

Swertz

Didaktisches Diesign

**Ein Leitfaden für den Aufbau
hypermedialer Lernsysteme mit
der Web-Didaktik**



Wissen und Bildung im Internet

herausgegeben von Norbert Meder

Das Medium Internet verändert den Umgang mit Wissen, vom Aufbereiten der Information über den Umgang mit digitalen Daten bis zu neuen Wegen der Kommunikation. Lehrende und Lernende entdecken ein faszinierendes neues Medium.

Dessen Konsequenzen für die Vermittlung von Wissen und Bildung werden in dieser Reihe analysiert. Die Themen reichen von der Formulierung einer „Web-Didaktik“ über die technische Umsetzung bis zu einem Ausblick auf wirtschaftliche und organisatorische Veränderungen – Hintergrundwissen wird klar vermittelt, Innovationen werden kompetent beschrieben.

Weitere Titel dieser Reihe:

C. Rautenstrauch

Tele-Tutoren

Qualifizierungsmerkmale einer neu entstehenden Profession
XIV, 122 Seiten. Bielefeld 2001. ISBN 3-7639-0151-5.

S. Iske

Vernetztes Lernen

Hypertext-Strategien im Internet
138 Seiten. Bielefeld 2002. ISBN 3-7639-3018-3

N. Meder

Web-Didaktik

Eine neue Didaktik webbasierten, vernetzten Lernens
ca. 150 Seiten. In Vorbereitung.

G. Redeker

Globale Bildungsmärkte in der Wissensgesellschaft

ca. 150 Seiten. In Vorbereitung.

H. Kröger, A. Reisky

Blended Learning – Erfolgsfaktor Wissen

168 Seiten. Bielefeld 2004. ISBN 3-7639-3141-4

Wissen und Bildung im Internet

herausgegeben
von Norbert Meder

Band 4

Christian Swertz

Didaktisches Design

**Ein Leitfaden für den
Aufbau hypermedialer
Lernsysteme mit
der Web-Didaktik**



Die deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Swertz, Christian:

Didaktisches Design : Ein Leitfaden für den Aufbau hypermedialer Lernsysteme mit der Web-Didaktik
Hrsg.: Norbert Meder. – Bielefeld : Bertelsmann, 2004

(Wissen und Bildung im Internet ; Bd. 4)

ISBN 3-7639-0193-0

Dr. Christian Swertz
Fakultät für Pädagogik
Universität Bielefeld
33501 Bielefeld

Prof. Dr. Norbert Meder
Fakultät für Pädagogik
Universität Duisburg-Essen
47057 Duisburg

© W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co. KG, Bielefeld, 2004
Gesamtherstellung: W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld
Umschlaggestaltung: Faktor Zwo, Günter Pawlak, Bielefeld

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigung, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in Germany

ISBN 3-7639-0193-0

Bestell-Nr. 60.01.330

Inhalt

Übersicht/Text

Vorwort.....	VII
1 Didaktische Wissensorganisation.....	1
2 Didaktik.....	7
2.1 Allgemeine Didaktik.....	7
2.1.1 Bedingungsfelder.....	13
2.1.2 Entscheidungsfelder.....	19
2.2 Web-Didaktik.....	24
2.2.1 Dekontextualisierung.....	31
<i>Lerneinheiten.....</i>	35
<i>Wissenseinheiten.....</i>	37
<i>Medieneinheiten.....</i>	64
2.2.2 Rekontextualisierung.....	70
<i>Relationen.....</i>	74
<i>Kursmodelle.....</i>	78
<i>Makromodelle.....</i>	82
<i>Mikromodelle.....</i>	86
<i>Medienmodelle.....</i>	91
3 Qualitätssicherung.....	94
4 Anhang.....	100
4.1 Antworten für die Aufgaben.....	100
4.2 Verwendete Literatur.....	105
4.3 Weiterführende Literatur.....	106
4.4 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	107
4.5 Index.....	108
4.6 Häufig gestellte Fragen zur Web-Didaktik.....	109

Übersicht/Grafik

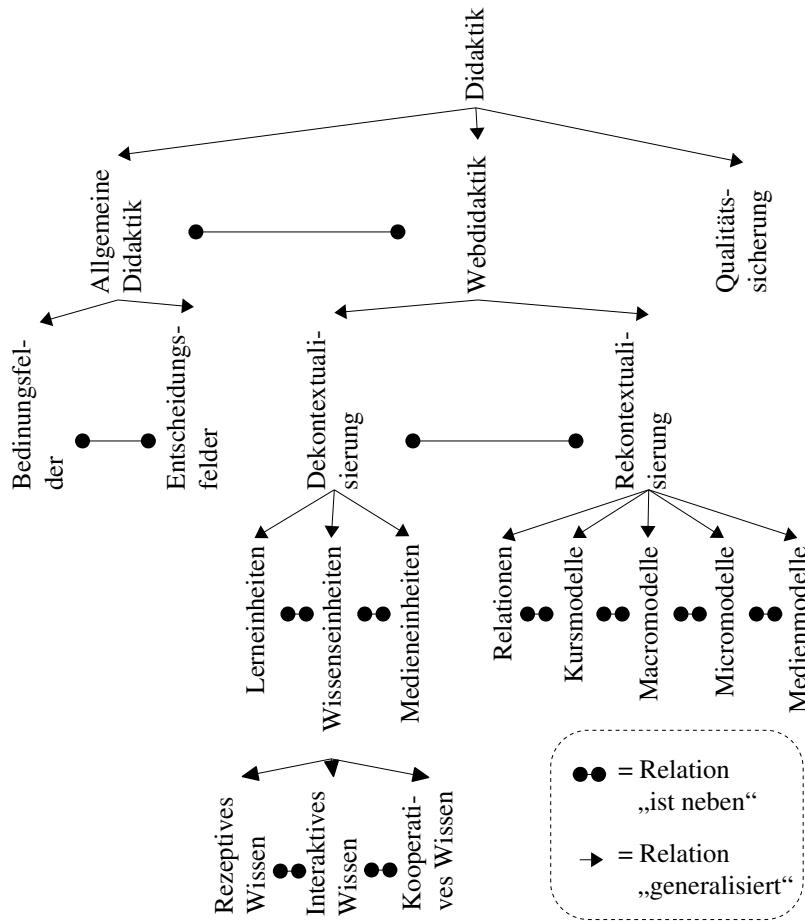


Abbildung 1: Relationen der Lerneinheiten

Vorwort

Das vorliegende Buch führt auf doppelte Weise in die Web-Didaktik, wie sie in Bielefeld und Duisburg in meiner Arbeitsgruppe entstanden ist, ein. Das geschieht einmal unter Anwendung der Web-Didaktik: Das Buch selbst ist nach den Prinzipien der Web-Didaktik aufgebaut. Darin wird deutlich, dass die Web-Didaktik eine spezifische Form der Allgemeinen Didaktik ist, die nicht nur auf das Medium Web eingeschränkt ist. Das geschieht dann zum zweiten in der Fokussierung auf den Autorenprozess von praktischen Web-Didaktikern, d. h. von Autoren bzw. Contententwicklern, die nach der Web-Didaktik arbeiten. Durch diese doppelte Orientierung an der praktischen Web-Didaktik erhalten nicht nur die theoretischen Grundlagen der Web-Didaktik, die in Reinheit noch erscheinen werden, sondern vor allem die praktische Anwendung einen breiten Raum.

Das erste Kapitel führt in die Web-Didaktik als Wissensorganisation ein und verortet die Web-Didaktik damit sowohl im Kontext des Bibliothekarischen (der Thesaurusbildung) als auch im Kontext der Pädagogik.

Das zweite Kapitel diskutiert zunächst in einem ersten Abschnitt didaktische Bedingungs- und Entscheidungsfelder als eine wichtige Grundlage zur Planung didaktischer Maßnahmen. In einem folgenden Abschnitt werden die grundlegenden praktischen Verfahren der Web-Didaktik, die Dekontextualisierung, d.h. die didaktische Aufbereitung von Lernmaterial, und die Rekontextualisierung, d.h. die Anordnung von Lernmaterial nach didaktischen Modellen, dargestellt. Dabei wird nicht die ganze Systematik der Web-Didaktik verwendet, sondern nur ein unter praktischen Gesichtspunkten ausgewählter Ausschnitt aus ihrer Systematik.

Der praktische Anspruch wird auch durch das dritte Kapitel zur Qualitätsicherung der Autorentätigkeit deutlich, die besonders bei der immer noch ungewohnten Produktion von Hypertexten unverzichtbar ist.

Mit diesem Buch liegt erstmals eine zusammenhängende Darstellung des Ansatzes der Web-Didaktik vor. Dabei steht das wissenschaftlich-systematische Vorgehen bei der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterial im Mittelpunkt. Es wird deutlich, dass die Web-Didaktik ein leistungsfähiges Konzept für das E-Learning anbietet und darüber hinaus – wegen der allgemeindidaktischen Orientierung – für andere didaktische Settings von Lehr-

Vorwort

büchern bis zu Vorlesungen fruchtbar gemacht werden kann. Betrachtet man die Web-Didaktik als eine globale Strategie der Wissensorganisation zum Zwecke von Bildungsprozessen, dann ist sie universell einsetzbar – insbesondere auch im Rahmen des Wissensmanagements und der Personalentwicklung in Unternehmen.

Last not least sollte das Vorwort auch nicht verschweigen, dass wesentliche Teile der Web-Didaktik in die SAP Learning Solution eingeflossen sind, so wie sie im Rahmen des L3-Leitprojektes, gefördert durch das BMBF, von der Bielefeld-Duisburger Forschungsgruppe entwickelt worden ist. Inzwischen arbeitet die eduplone EWIV, ein institutioneller Zusammenschluss europäischer Open Source Entwickler, an der vollständigen Implementierung der Web-Didaktik.

Prof. Dr. Norbert Meder

1 Didaktische Wissensorganisation

Orientierung

Entweder man hat's drauf- oder man hat's nicht drauf. Die, die's drauf haben, machen gute Didaktik, und die, die's nicht draufhaben, machen schlechte. So ist das im Leben.

Damit könnte dieses Buch schon zu Ende sein: Wenn Sie's draufhaben, brauche ich Ihnen nichts zu erzählen; wenn Sie's nicht draufhaben, ist ohnehin nichts zu machen. Glücklicherweise ist das Leben nicht ganz so simpel. Was Menschen draufhaben ist gelernt, geübt, angewöhnt - und veränderbar. Das gilt auch für die Fähigkeit, Wissen didaktisch aufzubereiten. Natürlich kann jeder irgendwie Wissen didaktisch aufbereiten - schließlich sind wir alle erzogen worden und zur Schule gegangen. Und manche werden das auch aus dem Bauch heraus ganz passabel machen. Aber für diejenigen (wie mich), denen das entsprechende didaktische Genie fehlt, ist der Weg zu einer passablen oder vielleicht sogar guten didaktischen Aufbereitung von Wissen - mit Lernen verbunden.

Sinnvollerweise wird die didaktische Wissensorganisation nicht irgendwie gelernt, sondern durch didaktisch aufbereitetes Wissen. Das heißt: Ich habe gelernt, wie Wissen didaktisch aufbereitet wird. Jetzt bereite ich Wissen über die didaktische Aufbereitung von Wissen didaktisch auf. Und Sie lernen die didaktische Wissensorganisation an dem didaktisch organisierten Wissen. Und schreiben vielleicht später selbst einmal ein Buch über die didaktische Wissensorganisation.

Das, worum es hier geht, und das, was hier passiert, liegen dicht beineinander. Sie haben damit die Möglichkeit, dieses Buch nicht nur zu lesen, sondern beim Lesen zu prüfen, ob das Buch den selbst aufgestellten Maßstäben gerecht wird. Die damit verbundene Unterscheidung zwischen dem Wissen und der Art, wie das Wissen didaktisch aufbereitet ist, ist ein Schritt zur didaktischen Wissensorganisation.

Das Ziel dieses Buches ist es, die didaktische Organisation von Wissen zu vermitteln. Dieses Ziel hat zwei Aspekte:

- Zum einen geht es um die **Handlungsfähigkeit** und um die Frage: Wie bereite ich Lernmaterial didaktisch auf? Das ist die praktische Seite des Lernziels.
- Zum anderen geht es um das **Verständnis** und um die Frage: Warum bereite ich Lernmaterial didaktisch auf? Das ist die theoretische Seite des Lernziels.

Mit dem Buch kann dabei die didaktische Wissensorganisation nur trocken gezeigt werden. Auch konkrete Anweisungen etc. sind nicht mehr als ein Fuß, den man in das kalte Wasser hält: Sie wissen dann zwar, dass es kalt ist - aber in das Wasser zu springen ist eine ganz andere Geschichte. Diesen Sprung müssen sie selbst tun, wenn Sie wissen wollen, wie sich so etwas wirklich anfühlt, d.h. sie müssen von der Rolle der Lernenden, in der Sie jetzt sind, in die Rolle der Lehrenden wechseln.

Beispiele können dabei helfen: Sie ermöglichen eine konkrete Vorstellung von dem, was getan werden könnte. Durch die Besonderheit des Themas ist dieses Buch zugleich ein Beispiel für die didaktische Wissensorganisation. Daher werden als Beispiel häufig Hinweise auf Abschnitt des Buches erfolgen, die ein Beispiel für das jeweilige Thema sind.

Der Aufbau des Buches folgt dem didaktischen Modell des deduktiven Lernens [^S.84]. Nach dem deduktiven Modell wird die hierarchische Anordnung in der Wissenslandkarte [^S.VI] zuerst von oben nach unten durchlaufen, bevor in die Breite verzweigt wird.

Zu den Themen der Wissenslandkarte werden verschiedene Wissensarten angeboten: Die Orientierung ordnet den Abschnitt in den Kontext des Buchs und in den Kontext weiterer Probleme und Fragestellungen ein, bietet Ansätze für den Anschluss vorhandenen Wissens und benennt die Aspekte des Themas. An die Orientierung schließt sich ein Beispiel an. Auf das Beispiel folgt die Erklärung, die Begründungen liefert. An die Erklärung schließen sich Handlungsempfehlungen an. Anschließend haben Sie die Gelegenheit, mit Hilfe einer Selbstkontrollaufgabe zu überprüfen, ob Sie den Stoff verstanden und sich die wesentlichen Aspekte eingeprägt haben. Die Antworten auf die Selbstkontrollaufgaben finden Sie am Ende des Buches.

Erklärung

Dass die didaktische Wissensorganisation an didaktischen aufbereitetem Wissen gezeigt wird und dabei Handlungsfähigkeit und das Verständnis als Ziele bestimmt werden liegt an zwei Besonderheiten der Pädagogik:

- Zum einen ist die Pädagogik eine Praxiswissenschaft. Es geht in der Pädagogik nicht nur darum, etwas wissenschaftlich zu beschreiben (Verstehen), sondern auch darum, was praktisch gemacht werden kann (Technik). Pädagogik ist notwendig als Praxiswissenschaft zu verstehen, weil über Erziehung nachzudenken immer voraussetzt erzogen worden zu sein. Dabei ist die pädagogische Praxis ein zwischenmenschlicher Verständigungsprozess, in dem *soziale* Techniken verwendet werden können.
- Zum anderen kann alles, was als Gegenstand denkbar ist, vermittelt werden. Das reicht von Kochrezepten über die Attraktivität unserer Mitmenschen bis zur Relativitätstheorie. Alle diese Gegenstände sind denkbares Wissen, das gelernt werden kann. Was aber ist denkbares Wissen? Die Frage impliziert schon die Antwort: Um auf die Frage „Was ist Denkbar?“ antworten zu können muss ich nachdenken. Es geht in der Pädagogik um denkmögliche, d.h. der Vernunft zugängliche Gegenstände. Mit diesem Ansatz wird Vernunft verstanden als die Fähigkeit, über sich selbst nachzudenken: Sie können nicht nur denken, sondern Sie wissen auch, dass sie Denken. Wegen dieser Fähigkeit ist es auch möglich und erforderlich, die didaktische Wissensorganisation an didaktisch aufbereitetem Wissen zu lernen.

Nur mit Vernunft ausgestattete Wesen sind dazu in der Lage, ihre Handlungen an Zielen auszurichten, d.h. ihren Handlungen einen Sinn zu geben. Darum geht es bei der didaktischen Wissensorganisation: Die didaktische Organisation von Wissen soll nicht nur irgendwie, sondern vernünftig betrieben werden. Im engeren Sinne heißt das: Die Methoden der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterialien sollen wissenschaftlich (und nicht mit Mythen oder persönlichen Erfahrungen) begründet werden. Wissenschaftliche Analysen erfordern aber, dass ich nicht nur etwas erforsche, sondern mir zugleich darüber Rechenschaft ablege, wie ich es erforsche. Die Frage nach dem „Wie“ wird durch Forschungsmethoden beantwortet, die wiederum begründet werden müssen. Dabei sind verschiedene Forschungsmethoden möglich, z.B. empirische, hermeneutische, transzendentalkritische, phänomenologische, anthropologische etc., die jeweils mit bestimmten Vorstellungen von Vernunft, von Wahrheit - und Didaktik verbunden sind.

Der hier vorgestellte Ansatz basiert auf der transzendentalkritisch begründete Pädagogik Richard Hönigswalds (vgl. Hönigswald 1927). Tran-

szendentalkritische Ansätze suchen nach den Bedingungen der Möglichkeit von Behauptungen, z.B.: Ohne welche Voraussetzungen ist die didaktische Wissensorganisation nicht denkbar? Solche Voraussetzungen sind z.B.

- dass diejenigen, die Wissen didaktisch aufbereiten, selbst erzogen worden sind,
- dass zwischen dem Denken und dem, worüber nachgedacht wird, Unterschieden werden muss und
- dass eine Verständigung über Wissen herbeigeführt werden kann.

Dieser Ansatz steht in der abendländischen Tradition aufgeklärten Denkens. Menschen werden in diesem Ansatz als autonome, eigenständige Individuen angesehen, die mit anderen Individuen eine kulturelle Gemeinschaft bilden, die am Gesamt der Menschheit teilhat. Auch unsere Mitmenschen - z.B. die Nutzerinnen und Nutzer von Lernmaterial - müssen wir demnach als eigenständige, vernunftbegabte Wesen ansehen. So gedachte Individuen sind nicht an ein von Göttern erdachtes Schicksal ausgeliefert, sondern selbst fähig und verantwortlich, ihr Handeln nach Prinzipien zu gestalten. Sie sind also in der Lage, Prinzipien der Aufbereitung von Wissen zu erkennen und eine vernünftige didaktische Wissensorganisation vorzunehmen.

Handlung

Um Ihre Auseinandersetzung mit diesem Buch zu organisieren gibt es verschiedene Strategien:

1. Sie können zunächst die Selbstkontrollaufgaben lesen und dann aus den Kapiteln das Wissen entnehmen, dass Sie benötigen, um die Aufgaben zu beantworten.
2. Sie können nur das Handlungswissen lesen, wenn Sie vor allem die konkreten Produktion einer Online-Lernmaterial durchführen wollen.
3. Sie können in der Gliederung einen für Sie interessanten Abschnitt herausausholen, mit diesem Abschnitt beginnen und dann anhand der Querverweise im Text das weitere Material erschließen.
4. Sie können sich zunächst einen Überblick verschaffen, indem Sie nur die Orientierungen lesen, und anschließend entweder an einer interessanten Stelle einsteigen und den Querverweisen folgen oder das Buch der Gliederung nach durcharbeiten.
5. Sie können anhand des Indexes die relevanten Stichworte in alphabetischer Reihenfolge durchgehen.

6. Sie können das Buch in der Reihenfolge der Gliederung von vorne nach hinten oder von hinten nach vorne durcharbeiten.

Es gibt zwar Untersuchungen zu der Frage, welche Strategie am erfolgreichsten ist; diese Untersuchungen lassen aber, wie alle statistischen Untersuchungen, keine Schlüsse auf Einzelfälle zu. Für Sie persönlich kann daher nicht vorhergesagt werden, welche Strategie die beste ist. Achten Sie aber einmal darauf, welche Strategie Sie normalerweise, also intuitiv, verwenden und verändern Sie diese Gewohnheit. Entscheiden Sie dazu, welche der genannten Strategien Ihnen am ehesten zusagen würde und wählen dann eine andere. Beachten Sie, dass das Lernmaterial auf eine bestimmte Art und Weise didaktisch aufbereitet sein muss, um die unterschiedlichen Strategien zu ermöglichen.

Aufgabe 'Didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien'

Auf die didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien treffen folgende Aussagen zu:

- (A) Die didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien wird nur auf der Grundlage von Erfahrungen durchgeführt.
- (B) Die didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien basiert auf wissenschaftlichen Theorien.
- (C) Die didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien erfordert ein Bewusstsein der eigenen Tätigkeit.
- (D) Didaktisch aufbereitetes Lernmaterial ermutigt die Lernenden zur Nutzung von Freiräumen.

[Lösung ↗S. 101]

2 Didaktik

2.1 Allgemeine Didaktik

Orientierung/Grafik

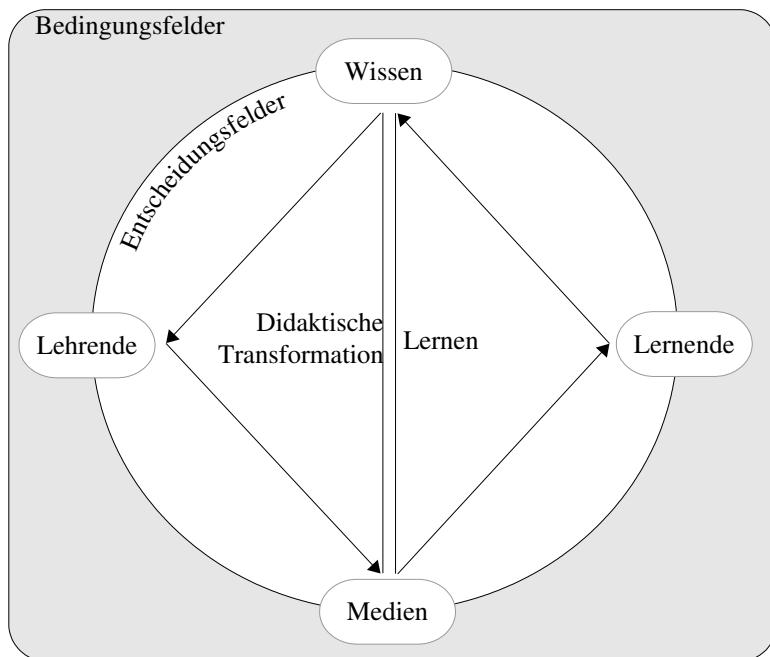


Abbildung 2: Allgemeine Didaktik

Orientierung/Text

Wenn Sie von Ihrem letzten Urlaub erzählen, dann können Sie Ihre Zuhörer ziemlich langweilen: Viele Fotos mit Menschen, die Ihre Zuhörer nicht kennen, garniert mit langwierigen Erzählungen, die nur für diejenigen, die dabei gewesen sind, unterhaltsam sind - das hört sich niemand lange an. Sie können aber auch spannend erzählen: Wenige prägnante Fotos mit inter-

essanten Szenen, kurze und witzige Geschichten - das kommt besser an. In beiden Fällen sprechen Sie über die gleiche Sache. Aber was sie erzählen und wie sie es erzählen ist verschieden. Mit solchen Unterschieden in der Aufbereitung von Wissen beschäftigt sich die Didaktik: In der **Didaktik** geht es um die **Auswahl** und die **Organisation** von Wissen mit dem Ziel der **Weitergabe** des Wissens.

Die Weitergabe von Wissen ist das zentrale Merkmal menschlicher Kulturen. Die älteste kulturelle Form der Weitergabe von Wissen ist die gesprochene Sprache. Mit der gesprochenen Sprache wird das Wissen immer persönlich und unmittelbar von Mensch zu Mensch übermittelt. Für die Wissensübermittlung muss also ein persönlicher Kontakt organisiert werden.

Mit der Einführung der Schriftsprache wird die Übermittlung von Wissen flexibler. Es ist nicht mehr erforderlich, dass alle Beteiligten zur gleichen Zeit am gleichen Ort anwesend sind. Anders als die Fähigkeit zu Sprechen wird die Fähigkeit zu Schreiben und zu Lesen aber nicht selbstverständlich gelernt, sondern muss eigens erworben werden. Die Verwendung von Texten zur Speicherung von Wissen erforderte daher neue Einrichtungen, die den Schriftspracherwerb sicherstellen. Der Schriftspracherwerb ist nach wie vor auf die persönliche Kommunikation angewiesen. Nachdem die Schriftsprache einmal erworben ist, kann Wissen auch ohne persönlichen Kontakt übermittelt werden.

Mit dem Buchdruck bekommt die Schriftsprache eine neue Dimension. Es wird möglich, Wissen massenhaft zu verbreiten. Damit ist es erstmals möglich, schriftlich fixiertes Wissen breiten Bevölkerungskreisen zugänglich zu machen. Für die Übermittlung von Wissen ist damit eine völlig neue Dimension geschaffen. Diese neue Dimension hat Comenius (der Begründer der Didaktik) schon 1658 in seinem Lehrbuch „Orbis sensualium pictus“ umgesetzt und damit eine mediengerechte didaktische Aufbereitung von Lerninhalten geschaffen.

Heute erleben wir wieder eine durch technologische Innovationen ausgelöste Veränderung in der Übermittlung von Wissen. Wie der Buchdruck verändert vernetzte Computertechnologie unsere Vorstellungen von Wahrheit, Wissen und Lernen. Wie Bücher werden Computer massenhaft in Schulen eingeführt. Und wie Bücher erfordert vernetzte Computertechnologie eine neue Form der didaktischen Aufbereitung von Wissen.

