Humphreys [BR05] nutzten ein Wiki nach Vorbild der Wikipedia für die Erstellung einer *M/Cyclopedia of New Media*. Dies erfolgt im Rahmen einer sozialkonstruktivistischen Didaktik, bei der Wikis als Werkzeug kollaborativer Wissenskonstruktion unterstützend eingesetzt werden.

Silvian Reinhold und Daniel Abawi [RA06] diskutieren die Erfahrungen mit dem Projekt *megadigitale* an der Universität Frankfurt. Hierbei orientieren sich didaktische Planungen nicht ausschließlich an den zur Verfügung stehenden Werkzeugen, sondern das Wiki wird an didaktische Forderungen angepasst und um semantische Visualisierungen ergänzt. Auf die von den Autoren angesprochenen zentralen Problemfelder wird im Abschnitt 3 noch eingegangen werden.

Helge Städtler und Marc Egloffstein [ST06] unterstützen mit Wikis selbstorganisiertes Lernen in einem (teil-) virtuellen Seminar zum Thema Rechnungswesen. Wikis werden im Zusammenhang mit der Lernplattform *everLearn* im Rahmen eines didaktischen Gesamtkonzepts im Schnittbereich zwischen gemeinsamer Erstellung und Distribution von Inhalten und Leistungsportfolios genutzt.

Bremer et al. [BR06] nutzen Wikis zur Textproduktion, Projektkoordination und Informelle Information und Kommunikation. Gerade in Verbindung mit anderen Medien im Bereich eLearning weisen sie darauf hin, dass die Definition von Zielen wesentlich ist.

Heike Schaumburg [SC07] schlägt die Nutzung als interaktiven Notizblock sowie als kollaboratives Schreibwerkzeug vor. Der interaktive Notizblock half bei der Vorbereitung eines Projekts für ein Praktikum im Rahmen eines Proseminars, mit dem kollaborative Schreibwerkzeug erstellten die Studierenden einen gemeinsamen Hypertext zu einem vorgegebenen Thema.

Eine Diskussion weiterer Einsatzszenarien für Wikis in der Lehre findet sich bei [PC07].

Im folgenden Abschnitt stelle ich eine Anwendung vor, die am Institut für Informatik der Humboldt-Universität zu Berlin seit einigen Jahren im Rahmen einer Übung zu der Vorlesung »Informatik und Informationsgesellschaft« erfolgreich praktiziert wird.

## 2 Informatik und Informationsgesellschaft

Die Vorlesung behandelt die zentralen Themen gesellschaftlicher Wechselwirkungen der Informatik. Sie wird regelmäßig von 50-70 Studierenden besucht. In der Übung sollen die Teilnehmer lernen, Diskurse aus dem Bereich Informatik und Gesellschaft zu analysieren und sowohl in virtuellen Gruppen als auch in Form eines eigenen Projekts zu bearbeiten. Bearbeitete Diskurse umfassen z. B. Vorratdatenspeicherung, Google Print Library, Softwarepatente, Filesharing, MMORPGs, RFIDs, Open Access oder Web 2.0.

Ein Mediawiki wird sowohl für die Organisation der Arbeitsgruppen als auch für die Dokumentation der Ergebnisse genutzt. Die ersten beiden Übungen werden in Gruppen bearbeitet, anschließend beginnt die individuelle Arbeit am Projekt. Während die Projektarbeit ähnlich der bereits angesprochenen Szenarien verläuft, sei hier zusätzlich die Einsatzmöglichkeit von Wikis zur selbstorganisierten Gruppenarbeit erwähnt. Die Rahmenbedingungen hierfür werden auf einer eigenen Seite im Wiki formuliert und in der ersten Übung besprochen:

### Gruppenarbeit

Die ersten beiden Übungen werden in Arbeitsgruppen bearbeitet. Aufgrund der großen (angemeldeten) Teilnehmerzahl kann die Gruppeneinteilung nicht in der Übung erfolgen, sondern muss selbstständig im WIKI vorgenommen werden. Gehen Sie dafür wie folgt vor: Tragen Sie sich entweder in eine Arbeitsgruppe (a) ein oder eröffnen Sie ein neues Thema (b).

(a) In beiden Übungen wird ein gegebenes Thema unter verschiedenen Gesichtspunkten bearbeitet. Für jeden dieser Aspekte ist ein Redakteur zuständig. Tragen Sie Ihren Benutzernamen im entsprechenden Abschnitt ein, um die redaktionelle Verantwortung zu übernehmen. Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen werden im Laufe der Übungen im Plenum vorgestellt. Die Aufgabe des Referenten ist es, die redaktionelle Zuarbeit zusammen zu fassen und in 10-15 Minuten zu präsentieren. Die vorzustellenden Themen werden rechtzeitig bekannt gegeben, um dem Redakteur genügend Vorbereitungszeit zu garantieren.