Die Aufgabe der didaktischen Aufbereitung von Wissen bleibt dabei bestehen, muss aber dem neuen Medium angepasst werden. Die Produktion didaktisch aufbereiteten Wissens wird als **didaktische Transformation** bezeichnet. Die didaktische Transformation wird in zwei Schritte unterteilt: Die Auswahl und Zusammenstellung von Wissen wird als **Dekontextualisierung** [^S.31], die Anordnung nach didaktischen Prinzipien als **Rekontextualisierung** [^S.70] bezeichnet. Die Prinzipien, die diese Prozesse anleiten können, werden als **didaktische Wissensorganisation** [^S.24] bezeichnet. Die didaktische Transformation findet dabei immer in einem gegebenen Rahmen statt. Dieser Rahmen wird durch die **didaktischen Bedingungsfelder** [^S. 13] beschrieben. Im Rahmen der Bedingungen können bestimmte Aspekte des didaktischen Prozesses gestaltet werden. Diese Aspekte werden als **didaktische Entscheidungsfelder** [^S.19] bezeichnet. Das didaktisch aufbereitete Lernmaterial wird als **Lernumgebung** bezeichnet.

Beispiel

Ein Beispiel für die didaktische Transformation von Wissen ist dieses Buch. Die Analyse der Bedingungsfelder finden Sie auf S. 14. Als didaktisches Modell für ein Buch, das Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit meist geringen Vorkenntnissen die Fähigkeit zur didaktischen Aufbereitung von Lernmaterialien vermitteln will, wurde ein deduktiver, beispiel-orientierter Verlauf gewählt. Als zu vermittelnde Inhalte kommen weniger didaktische Grundlagentheorien, sondern mehr das Handeln anleitende Theorien in Frage, die insbesondere das Online-Lernen mit vernetzter Computertechnologie berücksichtigen.

Erklärung

Didaktik ist die Lehre der bewußten Tradierung von Geltungsansprüchen (vgl. Höngswald 1927). Geltungsansprüche können künstlerischer, religiöser oder wissenschaftlicher Art sein und sich auf vorgestellte, physikalische oder emotionale Gegenstände beziehen. Sie müssen mit dem Anspruch auf Anerkennung ausgedrückt werden und anerkannt werden können. Geltungsansprüche, die in der Überlieferung anerkannt werden können, werden hier als Wissen bezeichnet.

Wissen muss weitergegeben werden, weil Menschen darauf angewiesen sind, dass ihr Körper an der Natur und ihr Geist an der Kultur teilhat: Der Körper erbt die Gene und der Geist erwirbt das Wissen. Ähnlich wie in der

Vererbung durch Mutationen und Modifikationen Veränderungen der genetischen Ausstattung vorkommen, wird Wissen in der Tradierung verändert. Ähnlich wie genetische Eltern nicht sicher sein können, welche Augenfarbe ein Kind nun genau bekommen wird, kann Wissen zwar übermittelt werden, das Ergebnis der Tradierung – also der Lernerfolg – kann aber nicht exakt vorherbestimmt werden. Es kann jedoch ein Rahmen abgesteckt werden, der die Übermittlung hinreichend sicherstellt. Diesen Rahmen herzustellen ist die Aufgabe der didaktischen Wissensorganisation.

In der didaktischen Wissensorganisation werden zwei Formen von Wissen unterschieden. Wissen kann

- **räumlich fixiert** vorliegen (z.B. als Buch, Video, Internetseite etc.), oder
- im Lehr- Lernprozess **zeitlich dynamisch** werden.

Die Didaktik zielt darauf ab, das Material nach vernünftigen Prinzipien räumlich zu fixieren und dadurch den dynamischen Lehr- Lernprozess Prozess zu gestalten. Dabei bleibt das Wissen allerdings nicht unverändert: schon die Vorbereitung der Vermittlung ist ein Prozess, der auch Auswahl und Reorganisation bedeutet. Es geht nicht nur um den technischen Transport von Informationen, sondern um die vernünftige Organisation von Wissen.

Es wird also Wissen weitergegeben, dieses Wissen wird zwischen Menschen weitergegeben, und das geschieht auf eine bestimmte Art und Weise. In der Didaktik geht es darum, diese Art und Weise zu gestalten. In der Gestaltung ist die Didaktik jedoch nicht frei. Wichtige Rahmenbedingungen für die Ziele didaktischen Handelns sind zum einen gesellschaftliche oder institutionelle Anforderungen, bei denen meist Nützlichkeits erwägungen im Mittelpunkt stehen, und - gleichsam als Gegenpol - bildungstheoretische Begründungen, die die Menschlichkeit und Persönlichkeit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer in den Mittelpunkt stellen.

Die **didaktische Transformation** ist erforderlich, weil ein Mensch nicht schlechthin alles Wissen lernen kann, sondern eine Auswahl getroffen werden muss (Inhaltswahl). Die **didaktische Wissensorganisation** ist erforderlich, weil das Ergebnis der didaktischen Transformation nach vernünftig begründeten Prinzipien erreicht werden kann und diese Möglichkeit uns dazu verpflichtet, sie auch zu nutzen.

Es erfordert menschliches Verstehen, den Lernbedarf eines Menschen und vorhandenes Wissen anhand von Prinzipien in einem **Lernprozess** zusammenzubringen. Das heißt: Es kann kein formales Verfahren geben, mit dem entschieden werden kann, unter welchen Bedingungen welches didaktische Prinzip das am besten geeignete ist. Die didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien lässt sich daher nicht automatisieren. Didaktische Regeln können nur als Empfehlungen gesehen werden, die zwar wichtige Hinweise geben, das eigenverantwortliche Handeln der Lehrenden aber nicht ersetzen. Dieses Problem wird als pädagogischer Takt, Theorie-Praxis-Problem oder Professionalisierungsbedürftigkeit pädagogischen Handelns bezeichnet.

Das Ziel der Didaktik ist die vernünftig gestaltete Verständigung über Wissen. Diese Verständigung findet zwischen Menschen statt. Es ist kein einfacher Mechanismus, sondern ein komplexer Prozess zwischen eigenständigen Subjekten. Daher kann der Erfolg didaktischen Handelns nicht im Vorfeld garantiert werden. Die einfache Anwendung von Regeln garantiert nicht, dass die Verständigung auch zustande kommt. Es kann immer sein, dass der Verständigungsprozess scheitert. Ob der Prozess gescheitert lässt, sich nur nachträglich feststellen. Daraus ergeben sich zwei Konsequenzen:

- Mit der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterialien kann die Wahrscheinlichkeit für eine gelungene Verständigung erhöht werden.
- Es ist erforderlich, eine Qualitätssicherung didaktischer Prozesse vorzunehmen.

Beide Aspekte werden in diesem Buch behandelt.

Handlung

Um die didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien durchzuführen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Orientieren sie sich durch eine Analyse der Bedingungsfelder [↗S.13] ihrer didaktischen Maßnahme.
2. Gestalten Sie sich auf der Grundlage ihrer Analyse die Entscheidungsfelder [↗S.19].
3. Führen Sie die Dekontextualisierung durch [↗S.34].
4. Führen Sie die Rekontextualisierung durch [↗S.70].
5. Führen Sie die Qualitätssicherung durch [↗S.94].

Beachten Sie, dass in diesem Buch die Umsetzung in eine Lehrveranstaltung (z.B. die Integration von Onlinelernelementen in Präsenzveranstaltungen) nicht dargestellt wird.

Aufgabe 'Didaktik'

Welche der folgenden Aussagen sind zutreffend?

- (A) Gegenstand der Didaktik ist der Transport von Informationen.
- (B) Die Persönlichkeit von Lehrenden ist von dem Erwerb der Fähigkeit zur didaktischen Aufbereitung von Lernmaterialien betroffen.
- (C) Vorhandenes Wissen soll durch die didaktische Aufbereitung nicht verändert werden.
- (D) Religiöse Überzeugungen können didaktisch aufbereitet werden.
- (E) Nach didaktischen Prinzipien aufbereitetes Lernmaterial garantiert effizientes Lernen.

[Lösung ↗S.100]

2.1.1 *Bedingungsfelder*

Orientierung

Wenn Sie in ihrem Beruf arbeiten oder einen Haushalt organisieren können Sie sich oft nicht aussuchen, was sie tun wollen: Der Chef, die Kinder, ihre Lebensgefährtin oder ihr Lebensgefährte haben bestimmte Anforderungen ('Machen Sie mir mal eine Kopie', 'Pappi ich hab' Hunger'), nach denen Sie sich richten müssen.

Auch didaktisches Handeln findet nicht in einem abgeschotteten Raum statt. Schon Platon schlug vor, die Erziehung der Menschen an den für den Staat notwendigen Fähigkeiten (Kämpfer, Politiker etc.) auszurichten (Platon 1994). Aufgabe der Didaktik ist es dann, das Lernmaterial so aufzubereiten, dass es auf die Aufgaben des Menschen im Staat vorbereitet. In der Geschichte standen lange Zeit auch religiöse Anforderungen, also die Erziehung zum gottesfürchtigen Menschen, im Mittelpunkt. Neben immer noch wirksamen staatlichen und religiösen Anforderungen sind heute vor allem wirtschaftliche Interessen beherrschend. Die Anforderung ist dann, den Menschen für die Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt vorzubereiten.

Neben solchen Anforderungen besteht spätestens seit der Aufklärung die Forderung, das didaktische Handeln an wissenschaftlich begründeten Zielen, also unabhängig von politischen, wirtschaftlichen oder religiösen Interessen an einer Vorstellung von dem, was Mensch sein bedeutet, auszurichten. Das kommt in Zielen wie dem selbständigen Denken und der entwickelten Persönlichkeit zum Ausdruck. Die Entwicklung von wissenschaftlich begründeten Zielen ist Gegenstand der Bildungstheorie. Bildungstheorien begründen pädagogische Anforderungen an die Ziele der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterial.

Die außerpädagogischen und pädagogischen Anforderungen an die didaktische Aufbereitung von Lernmaterial müssen in der Aufbereitung mit den vor Ort bestehenden konkreten Möglichkeiten abgestimmt werden. Die vor Ort bestehenden Möglichkeiten begrenzen durch bestimmte Ausstattungen, finanzielle Mittel etc. den didaktischen Entscheidungsprozess. Diese Grenzen werden als **Bedingungsfelder** bezeichnet.

In der Analysen der Bedingungsfelder geht es unter anderem darum, für die didaktischen Entscheidungsfelder [^S.19] die relevanten Parameter zu identifizieren. Damit wird der Rahmen festgestellt, in dem didaktische Entscheidungen getroffen werden können, und in dem mit der Web-Didaktik die mediale und methodische Aufbereitung des Wissens durchgeführt

werden kann. In Anlehnung an Flechsig sind Kulturanalyse, Zielgruppenanalyse, Organisationsanalyse und Ressourcenanalyse, Vorgabenanalyse, Anforderungsanalyse, Wissensanalyse, Kompetenzanalyse und Programmalyse zu unterscheiden.

Beispiel

Dieses Buch richtet sich im wesentlichen an Mitglieder des abendländischen **Kulturkreises**, in dem das Individuum als wichtiger als die Gemeinschaft angesehen wird. In der vorwiegend deutschen Zielgruppe gilt es als wichtiger zu gehorchen als Autorität in Frage zu stellen. Die Geschlechterrollen sind verschieden; der kompetente Umgang mit „harten“ Technologien wird eher Männern zugeordnet, der Umgang mit „weichem“ Wissen, d.h. auch intuitiven Entscheidungen, eher Frauen. Es wird eher ein diskurssiver Umgang mit Regeln gepflegt, wobei auf die Einhaltung einmal aufgestellter Regeln geachtet wird.

Über die **Zielgruppe** ist wenig bekannt. Es kann vermutet werden, dass sie sich vor allem aus Erwachsenen zusammensetzt. Durch das Thema des Buches kann angenommen werden, dass das Bildungsniveau eher hoch ist. Die Unterschiede in der Vorbildung können in Bezug auf die Inhalte ebenfalls hoch sein. Die Berufserfahrungen können sehr verschieden sein, ebenso das Alter. Die Erfahrungen mit selbständigen Lernen sind wahrscheinlich gering, weil sich Selbstlernen in der Schule erst in den letzten Jahren stärker verbreitet hat. Der dominante Lernstil ist bei einem Buch die passive Rezeption; wesentliche Lernstrategie eher Auswendiglernen als Verstehen. Die Motivation der Lernenden wird hoch sein - sonst hätten Sie das Buch nicht gekauft. Es stehen keine allen gleichermaßen zugänglichen zusätzlichen Materialien oder Informationsmittel zur Verfügung.

Eine spezifische **Organisation** gibt es nicht, ebenso keine Prüfung. Als **Anforderungen** sind zu nennen:

1. Die Bedingungsfelder der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterial analysieren,
2. die Dekontextualisierung von Wissensbeständen durchführen und
3. das Wissen für Lernprozesse anordnen können.

Erklärung

Unter didaktischen Bedingungsfeldern versteht man Bereiche, die das didaktische Handeln beeinflussen, die aber nicht unmittelbar durch didaktisches Handeln beeinflusst werden können. Dazu gehören die Kulturanaly-

se, die Zielgruppenanalyse, die Organisationsanalyse, die Ressourcenanalyse, die Vorgabenanalyse und die Anforderungsanalyse (Flechsig 1990).

Eine **Kulturanalyse** ist eine Beschreibung der die Lehrenden und Lernenden prägenden Kultur. Dadurch, dass Menschen an einer Kultur teilnehmen, erwerben sie unbewusst Eigenheiten, z.B. bestimmte Vorstellungen von Lernen, Wissen und Wahrheit, und bestimmte Riten und Gebräuche. Ein Analyse der Kultur der Lehrenden und Lernenden ist wichtig, weil bei der Produktion von Lernumgebungen Eigenheiten der Kultur, in der die Lernumgebung genutzt wird, ebenso berücksichtigt werden müssen wie kulturelle Differenzen zwischen Lehrenden und Lernenden.

Eine **Zielgruppenanalyse** ist eine Beschreibung der Lernenden, von denen die Lernumgebung genutzt wird. Die Zielgruppenanalyse dient der Anpassung der Lernumgebung an die Zielgruppe. Diese Anpassung ist erforderlich, weil es letztlich die Zielgruppe ist, die über den Erfolg der Lernumgebung entscheidet.

Eine **Organisationsanalyse** ist eine Beschreibung der Institution (Schule, Akademie, Personalentwicklung etc.), an der die Lernumgebung produziert und eingesetzt wird. Diese Beschreibung ist erforderlich, weil die Institution wichtige Entscheidungen trifft, die bei der Konzeption von Lernumgebungen berücksichtigt werden müssen, die aber nicht beeinflusst werden können. Dazu gehören zeitliche, räumliche und soziale Bedingungen, Anforderungen an Lernziele, Prüfungsordnungen, Zugangsvoraussetzungen für die Institution, Ausstattung, Finanzierung, Personal und Qualitätskontrolle ("Bildungscontrolling").

Eine **Ressourcenanalyse** ist eine Beschreibung der für die Produktion und Nutzung der Lernumgebung verfügbaren Mittel. Die Ressourcenanalyse ist erforderlich, weil sie wichtige Grenzen des möglichen Produktionsaufwandes markiert. Zu einer Ressourcenanalyse gehört die Beschreibung der zur Verfügung stehenden Zeit (Lernende und Lehrende), Lernorte (innerhalb und außerhalb von Gebäuden), Personal (Lehrende, Tutorinnen und Tutoren, Technikerinnen und Techniker, Verwaltungspersonal etc.), Objekte (natürliche und technische), Materialien (Rohmaterial und Verbrauchsmaterial), Werkzeuge und Geräte, Informationsmittel (Lexika, Handbücher etc.), Medien (Bilder, Filme, Lehrbücher, Modelle etc.) und Geld (z.B. für Materialbeschaffung, Reisekosten, Belohnungen, Supervision etc.).

Eine **Vorgabenanalyse** ist eine Erhebung der Vorgaben, die von der Institution für die Lernumgebung festgelegt werden. Diese Vorgaben können

auch von den Lehrenden festgelegt werden. In der Vorgabenanalyse werden die Zugangsvoraussetzungen zu der Lernumgebung, die Leistungsanforderungen und Prüfungsbestimmungen, die zeitlichen Rahmenbedingungen der Lernumgebung (Fertigstellung, Einsatzzeitraum, etc.), der Kostenrahmen, die Gütekriterien, Leistungsstandards und Qualitätskontrollen sowie die Handlungsspielräume der Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhoben. Darüber hinaus sind gesetzliche Vorgaben (Gesetze, Erlasse, Grundsatzurteile etc.), unternehmensinterne Vorgaben (z.B. Verfahrensregelungen, Formulare, Beschaffungsrichtlinien oder Gütekriterien), technische Richtlinien und Richtwerte (z.B. DIN-Normen) und finanzielle Vorgaben (z.B. Kostenbegrenzungen) zu berücksichtigen.

In der **Anforderungsanalyse** werden die Anforderungen des Auftraggebers, d.h. die von Bezugssystemen auf Personen und ihre Eigenschaften formulierten Bedarfe festgestellt. Sie können auf verschiedene Weise und mit unterschiedlichen Kategorien beschrieben sein, so etwa als Kompetenzen (Sach-, Sozial- oder Selbstkompetenz), allgemeine oder besondere Lern- oder Bildungsziele, Qualifikationen (Schlüssel- oder Spezialqualifikationen), Wissen, das anzueignen ist (Kenntnisse, Fertigkeiten), Fähigkeiten (Können) oder Tätigkeiten. Auslöser für Anforderungen können die Notwendigkeit der Überlieferung von Erfahrungen an neue Mitarbeiter oder Jüngere, die Anpassung eines Systems (z.B. Betriebs) an veränderte Verhältnisse, die Vorwegnahme von möglichen Veränderungen, die Absicherung eines Systems angesichts von Krisen bzw. Katastrophen, und die Persönlichkeitsentwicklung sein.

Handlung

Für die Analyse der Bedingungsfelder führen Sie nach Flechsig (1990) die folgenden Teilanalysen durch, notieren die Ergebnisse und formulieren anschließend die Konsequenzen für die didaktische Aufbereitung ihres Lernmaterials:

Für die **Kulturanalyse** notieren Sie folgende Merkmale ihres eigenen kulturellen Hintergrunds und des kulturellen Hintergrunds der Teilnehmerinnen und Teilnehmer:

- die Wertvorstellungen (ist die Gemeinschaft oder das Individuum wichtiger),
- die Vorstellungen von Autorität (ist es wichtiger zu gehorchen oder Autorität in Frage zu stellen),

- der Umgang mit der Geschlechtsrolle (welche Aufgaben kommen Frauen und Männern zu) und
- der Umgang mit Ungewissheit (wird eher die Einhaltung fester Regeln verlangt oder Probleme offen besprochen).

Für die **Organisationsanalyse** notieren Sie,

- welche Institution Träger der Maßnahme ist (Namen des Trägers, Art des Trägers),
- die Namen der zuständigen Personen und wer entscheidet, ob, wann und wie die Lernumgebung eingesetzt werden soll,
- die Namen der beschäftigten Lernhelfer, die in die Produktion der Lernumgebung involviert sein werden,
- welche vertraglichen Vorgaben vorhanden oder erforderlich sind,
- im Rahmen welches Arbeitsvertrages bzw. welcher Arbeitsplatzbeschreibung die eigene Tätigkeit stattfindet,
- im Rahmen welchen Gesamtprogramms das Lernmaterial eingesetzt werden soll,
- welche zeitlichen, räumlichen, finanziellen und technischen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen sind,
- welche Prüfungsanforderungen oder Zertifizierungsvorgaben bestehen und
- wie die Nutzerinnen und Nutzer des Lernmaterials gewonnen werden.

Für die **Zielgruppenanalyse** notieren Sie

- die Anzahl der Lernenden pro Kurs,
- das durchschnittliche Alter der Lernenden und die Altersunterschiede,
- die Anteile der Geschlechter,
- die Unterschiede in der Vorbildung,
- die durchschnittliche Berufserfahrung,
- die Weiterbildungserfahrung,
- das Vorwissen für den Kurs,
- die Erfahrungen mit Lehr- Lernformen,
- die erwarteten Lernstile und Lernstrategien,
- die Abkömmlichkeit der Lernenden vom Arbeitsplatz und
- die Motivationen der Lernenden.

Um die Merkmale der Zielgruppe festzustellen können Sie vorhandene Unterlagen wie Anmeldeunterlagen oder Unterlagen über vorherige Gruppen heranziehen. Möglicherweise können Sie weitere Merkmale wie

Vorbildung, Berufs- und Weiterbildungserfahrung durch Befragungen feststellen oder mit den Anmeldungen erheben.

Für die **Ressourcenanalyse** notieren Sie

- die Bruttolernzeit, die pro Lerner zur Verfügung steht,
- die Vorgaben für die Zeitverteilung,
- die verfügbaren Lernorte,
- die erforderlichen Qualifikationen der Lernhelfer,
- die verfügbaren Materialien, Medien und Informationsmittel,
- die Finanzausstattung pro Lerner und für die Maßnahme insgesamt,
- die Regelungen für Telefonkostenübernahme und Internetzugang für Dozenten und Lernende,
- die Hardwareaustattung (Server, Scanner, Digitalkameras, Tonaufzeichnungsmöglichkeit,
- die Softwareausstattung (Lernplattformen, Autorenwerkzeuge, Multimediacomponenten für Grafik, Video, Sound und Animationen),
- die vorhandenen Arbeitsmittel wie Papier, Stifte, Ordner und Kopierer,
- die Unterrichtsräume, die Anzahl der Bildschirmlehrplätze, ausgestellte Lernhilfen (Lexika, Handbücher),
- Öffnungszeiten, Service, Telefonhotline, Emailservice etc.

Für die **Vorgabenanalyse** notieren Sie

- die Charakteristik des Prüfungssystems und
- beschaffen sich die Prüfungsordnungen und die Prüfungsanforderungen und notieren die einbezogenen Fächer und Fachgebiete.

Für die **Anforderungsanalyse** formulieren Sie max. 5 Anforderungen, die zentrale Tätigkeiten (z.B. "transportieren"), Objekte (z.B. "Pakete") und Bedingungen angeben, unter denen die Tätigkeit ausgeübt werden soll (z.B. "in der Innenstadt von Berlin"). Dazu notieren Sie und Werkzeuge oder Geräte aufführen, die dabei unverzichtbar sind (z.B. "mit dem Fahrrad").

Aufgabe 'Bedingungsfelder'

Zu einer Analyse der Bedingungsfelder gehört

- (A) die Rekontextualisierung der Lerninhalte,
- (B) die Beschreibung der Lehrenden,
- (C) die Beschreibung der Lernenden,
- (D) die Beschreibung der Controller,
- (E) die Entscheidung für ein didaktisches Modell.

[Lösung ↗S.100]

2.1.2 Entscheidungsfelder

Orientierung

Die Freiheit des Menschen ist seit dem biblischen Biss in den Apfel ein Thema, dass sich wie ein roter Faden durch die kulturelle Entwicklung der Menschheit zieht. Die Freiheit selbst zu entscheiden was wir tun wollen geht einher mit der Verantwortung, auch tatsächlich zu entscheiden und zu verantworten, was wir getan haben.

In der Pädagogik ist die erzieherische Verantwortung im pädagogischen Bezug zwischen Lehrenden und Lernenden eine zentrale Fragestellung. In einer wissenschaftlich fundierten pädagogischen Praxis geht es darum, Entscheidungen nicht einfach passieren zu lassen, sondern planvoll und vernünftig vorzugehen und so der erzieherischen Verantwortung gerecht zu werden.

Bei der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterialien kann über die Bedingungsfelder [7S.13] nicht entschieden werden. Für die Bedingungsfelder haben die Lehrenden keine Verantwortung zu übernehmen; es sei denn, sie stellen fest, dass sie unter den vorgegebenen Bedingungen nicht verantwortlich arbeiten können - dann wäre der Auftrag abzulehnen. Die Bedingungsfelder müssen aber bei der Gestaltung der Entscheidungsfelder berücksichtigt werden. Als Entscheidungsfelder werden die Bereiche bezeichnet, in denen entschieden werden kann. Für diese Entscheidungen tragen die Lehrenden die Verantwortung.

Didaktische Entscheidungsfelder können in Anlehnung an Flechsig (1990) auf verschiedenen Ebenen liegen:

- auf der institutionellen Ebene (komplette pädagogische Systeme, z.B. die Weiterbildungskonzeption eines Unternehmens),
- auf der Programmebene (z.B. ein Masterstudiengang),
- auf der Ebene von Kursen und Veranstaltungen (ca. 30 Stunden Lernzeit),
- auf der Ebene von Lerneinheiten (einzelne Themen im Umfang von etwa 30 Minuten Lernzeit), Wissenseinheiten (ca. 3-10 Minuten) und Medieneinheiten (ca. 2-5 Minuten).

In diesem Buch werden die Kurse, Lerneinheiten, Wissenseinheiten und Medieneinheiten behandelt. Dabei ist zu entscheiden über die Bezeichnung des Kurses, die Rollen, die Kompetenzen, die Inhalte, die didaktischen Modelle und die Qualitätssicherung.

Beispiel

Die Bezeichnung für dieses Buch musste mit dem Herausgeber der Reihe und dem Verlag abgesprochen werden. Die zu vermittelnde Kompetenz ist die Fähigkeit zur eigenständigen didaktischen Aufbereitung von vorhandenen Inhalten durch Anwendung des Konzepts der Web-Didaktik; d.h. Sie als Leserin oder Leser sollen die Fähigkeit vermittelt bekommen, Inhalte begründet in Themen, Wissens- und Medieneinheiten zu dekontextualisieren und nach didaktischen Modellen zu rekontextualisieren. Die Themen sind in der Wissenslandkarte am Anfang des Buches [7S.6] aufgeführt; das hier verwendete didaktische Modell ist das des deduktiven Lernens [7S.71]. Zur Qualitätssicherung wurde der Text Korrektur gelesen (genauer: wird der Text Korrektur gelesen werden). Die Rolle der Leserinnen und Leser ist auf die der passiven Rezeption eingeschränkt. Kleinere Aktivitäten werden mit den Selbstkontrollaufgaben angeboten, die aber keine verantwortliche Mitgestaltung zulassen.

Erklärung

Entscheidungsfelder sind die Bereiche didaktischen Handelns, die durch die Lehrenden gestaltet werden können. Zu den Entscheidungsfeldern gehören die Kompetenzen, die Rollen, die Inhaltswahl, die didaktischen Modelle und die Qualitätssicherung (Flechsig 1990).

Die **Bezeichnung eines Kurses** ist wichtig, weil sie die Erwartungen der Lernenden strukturiert und eine erste Orientierung über den Kurs gibt.

Kompetenzen sind Regelsysteme, mit denen Handlungen generiert werden können (Heursen 1997: 877). Die Kompetenzen ergeben sich aus externen Anforderungen und sind insofern ein Bedingungsfeld. Die externen Anforderungen sind durch bildungstheoretisch begründete Kompetenzen zu ergänzen, weil sonst nicht sichergestellt werden kann, dass die Eigenständigkeit der Lernenden bei der Entscheidung über die zu vermittelnden Kompetenzen hinreichend berücksichtigt wird. In dieser Hinsicht sind die Kompetenzen ein Entscheidungsfeld.

Rollen sind Erwartungen an das Verhalten von Inhabern einer Position im sozialen System. Die Erwartungen sind unterschiedlich verbindlich. Die Einhaltung der Erwartungen wird positiv, die Übertretung negativ bewertet (Krappmann 1997: 1314). Weil die Rollen gestaltbar sind, müssen sie als didaktisches Entscheidungsfeld berücksichtigt werden. Mit der Entscheidung über die Rollen können Lernziele verfolgt und die Kommunikation

im Kurs gesteuert werden. Die Rollen liegen in Lernprozessen zwischen passivem Konsumieren (bis zum Bremsen) und mitentscheidendem Gestalten.

Die **Inhaltswahl** ist die planvolle Auswahl aus verfügbaren Inhalten anhand des bildenden Gehalts. Eine Inhaltswahl ist vorzunehmen, weil nicht alle denkbaren Inhalte vollständig vermittelt werden können. Planvoll erfolgt die Auswahl der Inhalte anhand des bildenden Gehalts, wenn sie anhand der in der Analyse der Bedingungsfelder formulierten und durch bildungstheoretische Überlegungen bewährten Kompetenzen erfolgt. Darüber hinaus ist die fachliche Relevanz des Materials zu berücksichtigen. Es geht darum, zu entscheiden, mit welchen Themen, Beispielen etc. die geplanten Kompetenzen vermittelt werden können.

Didaktische Modelle sind Beschreibungen der Reihenfolge der Darstellung der Inhalte. Über die didaktischen Modelle ist zu entscheiden, weil die Inhalte immer in einer Reihenfolge gelernt werden. Auch wenn die Entscheidung über die tatsächliche Reihenfolge den Lernenden überlassen wird (selbstgesteuertes Lernen), muss das Material so angeordnet werden, dass den Lernenden geeignete Hilfen (in Online-Lernumgebungen: Navigationswerkzeuge) zur Verfügung stehen, mit denen Sie über die Lernreihenfolge entscheiden können. Bei der Entscheidung über das didaktische Modell geht es darum, die medialen Verläufe [^S.93], die Makromodelle [^S. 90] und die Makromodelle [^S. 85] festzulegen. Dabei ist auch die Lernzeit genauer zu planen.

Eine **Qualitätssicherung** ist erforderlich, da die didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien kein deterministischer Prozess ist, sondern immer auch mit heuristischen Annahmen arbeiten muss, die an der Wirklichkeit, also an tatsächlich durchgeführten Kursen, überprüft werden müssen. Hier geht es darum, die Konsistenz der getroffenen Entscheidungen zu überprüfen und Kriterien und Maßnahmen zur Qualitätssicherung des Designs festzulegen.

Handlung

Treffen Sie die folgenden Entscheidungen für Ihre Bildungsmaßnahme und notieren Sie die Ergebnisse:

Formulieren Sie eine Bezeichnung des Kurses. Die Bezeichnung sollte zum Inhalt passen und motivierend formuliert werden.

Formulieren Sie die **Kompetenzen**. Ziehen Sie dazu die Analyse der Bedingungsfelder heran und ergänzen Sie diese um Bildungsforderungen. Entscheiden Sie anhand dieser ersten Kompetenzliste, ob Fähigkeiten im Bereich

- der Wahrnehmung (Informationsaufnahme)
- der rationalem Bewertung (Nutzenabwägung),
- der emotionalen Bewertung (Bedürfnisse, Interessen),
- des Denkens (Gedächtnis, Strategien),
- des Entscheidens (Verantwortungsübernahme),
- des technischen Handelns oder
- des kommunikativen (sozialen) Handelns

(Flechsig 1990)

erworben werden sollen und formulieren Sie für die relevanten Bereiche anschließend die differenzierte Kompetenzliste.

Entscheiden Sie anhand der Kompetenzliste, ob Sie selbst und die Teilnehmerinnen und Teilnehmer eher aktive oder eher passive **Rollen** einnehmen sollen. Orientieren Sie sich dabei an den Beispielen der folgenden Tabelle:

	Aktiv	Passiv
Lehrende	<ul style="list-style-type: none">- Mitteilung von Fachkenntnissen- Unterhaltung der Lernenden- Durchführung von Prüfungen- Moderation von Lernprozessen	<ul style="list-style-type: none">- Beobachtung der Lernenden
Lernende	<ul style="list-style-type: none">- Erarbeitung von Fachkenntnissen- Erprobung von Fertigkeiten- Mitteilung von Lernerfahrungen und -schwierigkeiten	<ul style="list-style-type: none">- Aufnahme von Fachkenntnissen

Tabelle 1: Rollen Lehrender und Lernender, nach Flechsig (1990)

Die Lehrenden können in der Rolle von Stoffexperten, Unterhaltungskünstlern, Prüfern, Lernhelfern, Moderatoren, Kursmanagern oder Kusdesignern sein. Darüber hinaus sind die Rollen möglicherweise Beteiligter

Dritter und Metakommunikationsmöglichkeiten (Berichte über Lernerfahrungen und Lernschwierigkeiten) zu berücksichtigen

Wenn die zu vermittelnden Kompetenzen hauptsächlich im Bereich der Wahrnehmung (reine Wissensvermittlung) liegen, sollten die Lehrenden sehr aktiv und die Lernenden eher passiv sein. In allen anderen Fällen sollte die Aktivität der Lernenden höher sein.

Verwenden Sie die Kompetenzliste und die geplanten Rollen als Kriterien, um die Inhalte im Rahmen der Dekontextualisierung [7S. 31] auszuwählen. Entscheiden Sie sich für mediale Verläufe, Mikromodelle und Makromodelle, die es den Lernenden ermöglichen, die geplanten Rollen einzunehmen.

Es ist sinnvoll, das Design zu **evaluieren**.

Aufgabe 'Entscheidungsfelder'

Welcher der folgenden Aspekte ist kein didaktisches Entscheidungsfeld:

- (A) Die Festlegung der zu vermittelnden technischen Kompetenzen.
- (B) Die Festlegung der Rollenübernahme durch die Lernenden.
- (C) Die Planung der Rollenerwartungen an die Lehrenden.
- (D) Die Planung der Qualitätsicherung des didaktischen Designs.
- (E) Die Auswahl der Inhalte.

[Lösung 7S.101]

2.2 Web-Didaktik

Orientierung/Grafik

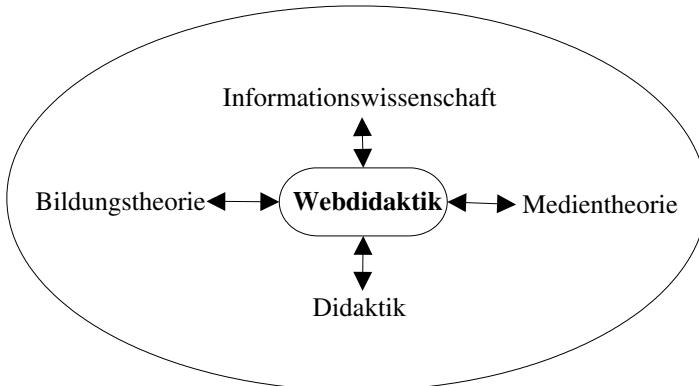


Abbildung 3: Web-Didaktik

Orientierung/Text

Wahrscheinlich ist Ihnen schon mal aufgefallen, dass es bei manchen Themen leichter ist, sie am Telefon zu besprechen als in einem persönlichen Gespräch. Telefonieren und miteinander reden ist doch etwas anderes. Genau so ist es nicht das gleiche, Schulunterricht, einen Lehrfilm oder eine Online-Lernumgebung vorzubereiten. Der gleiche Inhalt kommt anderes rüber, wenn ein anderes Medium benutzt wird, und das muss bei der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterial berücksichtigt werden.

Die **didaktische Wissensorganisation** zielt darauf ab, die **Anordnung der Inhalte** so vorzunehmen, dass sie zum Medium passt. Die damit verbundenen Aufgaben sind zwar schon mit der Erfindung des Buchdrucks zu einem Thema der Pädagogik geworden, aber erst die Vielfalt elektronischer Medien hat das Thema stärker in den Mittelpunkt gerückt. Heimann (1976) hat erstmals Medien als eines der zentralen didaktischen Entscheidungsfelder ausgewiesen und festgestellt, dass Medium, Inhalte und didaktische Methode aufeinander abgestimmt werden müssen, d.h.:

Wenn die Entscheidung für ein Medium getroffen wurde, stellt sich die Frage, wie denn die Inhalte für dieses Medium didaktisch aufbereitet

werden müssen. Fernseher wurden z.B. schon kurz nach der Einführung dieser damals innovativen Technologie als wichtiges didaktisches Medium betrachtet (wie vorher schon Bücher und Filme), mit denen der Unterricht erheblich verbessert werden kann, neue Formen des Lernen ermöglicht werden, bildungsferne Schichten erreicht werden können etc.

Um solche Verbesserungen mit dem Fernsehen zu erreichen, reicht es aber nicht, einen Fernseher in einen Klassenraum zu stellen, ohne die didaktische Wissensorganisation zu ändern: Es macht wenig Sinn, lange (Buch-)Texte auf dem Fernseher auszugeben und vom Bildschirm abzulesen - der Fernseher sperrt sich sozusagen gegen so eine Verwendung, obwohl das Lesen auf dem Fernseher technisch möglich ist. Etwas ähnliches passiert, wenn ich einen Lehrer beim Unterrichten filme und den Film dann sende. Das geht zwar schon besser als der Text, aber unangemessen, weil der Fernseher das Lehrgespräch als wichtiges Mittel des Frontalunterrichts mangels Rückkanal verhindert.

Wie muss Wissen organisiert werden, wenn ein Computer als Medium verwendet wird? Bei der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterial für die Computertechnologie stellen sich ähnliche Probleme wie in den Anfangszeiten des Fernsehens. Für den Buchdruck aufbereitetes Lernmaterial oder abgefilmte Vorträge auf Webserver zu stellen ist ähnlich unangemessen wie der Versuch, Platon auf dem Fernsehbildschirm zu lesen. So wie für das Fernsehen Lerninhalte besser als Reportage aufbereitet werden, und für gedruckte Bücher wie dieses besser als Fließtext, erfordert Computertechnologie dynamische individualisierbare **Hypertexte** aus bildschirm großen Wissenseinheiten.

Nach didaktischen Prinzipien organisierte Hypertexte

- ermöglichen für jede Lernende und jeden Lernenden die individuelle Wahl von Inhalten,
- ermöglichen es, den gewählten Inhalt durch (Such-)Werkzeuge zur individuellen Navigation zu erschließen und
- ermöglichen die individuelle Wahl eines didaktischen Modells für den Ablauf des Lernprozesses.

Die Entscheidung für didaktische Hypertexte ist medien- und bildungs-theoretisch begründet. Für die Suche werden informationswissenschaftliche Konzepte (Buder 1991) und für die individuelle Wahl des Lernprozesses didaktische Modelle (Flehsig 1996) verwendet.

Die Web-Didaktik unterstützt die Aufbereitung von Lernmaterial als Hypertext durch ein **didaktisches Metadatensystem**. Mit den didaktischen Metadaten [7S.33] werden die Lerninhalte so beschrieben, dass die **didaktische Bedeutung** der Inhalte abgebildet wird. Die Metadaten unterstützen die didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien in dreierlei Hinsicht:

1. Die gezielte Produktion von Lernmaterialien wird angeleitet.
2. Die Lernmaterialien können automatisch nach einem individuell gewählten didaktischen Modell angeordnet werden.
3. Die systematische Qualitätskontrolle von produziertem Material wird möglich.

Neben der Web-Didaktik gibt es andere Metadatensysteme, die eine ähnliche Zielrichtung aufweisen. Die wichtigsten sind:

- das Metadatensystem des IMS Global Learning Consortium,
- das Metadatensystem des Institute of Electricel and Electronics (IEEE) mit der Learning Object Metadata Working Group (LTSC), das den LOM-Standard vorgelegt hat,
- das Metadatensystem von Ariadne,
- das Metadatensystem „Educational Metadata Language“ (EML) und
- das Metadatensystem des „Dublin Core“ (DC).

Diese Metadatensysteme werden hier nicht weiter behandelt, weil keines dieser Systeme konkrete didaktische Modelle bis auf die Mikroebene vor sieht.

Beispiel

Beispiele für die Anwendung der Web-Didaktik mit vernetzter Computertechnologie können auch nur mit vernetzter Computertechnologie betrachtet werden. Online-Beispiele finden Sie unter www.lerndorf.de, www.aels.de und www.eduphone.org.

Erklärung

Grundlage der Web-Didaktik ist die Bildungstheorie von Meder (1998). Bildung ist nach Meder strukturell die Ausbildung eines Verhältnisses zu sich selbst, zu anderen und zur Welt. Dabei können Menschen nicht nur die drei Verhältnisse aufbauen, sondern sind sich dieses Umstandes auch bewusst. Insofern sind die Verhältnisse reflexiv.

Die Verhältnisse des Menschen zu sich selbst, zu anderen und zur Welt sind medial vermittelt (Swertz 2000); Bildungs- und Medientheorie greifen hier ineinander. Die Struktur von Medien ist daher für pädagogische Pro-

zesse zu berücksichtigen. Im Online-Lernen wird Computertechnologie als Medium verwendet. Die für die didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien wesentlichen Strukturmerkmale der Computertechnologie sind:

- Die Inhalte werden elektronisch gespeichert. Das führt zu einer guten Transportierbarkeit („Weltweite Verfügbarkeit“) von Inhalten, die mit einer geringen Speicherdauer einhergeht.
- Die Inhalte werden digital gespeichert. Alle digitalisierbaren Informationen (Sprache, Bilder, Text etc.) können mit der Computertechnologie gespeichert und transportiert werden; nicht digitalisierbare Informationen, wie z.B. Gerüche, können nicht transportiert werden.
- Die Inhalte werden auf einem Bildschirm ausgegeben. Die Auflösung und der Platz ist dadurch begrenzt, der im Computerspeicher vorhandene Kontext eines angezeigten Inhalts ist nicht sinnlich erfahrbar.
- Computer werden als universelle Turingautomaten gebaut. Universelle Turingautomaten können sprachlich formulierte Regeln abarbeiten, wenn die Regeln als Algorithmen formuliert sind. Algorithmen werden auch als Software bezeichnet. Durch Software kann die Darstellung oder Reihenfolge von Inhalten im Moment der Betrachtung verändert werden.

Computer sind digitale, elektrische Turingautomaten mit Bildschirmen als Ausgabegeräten. Eine solche mediale Struktur erfordert es, Inhalte so zu organisieren, dass der Kontext eines Inhalts dargestellt werden kann und die Inhalte individuell gewählt und navigiert werden können.

Die Web-Didaktik beschreibt, wie eine solche Lernumgebung organisiert werden soll. Nach diesen didaktischen Prinzipien organisiertes Wissen wird als **Lernumgebung** bezeichnet. Für das Online-Lernen werden die Lernumgebungen als Hypertexte organisiert. Die Lerninhalte werden mit Metadaten typisiert und mit einem Thesaurus erschlossen.

Die Hypertextstruktur ermöglicht individuelle Navigationspfade. Bei **Hypertexten** handelt es sich um mediale Objekte, die mit Verknüpfungen so in einem Computersystem gespeichert werden, dass die Verknüpfungen automatisch aufgerufen werden können (Kuhlen 1991). Die Verknüpfungen müssen so gesetzt werden, dass sinnvolle Reihenfolgen eröffnet werden. Die Hypertexte sind daher nach didaktischen Prinzipien aufzubauen. Um die Lernreihenfolge automatisch verschiedenen didaktischen Modellen anpassen zu können, müssen Regeln formuliert werden, die eine

individuelle Anpassung der Lernreihenfolge ermöglichen. Dazu werden bei der Rekontextualisierung didaktische Modelle [^S.70] verwendet.

Da Computertechnologie die Anpassung der Lernreihenfolge vornimmt, die Inhalte aber nicht verstehen kann, muss die Bedeutung der Inhalte durch **Metadaten** beschrieben werden. Bei Metadaten handelt es sich um Informationen, die Daten verstehtbar und austauschbar machen (ISO 11179). Didaktische Metadaten bilden die didaktische Bedeutung von Inhalten ab. Die Regeln zur Lernreihenfolge eines didaktischen Modells werden auf die Metadaten, nicht auf die Inhalte angewendet. Dadurch können die Inhalte mit Computertechnologie nach unterschiedlichen didaktischen Modellen angeordnet werden.

Um eine individuelle Zusammenstellung von Inhalten und eine individuelle Navigation unabhängig von didaktischen Modellen zu ermöglichen, werden die Inhalte Themen, d.h. Termini zugeordnet, die in einem **Thesaurus** organisiert sind. Ein Thesaurus ist ein kontrolliertes, dynamisches Vokabular von verbundenen Termini (Wersig 1978: 27). Die Termini sind in einem Thesaurus einer Bezeichnungskontrolle, einer terminologischen Kontrolle (z.B. Homonym- und Polysemkontrolle) und einer Begriffskontrolle zu unterziehen.

Wesentlich ist, dass in einem Thesaurus:

- ein Terminus immer nur einmal vorkommen darf,
- die Art der Beziehung zu anderen Termini durch typisierte Relationen (z.B.: Oberbegriff/Unterbegriff) ausgewiesen wird sowie
- Synonyme (verschiedene Wörter für den gleichen Begriff) und Homonyme (gleiches Wort für verschiedene Begriffe) kontrolliert werden.

In der Web-Didaktik wird nun jeder Inhalt nur mit einem Terminus ver- schlagwortet. Jeder Inhalt muss also einem eindeutigen Terminus zugeordnet werden. Aus den Termini und Relationen des Thesaurus kann eine alphabetischer Index, eine Gliederung und Wissenslandkarten als Mittel der Navigationsunterstützung erzeugt werden. Die Relationen bilden zugleich die Grundlage der Rekontextualisierung der Inhalte nach didaktischen Modellen [^S.70].

Handlung

Um Wissen nach dem Konzept der Web-Didaktik aufzubereiten, d.h. eine **Wissenssynthese** zu erstellen, gehen sie folgendermaßen vor:

1. Dekontextualisieren Sie das Wissen. Identifizieren Sie dazu die Themen (=Lerneinheiten) und stellen die Relationen der Themen dar.

Produzieren Sie für jedes von Ihnen identifizierte Thema für jede Wissensart, die Sie nach dem von Ihnen gewählten didaktischen Modell pro Thema benötigen, eine Bildschirmseite.

2. Rekontextualisieren Sie das Wissen gemäß den Metadaten der Web-Didaktik, indem Sie die Themen und Wissensarten nach dem gewählten didaktischen Modell anordnen. In Online-Lernumgebungen kann dies individuell durch die Lernplattform erfolgen.
3. Erschließen Sie die Lernumgebung durch einen Index, eine Gliederung und Wissenslandkarten.

Aufgabe 'Web-Didaktik'

Prüfen Sie, ob die beiden Aussagen zutreffen und die zweite Aussage die erste begründet:

- 1: Vernetzte Computertechnologie (z.B. im World Wide Web) ist als Medium für Lernprozesse besonders gut geeignet.
weil
- 2: Wissensvermittlung ist ohne den Gebrauch von Medien nicht möglich.
Entscheiden Sie sich für eine der folgenden Möglichkeiten:
A: Beide Aussagen sind falsch.
B: Nur 1 ist richtig.
C: Nur 2 ist richtig.
D: Beide Aussagen sind richtig, aber die Verknüpfung ist falsch.
E: Beide Aussagen und die Verknüpfung sind richtig.

[Lösung ↗S. 105]

Quellen

Alle folgenden Internetquellen wurden am 26.4.2003 überprüft.

- <http://ltsc.ieee.org/>
Die Internetseite des Learning Technology Standards Committee (LTSC) des IEEE. Vom LTSC werden die das Learning Object Metadata (LOM) entwickelt.
- <http://www.ariadne-eu.org/index.html>
Die Internetseite der Ariadne Foundation for the European Knowledge Pool. Von Ariadne wurde eine Lernplattform entwickelt.
- <http://dublincore.org/groups/education/>
Die Internetseite der Education Group der Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) enthält Verweise auf Dokumente der Initiative, laufende Aktivitäten und Kontaktadressen.

- <http://www.imsproject.org/>
Die Seite des IMS Global Learning Consortium Inc. Die Seite enthält Dokument mit Beschreibungen und Anforderungen für den IMS-Standard.
- <http://eml.ou.nl/forums/>
Die Seite der Open University of the Netherlands enthält Verweise auf Dokumente zur Diskussion um die Educational Modelling Language.
- Hinweise zur multimedialen Gestaltung von Hypertexten finden Sie in in Iske (2002).

2.2.1 Dekontextualisierung

Orientierung/Grafik

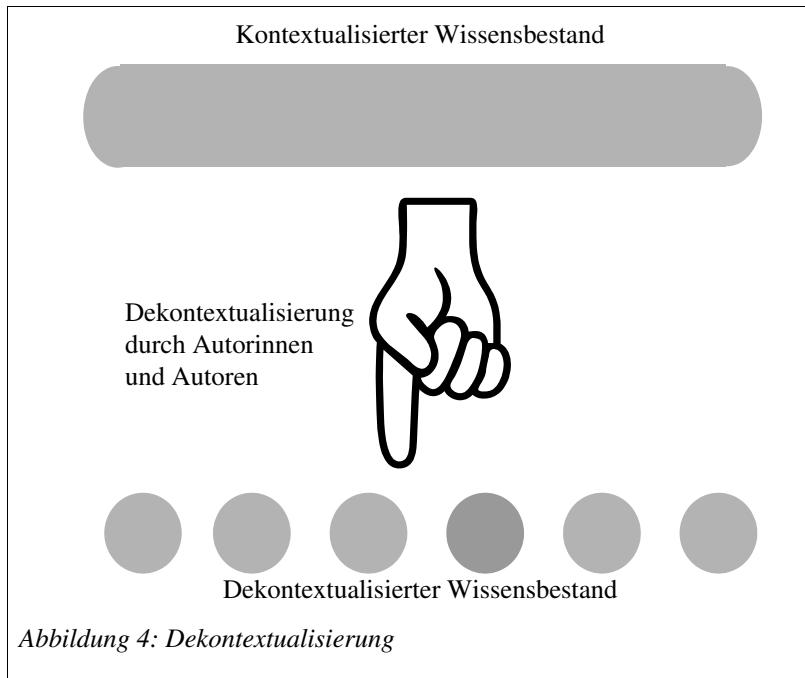


Abbildung 4: Dekontextualisierung

Orientierung/Text

Haben Sie schon einmal ein Lehrbuch gelesen und nichts verstanden? Dann war wahrscheinlich zu viel Inhalt drin, der dafür schlecht erklärt wurde - ein typisches Zeichen für eine mangelhafte Dekontextualisierung. In einem Buch (ob nun als Lehrbuch oder nicht) kann einfach nicht alles drinstehen. Eine **Inhaltswahl** ist erforderlich, und für ein Lehrbuch müssen die ausgewählten Inhalte als **Lehrplan** zusammengestellt werden.

Die Idee des Lehrplans findet sich schon bei Platon und Aristoteles. Eine bekannter, von der Antike bis zum Ende des Mittelalters akzeptierter Lehrplan sind die septem artes liberales, die aus dem Trivium (Grammatik, Rhetorik und Logik/Dialektik) und dem Quadrivium (Arithmetik, Musik, Geometrie, Astronomie) bestehen. Diese Gebiete wurden nacheinander

durchlaufen. Heute werden kaum noch einheitlich festgelegte Lehrpläne verwendet, sondern ausgehend von Richtlinien, die zu den Bedungungsfeldern gehören, Lehrpläne für einzelne Bildungsmaßnahmen erstellt (Hacker 1991).

Um einen Lehrplan zu erstellen, muss zuerst vorhandenes Wissen recherchiert, beschafft und erschlossen werden. Dazu kann eine Recherche in Archiven, Bibliotheken, Datenbanken, im Internet und bei Expertinnen und Experten durchgeführt werden. Das beschaffte Wissen muss dann aus den vorhandenen Kontexten (Artikel, Büchern, Dateien etc.) entnommen, ausgewählt und sortiert werden. Dadurch wird eine didaktisch strukturierte Wissensbasis aufgebaut.

Für die Auswahl liefern die Kompetenzen, die in den Bedungungsfeldern [^S.13] und Entscheidungsfeldern [^S.19] festgelegt worden sind, wichtige Anhaltspunkte. Es geht darum, Wissen auszuwählen, das dazu geeignet ist, die geplanten Kompetenzen zu erwerben.

Anschließend wird das Wissen nach **Themen** sortiert. Die Themen werden als Termini eines Thesaurus verwendet [^S.28]. Innerhalb eines Themas wird das Wissen nach **Wissensarten** [^S.37] geordnet. Innerhalb einer Wissensart wird das Wissen nach **Medientypen** (Texte, Bilder, Sound etc.) sortiert.

Die Dekontextualisierung besteht damit aus folgenden Schritten:

- Es werden Themen formuliert.
- Für jedes Thema werden Wissenseinheiten erstellt, die bestimmte Wissensarten enthalten. Für jede Wissensart werden die Inhalte, also die Tatsachen (Namen, Daten, Fakten, Begriffe, Modelle, Werte, Strategien, Quellen etc.) festgelegt, um die es im Einzelnen geht.
- Diese Wissensarten können mit unterschiedlichen Medientypen (Grafik, Sound, Text etc.) präsentiert werden.