(b) Sollten die vorhandenen Arbeitsgruppen bereits voll sein, können Sie jederzeit ein neues Thema eröffnen und damit Plätze für Mitarbeiter ausschreiben. Achten Sie darauf, dass Sie (i) kein Thema doppelt anbieten und (ii) nicht zu viele Themen eröffnen. Beispiele finden Sie auf den von der Startseite verlinkten Übungsseiten.

### Anmerkungen zu den Rollen

Den Arbeitsumfang der einzelnen Rollen bestimmen Sie selber. Vom Referenten wird keineswegs ein Seminarvortrag mit Folien und Grafiken etc. erwartet, sondern eine Zusammenfassung der Ergebnisse. Der Diskurs wird von seinen wesentlichen Aspekten beleuchtet und zur Diskussion gestellt. Ein Beitrag soll nicht länger als 15 Minuten dauern. Die Redakteure sollten allerdings rechtzeitig liefern, um dem Referenten Zeit zur Vorbereitung zu ermöglichen.

Bei einer vollbesetzten Gruppe verläuft die gemeinsame Arbeit für alle Beteiligten regelmäßig sehr zufrieden stellend, ohne dass die Gruppenmitglieder sich kennen müssen. Durch die klaren Vorgaben werden in kurzer Zeit große Mengen verwertbaren Materials geschaffen, die durch die Redakteure zu Kurzvorträgen von 15-20 Minuten aufbereitet werden. Motivierend wirkt der Umstand, dass alle Teilnehmer aller Gruppen eine unterschiedliche Aufgabe bearbeiten und dennoch ein gemeinsames Werk schaffen.

Vorgaben von Spielregeln und Struktur bei gleichzeitiger Freigabe der zu bearbeitenden Inhalte ist eine mögliche Synthese von Kognitivismus und Konstruktivismus (vgl. Abschnitt 5), der zumindest in dieser Veranstaltung sehr positiv aufgenommen wird.

### **3 Didaktische Gestaltungsmöglichkeiten**

Reinhold und Abawi [RA06] diskutieren vier Problemfelder, die beim Einsatz von Wikis bedacht werden wollen:

**Workflow & Motivation:** Wie motiviert man Studenten an der Teilnahme und wie kann die Qualität der Beiträge sicher gestellt werden?

**Struktur & Inhalt:** Wie können unter den Bedingungen unterschiedlicher technischer Kenntnisse der Teilnehmer die Inhalte so strukturiert werden, dass einzelne Beiträge einfach zu finden und untereinander verknüpft sind? Der Einsatz von Hyperlinks zur Gliederung komplexer Beiträge ist keineswegs trivial.

**Orientierung & Navigation:** Wie kann der gesamte Wissensraum erschlossen werden? Während Reinhold und Abawi ein eigenes Visualisierungstool entwerfen, stellt sich das Problem weiterhin in jedem Wiki, das größere Mengen an Inhalten und Seiten verwalten muss.

**Integration:** Wie kann ein Wiki in den didaktischen Zusammenhang einer Lehrveranstaltung integriert werden? Die umfasst sowohl die Fragen an Hard- und Software als auch den Umgang mit den Kenntnissen der Nutzer.

Neben diesen vier Aspekten kommt zumindest noch die rechtliche Dimension hinzu, die vor allem dann relevant wird, wenn die Ergebnisse des Wikis veröffentlicht werden sollen. Denn dann stellen sich sofort Fragen nach den Verwertungsrechten der Texte und Bilder, nach dem Umgang mit personenbezogenen Daten, wenn die Beiträge von Autoren namentlich unterzeichnet werden, die Frage nach Grenzen kritischer Äußerungen, gerade im Hinblick auf die Empfindlichkeit mancher Unternehmen und die Frage nach der Verantwortung im Sinne des Telemediengesetzes.

Weniger relevant für Wikis im Lehrbetrieb sind Probleme wie Vandalismus oder abwegige Inhalte.