Die Medientypen, Wissensarten und Themen sind didaktische Metadaten. Durch die Zuordnung von didaktischen Metadaten wird das Wissen für die Rekontextualisierung [^S.70] vorbereitet.

Beispiel

Ein unmittelbares Beispiel für die Dekontextualisierung zu geben ist nicht sinnvoll möglich. Hier kann nur die Vorbereitungen für dieses Buch exemplarisch herangezogen werden: Für die Dekontextualisierung des Wissens habe ich Lernprogramme, Forschungsberichte, Zeitschriftenaufsätze, Bücher, das Internet und Expertengespräche ausgewertet. Aus den Recherche-

ergebnissen wurde nach der Analyse der Bedingungsfelder die Wissenslandkarte und die Gliederung dieses Buch erstellt (die im Zuge der weiteren Arbeiten dann noch mehrfach überarbeitet wurde). Dann habe ich das didaktische Makro- und Mikromodell ausgewählt und Wissenseinheiten für jede nach diesen Modellen erforderliche Wissensart geschrieben.

Erklärung

Die Dekontextualisierung von Wissen ist erforderlich, weil die Aneignung von Wissen anschauliches Material erfordert (Hönigswald 1927). Damit die Dekontextualisierung durchgeführt werden kann, muss das Wissen von den Autorinnen und Autoren verstanden werden. Verstehen heißt in diesem Fall, dass mindestens die Bedeutung des Wissens für den Lernprozess erkannt wird. Da Verstehen ein nichtdeterministischer Prozess ist, kann das Vorgehen bei der Dekontextualisierung nicht exakt vorgeschrieben werden. Verstehen ist nichtdeterministisch, weil das Erkennen von Sinn in vorhandenem Wissen durch Subjekte, also durch Sie als Lehrende, von Vorkenntnissen, kulturellen Hintergründen etc. abhängt. Diese Sinnerkenntnis beeinflusst den Reorganisationsprozess. Insofern fließen immer zumindest ein Stück weit die persönlichen Voraussetzungen in den Dekontextualisierungsprozess ein. Durch den Einfluss der Persönlichkeit der Lehrenden wird das Wissen bei der didaktischen Aufbereitung verändert.

Die Recherche, Auswahl und Aufbereitung ist in dieser Hinsicht einem Lernprozess sehr ähnlich. Mindestens in handlungsorientierten Lernprozessen, in denen die Lernenden das Wissen nicht nur lernen, sondern auch wiedergeben oder anwenden sollen, entspricht die Aneignung des in der Lernumgebung vorhandenen Wissens einer Auswahl und Reorganisation des Wissens für die Anwendung. Die Aufbereitung von Lernmaterial als Lernprozess zu betrachten hat den Vorteil, dass eigene Verständnisschwierigkeiten oder Fragen festgehalten und bei der Reorganisation des Materials berücksichtigt werden können.

Die Web-Didaktik bietet Empfehlungen über Formen von Wissen, die für die Veranschaulichung von Wissen sinnvoll sind. Diese Empfehlungen sind im **Metadatensystem** enthalten. Die Empfehlungen können nur Empfehlungen und keine Vorschriften sein, weil die Inhalte für die Dekontextualisierung verstanden werden müssen. Weil nicht exakt vorgeschrieben werden kann, wie etwas zu Verstehen ist, ist an dieser Stelle die Urteilskraft die Lehrenden gefordert.

In der Dekontextualisierung werden die Inhalte so angeordnet, dass die bildschirmgroßen Wissenseinheiten jeweils eine Wissensart und einen Medientyp enthalten. Da die Inhalte dadurch passend zu den Metadaten produziert werden, findet die Bestimmung der Inhalte mit Metadaten und die Produktion der Inhalte gleichzeitig statt. Eine zusätzlich Typisierung oder Verschlagwortung ist nicht mehr erforderlich.

Handlung

Um die Dekontextualisierung durchzuführen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie eine Datenbank oder einen Zettelkasten an.
2. Führen Sie eine Wissenrecherche und -beschaffung durch.
3. Überfliegen Sie das gefundene Material.
4. Notieren Sie die wichtige Fakten (Daten, Ereignisse, Erkenntnisse, Fallbeispiele).
5. Notieren Sie zentrale Begriffe und Verfahren.
6. Notieren Sie wichtige Theorien und Modelle.
7. Wählen Sie anhand der zu vermittelnden Kompetenzen das Material aus, das in die Lernumgebung aufgenommen werden soll.
8. Produzieren Sie die Lerneinheiten [^S.35], Wissenseinheiten [^S.37] und Medieneinheiten [^S.64].

Aufgabe 'Dekontextualisierung'

Welche der folgende Aussagen sind zutreffend?

- (A) Im Rahmen der Dekontextualisierung wird vorhandenes Wissen recherchiert.
- (B) Ziel der Dekontextualisierung ist es, den Kontext von Wissen zu rekonstruieren.
- (C) Ziel der Dekontextualisierung ist es, Wissen neu zu ordnen.
- (D) Die Dekontextualisierung muss das Wissen unverändert lassen.
- (E) Ziel der Dekontextualisierung ist eine umfassende Zusammenstellung des relevanten Wissensbestandes.
- (F) In der Dekontextualisierung wird Wissen nach Themen, Wissensarten und Medientypen geordnet.

[Lösung ^S.100]

2.2.1.1 Lerneinheiten

Orientierung

Wenn Sie ein Lehrbuch zum ersten Mal in die Hand nehmen, schauen Sie sich wahrscheinlich zuerst das Inhaltsverzeichnis an, um zu sehen, welche Themen behandelt werden. Dann blättern Sie das Buch vielleicht durch und beginnen damit, die Einleitung zu lesen. Später wollen Sie vielleicht etwas nachschlagen und benutzen dafür den alphabetischen Index am Ende des Buches, und auch der Index enthält eine Liste von Themen. Inhaltsverzeichnisse und Indexe sind sinnvolle Hilfsmittel, um einen Inhalt zu erschließen. Sie zeigen an, welche **Themen** behandelt werden. Ein Thema bestimmt nun nach der Web-Didaktik eine Lerneinheit: Eine Lerneinheit enthält Wissen zu genau einem Thema.

Beim E-Learning nach der Web-Didaktik kommt noch dazu, dass das Wissen zu den behandelten Themen nach verschiedenen Wissensarten eingeteilt wird, d.h.: Zu einem Thema werden didaktisch unterschiedene Wissensarten [^S.37] angeboten. Eine **Lerneinheit** enthält also Wissen zu einem Thema, das in Wissenseinheiten mit verschiedenen Wissensarten unterteilt ist. Die Wissenseinheiten werden den Lerneinheiten zugeordnet. Mit den Lerneinheiten werden die didaktisch bestimmten Wissenseinheiten geordnet und für die Lernenden erschlossen.

Die Themen der Lerneinheiten werden als Termini eines Thesaurus [^S.28] verwendet. Das Thema der Lerneinheit muss also eindeutig sein; jedes Thema darf in einer Lernumgebung nur einmal vorkommen.

Neben dem Thema werden die Lerneinheiten auch durch die vermittelten Kompetenzen bestimmt. Diese Bestimmung wird als **Kompetenzkategorie** bezeichnet. Die Kompetenzkategorie ist relevant für die Zusammenstellung von Kursen durch Lehrende oder Lernende.

Beispiel

Beispiele für die Formulierung der Themen von Lerneinheiten sind die Überschriften dieses Buches. Ein Beispiel für eine **Homonymkontrolle** ist der Terminus „Birne“. Damit kann die Glühbirne oder das Obst gemeint sind. Wenn beide Bedeutungen in der Lernumgebung vorkommen, können die Themen so formuliert werden: „Birne (Beleuchtung)“ und „Birne (Obst)“. Alternativ können die Termini „Glühbirne“ und „Birnenobst“ verwendet werden. Die beiden Alternativen führen zu unterschiedlichen Positionen der Themen in alphabetischen Listen.

Ein Beispiel für eine **Synonymkontrolle** sind die Termini Fantasie und Vorstellungskraft. Wenn für einen Terminus ein ebenfalls gebräuchliches Synonym besteht, kann das Synonym in computerbasierten Lernumgebungen als Schlagwort der Lerneinheit zugeordnet werden, so dass die Lerneinheit bei Suchen auch dann gefunden wird, wenn das Synonym und nicht das Thema als Suchbegriff verwendet wird. In gedrucktem Material kann das Synonym in einen Index aufgenommen werden.

Erklärung

Die Anordnung von Lerninhalten nach Themen ist erforderlich, um das Material zu erschließen, indem aus der Themenliste Inhaltsverzeichnis, Index, Wissenslandkarten etc. erstellt werden. Die Anordnung in einem Thesaurus ist erforderlich, um bei einer Suche relevantes Material nachweisen zu können. Aus Verbindungen zwischen Themen werden in der Rekontextualisierung die Lernverläufe hergestellt. Dadurch wird der medien- und bildungstheoretischen Forderung entsprochen, das Wissen in individualisierbaren Verläufen anzubieten. Die Recherchemöglichkeiten sind erforderlich, weil unter der Bedingung der Eigenständigkeit der Lernenden nicht in allen Fällen für jede Lernende und jeden Lernenden exakt vorhergesagt werden kann, welcher Lernschritt als nächster der einzige gute, wahre und schöne Lernschritt ist.

Wenn der Lernbedarf der Lernenden vom geplanten Lernweg abweicht, können die Lernenden mit Hilfe von Recherchewerkzeugen (Gliederung, Suche, Index, Wissenslandkarten) im Lernmaterial frei suchen, d.h. ein Retrieval durchführen. Wenn der gesuchte Inhalt nicht vorhanden ist, können andere Lernende oder eine tutorielle Betreuung weiterhelfen. Wenn das auch nicht genügt, muss selbst recherchiert werden. Und wenn es das gewünschte Wissen überhaupt nicht gibt, ist selbst zu forschen; die Ergebnisse können dann wieder didaktisch als Lernmaterial aufbereitet werden. Die Grenze besteht in dem, was wir wissen können (Craig 1993).

Innerhalb eines Kurses können mit Retrievalverfahren geplante Lernsequenzen durchbrochen werden. Damit können die Lernenden jederzeit die Verantwortung für den Lernprozess übernehmen, d.h. selbstbestimmt Lernen. Es ist anzunehmen, dass diese Verantwortungsübernahme durch die mediale Struktur der Computertechnologie forciert wird.

Handlung

Um die Themen der Lerneinheiten zu erstellen und in einem Thesaurus anzuordnen gehen sie folgendermaßen vor:

1. Formulieren Sie die Themen, die in ihrem Kurs vorkommen sollen.
2. Formulieren Sie die Themen so, dass die einzelnen Themen eindeutig sind (Synonym- und Homonymkontrolle).
3. Überprüfen Sie, ob Sie zu jedem Thema etwa 5-10 Bildschirmseiten Material zur Verfügung haben. Wenn Sie mehr Material zu einem Thema haben unterteilen Sie das Thema in mehrere Themen, die dann mit dem Thema als Unterthemen verbunden werden. Wenn Sie weniger Material zu einem Thema haben, fassen Sie mehrere Lerneinheiten zu einer Lerneinheit zusammen.

Aufgabe 'Lerneinheiten'

Welche der folgenden Aussagen sind zutreffend:

- (A) Die Themen von Lerneinheiten müssen mit den Inhalten in der Lerneinheit übereinstimmen.
- (B) Zu einem Thema soll aller Inhalt zugeordnet werden, der zu dem Thema gehört.
- (C) Zu Überschriften müssen keine Inhalte produziert werden, weil die Unterkapitel die Inhalte bilden.
- (D) Wenn unterschiedliche Themen mit den gleichen Worten bezeichnet werden, wird dies durch Relationen abgebildet.

[Lösung ↗S.103]

2.2.1.2 Wissenseinheiten

Orientierung

Sie kennen wahrscheinlich trockene, langweilige Lehrbücher, bei denen Ihnen nie klar wird, wozu sie die eigentlich lesen. Sinnvoller wird Lernen, wenn das Wissen dabei hilft, konkrete Probleme zu lösen oder besser zu verstehen. Meistens ist es aber so, dass nicht exakt ihr Problem behandelt wird, sondern allenfalls ein ähnliches. Lernende müssen also das Gelernte auf ihr Problem anwenden können. Das gelingt besser, wenn Sie verschiedene Arten von Wissen über einen Gegenstand zur Verfügung haben.

Dass verschiedene **Arten von Wissen** sinnvoll sind, hat Pestalozzi 1781 in der klassischen didaktischen Formel: „Herz, Kopf, und Hand“ zum Ausdruck gebracht: Lernende sollen mit Freude dabei sein (Herz), die Sache

soll erklärt werden (Kopf) und die Lernenden sollen es selbst machen (Hand). Diese Formel spiegelt sich auch in neueren Einteilungen, wie der Unterscheidung von kognitiven, affektiven und sensomotorischen Lernzielen wieder. Die Lernziele werden durch unterschiedliche Wissensarten erreicht: Wenn etwas verstanden werden soll, muss es anders dargestellt werden, als wenn es darum geht, etwas anzuwenden. Ein Ziel bei der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterial ist es daher, Wissen in unterschiedlichen Wissensformen (rezeptiv, interaktiv, kooperativ) anzubieten.

Wann solche didaktisch bestimmten Wissensarten im Lernprozess vorkommen sollen, d.h.: welches didaktische Modell verwendet werden soll, darüber gibt es verschiedene Vorstellungen. Unterschiedliche Faktoren spielen dabei eine Rolle: Angefangen von der sachlichen Struktur des Stoffs über die Eigenschaften der verwendeten Medien bis zu den Lerngewohnheiten der Lernenden. Eine allgemeine Regel, wie diese Faktoren aufeinander abzustimmen sind, gibt es nicht. Eine Möglichkeit, dieses Problem zu lösen, ist es, ein flexibles Konzept zu verwenden. Wissen wird in unterschiedlichen Formen angeboten, so dass möglichst alle Lernenden ihren individuellen Wissensbedarf decken können.

Im Falle des Online-Lernens steht zumindest ein Aspekt fest: Das verwendete Medium ist immer Computertechnologie. Davon ausgehend bietet es sich an, die didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien für Online-Lernumgebungen so vorzunehmen, dass sie für dieses Medium besonders gut geeignet ist. Diese kleinste didaktische Einheit ist im Falle der Computertechnologie eine Bildschirmseite. Diese Einheit bestimmt die Granularität, also die Einheiten, die als zusammenhängend zu betrachten sind.

Aus diesen Eigenschaften ergibt sich, dass es sinnvoll ist, dynamische Hypertextstrukturen zur Anordnung des Wissens zu verwenden. Da in Hypertexten [^S.27] die Navigationsreihenfolge nicht vorher feststeht, müssen die Wissenseinheiten in sich geschlossen sein (Kohäsion). Verweise auf andere Seiten müssen explizit als Links ausgewiesen werden (Kohärenz).

Beispiel

Ein Beispiel für die Modularisierung von Wissen ist ein Tafelbild. Es ist klar, dass ein Tafelbild auf eine Tafel passen muss, das Bild muss selbst-erklärend (d.h. kohäsig) sein und die Kohärenz wird durch den Unterrichtsvortrag sichergestellt.

Ein Beispiel für eine Formulierung, mit der die Kohäsion in Hypertexten verletzt wird, ist der Ausdruck: „Wie wir im letzten Kapitel gesehen haben...“. In einem Hypertext können Sie wegen der individualisierten Navigationsstruktur nicht wissen, welches Kapitel die Lernenden vorher gesehen haben. Daher ist eine Formulierung wie „Im Kapitel 'Lerneinheiten' [^S.35] wird gezeigt, dass“ sinnvoller, in der der Verweis auf den referenzierten Inhalt explizit und damit kohärent ausgewiesen ist.

Erklärung

Die **Granularität** von Wissen bezeichnet die kleinste zusammenhängende Einheit, die bei Darstellung in einem bestimmten Medium auf einmal überschaut werden kann. Diese Einheit wird als **Wissenseinheit** bezeichnet. In didaktisch aufbereitetem Lernmaterial werden Wissenseinheiten mit verschiedenen **Wissensarten** zu jedem Thema angeboten, so dass jede Wissenseinheit eine Wissensart enthält. Welche der didaktischen Wissensarten tatsächlich möglich sind, hängt vom verwendeten Medium ab.

Ein Wissenseinheit weist verschiedene didaktisch relevante Eigenschaften auf:

- den Medientyp [^S.64],
- die sachlogischen und didaktischen Relationen [^S.86] und
- die Wissensart.

Das Medium ist maßgeblich für die Granularität der Wissenseinheiten. Im Falle der Computertechnologie ist die Granularität eine Bildschirmseite (Meder 1998, S.33ff.). Mit Computertechnologie können auf einer Bildschirmseite unterschiedliche Wissensarten dargestellt werden: Das Wissen kann präsentiert werden (Rezeptives Wissen [^S.42]), die Lernenden können sich mit Inhalten aktiv auseinandersetzen (Interaktives Wissen [^S.56]) oder sie können mit anderen zusammenarbeiten (Kooperatives Wissen [^S.61]).

Die Granularität und die möglichen Wissensarten hängen von bestimmten Eigenschaften der Computertechnologie ab:

- Der Bildschirm als Anzeigegerät begrenzt den Platz.
- Die Software kann die Reihenfolge der Inhalte beeinflussen.
- In Netzwerken bestehen Kommunikationsmöglichkeiten.
- Die Inhalte können während der Darstellung in Abhängigkeit von Benutzerinnen- und Benutzereingaben verändert werden.

Die Wissenseinheiten müssen in sich geschlossen, d.h. kohäsiv sein, wenn sie in einer Hypertextstruktur in individuellen Lernverläufen verwendet werden sollen. **Kohäsiv** ist ein mediales Objekt in einem Hypertext, wenn es keine impliziten semantischen Bezüge nach außen aufweist. **Kohärent** ist ein mediales Objekt in einem Hypertext, wenn die semantischen Bezüge explizit als Relationen aufgeführt sind (Hammwöhner 1993: 24ff.). Die Kohärenz, d.h. die Relationen der Wissenseinheiten untereinander, wird bei der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterialien durch die Rekontextualisierung [^S.70] hergestellt.

Die Wissensarten ergeben sich aus didaktischen Forderungen. Damit wird keine allgemeine Wissensordnung vorgegeben. Eine jederzeit und überall gültige Gliederung allen Wissens kann es nicht geben, weil diese Gliederung auch in der Zukunft gelten und sich selbst enthalten müsste. Gliederungen können daher immer nur relativ zu den Zielen der Gliederung vorgenommen werden. Das didaktische Ziel der Organisation von Wissen für Lernprozesse erfordert es, Wissensarten anhand der Funktion für den Lernprozess zu bestimmen. Funktionen im Lernprozess sind die Präsentation (Rezeptives Wissen), die Erprobung (Interaktives Wissen) und der kommunikative Austausch (Kooperatives Wissen).

Handlung

Um Wissenseinheiten zu produzieren ist zu entscheiden, welche Formen von Wissen sie benötigen. Gehen Sie dazu so vor:

1. Entscheiden Sie, welche didaktischen Mikromodelle [^S.86] sie anbieten wollen.
2. Entscheiden Sie, in welchem Medium Sie das Wissen präsentieren wollen.
3. Produzieren Sie für jede der Wissensarten, die für die benötigten Mikromodelle erforderlich sind, mindestens eine Wissenseinheit.
4. Überprüfen Sie, ob die Wissenseinheiten keine impliziten Verweise auf externes Wissen („wie oben gezeigt wurde“) enthalten.
5. Setzen Sie die benötigten Verweise explizit.

Aufgabe 'Wissenseinheiten'

Welche der folgenden Aussagen treffen auf Wissenseinheiten im Online-Lernen zu?

- (A) Das Wissen ist in rezeptives, interaktives und kooperatives Wissen gegliedert.

- (B) Wissenseinheiten werden nur durch die Aufteilung vorhandener Texte, Filme etc. erzeugt.
 - (C) Die Wissenseinheiten entsprechen der Granularität, die das Medium erfordert.
 - (D) Die Präsentationsreihenfolge der Wissenseinheiten entspricht didaktischen Modellen.
- [Lösung ↗S.105]

2.2.1.2.1 Rezeptives Wissen

Orientierung

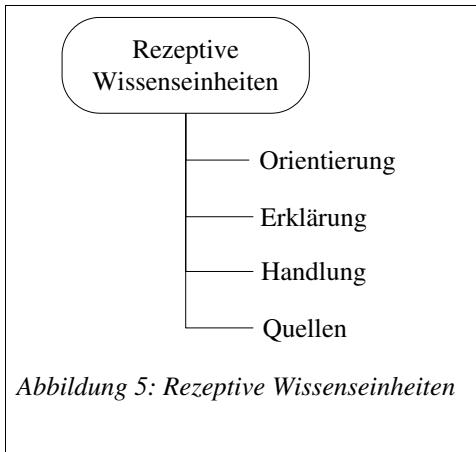


Abbildung 5: Rezeptive Wissenseinheiten

es machen?" (Handlungswissen) und „Wo finde ich mehr?" (Quellenwissen).

Beispiel

Beispiele für rezeptives Wissen finden sich in den rezeptiven Wissenseinheiten dieses Buches, z.B. in der obigen Grafik.

Erklärung

Rezeptive Wissenseinheiten enthalten Darstellungsmedien. In ihnen wird das Wissen gezeigt, ohne dass die Darstellung durch das Medium verändert wird. Die Darstellung ist statisch. Die Lernenden sind dabei in der Rolle von Rezipientinnen und Rezipienten. Sie nehmen das Wissen auf, ohne über die Wissensaufnahme hinaus tätig zu werden. Die Wiederholbarkeit der gleichen Präsentation ist nur unter der Bedingung möglich, dass das Wissen dauerhaft fixiert, d.h. gespeichert wird.

Handlung

Um rezeptive Wissenseinheiten zu produzieren ist zu entscheiden, welche Formen von Wissen sie benötigen. Gehen Sie dazu so vor:

1. Entscheiden Sie, welche didaktischen Mikromodelle sie anbieten wollen

Wenn ich einen Fernsehfilm anschaue, ein Buch lese oder in einem Hypertext herumsurfe bin ich weitgehend passiv - ich schaue mir die Inhalte einfach an, ohne selbst aktiv zu werden. Dabei bekomme ich Antworten auf verschiedene Fragen. Wichtige Fragen, auf die Lernmaterial eine Antwort geben sollte, sind: „Was gibt es?" (Orientierungswissen), „Warum gibt es das?" (Erklärungswissen), „Wie kann ich

2. Produzieren Sie für jede der rezeptiven Wissensarten, die für die benötigten Mikromodelle erforderlich sind, mindestens eine Wissenseinheit.
3. Überprüfen Sie, ob die Wissenseinheiten keine impliziten Verweise auf externes Wissen enthalten.

Aufgabe 'Rezeptives Wissen'

Bei der Produktion rezeptiver Wissenseinheiten ist es wichtig zu beachten, (A) dass zu jeder möglichen Wissensart eine Wissenseinheit produziert wird,

- (B) dass die Aktivitäten der Lernenden genau geplant werden,
- (C) dass die Wissenseinheiten kohärent sind,
- (D) dass die für die gewählte didaktische Makromodelle erforderlichen Wissenseinheiten produziert werden und
- (E) dass Kommunikationsmöglichkeiten angeboten werden.

[Lösung ^S.103]

2.2.1.2.1.1 Orientierungswissen

Orientierung

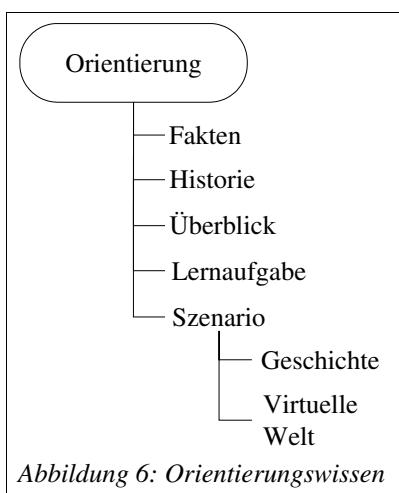


Abbildung 6: Orientierungswissen

„Nicht für die Schule, sondern für das Leben lernen.“ Diesen Satz haben Sie vermutlich schon mal gehört. Aber woran erkennen Sie, dass Sie tatsächlich nicht nur für die Schule, sondern für das Leben lernen? In der Schule ist es ihren Lehrerinnen und Lehrern wahrscheinlich nicht immer gelungen, das deutlich zu machen. Damit dieser Anschluss gelingt, muss das erlernte Wissen in Verbindung mit dem Leben, und zwar mit dem Leben der einzelnen Lernenden bzw. des einzelnen Lernenden gebracht werden.

Diese Verbindung können die Lernenden letztlich nur selbst herstellen. Die Herstellung der Verbindung zu unterstützten ist eine Aufgabe des Orientierungswissens. Das **Orientierungswissen** beantwortet die

Frage: Worum geht es überhaupt und wo gehört es hin? Beim Orientierungswissen geht es darum, einen Anschluss an das Vorwissen der Lernenden herzustellen. Der Anschluss an das Vorwissen kann durch ein Szenario, den Lernenden bekannte Fakten etc. hergestellt werden.

Diesen Aspekt von didaktisch aufbereitetem Lernmaterial hat Ausubel (1968) als Advance Organizer bezeichnet. Neben dem Anschluss an Vorwissen sollte der Advance Organizer übergeordnete Konzepte anbieten, mit denen die Lernenden das Wissen verorten können. Anders gesagt: Neben dem Anschluss an Vorwissen muss das Wissen in den Zusammenhang anderer Themen der Lernumgebung gebracht werden. Dafür muss gesagt werden, was alles zu dem Thema gehört, aber auch, in welche Zusammenhänge es gehört, z.B.: Orientierungswissen ist eine Form von rezeptivem Wissen neben Handlungswissen, Erklärungswissen und Quellenwissen.

Beispiel

Beispiele für Orientierungswissen finden Sie in diesem Buch, z.B. im vorhergehenden Abschnitt.

Erklärung

Orientierungswissen ist Wissen, das in einem Gebiet orientiert. Wissen orientiert, wenn es das Wissen des Gebiets benennt, mit anderem Wissen in Beziehung setzt und Anschlüsse für das Vorwissen der Lernenden bietet.

Orientierungswissen ist erforderlich, weil Lernende im Aneignungsprozess neues Wissen mit ihrem Vorwissen verbinden und Zusammenhänge in dem neuen Wissen erkennen müssen sowie die Erwartungen an das zu vermittelnde Wissen strukturiert werden müssen. Die Orientierungsfunktion hat damit drei Aspekte:

- Es wird benannt, was es alles gibt (Strukturierung der Erwartungen).
- Es werden Hinweise auf Kontexte und Bezüge zu anderem Wissen in der Lernumgebung gegeben (Zusammenhänge)
- Es werden Anschlüsse für Vorkenntnissen angeboten.

Orientierungswissen motiviert durch diese Funktionen Wahrnehmung und Aufmerksamkeit. Zum Orientierungswissen gehören Tatsachen (Namen, Ereignisse, Befunde, Eigenschaften, Daten), Begriffe (Bezeichnungen für geordnete Mengen von Einzeltatsachen), Schemata (Ordnungen und Ordnungsprinzipien) und Einstellungen (Wertvorstellungen und Beurteilungsweisen) (Flechsig 1990). Dieses Wissen wird in Form von Fakten,

Historien, News, Protokollen, Überblicken, Wissenslandkarten, Zusammenfassungen, Lernaufgaben und Szenarien präsentiert.

Fakten sind objektive Darstellungen von Gegenständen und Ereignissen in Form von Daten. Als Daten sind geschichtliche Zeitangaben, Zahlenwerte, Protokollsätze von Ereignissen oder Prozessen etc. möglich. Fakten geben in knapper, konzentrierter Form einen Sachverhalt wieder.

Eine **Historie** ist die Darstellung des Ablaufs und Zusammenhangs allen Geschehens, das an Raum und Zeit gebunden ist. Es kann zwischen Geschichte als historischem Prozeß und Geschichte als Epik unterschieden werden.

Ein **Überblick** stellt die Abfolge einzelner Schritte eines Ereignisses und den Aufbau eines Sachverhalts in groben Zügen dar.

Eine **Zusammenfassung** enthält die kurze und gedrängte Darstellung von Material, das anderswo entfaltet ist.

Wissenslandkarten sind schematische Darstellungen von Begriffsbeziehungen durch Angabe des begrifflichen Umfeldes und der funktionalen Beziehungen, die zwischen einem Kernbegriff und den Begriffen seines Umfeldes bestehen. Bei den Beziehungen in Wissenslandkarten kann es sich z.B. um solche von System/Element, Ganzes/Teil, Ursache/Wirkung, Zweck/Mittel, oder Figur/Hintergrund handeln.

Eine **Lernaufgabe** ist eine Aufgabe, die über den Lernprozess orientiert. Dazu wird eine Aufgabe, die Lernende bearbeiten, so festgelegt, dass die Anforderungen des Bezugssystems (z.B. Arbeitsplatzanforderungen), die Ordnung des zu vermittelnden Wissens und die Interessen und Vorkenntnisse der Lernenden berücksichtigt und sinnvoll miteinander in Beziehung gesetzt werden.

Ein **Szenario** ist ein zeitlich, räumlich, institutionell, personell und rollentypisch eingegrenzter Ereigniskomplex, der entweder der Wirklichkeit entnommen ist oder der Wirklichkeitsgetreu konstruiert ist.

Eine **Geschichte** ist ein Szenario in narrativer Form.

Eine **virtuelle Welt** ist ein Szenario, in dem hinreichend komplexe Sachverhalte in räumlich dreidimensionaler Form dargestellt sind, und in der es Manipulationsmöglichkeiten für die Lernenden gibt.

Handlung

Um Orientierungswissen zu formulieren gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie die Oberbegriffe und assoziierten Begriffe des Themas, zu dem Sie die Orientierung schreiben, zusammen und formulieren Sie Sätze, die den Zusammenhang zu diesen Begriffen anreißen und in denen diese Begriffe vorkommen.
2. Nennen Sie Begriffe, Gegenstände, Vorstellungen etc., die unter das Thema fallen.
3. Formulieren Sie einen zusammenhängenden Text, der mit einem neugierig machenden Satz beginnt (Motivation!).
4. Stellen Sie die drei Abschnitt zusammen und achten Sie darauf, dass es sinnvolle Anschlüsse zwischen den Abschnitten gibt.

Aufgabe 'Orientierungswissen'

Bei dem Satz „Unter Orientierungswissen versteht man Wissen, mit dem sich jemand auf einem Gebiet zurechtfindet“ handelt es sich um Orientierungswissen.

weil

Orientierungswissen motiviert die Aufmerksamkeit und gibt einen Überblick über das Gebiet und seinen Kontext.

- (A) Kein Satz ist richtig.
- (B) Nur der erste Satz ist richtig.
- (C) Nur der zweite Satz ist richtig.
- (D) Beide Sätze sind richtig und die Verknüpfung ist falsch.
- (E) Beide Sätze und die Verknüpfung sind richtig.

[Lösung ↗S.103]

2.2.1.2.1.2 Handlungswissen

Orientierung

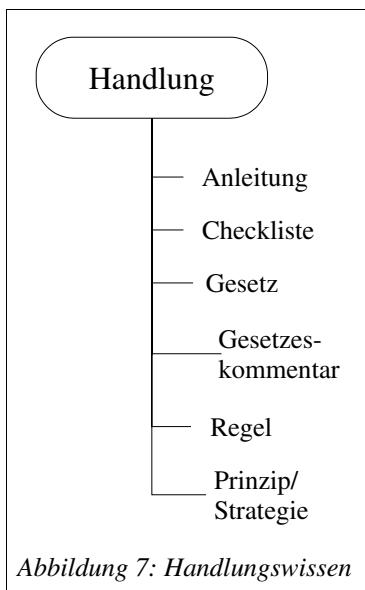


Abbildung 7: Handlungswissen

Wenn Sie einem Fahranfänger genau erklären, wie ein Auto funktioniert, den Aufbau des Motors und die Funktion der Kupplung erläutern und ihn die Straßenverkehrsordnung auswendig lernen lassen, werden Sie nicht davon ausgehen, dass er anschließend das Autofahren beherrscht.

Das Problem gibt es häufiger: Nur weil sie wissen, dass es etwas gibt, warum es das gibt und wie es funktioniert, können Sie es noch lange nicht anwenden. Um die Anwendung geht es beim Handlungswissen. Handlungswissen sagt, was zu tun ist.

Beispiel

Beispiele für Handlungswissen finden Sie in jeder Lerneinheit dieses Buches.

Erklärung

Handlungswissen ist Wissen, dass eine handlungssteuernde Funktion hat. Es bezieht sich auf reales Handeln von Menschen (Praktiken, Techniken, Methoden und Strategien). Wer über Handlungswissen verfügt, besitzt Können oder Fertigkeiten (Skills). Handlungswissen kann sich auf traditionales Handeln beziehen, das durch kulturelle Überlieferung vermittelt und unhinterfragt angewendet wird. Es kann sich aber auch auf zweckrationales Handeln beziehen, bei dem Praxis aus rationalen Einsichten (z.B. wissenschaftlichen Erkenntnissen) abgeleitet oder begründet wird (Flechsig 1990).

Handlungswissen beinhaltet Wissen über sinnvolle Zweck- und Zielsetzungen, Wissen über die Bedingungen, unter denen ein bestimmtes Handeln sinnvoll ist, Wissen über Verfahrensweisen und Operationen, Wissen über Hilfsmittel und Werkzeuge sowie Wissen über Kontrollverfahren und Gütekriterien und Wissen über Gefahrenquellen.

Handlungswissen bezieht sich im allgemeinen auf die Koordination kognitiver Operationen, psychomotorischer Aktionen und affektiv-emotionaler Einstellungen. So ist die Entscheidung für eine bestimmte Handlung abhängig vom "Wissen über sinnvolle Zweck und Zielsetzungen" oder dem "Wissen über Bedingungen, unter denen bestimmtes Handeln sinnvoll ist" (Flechsig 1990).

Handlungswissen kann in Form von Anleitungen, Regeln, Prozeduren, Prinzipien, Strategien oder Gesetzen angegeben werden.

Regeln sind Normen und Vorschriften in der Form „Wenn, dann“. Regeln werden vereinbart, um Prozesse in geordneter, überschaubarer und in einer von den Beteiligten gebilligten Weise zu gestalten. Regeln werden auch verwendet, um Prozesse zu regulieren. Dann werden Prozesse anhand vereinbarter Regeln überwacht. Regeln können in mündlich - informeller Form oder verbindlich durch Verträge festgelegt werden. Übergreifende Regeln finden sich z.B. in den Normen nach DIN oder ISO. Bei der Formulierung von Regeln sollte genannt werden, welche Handlungen unter die Regel fallen, unter welchen Bedingungen die Handlungen durchzuführen sind, wie Handlungen nach der Regel durchzuführen sind und wie die Handlungen kontrolliert werden können.

Eine **Anleitung** gibt an welche Arbeitsschritte durchzuführen sind, um eine bestimmte Tätigkeit auszuführen. Dabei werden auch mögliche Fehler und deren Behebung berücksichtigt. Es können administrative Anleitungen, Bedienungsanleitungen und soziale Normen (Sollensätze) unterschieden werden.

Eine **Checkliste** ist eine Erinnerungsliste, die sicherstellt, dass kritische Faktoren bei der Durchführung einer Handlung nicht übersehen werden. Checklisten können „Auslöser - Worte“ enthalten, die erneutes Nachdenken über ein Problem oder einen Prozess stimulieren. Es ist oft sinnvoll, Checklisten so zu gestalten, dass leicht zu sehen ist, welche Punkte bereits überprüft worden sind und welche nicht.

Ein **Prinzip** ist ein grundlegender oder allgemeiner Satz, der die Konstruktion von konkreten Sätzen und Regeln festlegt, z.B.: „Alle Menschen sind frei“. Wenn der Satz Handlungsalternativen enthält, an dem sich Handeln mit Bezug auf gegebene Situationsbedingungen orientiert, handelt es sich um eine **Strategie**; z.B.: „Ein schrittweise dosierter Preisnachlass fördert den Verkauf“ (Flechsig 1990).

Gesetze sind Rechtssätze, die in einem verfassungsmäßig vorgegebenen Gesetzgebungsverfahren unter Beteiligung der Volksvertretung zustande gekommen sind. Gesetze regeln keine bestimmten Fälle, sondern sind auf eine unbestimmte Vielzahl von Fällen anzuwenden. **Gesetzeskommentare** sind Erläuterungen (Interpretationen, Deutungen) von Gesetzestexten.

Handlung

Um Handlungswissen zu produzieren gehen Sie so vor:

1. Notieren Sie eine typische Tätigkeit, die unter das Thema der Lerninheit fällt.
2. Formulieren Sie einen typischen Fall, in dem die Tätigkeit ausgeführt wird.
3. Formulieren Sie die Schritte, die nötig sind, um die Tätigkeit auszuführen im Indikativ (also: „machen Sie“ statt „im nächsten Schritt sollte“), so wie in einem Rezept oder einer Bedienungsanleitung.

Aufgabe 'Handlungswissen'

Welche der folgende Aussagen sind zutreffend?

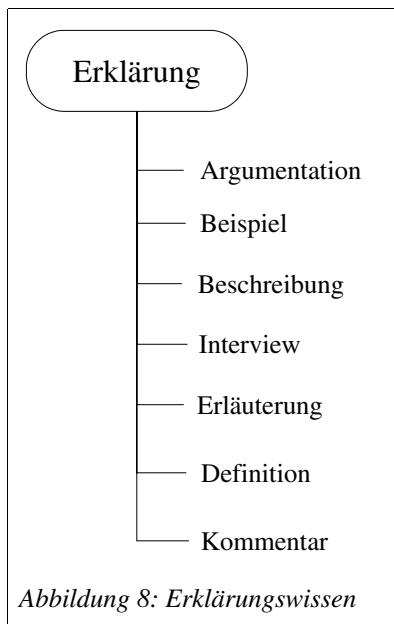
- (A) Der Satz „Um Handlungswissen handelt es sich genau dann, wenn das Wissen handlungssteuernde Funktion hat.“ ist Handlungswissen.
- (B) Der Satz „Um Handlungswissen zu formulieren geben Sie die Bedingungen an, unter denen eine Handlung sinnvoll ist.“ ist Handlungswissen.
- (C) Handlungswissen ist für tätigkeitsorientiertes Lernen relevant.
- (D) Handlungswissen nennt die Gegenstände, die zu einem Thema gehören.

[Lösung ↗S. 101]

2.2.1.2.1.3 Erklärungswissen

Orientierung

Warum ist das so? Eine einfache, aber nicht immer einfach zu beantwortende Frage: Es reicht uns oft nicht aus zu wissen, dass es etwas gibt, sondern wir wollen auch wissen, warum etwas so ist: Wissen bedarf der Begründung. Während Orientierungswissen nur sagt, dass es etwas gibt, liefert Erklärungswissen die Begründung dafür, dass es das gibt. Erklärungswissen hat eine Verstehensfunktionen und ist insofern Deutungswissen. Wer über Erklärungswissen verfügt, kann die Frage: „Warum ist das so?“ beantworten. Erklärungen, die etwa auf überirdische Kräfte ver-



weisen werden dabei meist weniger akzeptiert, und mit Formulierungen wie „das ist eben so“ werden Erklärungen verweigert. In unserer wissenschaftsorientierten Kultur werden Erklärungen in Form von Argumentationen, Beispielen, Beschreibungen, Interviews, Erläuterungen, Definitionen oder Kommentaren als sinnvoll verstanden.

Beispiel

Beispiele für Erklärungswissen sind alle Erklärungen dieses Buchs, so z.B. die Erklärung für Erklärungswissen im nächsten Abschnitt.

Erklärung

Wissen ist **Erklärungswissen**, wenn Gründe dafür geliefert werden, dass eine Darstellung oder Behauptung richtig ist. Eine Begründung für eine Darstellung ist erforderlich, weil eine Darstellung immer auch anders erfolgen kann. Die Begründung für eine Darstellung nennt das Verfahren (Methode), das bei der Darstellung verwendet wird. Dabei werden in unserer Kultur Begründungen für eine zutreffende Darstellung besonders dann akzeptiert, wenn sie auf wissenschaftlichen Einsichten beruhen. Wissenschaftliche Einsichten stellen eine Behauptung auf, nennen dann die Methode zur Begründung der aufgestellten Behauptungen und begründen die Behauptung anschließend mit der dargestellten Methode. Begründungen sind als Argumentationen, Beispiele, Beschreibungen, Interviews, Erläuterungen, Definitionen oder Kommentaren präsentierbar.

Ein **Argument** ist ein sprachlicher Akt unter diskursiven Bedingungen, der einen - nicht unbedingt wissenschaftlichen - Beweisgrund enthält, auf den sich eine Behauptung stützen kann. Die Verkettung von Argumenten nennt man **Argumentation**. Argumentationen sind Mittel, Erkenntnisse zu ermöglichen bzw. durch Erkenntnisse Einstellungen zu verändern. Argumente sollten empirisch gehaltvoll sein, Bezüge zu kulturellen, sozialen,

ethischen, theoretischen oder praktischen Bezugssystemen haben, keine logischen Widersprüche enthalten und für die Zielgruppe verständlich sein.

Ein **Beispiel** ist ein Fall eines Allgemeinen (Instantiierung). Es dient der Veranschaulichung eines Sachverhalts oder eines Begriffs. Das Beispiel begründet eine Behauptung durch die Darstellung eines typischen Gegenstandes. **Gegenbeispiele** widerlegen eine allgemeine Behauptung, indem ein Fall dargestellt wird, auf den die Behauptung nicht zutrifft, obwohl er unter die allgemeine Behauptung fällt.

Eine **Beschreibung** ist die sprachliche Darstellung eines Sachverhalts. Die Beschreibung stellt nur fest, ohne den Sachverhalt aus Ursachen herzuleiten oder in einen Zweckzusammenhang einzuordnen. Beschreibungen liefern Aussagen über Eigenschaften eines Gegenstandes oder über Beziehungen zwischen Gegenständen in einer Umgangs- oder Fachsprache.

Ein **Interview** liefert eine Begründung für eine Darstellung durch mündliche Äußerungen einer Autorität auf Fragen hin. Als Autoritäten werden je nach zu begründender Darstellung Machtinhaberinnen und Machtinhaber (Politik), Expertinnen und Experten (Wissenschaft) oder Betroffene akzeptiert.

Eine **Erläuterung** gibt die Gründe dafür an, warum eine Erklärung so und nicht anders angelegt ist. Solche Gründe können in der historischen Entwicklung eines Begriffs oder in der Darstellung paradigmatischer Versuche liegen.

Eine **Definition** ist nach Aristotelischer Logik die Bestimmung eines zu Definierenden (Definiendum) durch Angabe der das Definiendum wesentlich kennzeichnenden Merkmale (Definiens): Ein Schimmel ist ein weißes Pferd.

Ein **Kommentar** ist die Interpretation eines Dokuments, das jemand anderes erzeugt hat. Geht es um die eigenen Dokumente, handelt es sich um eine Erläuterung. Der Bedeutungsgehalt (Intention) des Textes wird angereichert und abgrenzt. In einem erweiterten Sinn bezieht sich Deutung und Interpretation auf alle möglichen Ereignisse. Der Kommentar kann einen Text oder eine Situation aus sich selbst heraus kommentieren oder das Verstehen im Rückgriff auf zusätzliche, über den Text oder die Situation hinausreichende Informationen erreichen.

Handlung

Um Erklärungswissen zu produzieren gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Listen Sie alle Begriffe und Behauptungen auf, die Sie zu einem Thema aufgestellt haben.
2. Begründen Sie das Thema.
3. Bestimmen Sie alle Begriffe, die Sie verwendet haben.
4. Begründen Sie alle Behauptungen, die Sie aufgestellt haben.

Aufgabe 'Erklärungswissen'

Welche der folgenden Sätze sind richtig?

- (A) Der Satz „Bei Erklärungswissen handelt es sich um Wissen, das Gründe dafür liefert, dass eine Behauptung oder Darstellung richtig ist.“ ist Erklärungswissen.
- (B) Der Satz „Um Erklärungswissen zu formulieren geben Sie die Bedingungen an, unter denen eine Erklärung sinnvoll ist.“ ist Erklärungswissen
- (C) Erklärungswissen ist für theoriegeleitetes Lernen relevant.
- (D) Erklärungswissen nennt stets die Gründe dafür, dass etwas erklärt werden muss.

[Lösung ↗S.101]

2.2.1.2.1.4 Quellenwissen

Orientierung

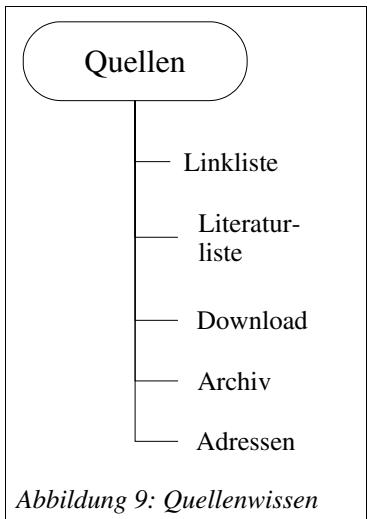


Abbildung 9: Quellenwissen

Schon bald nach Aufkommen des Buchdrucks entstand durch die zunehmende Anzahl von Büchern das Problem, relevante Texte zu identifizieren und Leserinnen und Leser auf diese Quellen hinzuweisen. Kommentierte Bibliographien, Datenbanken und Lexika informieren über Quellen, die relevantes Material zu einem Thema enthalten. In Kombination mit der öffentlichen Verfügbarkeit von Quellen, z.B. in Bibliotheken, wird damit eine effektive Form von selbstgesteuertem Lernen möglich.

Quellenwissen ist Wissen über Informationsquellen. "Gewusst wo" ist oft ebenso wichtig, wie "Gewusst was"

oder "Gewusst wie". Es ist sinnvoll, beim Kursdesign zu überlegen, ob und wie weit Quellenwissen zugänglich gemacht werden kann und soll.

Erklärung

Quellenwissen erfüllt die Informationsfindungsfunktion. Wer über Quellenwissen verfügt, kann die Frage: „Wo gibt es das Wissen?“ beantworten. Dafür müssen Informationsquellen bekannt sein. Mögliche Informationsquellen sind Personen (Kontaktpersonen, Experten, Betroffene), Institutionen (Firmen, Vereinigungen, Verbände, Schulen etc.), Dokumentationen (Archive, Bibliotheken), Konferenzen und Tagungen, Netzwerke (Erfahrungsaustauschringe), Handbücher, Lexika und Nachschlagewerke, Lehrbücher und Spezialliteratur, Medien (Filme, Video-Aufzeichnungen, Tonbandaufzeichnungen, Internetquellen), Software, Datenbanken und Expertensysteme, laufende Forschungsprojekte, Zeitschriften und Reihen und "graue Materialien" (z.B. Geschäftsberichte und Manuskripte) (Flechsig 1990).

Hinweise auf solche Informationsquellen werden durch Quellenangaben erreicht. Dabei wird die Art der Quellenangabe nach verschiedenen Typen

unterschieden. Wichtige Typen sind Linklisten, Literaturlisten, Adressen für Downloads, Archive und Adressen.

Eine **Linkliste** ist eine Zusammenstellung von URLs (Unified Ressource Locator). Eine URL besteht aus dem verwendeten Internet-Protokoll (z.B.: http:// oder ftp://), der IP-Adresse (Internet-Protokoll) (z.B. 129.70.3.42) oder dem Domain-Namen des Servers (z.B. www.lerndorf.de), dem Verzeichnis (z.B. /texte/buch/) und dem Dateinamen (z.B. buch.html). In Linklisten wird meist auch das Datum des letzten Zugriffs sowie ein kurzer Kommentar angegeben. Linklisten können auch Verweise auf **Downloads** enthalten.

Eine **Literaturliste** enthält Verweise auf mediale Repräsentationen von Wissen. Neben Monographien, Zeitschriftenbeiträgen, Handbüchern etc. können das auch Filme, Tonaufzeichnungen, Software und andere mediale Repräsentationsformen sein.

Eine **Adresse** gibt die postalische Anschrift einer Institution oder einer Person an. Dabei kann auch die Adresse eines Archivs in der Adressenliste enthalten sein.

Ein **Archiv** ist eine Einrichtung zur systematischen Erfassung, Erhaltung und Betreuung rechtlichen, politischen und kulturellen Schrift-, Bild- oder Tonguts. Archiviert werden z. B. Urkunden, Akten, Briefe, Amtsbücher, Karten, Pläne, Zeitungen, Zeitschriften, Bild- oder Tonträger. Mit Archiv wird auch der Raum bezeichnet, in dem ein Archiv gelagert ist und die Institution, die Archivmaterial verfügbar hält. Die bekannteste Form des Archivs ist die Bibliothek.

Handlung

Um Quellenwissen zu produzieren gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Listen Sie alle Quellen auf, die Sie zu einem Thema verwendet haben.
2. Identifizieren Sie weitere relevante Quellen, die zu dem Thema interessant sein könnten. Verwenden Sie dabei höchstens fünf weitere Quellenangaben. Wählen Sie dazu bei Bedarf die relevanten Quellen aus.
3. Notieren Sie zu jeder Quelle eine kurze Anmerkung, die Lernende darüber informiert, was Sie erwarten können, wenn Sie die Quelle aufsuchen.
4. Sortieren Sie die Quellen nach Art der Quellen (z.B. Zeitschriften/Bücher/Internetquellen).

Aufgabe 'Quellenwissen'

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

- (A) Der Satz „Bei Wissen in Form von Links handelt es sich um Quellenwissen.“ ist Quellenwissen.
- (B) Der Satz „Mehr finden Sie unter <http://www.wissen.de>, einem Katalog von wissensbezogenen Internetseiten“ ist Quellenwissen.
- (C) Quellenwissen ist für selbstgesteuertes Lernen relevant.
- (D) Quellenwissen gibt stets möglichst vollständige Hinweise auf weitere Informationsquellen.

[Lösung ↗S.104]

2.2.1.2.2 Interaktives Wissen

Orientierung/Grafik

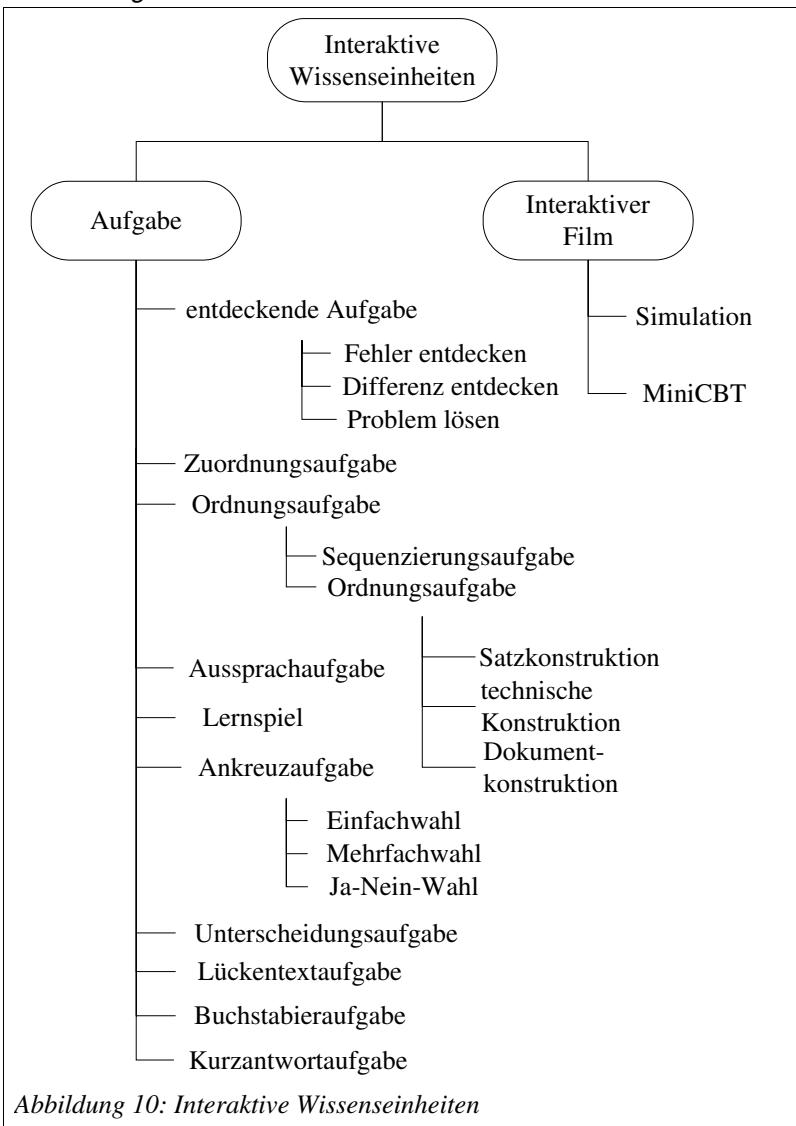


Abbildung 10: Interaktive Wissenseinheiten

Orientierung/Text

Der Club of Rome schockierte mit seinem Bericht „Die Grenzen des Wachstums“ (Meadows 1972) die Öffentlichkeit. Mit statistischen Verfahren wurde das Ende von Rohstoffquellen und damit ein weitgehender Kollaps der Weltwirtschaft vorausgesagt. Die dieser Simulation zugrunde liegenden Berechnungen wurden mit aus heutiger Sicht relativ langsamem Computern durchgeführt, für die schon kurz darauf ein handelsüblicher Rechner genügte. Die Berechnungsverfahren des Club of Rome erschienen als Programm, mit dem jede und jeder die Parameter, die der Club of Rome variiert hatte, um verschiedene Zukunftsszenarien durchzuspielen, selbst manipulieren konnte.