## 4 Lerntheorien

So verschieden die ausgewählten Beispielprojekte sind, sie ähneln sich in ihrem Lehrziel: Es geht um die begriffliche Repräsentation und Verarbeitung von Wissen. Die Kognitionspsychologie hat verschiedene Modelle vorgeschlagen, wie derartige Wissensräume dargestellt werden können: konzeptuelles, propositionale oder semantische Netze [AN07]. Vernetzte Wissensstrukturen weisen die je nach gewählter Granularität hohe Ähnlichkeit zu Webseiten und Wikis auf. Nicht zuletzt aus diesem Grund sind kollaborative Websites ein interessantes Werkzeug zur didaktischen Unterstützung von Lehr-Lern-Prozessen. Die Bewertung ihres Einsatzes fällt jedoch in den beiden prominentesten Lerntheorien gänzlich unterschiedlich aus: Während der Kognitivismus von objektiv reproduzierbaren kognitiven Strukturen ausgeht, betont der Konstruktivismus die Individualität der Wissensrepräsentation. Dementsprechend werden den Hypertextseiten verschiedene Aufgaben zugeordnet.

### 4.1 Kognitivismus

Den Erklärungsdefiziten behavioristischer Lernmodelle wurden mit kognitivistischen Ansätzen begegnet. Demnach wird Lernen nicht mehr als Reiz-Reaktionsmechanismus verstanden, sondern als Form der Informationsverarbeitung. Der Blick wandte sich ab von den unmittelbar erkenn- und messbaren Verhaltensausrprägungen zu indirekt erschließbaren kognitiven Prozessen der Wissensaneignung und -repräsentation. Das Konzept »Lernen« wandelte sich von der Änderung des Verhaltens zur Änderung mentaler Strukturen. Damit rückte die Aufnahme, Verarbeitung und Speicherung von Informationen in den Mittelpunkt des Interesses ([FL05], S. 65). Ziel von Lernprozessen ist es, eine angemessene kognitive Repräsentation des zu lernenden Realitätsausschnitts zu erreichen. Diese Repräsentation erfolgt in Form von Begriffen und ihren Verknüpfungen. Dabei gehen kognitivistische Lerntheorien von einem optimalen zu erreichenden Begriffsnetz aus, das es durch geeignete Instruktionen aufzubauen gilt.

Aus kognitivistischer Sicht ist das Modell begrifflicher Wissensrepräsentation der statische Hypertext: Begriffe formen sich zu Propositionen, die sich zu Sätzen verbinden. Die Beziehung zwischen Begriffen wird durch Hyperlinks markiert, vergleichbar den mentalen Assoziationen. Die Änderung dieses Modells liegt in der Hand des Autors und spiegelt seinen Lernprozess wider. Lernen bedeutet in dieser Metapher auf Schülerseite den Aufbau eines Hypertextes, der möglichst genau mit dem des Lehrers übereinstimmt, der qua Erfahrung näher an der objektiven Struktur ist als der Schüler. Was der Kognitivismus nicht erklären kann ist der Umstand, wieso verschiedene Experten zu verschiedenen Wissensrepräsentationen kommen. Darüber hinaus hat der Ansatz laut [WI07], S. 59 folgende Nachteile:

**Nivellierung:** Die Vorstrukturierung von Inhalten und Methoden berücksichtigt nicht die individuelle Erschließung der Inhalte.

**Kopflastig:** Emotionale, motivationale und volitionale Kräfte werden nicht berücksichtigt.

**Passiv:** Die rezeptive Rolle der Lernenden vermindert Eigeninitiative, Neugier, Selbstverantwortung und fördert Anspruchshaltung, Demotivation und Kosten/Nutzen-Denken.

**Wirklichkeitsfern:** Eine detaillierte Aufbereitung des Materials hilft nicht beim Lösen von Problemen im Alltag. Sie befördert träges Wissen, das nur in der Prüfung angewandt wird.

## 4.2 Konstruktivismus

Im Kontrast zu dem erkenntnistheoretischen Objektivismus des Kognitivismus betonen die Konstruktivisten die grundsätzliche Unergründbarkeit der Strukturen der Welt und damit auch die Unmöglichkeit, Ausschnitte daraus »richtig« abzubilden. Auch für Konstruktivisten ist Wissen ein Netz von Begriffen und Propositionen. Anstatt aber eine intersubjektive Annäherung dieses Netzes an die richtige Repräsentation der Welt anzustreben, beschränken sie sich auf ein »passendes« Modell, das für jedes Subjekt verschieden sein kann, ja sein muss. Ziel ist nicht mehr die objektive Erkenntnis der Realität, sondern die subjektive Konstruktion einer Wirklichkeit. Jedes kognitive Begriffsnetz besteht aus anderen Elementen und ist anders strukturiert als alle anderen.

In der Konsequenz fördert der Konstruktivismus die diskursive Auseinandersetzung dieser Wirklichkeiten, die sich vielleicht einander annähern können, niemals aber identisch sind. Eine kollektive Wirklichkeit ist das Minimum gemeinsamer Wissensrepräsentationen, auf das eine Gruppe von Menschen sich zu einem bestimmten Zeitpunkt einigen konnte.