Solche **Simulationen**, in denen die Benutzerinnen und Benutzer interaktiv mit dem Computer arbeiten, erfreuen sich seitdem großer Beliebtheit bei der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterialien. Neben weiteren ökologischen Simulationen (am bekanntesten wurde Ökolopoly von Frederic Vester) wurden vor allem Wirtschaftssimulationen und die Simulation von Computerprogrammen zu Lernzwecken entwickelt.

Eine ähnliche Entwicklung ist bei den **Mehrfachwahlfragen** oder Multiple-Choice-Fragen zu beobachten. Ursprünglich entwickelt, um Lernerfolgsmessungen zu objektivieren, werden sie schon mit dem Aufkommen der ersten Lernprogramme in den 60er Jahren zur Steuerung von Lernprozessen verwendet: Die Lernenden erhalten eine sofortige und individuelle Rückmeldung und werden je nach Antwort zu einem passenden nächsten Lernschritt geführt, z.B. folgte eine Erläuterung nach einer fehlerhaften Antwort und die nächste Aufgabe nach einer richtigen Antwort. Zwar ist dieses Vorgehen als alleiniges didaktisches Modell zurecht scharf kritisiert worden, zum Zwecke der automatischen Rückmeldung im Rahmen anderer Lehrmodelle ist es aber gut geeignet.

Beispiel

Ein Beispiel für interaktives Wissen kann in einem gedruckten Text nicht unmittelbar abgebildet werden. Eine Ihnen vielleicht bekannt Simulation ist die Landung einer Mondlandefähre auf dem Mond, bei der Lernende durch Steuerung der Raketenmotoren eine weiche Landung - oder einen Absturz herbeiführen.

Beispiele für Mehrfachwahlfragen finden Sie in den Aufgaben zu jedem Thema dieses Buchs; allerdings in einer nicht-interaktiven Variante.

Erklärung

Interaktive Wissenseinheiten enthalten Wissen, deren Darstellung zum Zeitpunkt der Präsentation von Aktionen der Lernenden beeinflusst wird. Selbst Aktionen auszuführen ist in Lernprozessen dann sinnvoll, wenn Wissen entdeckend gelernt, handelnd erprobt oder der Wissenserwerb in einer Lernerfolgskontrolle überprüft werden soll.

Entdeckende Aufgaben veranlassen den Lernenden, bestimmte Zusammenhänge, Gesetzmäßigkeiten oder Fehler in vorliegendem Material zu entdecken. Die Zusammenhänge, Gesetzmäßigkeiten oder Fehler sind zunächst verdeckt und werden erst durch Aktionen der Lernenden sichtbar. Dieser Aufgabentyp wird beim entdeckenden Lernen verwendet.

Zuordnungsaufgaben bestehen darin, eine Zuordnung von Elementen einer Menge auf Elemente einer anderen Menge zu treffen. **Ordnungsaufgaben** bestehen darin, eine gegebene Menge von Elementen in einer bestimmten Art und Weise anzuordnen.

Sequenzierungsaufgaben bestehen darin, eine gegebene Menge von Elementen in eine Reihenfolge zu bringen. Eine **Konstruktionsaufgabe** besteht darin, mit Hilfe vorhandener Werkzeuge Objekte bzw. Gegenstände zu entwickeln bzw. aufzubauen. Eine **Satzkonstruktionsaufgabe** besteht darin, aus vorgegebenen Satzteilen bzw. Wörtern einen Satz zu konstruieren. Eine **technische Konstruktionsaufgabe** besteht darin, aus vorgegebenen technischen Bauteilen eine komplexere Apparatur bzw. einen komplexeren Gegenstand zu konstruieren.

Bei einer **Kurzantwortaufgabe** wird vom Lernenden die Eingabe einer Antwort aus Text oder Zahlen verlangt, die automatisch ausgewertet werden kann. Wenn die Antwort nur von einem Lehrenden ausgewertet werden kann, handelt sich sich um eine Langtextaufgabe [^S.63].

Bei **Ankreuzaufgaben** oder Mehrfachwahlfragen werden mehrere Antwortmöglichkeiten zu einer Frage vorgegeben und eine oder mehrere der Antwortmöglichkeiten ausgewählt. Nach der Antwort wird automatisch eine Auswertung vorgenommen. Bei **Einfachantwort-Aufgaben** (Single Choice) werden Fragen mit mehreren vorgegebenen falschen und nur einer richtigen Antwort gestellt. Die Lernenden müssen die richtige Antwort identifizieren. Bei **Mehrfachantwort-Aufgaben** (Multiple Choice) werden Fragen mit mehreren vorgegebenen richtigen und falschen Antworten angeboten. Die Lernenden müssen die richtigen (und/oder falschen) Ant-

worten identifizieren. Bei **Ja-oder-Nein-Aufgaben** (True or False) werden Fragen mit der Antwortvorgabe richtig oder falsch gestellt. Die Lernenden müssen entscheiden, ob die Aussage richtig oder falsch ist. Ankreuzaufgaben werden meistens zur Lernerfolgskontrolle verwendet.

Bei **Unterscheidungsaufgaben** müssen Unterschiede zwischen Gegenständen identifiziert werden. Unterscheidungsaufgaben sind wichtig, weil Prozesse des Unterscheidens insbesondere für eine differenzierte Wahrnehmung unverzichtbar sind. Didaktische Handlungen, die auf erfolgreiches Unterscheiden gerichtet sind, enthalten die Unterscheidung von Gegenständen durch Abgrenzung von anderen Gegenständen, indem die Gegenstände anhand ihrer Merkmale identifiziert und von ähnlichen Sachverhalten unterschieden werden..

Bei **Lückentext-Aufgaben** wird ein vorgegebener Text mit einer oder mehreren Lücken angeboten, die vom Lerner ausgefüllt werden. Bei **Buchstabieraufgaben** muss ein vorgegebenes Wort vom Lerner buchstabiert werden. Lückentext- und Buchstabieraufgaben werden häufig beim Sprachenlernen verwendet.

Simulationen sind sinnvoll, wenn Sachverhalte in Lehr- Lernprozessen nicht direkt erprobt werden können, weil die Betrachtung des Originals zu kompliziert, zu teuer oder auch zu gefährlich wäre. In einem solchen Fall werden häufig Simulationen des Originals eingesetzt, wobei die Erkenntnisse Rückschlüsse auf die Eigenschaften des Originals erlauben. Dazu muss die Simulation Handlungstreu und Strukturtreu aufgebaut sein. Handlungstreu ist eine Simulation, wenn die gleichen Aktionen ausgeführt werden können und zum gleichen Ergebnis führen wie beim Original. Strukturtreu ist eine Simulation, wenn die Darstellung in Bezug auf Größenverhältnisse und die abgebildeten Details mit dem Original übereinstimmen.

MiniCBTs sind kurze lineare oder verzweigte interaktive Sequenzen, in denen verschiedene mediale Formen (Modell, Grafik, Geräusche, Rede etc.) kombiniert werden. Häufig wird ein lineares Vorgehen in Frage-Antwort-Mustern, bei der die Lernenden durch eine Sequenz kleinstter Informationseinheiten geführt werden, verwendet. Nach der Präsentation eines solchen Lehrstoffatoms kann eine Lernerfolgskontrolle vorgenommen werden, die testet, ob das Dargestellte gelernt (behalten) wurde. Im Falle eines Fehlers ist der gleiche Lehrstoff erneut zu präsentieren. Dieses Vorgehen entspricht der programmierten Unterweisung. CBT - Sequenzen sollten auf

kurze Sinnabschnitte (ca. 3-5 Minuten) begrenzt werden. Die traditionelle Abfolge ist Präsentation -> Instruktion -> Erledigung/instruktionelle Erfüllung -> Rückmeldung.

Handlung

Um **Simulationen** herzustellen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Formulieren Sie die Aufgabe, die gelöst werden muss (z.B.: das Verhältnis von Schwer- und Fliehkraft kennenlernen).
2. Entwerfen Sie ein Szenario, in dem die Aufgabe gelöst werden kann (z.B.: eine Mondlandefähre steuern).
3. Schreiben Sie ein Drehbuch, das die Lösung der Aufgabe in dem Szenario beschreibt.
4. Programmieren Sie die Simulation (oder lassen Sie die Simulation programmieren).

Um **interaktive Aufgaben** zu produzieren gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Entscheiden Sie sich für einen Aufgabentyp.
2. Formulieren Sie die Aufgabe.
3. Formulieren Sie für jede Antwortmöglichkeit eine Reaktion des Computers.
4. Programmieren Sie die Aufgabe und die Reaktionen (oder verwenden Sie eine Lernplattform, die Ihnen diese Möglichkeit bietet).

Aufgabe 'Interaktives Wissen'

Ordnen Sie die didaktischen Aufgaben den interaktiven Wissenseinheiten zu:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1: Programmierte Unterweisung | A: Simulationen |
| 2: Indirekte Erprobung | B: Ankreuzaufgaben |
| 3: Differenzierte Wahrnehmung | C: Entdeckende Aufgabe |
| 4: Lernerfolgskontrolle | D: MiniCBT |
| 5: Entdeckendes Lernen | E: Unterscheidungsaufgabe |

[Lösung >S.102]

2.2.1.2.3 Kooperatives Wissen

Orientierung

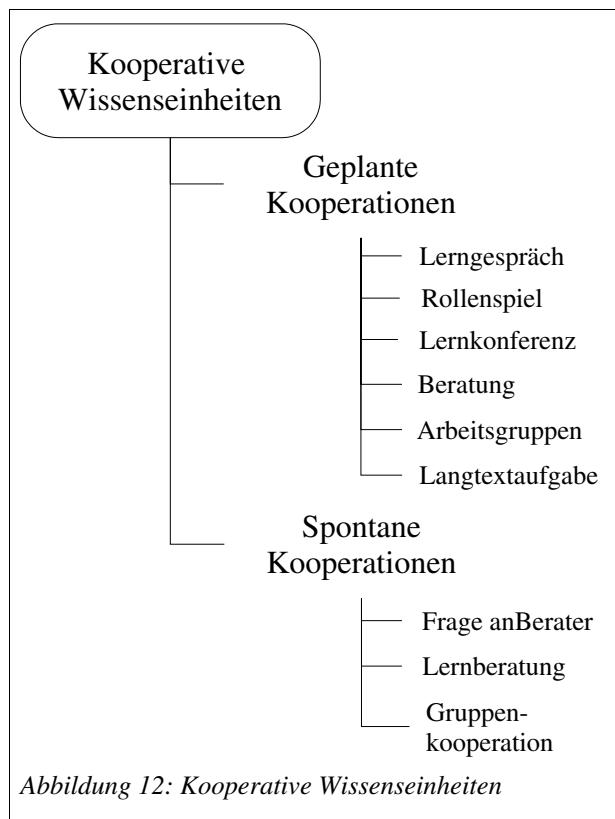


Abbildung 12: Kooperative Wissenseinheiten

Das Gespräch ist die ursprünglichste Form der Wissenvermittlung. Bevor die Menschen begannen, Zeichnungen und Schriftsprachen zu entwickeln, war dies die einzige Form der Weitergabe von Wissen. Diese Form der Wissensweitergabe ist auch heute aus unserer Kultur nicht wegzudenken: Von der Nachfrage bei anderen über das Unterrichtsgespräch bis zum Vortrag

bei wissenschaftlichen Tagungen ist die mündliche Kommunikation unverzichtbare Form des Ausdrucks von Wissen.

Durch die elektrischen Medien, vom Telegrafen über das Telefon bis zur Email, sind zu der Kooperation im Gespräch viele weitere Formen entstanden, in denen Menschen sich austauschen und gemeinsam an einer Sache arbeiten können.

Auch für die didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien ist es wichtig, die Zusammenarbeit von Menschen zu berücksichtigen - sei es spontan wie bei Verständnisfragen oder geplant wie bei Podiumsdiskussionen.

Beispiel

Ein konkretes Beispiel für eine kooperative Wissenseinheit kann in einem gedruckten Buch nicht angegeben werden.

Erklärung

Eine **didaktische Kooperation** ist eine Kommunikation zwischen Menschen, in der gemeinsam an einem Thema in der Absicht der Verständigung über Wissensbestände gearbeitet wird. Kooperative Wissenseinheiten sind erforderlich, weil in Kooperationen auf nicht geplanten Wissensbedarf reagiert werden kann und die kooperative Verständigung über Wissen den Lernerfolg sichert. Kooperatives Wissen kann spontan oder geplant vermittelt werden.

Spontane Kooperationen sind alle didaktischen Kooperationen, die vorkommen, ohne dass der Zeitpunkt geplant werden kann. Kooperationen zwischen Lernenden und Lehrenden zu einem beliebigen, meist von den Lernenden bestimmten Zeitpunkt sind **Fragen an Beraterinnen und Berater**, wenn sie Inhalte des Kurses zum Gegenstand haben und **Lernberatungen**, wenn sie den Wissensvermittlungsprozess zum Gegenstand haben. Fragen zu den Inhalten des Kurses können nur von fachlichen Expertinnen und Experten beantwortet werden; Fragen zum Wissensvermittlungsprozess können auch von fortgeschrittenen Lernenden (Tutorinnen und Tuto- ren) beantwortet werden. Kooperationen zwischen Lernenden zu einem beliebigen Zeitpunkt sind **Gruppenkooperationen**.

Geplante Kooperationen sind alle didaktischen Kooperationen, die zu einem bestimmten Zeitpunkt im Wissensvermittlungsprozess stattfinden. **Beratungen** sind Kooperationen zwischen zwei Personen, z.B. eine geplante Beratung, bei der die Lernenden zur Wahl ihres didaktischen Modells beraten werden. **Lerngespräche** sind Kooperationen zwischen mehreren Personen in kleinen Gruppen, z.B. eine Gruppendiskussion, oder ein Unterrichtsgespräch. **Rollenspiele** sind Kooperationen zwischen mehreren Personen in kleineren Gruppen, wobei vorher explizit vereinbarte Rollen übernommen werden. **Lernkonferenzen** sind Kooperationen zwischen vielen Personen (mehr als 100), z.B. ein Vortrag.

Langtextaufgaben enthalten Aufgaben, bei denen die Antwort nicht automatisch von einem Computer ausgewertet werden kann, sondern von einem Lehrenden oder einem anderen Lernenden interpretiert werden muss. Der Lernende erhält eine Rückmeldung; im einfachsten Fall in der Form 'bestanden/nicht bestanden', im komplexesten Fall in einer Diskussion.

Handlung

Um kooperative Wissenseinheiten zu produzieren ist zu entscheiden, welche Formen von Wissen sie benötigen. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

1. Entscheiden Sie, welche didaktischen Makromodelle [7S.82] sie anbieten wollen.
2. Entscheiden Sie, welche Kooperationsformen für diese Makromodelle geeignet sind.
3. Legen Sie für jede der kooperativen Wissenseinheiten, die für die benötigten Makromodelle erforderlich sind, eine Wissenseinheit an.

Aufgabe 'Kooperatives Wissen'

Prüfen Sie, ob die beiden Aussagen zutreffen und die zweite Aussage die erste begründet:

- 1: Kooperatives Wissen ermöglicht die Weitergabe nicht explizit im Lernmaterial vorhandenen Wissens.

weil

- 2: Kooperative Wissenseinheiten ermöglichen die Verständigung über Wissen.

(A) Nur Aussage 1 ist richtig.

(B) Nur Aussage 2 ist richtig.

(C) Beide Aussagen sind richtig, aber die Verknüpfung ist falsch.

(D) Beide Aussagen und die Verknüpfung sind richtig.

(E) Keine der beiden Aussagen ist richtig.

[Lösung 7S.102]

2.2.1.3 Medieneinheiten

Orientierung/Grafik

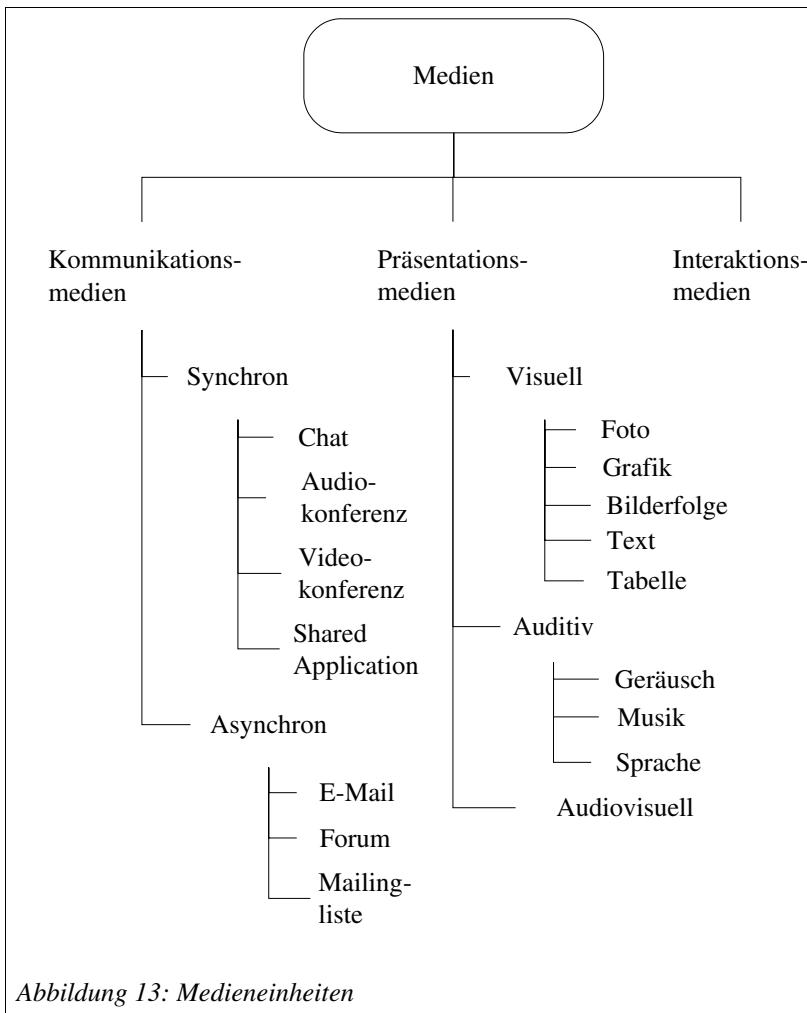


Abbildung 13: Medieneinheiten

Orientierung/Text

Schon die Erfindung der Schriftsprache hat eine dramatische Änderung der menschlichen Kultur mit sich gebracht: Es ist anzunehmen, dass erst durch das Aufschreiben früher Mythen das Nachdenken über die Mythen in der Form, wie wir das heute für selbstverständlich halten, möglich wurde. Der Buchdruck hat ähnlich weitreichende Auswirkungen gehabt, und die Nutzung des Radios und des Fernsehens für politische Propaganda demonstrieren heute eindrucksvoll die Macht der Medien.

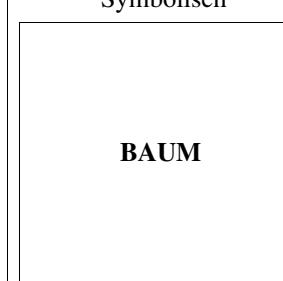
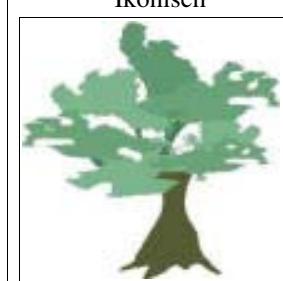
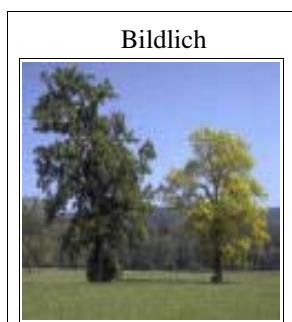


Abbildung 14:
Abstraktionsstufen

Auch für Lernmaterialien gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Inhalte medial zu präsentieren, und je nach Präsentationsform entfalten die Inhalte eine andere Wirkung. Die Wirkung hängt im wesentlichen von der Struktur des Mediums (Auflösung, angesprochene Sinne) und dem Abstraktionsgrad der Darstellung ab.

Bei der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterialien geht es darum, die notwendigen Medieneinheiten zu bestimmen und zu produzieren.

Beispiel

Ein Beispiel für unterschiedliche mediale Präsentationsformen ist die Wissenslandkarte im Orientierungswissen der Lerneinheit Medieneinheiten [^S.64]. Diese Wissenslandkarte präsentiert das Wissen in erster Linie als Grafik und wirkt dadurch anders als die in erster Linie als Text präsentierten Stichpunkte im Text.

Beispiele für unterschiedliche Abstraktionsstufen enthält Abbildung 14.

Erklärung

Medien sind Gegenstände, die von Menschen zu Zeichen gemacht werden (Swertz 2000). Mit den Zeichen werden in der Regel andere Gegenstände bezeichnet als die, die im Medium verwendet werden. Das Wort „Tanne“ besteht als Gegenstand in diesem Satz aus Farbe und Papier, d.h.: Sie haben ein Blatt Papier in der Hand, auf das mit Farbe das Wort „Tanne“ gedruckt wurde. Als Zeichen bezeichnet es einen Baum, d.h. einen anderen Gegenstand als den, aus dem es besteht.

Durch die Differenz zwischen dem Gegenstand, der im Medium verwendet wird, und dem bezeichneten Gegenstand wird die Darstellung von Wirklichkeit in Medien möglich. Dadurch werden Lernende nicht mit der Wirklichkeit selbst, sondern mit medialen Stellvertretern der Wirklichkeit konfrontiert.

Die Art, wie Gegenstände dargestellt werden, wird unter didaktischer Perspektive anhand des Abstraktionsgrades in bildliche, ikonische und symbolische Darstellungen unterschieden. Während eine bildliche Präsentation noch viele Details des Gegenstandes zeigt, sind in ikonischen Darstellungen nur wenige Details abgebildet. In symbolischen Darstellungen werden überhaupt keine Details des Gegenstandes mehr abgebildet. Bildliche Darstellungen werden meist als Foto, ikonische Darstellungen als Grafik und symbolische Darstellungen als Text präsentiert.

Kommunikationsmedien sind Medien, mit denen eine direkte Verständigung zwischen Menschen ermöglicht wird. Dabei werden hier nur die Online-Kommunikationsmedien, die mit vernetzter Computertechnologie verwendet werden können, diskutiert.

Synchrone Kommunikationsmedien sind Kommunikationsmedien, bei denen die gleichzeitige Anwesenheit der Kommunikationspartner an verschiedenen Orten erforderlich ist. Ein **Chat** basiert auf schriftlicher und eine **Audiokonferenz** auf mündlicher Sprache. Eine Videokonferenz basiert auf Audiovisueller Kommunikation. Eine **Shared Application** ermöglicht die gemeinsame Verwendung eines Bildschirmbereichs durch räumlich voneinander entfernte Lernende.

Text ist eine schriftliche, im Wortlaut festgelegte Reihenfolge von Aussagen. Es werden verschiedene Formen von Texten unterschieden, z.B. Essays, Kurzgeschichten, Presseberichte, Reportagen, Werbung oder Lerntexte. Oftmals gibt es zu einem Sachverhalt eine Geschichte zu erzählen, oder der Sachverhalt wird definiert. In solchen Fällen genügt keine Auflis-

tung wie in Tabellen oder Wissenslandkarten. Es ist ein zusammenhängender Text nötig.

In einer **Tabelle** werden Zahlen oder Stichworte nach Hauptmerkmalen in einem Schema aufgelistet. Die Hauptmerkmale sind meist in den Spalten des rechteckigen Schemas aufgeführt, während die Fälle, Gegenstände oder Ereignisse mit diesen Merkmalen in den Zeilen stehen. Tabellen bieten kurze Übersichten über Begriffe oder Daten. Tabellen werden oft mit einem grafischen Rahmen versehen. Dabei können **dynamische Tabellen**, die Bereiche enthalten, in die der Benutzer Werte eintragen kann und die zur Änderung des Inhalts anderer Zellen führen, und **statische Tabellen** unterschieden werden.

Eine **Grafik** ist die strukturgetreue Darstellung räumlicher oder flächenhafter Figuren in der Ebene. Grafiken können Handzeichnungen, Skizzen, Pictogramme, Schaubilder, Darstellungen in Koordinatensystemen, Diagramme etc. sein. Wichtige Formen sind Diagramme und Modelle. Ein **Diagramm** ist ein graphisches Mittel der reduktiven Veranschaulichung, das einen leicht fasslichen und einprägsamen (Gesamt-) Eindruck von statistischen Größen und Größenbeziehungen schematisch vermittelt. Oft ist es zweckmäßig, mathematisch regelmäßige Formen (Kreise, Quadrate, Rechtecke) zur Darstellung zu verwenden. Eine **animierte Grafik** zeichnet sich dadurch aus, dass Bestandteile der Darstellung oder die gesamte Darstellung Bewegungsabläufe zeigen.

Ein **Modell** ist ein Muster oder ein Entwurf von Gegenständen. Es können Realitätsmodelle und Theoriemodelle unterschieden werden. Realitätsmodelle werden so konstruiert, dass die wichtigsten Eigenschaften eines Gegenstandes im Modell wiedergegeben sind. Theoriemodelle werden z.B. in der Logik und der Mathematik verwendet. Theoriemodelle enthalten Elemente und Verknüpfungen, deren Struktur durch Axiome beschrieben wird. Modelle können entweder plastisch dargestellt werden (z.B. Architekturmodelle) oder grafisch präsentiert werden. Modelle können auch als dreidimensionale Darstellungen präsentiert werden.

Fotos sind bildhafte Darstellungen eines Gegenstandes. Fotos werden verwendet, um einen wirklichkeitsnahen Eindruck zu vermitteln. Solche realitätsnahen Abbilder sind in der Geschichte nicht immer hoch angesehen gewesen. In aktuellen Lehr- Lernprozessen gelten Bilder jedoch als unverzichtbares Veranschaulichungsmittel. Wenn allerdings ein Prozess darge-

stellt werden soll, ist möglicherweise eine Bilderfolge oder ein Video vorzuziehen.

Bilderfolgen sind linear hintereinander geordnete Fotos und Grafiken. Bebilderte Texte sind so alt wie Bücher und besonders elaboriert in alten Bibelhandschriften. Mit technischen Medien wiedergegebene Bilderfolgen erschienen zuerst auf sogenannten Bilderbogen, die Bilder mit kurzen Texten enthielten. Bekannt wurden diese Bilderbogen, als daraus die Form des Comics entwickelt wurde. Der Vorteil von Bilderfolgen gegenüber Einzelbildern ist, dass ein Gegenstand nicht nur in einem Zustand, sondern auch in einem Prozess gezeigt werden kann. Neben Bilderfolgen sind dafür auch Videos oder Animationen geeignet. Mit Bilderfolgen können Abläufe so präsentiert werden, dass entscheidende Schritte in ihren Resultaten hervorgehoben werden. Eine **animierte Bilderfolge** zeichnet sich dadurch aus, dass die einzelnen Bilder automatisch nacheinander eingeblendet werden.

Auditive Medien sind alle Medien, die nur akustische Signale enthalten.

Musik ist die absichtsvolle Organisation von Tönen und Geräuschen. Töne und Geräusche werden in zeitlicher Hinsicht (Rhythmus) skandiert und in Bezug auf die Tonhöhen (Melodie) akzentuiert. Diese Organisation orientiert sich an Eigengesetzmäßigkeiten (z. B. an der Obertonreihe), an äußereren Gegebenheiten (bestimmte Musikinstrumente) und an einem historisch sich wandelnden Formungswillen. Formkriterien sind rhythmische Gestalten und melodische Intervalle, die in verschiedenen, auf Zahlenproportionen zurückgehenden Tonsystemen (Pentatonik, Heptatonik, Dur, Moll) festgelegt sind.

Gesprochene Sprache ist die Artikulation von Zeichen als Worte mit dem menschlichen Stimmorgan (Lunge, Stimmbänder, Zunge), die nur mit Sprachmelodien, aber nicht mit musikalischen Melodien akzentuiert sind. Die gesprochene Sprache ist im Präsenzunterricht das zentrale Medium und bezieht Diskussionen oder Dialoge mit ein.

Eine **Rede** ist gesprochene Sprache, die öffentlich an ein größeres Publikum gerichtet ist. In der Antike wurde die Rede vor Gericht, die politische Rede und die Festrede unterschieden. Als weitere Formen können heute z.B. wissenschaftliche Vorträge oder Lesungen unterschieden werden.

Geräusche nimmt der Mensch praktisch ununterbrochen wahr. Während man die Augen schließen kann, ist es kaum möglich, eine Geräuschwahrnehmung zu unterdrücken. Zudem können Geräusche nicht nur von vorne, sondern aus allen Richtungen zugleich wahrgenommen werden. Darum

sind Geräusche für Menschen ein wichtiges Orientierungsmittel. Unter Geräuschen werden Töne (periodische Schallschwingungen) und Geräusche (nichtperiodische Schallschwingungen) zusammengefaßt, die keine Musik und keine Rede sind.

Mit **Video** werden visuelle und audiovisuelle Präsentationen bezeichnet, die mit einer Bilderfolge von mindestens 16 Bildern pro Sekunde abgespielt werden. Ein Video ist ursprünglich eine magnetische Bildaufzeichnung. Bei Verwendung der Computertechnologie wird ein digitales Aufzeichnungsverfahren verwendet. Magnetische oder optische Aufzeichnungen müssen ggf. digitalisiert werden. Die digitalisierte Form wird hier als Video bezeichnet. Videos sind sinnvoll, um Ereignis- oder Handlungsprozesse zu veranschaulichen.

Handlung

Um die medialen Präsentationsformen zu planen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Entscheiden Sie anhand der Wissensarten, die nach dem von Ihnen vorgesehenen Mikromodell erforderlich sind, welche Wissensarten auch mediale Variationen enthalten sollen.
2. Entscheiden Sie, welche medialen Variationen Sie produzieren wollen. Berücksichtigen Sie dabei den Produktionsaufwand im Verhältnis zu den zur Verfügung stehenden Ressourcen.
3. Entscheiden Sie bei knappen Ressourcen, für welche Themen Sie die medialen Varianten anbieten wollen.
4. Produzieren Sie die medialen Varianten.

Aufgabe 'Medieneinheiten'

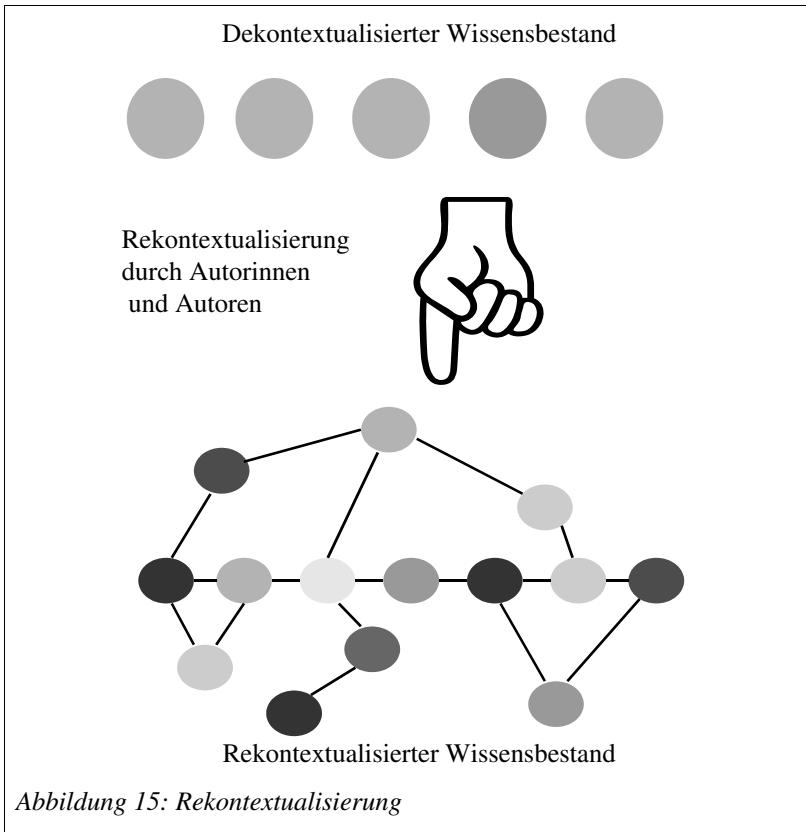
Welche der folgenden Aussagen sind zutreffend:

- (A) Eine Bildschirmseite mit Grafiken, die in einen Text eingebettet sind, ist vom Medientyp Text.
- (B) Eine Seite mit einer Grafik, die Bezeichnungen enthält, ist vom Medientyp Text.
- (C) Für computerbasierte Lernumgebungen sind Animationen die zu bevorzugende Präsentationsform.
- (D) Texte sollten in computerbasierten Lernumgebungen vermieden werden.

[Lösung ↗S.103]

2.2.2 Rekontextualisierung

Orientierung/Grafik



Orientierung/Text

Wissen zum Zwecke der Vermittlung in bestimmte Sequenzen zu bringen ist eine Idee, die Comenius schon 1658 entwickelt hat. Eine große Vielfalt in den methodischen Aufbau des Unterrichts brachten dann die Ideen der Reformpädagogik am Anfang des letzten Jahrhunderts. Die Reformpädagogik hat maßgeblich dazu beigetragen, dass heute didaktische Vielfalt, also abwechslungsreiche Lernverläufe, die auf Lernende und Inhalte abgestimmt werden, selbstverständlich sind. Entsprechend vielfältig sind die heute ge-

bräuchlichen Formen: Vom entdeckenden Lernen über das selbstgesteuerte Lernen bis zum Frontalunterricht reichen die erfolgreich eingesetzten Unterrichtsformen. Die verschiedenen Formen werden hier als **didaktische Modelle** bezeichnet.

Bei der Rekontextualisierung geht es darum, dass in rezeptive, interaktive und kooperative Wissenseinheiten dekontextualisierte Wissen nach didaktischen Modellen zu ordnen. Dazu wird das dekontextualisierte Wissen gemäß didaktischer Modelle rekontextualisiert, d.h. in einen Lernverlauf angeordnet.

Beispiel

Ein Beispiel für eine Rekontextualisierung finden Sie in der Anordnung der Lern- und Wissenseinheiten für dieses Buch. Die Anordnung der Lerninheiten können Sie der Umsetzung der Wissenslandkarte [^S.6] in die Gliederung [^S.5] entnehmen. Das Buch folgt dem Modell des deduktiven Lernens [^S.84].

Erklärung

Rekontextualisierung ist die Anordnung eines dekontextualisierten Wissensbestandes nach Maßgabe eines didaktischen Modells.

Die Rekontextualisierung von Wissensbeständen nach didaktischen Modellen ist für Lernprozesse nicht zwingend erforderlich. Es ist auch möglich, dass Lernende sich Wissen aus Wissensbeständen aneignen, die lediglich im Blick auf die Sachlogik verbunden, aber nicht nach einem didaktischen Modell angeordnet worden sind. Dieses Vorgehen ist sinnvoll, wenn es in einem Kurs auch zentral darauf ankommt, Fähigkeiten zur Recherche, Auswahl und Aufbereitung von Wissen zu vermitteln. Die Lerninheiten werden in der Dekontextualisierung mit einem eindeutigen Terminus bezeichnet und dadurch die Erstellung eines Thesaurus vorbereitet. Die Termini werden in einem Thesaurus durch typisierte Relationen miteinander verbunden. Mit den Relationen wird die sachlogische Struktur eines Gebiets abgebildet, d.h.: mit den Relationen werden Wege zwischen den Begriffen erschlossen. Auf der Grundlage der Termini und Relationen des Thesaurus können den Lernenden verschiedene Retrieval- und Navigationswerkzeuge angeboten werden:

- eine Schlagwortsuche, mit der die Termini des Thesaurus durchsucht werden,

- ein Index, der die Termini des Thesaurus in alphabetischer Reihenfolge darstellt,
- Wissenslandkarten, die die Relationen des Thesaurus abbilden und
- eine Gliederung, in der die Termini des Thesaurus anhand der Hierarchierelationen abgebildet werden.

Zusätzlich kann eine Volltextsuche den Wissensbestand erschließen. Diese Retrieval- und Navigationswerkzeuge können parallel zu didaktischen Verläufen angeboten werden. Dadurch können die Lernenden den didaktischen Verlauf jederzeit selbstgesteuert verlassen.

Um den Wissensbestand gemäß didaktischer Modelle anzuordnen, werden die didaktischen Modelle auf die Relationen des Thesaurus abgebildet. Diese Rekontextualisierung kann in Online-Lernumgebungen auch durch die Software durchgeführt werden. Das wird möglich, weil die didaktische Bedeutung des Wissens im Zuge der Dekontextualisierung durch die Metadaten abgebildet worden ist. Die didaktischen Modelle werden also auf die sachlogische Struktur des Gebiets abgebildet.

Handlung

Um Wissensbestände didaktisch zu reorganisieren gehen sie folgendermaßen vor:

1. Entscheiden Sie anhand der Bedungsfelder, welche didaktischen Medienmodelle, Mikromodelle und Makromodelle angemessen sind.
2. Stellen sie die Medientypen zu Wissensarten zusammen und ordnen Sie die Medientypen innerhalb der Wissensart in dem geplanten medialen Verlauf an.
3. Stellen Sie die Wissensarten, die zu einer Lerneinheit gehören, zusammen und ordnen Sie die Wissensarten innerhalb der Lerneinheit anhand der geplanten Makromodelle an.
4. Stellen Sie die Lerneinheiten zu Kursen zusammen und ordnen Sie die Lerneinheiten innerhalb des Kurses anhand der geplanten Makromodelle an.
5. Stellen Sie die Kurse zu Unterrichtseinheiten zusammen und ordnen Sie die Kurse anhand der geplanten Kursmodelle an.

Aufgabe 'Rekontextualisierung'

Folgende Aussagen treffen auf die Rekontextualisierung von Wissen zu:

- (A) Die Rekontextualisierung erfolgt am besten auf Grundlage der eigenen praktischen Erfahrung.

- (B) Die Rekontextualisierung von Wissen kann durch Lernende erfolgen.
 - (C) Für das selbstorganisierten Lernen ist lediglich die Dekontextualisierung von Wissensbeständen erforderlich.
 - (D) Die Rekontextualisierung erfolgt nur auf Grundlage der didaktischen Entscheidungsfelder.
 - (E) Die Rekontextualisierung von Lernmaterial setzt die Dekontextualisierung voraus.
- [Lösung ↗S.104]

2.2.2.1 Relationen

Orientierung/Grafik

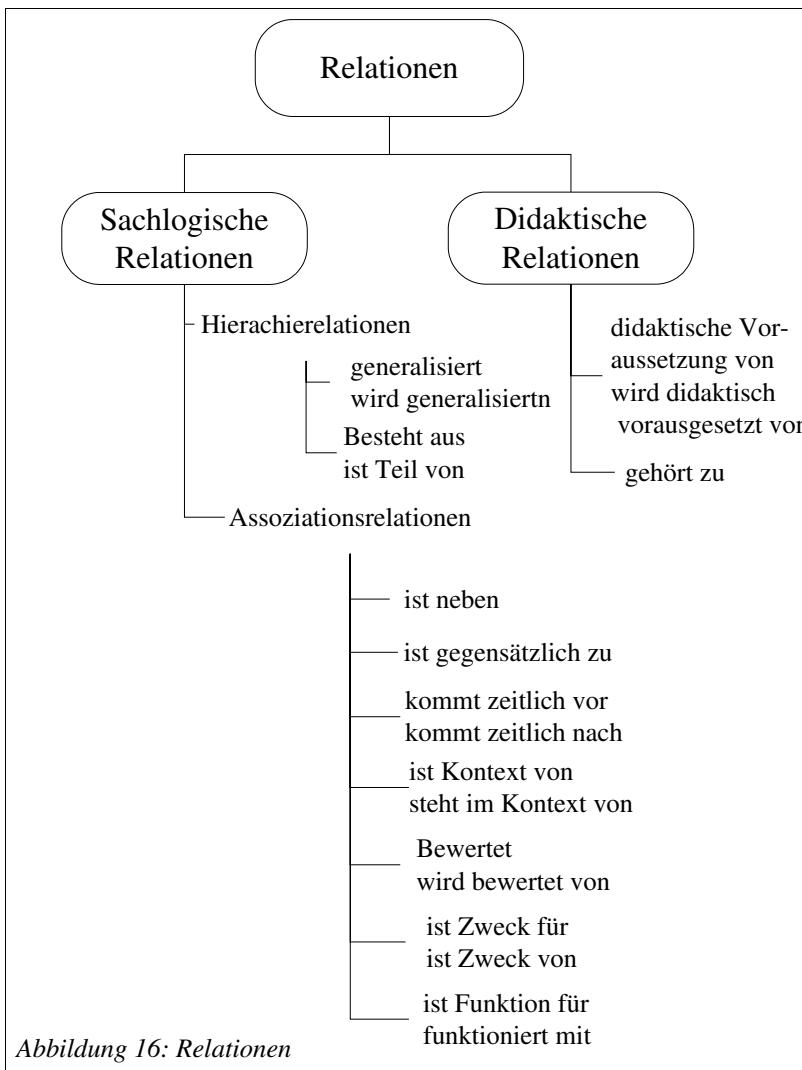


Abbildung 16: Relationen

Orientierung/Text

Im Mathematikunterricht der Primarstufe (Grundschule) wird die Addition vor der Multiplikation behandelt, weil die Multiplikation die Addition voraussetzt. Ähnliche, an sachlogischen Strukturen orientierte Lernverläufe, finden sich sehr häufig. Aber nicht nur sachlogische Probleme leiten das Lernen an - es gibt didaktische Prinzipien (Modelle), die hier ergänzend hinzutreten. So kann z.B. ein komplexes Problem entlang eines Beispiels erworben werden, wie z.B. ökonomische, ökologische und ernährungsphysiologische Aspekte der Kartoffel - am Beispiel der Kartoffel. In jedem Fall geht es darum, Wissen in eine Sequenz (Reihenfolge) zu bringen, die den Lernprozess unterstützt. Die sachlogischen und didaktischen Zusammenhänge werden durch Relationen ausgedrückt. Auf die Relationen werden die didaktischen Modelle abgebildet.

Dabei kann es sinnvoll sein, die Reihenfolge für jede Lernerin und jeden Lerner individuell anzupassen, d.h. individuell ein didaktisches Modell auszuwählen. Das ist mit vertretbarem Aufwand nur mit geeigneter Software möglich.

Beispiel

Die folgenden Beispiele werden auch als Frage formuliert. An Fragen lässt sich leichter erkennen, ob eine Relation zutreffend ist: Wenn die Frage mit „ja“ beantwortet werden kann, ist die Relation richtig.

Beispiele für Hierarchierelationen sind:

- „**generalisiert**“: Kraftwagen generalisiert Personenkraftwagen und Lastkraftwagen. Als Frage: Ist der Lastkraftwagen ein Kraftwagen?
- „**besteht aus**“: Auto besteht aus Autokarosserie und Automotor; Deutschland besteht aus Nordrhein - Westfalen und Thüringen. Als Frage: Besteht das Auto aus der Karosserie und dem Motor?

Beispiele für Assoziationsrelationen sind:

- „**neben**“: Nordrhein - Westfalen ist neben Hessen; Eiweiß ist neben Eigelb. Als Frage: Sind Eiweiß und Eigelb Teile des Eis? Sind Nordrhein-Westfalen und Hessen Teile von Deutschland?
- „**gegensätzlich zu**“: Härte ist gegensätzlich zu Weichheit. Hitze ist gegensätzlich zu Kälte. Als Frage: ist Hitze das Gegenteil von Kälte?

- „**kommt zeitlich vor**“: Der Vater kommt zeitlich vor dem Sohn. Als Frage: Was kommt zuerst, der Vater oder der Sohn? Kommt der Vater vor dem Sohn?
- „**Kontext von**“: Die Schule ist der Zusammenhang, in dem die Klausur stattfindet. Die Schule ist der Kontext der Klassenarbeit. Als Frage: Ist die Schule der Zusammenhang, in dem die Klassenarbeit stattfindet? Ist die Schule der Kontext der Klassenarbeit?.
- „**bewertet**“: Die Filterleistung bewertet den Wasserfilter. Als Frage: Wird der Wassefilter anhand der Filterleistung bewertet? Ist der Wasserfilter besser, wenn die Filterleistung höher ist?
- „**Zweck-Mittel**“: Die Wasserleitung ist das Mittel für die Wasserführung. Als Frage: Ist die Wasserleitung ein Mittel zur Wasserführung? Ist die Wasserführung der Zweck der Wasserleitung? Zu welchem Zweck braucht man die Wasserleitung? Wie macht man die Wasserführung?
- „**Funktion von**“: Lesen ist die Funktion des Buches. Kochen ist die Funktion der Küche. Als Frage: Ist die Funktion des Buches, gelesen zu werden? Wird das Buch zum Lesen verwendet? Wird die Küche zum Kochen verwendet?

Ein Beispiel für Relationen zwischen Themen finden Sie in der Wissenslandkarte diese Buches. Dabei werden die Relationen „generalisiert“ und „neben“ verwendet [^S. 6].

Erklärung

Eine **Relation** in der Web-Didaktik ist ein ausdrücklich formulierter und in seiner Art bestimmter Zusammenhang zwischen zwei Lerneinheiten. Technischer ausgedrückt handelt es sich um eine typisierte Kante zwischen zwei medialen Objekten in einem Hypertext [^S.27]. Es wird also eine Verbindung zwischen zwei Lerneinheiten oder zwischen zwei Wisseneinheiten hergestellt und es wird dazugesagt, um was für eine Art von Verbindung es sich dabei handelt. Die Art der Verbindung ist der **Relations-typ**.

Typisierte Relationen werden benötigt, um das Wissen, das in der Dekontextualisierung aus seinen Beziehungen gelöst worden ist, zu Rekontextualisieren, d.h. einen Zusammenhang aufzubauen, der sowohl der sachlogischen Struktur als auch der Absicht der didaktischen Wissensorganisation entspricht.

Die Relationstypen werden in sachlogische und didaktische Typen unterschieden. **Sachlogische Relationen** sind Relationen, mit denen die sachlogische Struktur eines Gebiets abgebildet wird. **Didaktische Relationen** sind Relationen, mit denen Zusammenhänge ausgedrückt werden, die für Lernverläufe sinnvoll sind und die sich nicht aus der sachlogischen Struktur ergeben.

Eine **Hierarchierelation** liegt vor, wenn zwei Begriffe zueinander in einem Verhältnis der Über- bzw. Unterordnung stehen. Der übergeordnete Begriff wird als Oberbegriff, der untergeordnete Begriff wird als Unterbegriff bezeichnet.

Die **generalisiert/wird generalisiert von- Relation** ist eine Hierarchierelation zwischen zwei Begriffen, von denen der Unterbegriff alle Merkmale des Oberbegriffs besitzt und zusätzlich mindestens ein weiteres (spezifizierendes) Merkmal. Der Oberbegriff besitzt also weniger Merkmale als der Unterbegriff. Der Oberbegriff hat einen kleineren Begriffsinhalt als der Unterbegriff, d.h. es werden weniger Merkmale genannt. Der Unterbegriff hat dadurch einen kleineren Begriffsumfang, d.h. es fallen weniger mehr Gegenstände unter den Unterbegriff.

Die **ist Teil von- Relation/besteht aus- Relation** ist eine hierarchische Relation zwischen zwei Begriffen, von denen der Oberbegriff einem Ganzen entspricht und der Unterbegriff einen der Bestandteile dieses Ganzen repräsentiert. Solche Relationen kommen häufig im gegenständlichen Bereich oder bei geographischen und geopolitischen Einheiten vor.

Assoziationsrelationen sind Relationen zwischen Begriffen, die nicht hierarchischer Natur sind.

Die **neben-Relation** besteht bei einer theoretischen, begrifflichen, räumlichen oder ontologischen Nebenordnung zwischen Begriffen, die Teile eines gemeinsamen Ganzen sind.

Die **gegensätzlich zu - Relation** besteht zwischen Gegensätzen innerhalb einer Eigenschaftskategorie.

Die **kommt zeitlich vor-Relation** besteht zwischen Gegenständen, bei denen der eine dem anderen zeitlich folgt.

Die **Kontext von-Relation** besteht zwischen zwei Gegenständen, bei denen der eine im Kontext (Zusammenhang) des Anderen steht. In der Kontextrelation ist der eine Begriff immer ein sachlich allgemeinerer als der assozierte Begriff, der eine spezifischere Aussage treffen muss. Man kann sich die Kontextrelation wie eine Spirale vorstellen. An äußeren Ende

steht der Begriff der alle anderen Begriff beinhaltet. In dem Maße wie sich die Spirale eindreht, werden die Begriffe spezifischer. In ihrem Brennpunkt steht der spezielle Begriff, der den vorhergehenden nicht enthalten kann.

Die **Bewertet-Relation** besteht zwischen Gegenständen, bei denen der eine Gegenstand zur Bewertung des anderen dient.

Die **Zweck-Mittel-Relation** besteht zwischen Gegenständen, bei denen der eine als Mittel für den anderen dient.

Die **Funktion von-Relation** besteht zwischen Gegenständen, zwischen denen ein funktioneller oder kausaler Zusammenhang besteht, der ihr häufiges Auftreten im selben Sachverhalt bewirkt (syntagmatischer Zusammenhang).

Handlung

Um Relationen zwischen Lerneinheiten herzustellen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie das didaktische Makromodell aus, das Sie benutzen wollen, und notieren Sie die dominanten Relationstypen dieses Makromodells.
2. Ordnen Sie die Themen in einer Gliederung an. Damit haben Sie hierarchische Relationen zwischen den Themen bestimmt: Das Thema eines Kapitels ist Oberbegriff des Themas des Unterkapitels und umgekehrt.
3. Stellen Sie von jeder Lerneinheit mindestens eine Verbindung zu einer anderen Lerneinheit mit den Relationstypen her, die für die geplanten Makromodelle benötigt werden.

Aufgabe 'Relationen'

Tragen Sie in den folgenden Relationen den Relationstyp ein:

- (A) „WDR“ _____ „ARD“.
(B) „MDR“ _____ „WDR“.
(C) „Senden“ _____ „Antenne“.
(D) „Empfangsleistung“ _____ „Radioempfänger“.
(E) Fernseher _____ Fernsehen .