Dem konstruktivistischen Lern- und Wissensverständnis entsprechen Wikis und kollaborative Webseiten. Die Struktur dieser Seiten ist nicht stabil, sondern einem sozialen Aushandlungsprozess unterworfen. Wikis sind Musterbeispiele kollaborativer Lernumgebungen und kollektiver Konstruktion begrifflicher Wissensnetze. Dennoch ist auch diese Lernform mit Nachteilen verbunden:

**Motivation:** Die kollektive Konstruktion ist anstrengend und fehlerbehaftet. Warum sollte jemand sich dem aussetzen, angesichts drohender Prüfungen? Das studentische Primärziel ist regelmäßig das Erarbeiten des prüfungsrelevanten Stoffes mit minimalem Aufwand. Wie aber kann ein Wiki dabei helfen? Neben den Versprechen der Segnungen konstruktivistischer Lernprozesse zur Stimulation intrinsischer Motivation ist ein möglicher Weg der institutionelle Zwang als extrinsische Motivation: Die Teilnahme am Wiki und das Schreiben signierter Beiträge ist Voraussetzung für die Prüfungsanmeldung. Dieser Zwang dürfte aber die Selbstständigkeit des Lernprozesses eher behindern als fördern und zu Minimalbeiträgen führen, die sich an den Erwartungen des Notengebers ausrichten.

**Bewertung:** Zur Bewertung konstruktivistischer Prozesse sind neue Schemata erforderlich. Die Honorierung »richtiger« Antworten, die sich an einer vorgegebenen Musterlösung orientieren, ist im Konstruktivismus nicht ohne Weiteres möglich. So interessant die Benotung von Wiki-Beiträgen auch ist, muss sie aus Platzgründen an anderer Stelle diskutiert werden. Es sei aber angemerkt, dass nicht alle Teilnehmer die Freiheiten des Konstruktivismus schätzen und viele die klaren Rückmeldungen kognitivistischer couleur bevorzugen.

**Modellmonopol:** Im Sinne von [BR73] lässt sich bei der Erarbeitung kollektiver Wissensrepräsentationen der Effekt beobachten, dass wenige Teilnehmer den Gesamtprozess dominieren. Der erste tragfähige Entwurf ist dann ausschlaggebend für die weiteren Arbeitsschritte, sein Autor wird zum modellstarken Diskurspartner. Die modellschwachen Partner müssen sich an diesen Entwurf anpassen, z.B. durch Detailrecherche oder punktuelle Modifikation, wodurch der Lernprozess seinen kollektiv-konstruktivistischen Charakter einbüsst.

## 5 Didaktische Hinweise

Nach diesen Vorbemerkungen können die didaktischen Hinweise der Projekte, die im 1. und im 2. Abschnitt vorgestellt wurden, in der folgenden Tabelle zusammen gestellt werden. Die horizontale Zuordnung erfolgt entsprechend der im 3. Abschnitt zitierten Problemfelder. Die vertikale Ausrichtung orientiert sich an den beiden Lerntheorien des Kognitivismus und des Konstruktivismus, je nachdem, ob sie stärker auf inhaltliche und strukturelle Vorgabe der begrifflichen Wissensrepräsentation hinwirken, oder das Wissensnetz der Konstruktion der Teilnehmer überlassen. Keinem dieser Ansätze soll dabei ein Vorrang vor dem anderen eingeräumt werden, beide haben ihre Vor- und Nachteile hinsichtlich des institutionalisierten Lernens, wie es in Bildungseinrichtungen gefordert, geprüft und zertifiziert wird.

Der Kognitivismus hat den Lehrenden im Mittelpunkt, der das zu vermittelnde Wissensgebiet sowohl inhaltlich als auch strukturell am Besten überblickt und mit dem Kenntnisstand der Lernenden abgleichen kann. Didaktische Hinweise aus dieser Richtung weisen auf die Notwendigkeit von Vorstrukturierung hin, von Musterlösungen und von klaren Aufgabenstellungen. Dadurch sollen die Lernenden schrittweise ihre kognitiven Repräsentationen an die des Lehrenden angleichen.

Didaktische Hinweise im Sinne des Konstruktivismus betonen die Eigenständigkeit der Lernenden, was nicht inhaltliche Beliebigkeit bedeutet, aber bei der Gliederung und Erarbeitung des Lernstoffs stärker auf die Selbstorganisation der Lerngruppe vertraut. Zwar sollte sich nicht jedes Wiki mit der Wikipedia messen, doch sind die hier ausgebildeten Spielregeln sicherlich wegweisend für eine weitgehend herrschaftsfreie Diskurskultur, in der das überzeugendere Argument mehr zählt als die Rangordnung in einer Lern-Lehr-Hierarchie.

Vor der Entscheidung, ein Wiki in der Lehre einzusetzen, sollte der Verantwortliche abwägen, welche Ziele er mit seiner Veranstaltung verfolgt und welche Einstellung er zu dem Lehr-Lern-Prozess hat. Nur dann können Medien zielführend und lehrfördernd eingesetzt werden und es muss nicht umgekehrt die didaktische Konzeption sich an den zufällig zur Verfügung stehenden Medien ausrichten. Das gilt generell für jeden Medieneinsatz und nicht weniger für Wikis.



	<b>Workflow &amp; Motivation</b>	<b>Struktur &amp; Inhalt</b>	<b>Orientierung &amp; Navigation</b>	<b>Integration</b>
<b>Kognitivismus</b> <b>Document Mode</b>	Anleitung	Klare und eindeutige Struktur vorgeben	1. Seite (Gliederung) vorgeben. Startseite redaktionell pflegen	
	Klare Arbeitsaufträge			Diskussion verorten
	Jour Fixe	Beispielseiten anlegen	Struktur besprechen	Einführung
	Äußere Anzeige			
	Moderation		Gestaltungshinweise per Mail schicken	Wiki-Server
<b>Konstruktivismus</b> <b>Thread Mode</b>	Zusammenfassungsgruppe	Gemeinsamen Basistext erstellen		Mobile Computer
			Sandkasten	
	Vertrauen	To really use a wiki, the participants need to be in control of the content. You have to give it over fully.		

**Tabelle 1:** Gesammelte didaktische Hinweise zum Einsatz von Wikis zwischen Kognitivismus und Konstruktivismus. Eigene Darstellung nach Auswertung der Quellen aus Abschnitt 2 und 3.

## Literaturverzeichnis

Quellen, die auch online verfügbar sind, werden unterstrichen markiert. Alle wurden im April 2008 mit Google überprüft.

- [AN07] Anderson, John: Kognitive Psychologie. 6. Aufl. Spektrum akademischer Verlag, 2007.
- [AU04] Naomi Augar, Ruth Raitman and Wanlei Zhou: Teaching and learning online with wikis. 2004.
- [BR73] Bråten, Stein: Model Monopoly and Communication. Systems Theoretical Notes on Democratization. Acta Sociologica 1973 16: 98-107.
- [BR05] Axel Bruns; Sal Humphreys: Wikis in Teaching and Assessment: The M/Cyclopedia Project. 2005.
- [BR06] Claudia Bremer: Wikis im eLearning. 2006.
- [FL05] Flindt, Nicole: eLearning. Theoriekonzepte und Praxiswirklichkeit. Universität Heidelberg, 2005.
- [HA05] Thorsten Hampel, Harald Selke, Silke Vitt: Deployment of Simple User-Centered Collaborative Technologies in Educational Institutions – Experiences and Requirements. 2005.
- [HO01] Holmes , Bryn et al: Communal Constructivism: Students constructing learning for as well as with others. 2001.
- [HO05] Beat Döbeli Honegger: Wiki und die starken Lehrerinnen. 2005.
- [JA04] Heather James: My Brilliant Failure. Wikis in Classrooms. 2004.
- [KK06] Kristof Klee: Einsatzmöglichkeiten von Wikis in der Ausbildung. 2006.
- [KL06] G. Klauer, R. Melamed, A. Tillmann, S. Reinhold, L. Kandsperger: Media Wiki als Werkzeug zur kooperativen Erstellung einer Vorlesungsmitschrift in der Humananatomie. 2006.
- [LA04] Brian Lamb: Wide Open Spaces: Wikis, Ready or Not. 2004.
- [PA07] Kevin R. Parker; Joseph T. Chao: Wiki as a Teaching Tool. 2007.
- [RE06] Reinhold, S.; Abawi, D.: Concepts for extending wiki systems to supplement collaborative learning. In: Pan, Z. et al. (Hrsg.): Technologies for E-Learning and Digital Entertainment. Springer: 2006, S. 755-767.
- [SC07] Heike Schaumburg: Wikis in der Lehre. 2007.
- [ST06] Helge Städtler & Marc Egloffstein: Didaktisch fokussierte Umsetzung des Wiki-Konzepts in einem virtuellen Seminar zum Selbstorganisierten Lernen. 2006.
- [WI07] Witt, Claudia; Czerwionka, Thomas: Mediendidaktik. Bielefeld: Bertelsmann, 2007.