[Lösung ↗S.105]

2.2.2.2 Kursmodelle

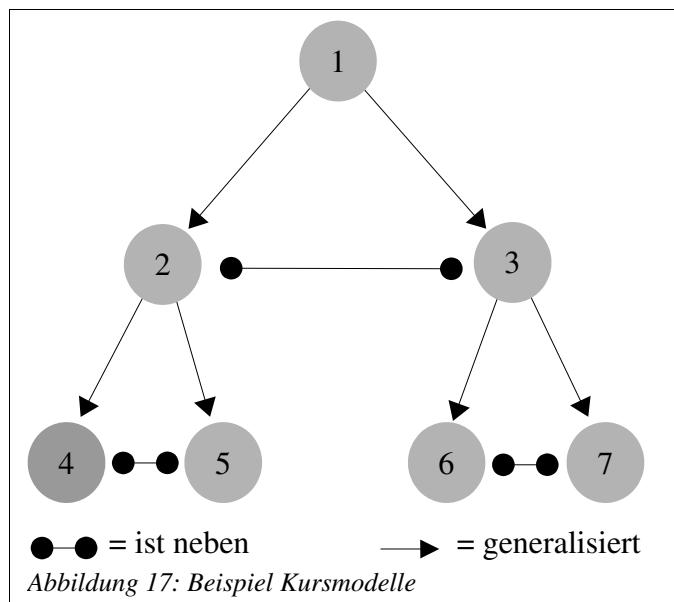
Orientierung

Bei den Kursmodellen geht es darum, Wissenseinheiten und Lerneinheiten zu größeren Einheiten zusammenzustellen, um für Lernende den nötigen Überblick zu schaffen und ein größeres Angebot thematisch zu strukturieren. Die Zusammenstellung zu Kursen informiert die Lernenden über zu erwartende Arbeitsumfänge und orientiert so darüber, wie der Lernprozess in den Alltag zeitlich integriert werden kann.

Für die Dimensionierung der Kurse sollte auf die Analyse der Bedingungsfelder zurückgegriffen werden, so dass das Design in vorhandene Programme passt.

Beispiel

Die Grafik zeigt formal eine Zusammenstellung von sieben Teilkursen zu einem Programm. Die Teilkurse können in vier verschiedenen Reihenfolgen präsentiert werden:



- 1: Für das induktive Modell in der Variante „Tiefe zuerst“ wird am untersten Punkt des Baums angefangen, also z.B. bei (4). Anschließend

wird anhand der generalisiert-Relation nach oben verwiesen, bis der oberste Punkt erreicht ist, und dann in die Breite verzweigt, also (2) (1) (5) (6) (3) (7).

- 2: Mit dem induktiven Modell in der Variante „Breite zuerst“ werden zunächst die nebeneinander liegenden Kurse angeboten und dann nach oben verzweigt: (4) (5) (2) (1) (6) (7) (3) (1).
- 3: Mit dem deduktiven Modell in der Variante „Tiefe zuerst“ wird am obersten Punkt begonnen und dann zuerst nach unten verzweigt, also (1) (2) (4) (5) (3) (6) (7).
4. Mit der deduktiven Strategie in der Variante „Breite zuerst“ wird am obersten Punkt begonnen und dann zuerst in die Breite verzweigt, also (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7).

Erklärung

Als **Kursdesign** wird die Zusammenstellung mehrere Kurse zu einer Unterrichtsreihe, die Zusammstellung von Unterrichtsreihen zu Seminaren und die Zusammenstellung von Seminaren zu Programmen bezeichnet. Ein **Kurs** ist eine Zusammenstellung von Lerneinheiten.

Das Kursdesign ist erforderlich, weil Lernende sich anhand größerer Themenblöcke über den Lernprozess informieren. Mit dem Kursdesign wird die Erwartung in Bezug auf die Lerninhalte strukturiert. Die Lernenden verwenden diese Informationen auch, um den Lernprozess in ihr Alltagshandeln zu integrieren. Der Umfang von Unterrichtsreihen, Seminaren und Programmen wird daher meist an kalendarischen Einheiten (Tagen, Wochen, Monaten) orientiert. Bei der Festlegung einer sinnvollen Einteilung müssen die Bedingungsfelder berücksichtigt werden. Eine mögliche Einteilung ist es, für einen Kurs ca. 6 Stunden Lernzeit, d.h. einen Tag vorzusehen, und für eine Unterrichtsreihe eine Woche, d.h. fünf Teilkurse vorzusehen. Die Unterrichtsreihen können dann wieder zu Seminaren (ca. ein Monat) und die Seminare zu Programmen (ca. 6 Monate) zusammenge stellt werden.

Die Kurse werden innerhalb einer Unterrichtsreihe über Relationen miteinander verbunden, um eine individualisierte Reihenfolge zu ermöglichen. Bei den Relationen zwischen Kursen werden als Typen die generalisiert-Relation und die neben-Relation verwendet. Mit diesen Relationen werden das induktive und das deduktive didaktische Modell jeweils in den Varianten Tiefe zuerst oder Breite zuerst abgebildet. Der induktive Verlauf führt vom Besonderen zum Allgemeinen (von unten nach oben), der deduk-

tive Verlauf führt vom Allgemeinen zum Besonderen (von oben nach unten). Der Verlauf „Tiefe zuerst“ führt zunächst durch die hierarchisch verknüpften Kurse und dann durch die Kurse auf einer Ebene. Der Verlauf „Breite zuerst“ führt zunächst durch die Kurse auf einer Ebene und dann durch die hierarchisch verknüpften Kurse.

	Tiefe zuerst	Breite zuerst
Induktiv	Start: Unterster Knoten Verlauf: Erst Assoziationsrelation, dann Hierarchierelation	Start: Unterster Knoten Verlauf: Erst Hierarchierelation, dann Assoziationsrelation
Deduktiv	Start: Oberster Knoten Verlauf: Erst Assoziationsrelation, dann Hierarchierelation	Start: Oberster Knoten Verlauf: Erst Hierarchierelation, dann Assoziationsrelation

Tabelle 2: Kursverläufe

Handlung

Gehen Sie zur Erstellung einer Unterrichtseinheit folgendermaßen vor:

1. Formulieren Sie die Titel für die Kurse.
2. Legen Sie die Lernzeit fest, die für die Bearbeitung der Kurse erforderlich ist.
3. Ordnen Sie die Kurse der Unterrichtseinheit zu.

Aufgabe 'Kursdesign'

Welche der folgenden Aussagen treffen auf das Kursdesign zu?

- (A) Kurse enthalten Wissenseinheiten.
 - (B) Die Abfolge der Inhalte im Kurs wird durch die Lehrenden vorgegeben.
 - (C) Für das Kursdesign werden die „generalisiert“ und „neben“-Relation verwendet.
 - (D) Die Einteilung der Kurse orientiert sich an den Eigenschaften des verwendeten Mediums.
 - (E) Ein deduktiver Lernverlauf beginnt mit dem untersten Knoten.
- [Lösung^S.23]

2.2.2.3 Makromodelle

Orientierung

Wissen Sie, was Grammatik ist? Sicher haben Sie eine Vorstellung von Grammatik, auch wenn Sie möglicherweise nicht definieren können, was Grammatik nun genau heißt. Wenn Sie Grammatik erklären sollten, würden Sie vermutlich einige grammatische Regeln, z.B. zur Zeichensetzung oder Groß- und Kleinschreibung aufzählen. Weil das so ist, beginnt ein Kurs über Grammatik am sinnvollsten mit einigen Details, die den meisten bekannt sind. Von diesen Details kann dann schrittweise zu allgemeineren Überlegungen weitergegangen werden, die so für die Lernenden nachvollziehbar vermittelt werden. Anders liegt der Fall bei einer Hauswasserstation: Wahrscheinlich wissen Sie nicht, was das ist und wozu man es braucht. Wenn Sie aber vorher eine Lerneinheit über Regenwassernutzungsanlagen bearbeitet haben und dort gelernt haben, dass eine Hauswasserstation als Teil einer Regenwassernutzungsanlage dazu verwendet wird, das aufgefangene Regenwasser aus dem Tank in das Haus zu pumpen, könnten Sie das Thema sofort einordnen. Hier ist es also sinnvoll, mit einem allgemeineren Überblick zu beginnen und anschließend die Details durchzugehen.

Im Falle der Grammatik wird das induktive Makromodell vorgeschlagen, im Falle der Regenwassernutzungsanlage das rein deduktive Modell. Welches Makromodell als Navigationshilfe zwischen den Lerneinheiten [^S.35] eines Kurses sinnvoll ist hängt von der zu erwerbenden Kompetenz, dem Gegenstand und den persönlichen Lerngewohnheiten der Lernenden ab. Um unterschiedlichen Anforderungen, Gegenständen und Lerngewohnheiten gerecht werden zu können ist es sinnvoll, verschiedene didaktische Makromodelle zu kennen und anzubieten. Wichtige Makromodelle, die zur Rekontextualisierung [^S.70] verwendet werden, sind das induktive Modell, das zielorientiert-induktive Modell, das deduktive Modell, das spiralmethodische Modell, das konstruktive und das rekonstruktive Modell, das dialektische Modell sowie die Guided Tour. Die Modelle verwenden jeweils spezifische Relationstypen [^S.74].

Beispiel

Ein Beispiel für ein Makromodell ist die Anordnung der Themen in diesem Buch. Die Anordnung folgt einem deduktiven Verlauf in der Variante „Tiefe zuerst“ [^S.84], den Sie an der Wissenslandkarte [^S.6] er-

kennen können: Der Kurs beginnt mit dem obersten Thema in dem Graphen, der Lerneinheit „Didaktik“, und verzweigt dann zuerst in die Tiefe zu „Allgemeine Didaktik“ und „Bedingungsfelder“, bevor in die Breite zu „Web-Didaktik“ fortgeschritten wird.

Würde der Verlauf ebenfalls dem rein deduktivem Makromodell folgen, aber die Variante „Breite zuerst“ verwenden, würde auf die Lerneinheit „Allgemeine Didaktik“ die Lerneinheit „Web-Didaktik“ folgen. Die Lerneinheiten „Dekontextualisierung“ und „Rekontextualisierung“ wären unmittelbar hintereinander anzurufen.

Bei Anwendung des induktiven Makromodells in der Variante „Breite zuerst“ wäre mit den Lerneinheiten zu rezeptivem, interaktivem und kooperativem Wissen zu beginnen; die Lerneinheit zu „Didaktik“ würde den Abschluss des Buches bilden.

Erklärung

Makromodelle sind didaktische Modelle auf der Ebene von Lerneinheiten. Ein Makromodell gibt an, wie die Lerneinheiten innerhalb des Kurses anhand der Relationen zwischen den Lerneinheiten angeordnet werden sollen. Dazu werden die Makromodelle auf die typisierten Relationen zwischen den Lerneinheiten abgebildet. Damit ein Makromodell realisiert werden kann, müssen die für das Makromodell verwendeten Relationen durchgängig in der Lernumgebung vorhanden sein.

Nach dem **zielorientiert-induktiven Modell** werden die Lerneinheiten anhand der Hierarchierelation (generalisiert/besteht aus) angeordnet. Diese Struktur wird von unten nach oben zunächst so durchlaufen, dass jeweils nur das Orientierungswissen angegeben wird. Das Orientierungswissen der obersten Lerneinheit stellt das Ziel dar. Wenn dieses erreicht wird, werden die Lerneinheiten vollständig von unten nach oben durchlaufen.

Das zielorientiert-induktive Modell kann in zwei Varianten realisiert werden: In der ersten Variante wird zunächst nur das Orientierungswissen der obersten Lerneinheit präsentiert und dann die Lerneinheiten vollständig von unten nach oben durchlaufen. In der zweiten Variante wird zunächst das Orientierungswissen der obersten Lerneinheit angezeigt, anschließend die Hierarchie mit Anzeige der Orientierungswissen von unten nach oben durchlaufen und im dritten Schritt die Lerneinheiten vollständig von unten nach oben durchlaufen.

Das zielorientiert-induktive Modell kann mit verschiedenen Mikromodellen kombiniert werden. In Kombination mit dem problemorientierten

Mikromodell [7S.89] realisiert dieses Makromodell **problemorientiertes Lernen**. In Verbindung mit dem aufgabenorientierten Mikromodell [7S.89] wird **aufgabenorientiertes Lernen** realisiert.

Nach dem **rein induktiven Modell** werden die Lerneinheiten anhand der hierarchischen Relationen angeordnet. Die unterste Lerneinheit wird identifiziert. Wenn mehrere unterste Knoten vorhanden sind, wird die erste Lerneinheit anhand der „didaktisch vor“ - Relation ausgewählt. Anschließend werden die Lerneinheiten aufsteigend durchlaufen. Dabei können entweder zunächst die auf einer Ebene liegenden Lerneinheiten nach der „didaktisch-vor“ - Relation angezeigt werden, um dann in der Hierarchie aufzusteigen (Breite zuerst), oder es wird zunächst die Hierarchie bis zur obersten Lerneinheit durchlaufen, bevor die nächste Lerneinheit auf der untersten Ebene präsentiert wird (Tiefe zuerst).

Für das **deduktive Modell** als Makromodell werden die Lerneinheiten ebenfalls anhand der Hierarchierelationen angeordnet. Der oberste Knoten wird identifiziert und die Hierarchie von oben nach unten durchlaufen. Für die Entscheidungen bei Lerneinheiten, denen mehrere Lerneinheiten untergeordnet sind, gibt es zwei Varianten: Entweder wird der Graph erst bis zum untersten Punkt durchlaufen und dann der nächste Ast von oben begonnen (Breite zuerst). Oder es werden erst die Lerneinheiten auf einer Ebene nacheinander durchlaufen und dann in die Tiefe verzweigt.

Das **spiralmethodische Modell** wird anhand der „ist Kontext von“ - Relation realisiert. Dabei kann entweder von einem Startpunkt aus immer weiter nach außen gegangen werden (dezentrativ), oder es wird ein Startpunkt außen gewählt, von dem aus dann immer weiter nach innen vorgegangen wird (konzentrativ). Diese spirale Form kann als Lernarrangement eingesetzt werden, um sich einem weiten Lernfeld zu nähern.

Nach dem **aufbauende-konstruktiven Modell** (synthetisch) und dem **rekonstruktiven Modell** (analytisch) werden die Lerneinheiten anhand der „Zweck-Mittel“- Relation angeordnet. Im aufbauend-konstruktiven Makromodell wird mit dem Detail begonnen und dann zu allgemeineren Lerneinheiten weitergegangen; das Modell folgt also der Richtung „ist Zweck von“. Das rekonstruktive oder analytische Modell beginnt mit allgemeineren Themen und folgt dann der „ist Zweck für“-Richtung zu Detailthemen.

Das **Netzwerkmodell** bietet die Lerneinheiten als Netzwerkstruktur an, so dass die Lernenden selbst entscheiden können, wie sie das Netzwerk

durchlaufen. Dabei kann entweder eine Wissenslandkarte anhand der sachlogischen Struktur, oder eine Wissenslandkarte anhand des Verlaufsnetzes eines didaktischen Modells angeboten werden. Ergänzend sind für das Netzwerkmodell ein Index, eine Gliederung und eine Suche als Retrievalwerkzeuge sinnvoll.

Beim **angeleiteten Modell** (Guided Tour) werden die Lerneinheiten anhand der Relation “ist didaktische Voraussetzung von“ sequenziert. Die Lerneinheiten werden also unabhängig von der sachlogischen Struktur in einer festen Abfolge angeordnet.

Handlung

Um Lerneinheiten nach einem Makromodell anzugeordnen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Entscheiden Sie sich ausgehend von der Analyse der Bedingungsfelder [^S.13] für eines oder mehrere Makromodelle, die Sie anbieten wollen.
2. Verbinden Sie die Lerneinheiten mit den Relationstypen, die für die gewählten Makromodelle erforderlich sind. Achten Sie dabei darauf, dass die Relationstypen durchgängig vorhanden sind, so dass die Makromodelle auch auf die Relationen abgebildet werden können, ohne dass Lücken entstehen.
3. Erstellen Sie Navigationshilfen anhand der gewählten Makromodelle, indem Sie die Lerneinheiten in der Reihenfolge, die das Makromodell vorgibt, sequenziell verknüpfen. Diese Arbeit kann auch mit einer geeigneten Software durchgeführt werden.

Aufgabe 'Makromodelle'

Vervollständigen Sie die folgenden Sätze:

- Das spiralmethodische Modell basiert auf der _____-Relation.
- Problemorientiertes Lernen wird mit dem _____-Modell realisiert.
- Mit der didaktisch-vor-Relation wird das Modell: _____ realisiert.
- Das _____ verwendet keine dominante Relation.

[Lösung ^S.103]

2.2.2.4 Mikromodelle

Orientierung

Als Sie gelernt haben, wie beim Autofahren der Gang gewechselt wird, hat ihre Fahrlehrerin oder ihr Fahrlehrer Ihnen wahrscheinlich den Ablauf erklärt (Handlungswissen) - und dann haben Sie es ausprobiert und geübt. Wenn es nur darum geht, dass Sie schalten können, genügt diese Form des Lernens bereits. Wenn Sie aber auch verstehen sollen, warum Sie den Gang wechseln - etwa um sparsam fahren zu können - benötigen Sie auch eine Erklärung. Und weil Sie die Führerscheinprüfung bestehen wollen, überprüfen Sie vorher mit Selbstkontrollaufgaben, ob Sie die Erklärung auch verstanden haben. Sie haben damit nach dem handlungsorientierten Mikromodell gelernt.

Mikromodelle beschreiben die didaktische Abfolgen zwischen Wissenseinheiten in einer Lerneinheit. Die Abfolgen können in den Freiheitsgraden variiert werden: Alle Mikromodelle können in einer angeleiteten Variante angeboten werden, d.h. die Reihenfolge der Wissenseinheiten ist festgelegt und die Lernenden laufen den vorbestimmen Pfad ab. Viele Mikromodelle können darüber hinaus in einer Variante angeboten werden, die eine Wissensart dominant setzt, d.h. zuerst anbietet, und den Lernenden die Wahl lässt, in welcher Reihenfolge die übrigen Wissensarten angezeigt werden sollen. Die angeleiteten Modelle beginnen immer mit dem Orientierungswissen und enden mit dem Quellenwissen.

Wichtige Mikromodelle sind das theoriegeleitete Modell, das handlungsorientierte Modell, das beispielorientierte Modell, das klassische Modell nach Herbart, das entdeckende Modell, das aufgabenorientierte Modell, das problemorientierte Modell, das überblicksorientierte Modell, das rollenbasierte Modell, das testorientierte Modell und das gruppenorientierte Modell.

Beispiel

Ein Beispiel für eine Mikromodell ist der Aufbau dieses Buches. In diesem Buch ist die Reihenfolge der Wissensarten: Orientierung - Beispiel - Erklärung - Handlung - Testaufgabe. Mit diesen Wissensarten in dieser Sequenzierung ist eine Form des beispielorientierten Mikromodells realisiert.

Erklärung

Mikromodelle sind didaktische Modelle, die die zeitliche Abfolge von Wissenseinheiten angeben. Ein Mikromodell gibt an, wie die Wissens-

einheiten innerhalb einer Lerneinheit anzugeordnen sind. Dazu werden die Mikromodelle auf die Relationen zwischen den Wissenseinheiten abgebildet. Da die Relationen zwischen den Wissenseinheiten durch die Wissensarten bestimmt sind (eine Erklärung in einer Lerneinheit ist die Erklärung, die das Beispiel der gleichen Lerneinheit erklärt), können die Mikromodelle auf die Wissensarten abgebildet werden.

Zwischen den Wissenseinheiten einer Lerneinheit bestehen keine sachlogischen Relationen, weil die Wissenseinheiten zum gleichen Thema gehören. Es kann allerdings sinnvoll sein, zwischen zwei Wissenseinheiten einen expliziten Verweis zu setzen, wenn eine Wissenseinheit unbedingt vor einer anderen stehen soll. Damit werden die didaktischen Mikromodelle überschrieben und eine Lernreihenfolge vom Lehrenden fest vorgegeben. Damit wird also zugleich für Lehrende die Möglichkeit geschaffen, die theoretisch vorgegebene Modelle in der praktischen Anwendung zu überschreiben; eine Möglichkeit, die wegen des prinzipiell heuristischen Charakters der didaktischen Modelle erforderlich ist.

Jedes Mikromodell bildet den zeitlichen Verlauf auf bestimmte Wissensarten ab. Daher kann für jedes Mikromodell ein **Minimalsatz** angegeben werden, der die mindestens erforderlichen Wissensarten enthält. Der **Ideaalsatz** beschreibt die Wissensarten, mit denen das Mikromodell optimal realisiert werden kann.

Die Mikromodelle können immer in einer angeleiteten Variante angeboten werden. Manche Mikromodelle können auch in einer selbstgesteuerten Variante angeboten werden. In der **angeleiteten Variante** ist die Reihenfolge der Wissenseinheiten festgelegt. Die angeleiteten Varianten beginnen immer mit dem Orientierungswissen. In der **selbstgesteuerten Variante** wird die dominante Wissensart des Modells zuerst präsentiert. Anschließend entscheiden die Lernenden, in welcher Reihenfolge die weiteren Wissenseinheiten der Lerneinheit angezeigt werden.

Das **theoriegeleitete Modell** stellt die theoretische Wissensform in Form von Erklärungswissen in den Mittelpunkt. Dieses Design ist nur als angeleitete Variante sinnvoll. Das theoriegeleitete Design erfordert mindestens das Vorhandensein von Orientierungswissen, Erklärungswissen, Testaufgabe und Handlungswissen. Sinnvoll ist es, wenn zusätzlich noch ein Beispiel vorhanden ist. Die Reihenfolge der Wissensarten ist Orientierung, Erklärung, Handlung, Testaufgabe, Quellen.

Das **handlungsorientierte Modell** stellt das Handlungswissen in den Mittelpunkt. Der Minimalsatz enthält Handlungswissen. Der Idealsatz enthält darüber hinaus Orientierungswissen, Erklärungswissen, Lernaufgabe, kooperative Wissenseinheit, Testaufgabe und Quellenwissen. In der selbstgesteuerten Variante wird das Handlungswissen zuerst präsentiert. In der angeleiteten Variante ist die Sequenz Orientierungswissen, Handlungswissen, Beispiel, Erklärungswissen, Lernaufgabe, kooperative Wissenseinheit, Testaufgabe und Quellenwissen.

Das **beispielorientierte Modell** stellt Beispiele in den Mittelpunkt. Das klassische beispielorientierte Design sieht als Reihenfolge Beispiel - Aufgabe - Ergebnissicherung - Transfer vor. Dieses Design kann ohne weiteres auf die Wissensarten abgebildet werden, da Erklärungswissen der Ergebnissicherung und Handlungswissen dem Transfer entspricht. Das beispielorientierte Modell ist nur als angeleitete Variante vorgesehen. Der Minimalsatz enthält Orientierungswissen, Beispiel, Handlungswissen und Testaufgabe. Der Idealsatz enthält darüber hinaus Erklärungswissen, Lernaufgabe und Quellenwissen. Die Sequenz ist Orientierungswissen, Beispiel, Lernaufgabe, Erklärungswissen, Handlungswissen, Testaufgabe, Quellenwissen.

Das **klassische Modell nach Herbart** sieht als Schritte die Assoziation, die Klarheit, das System und die Methode vor. Diese Schritte werden hier mit Orientierungswissen als Assoziation, Erklärungswissen als Klarheit und System und Handlungswissen und Lernaufgabe als Methode umgesetzt. Das Modell ist nur als angeleitete Variante vorgesehen. Der Minimalsatz enthält Orientierungswissen, Erklärungswissen, Handlungswissen und Lernaufgabe. Der Idealsatz enthält darüber hinaus noch eine Testaufgabe. Die Sequenz ist Orientierung, Erklärung, Handlung, Lernaufgabe und Testaufgabe.

Das **entdeckende Modell** stellt entdeckende Aufgaben in den Mittelpunkt. Der Minimalsatz enthält eine entdeckende Aufgabe. Der Idealsatz enthält darüber hinaus Orientierungswissen, Erklärungswissen, Beispiel und Testaufgabe. In der selbstgesteuerten Variante wird zunächst die entdeckende Aufgabe präsentiert. Anschließend wird den Lernenden die Wahl überlassen, welche der weiteren Wissensarten sie in welcher Reihenfolge betrachten möchten. In der angeleiteten Variante ist die Sequenz Orientierungswissen, entdeckende Aufgabe, Beispiel, Erklärungswissen und Testaufgabe.

Das **aufgabenorientierte Modell** stellt Lernaufgaben in den Mittelpunkt. Der Minimalsatz enthält eine Lernaufgabe. Der Idealsatz enthält darüber hinaus Orientierung, Beispiel, Handlung, Erklärung, kooperative Wissenseinheit und Abschlußtest. In der selbstgesteuerten Variante wird zunächst die Lernaufgabe präsentiert. Anschließend werden die übrigen vorhandenen Wissensarten den Lernenden zur Auswahl angeboten. In der angeleiteten Variante ist die Reihenfolge Orientierung, Lernaufgabe, Beispiel, Handlung, Erklärung, kooperative Wissenseinheit und Abschlußtest.

Das **problemorientierte Modell** stellt Problemlösungsaufgaben in den Mittelpunkt. In der selbstgesteuerten Variante wird zunächst die Problemlösungsaufgabe präsentiert; anschließend werden die übrigen in der Lerneinheit vorhandenen Wissenseinheiten den Lernenden zur Auswahl angeboten um dann die Problemlösungsaufgabe der nächsten Lerneinheit zu präsentieren. In der angeleiteten Variante ist die Reihenfolge: Problemlösungsaufgabe1, Erklärung, Beispiel, Handlung, Überblick, kooperatives Modul, Quellen.

Das **überblicksorientierte Modell** verschafft einen Überblick über ein Wissensgebiet, indem in jeder Lerneinheit lediglich das Orientierungswissen angezeigt wird. Der Minimal- und Idealsatz ist das Vorhandensein von orientierungswissen. Es gibt keine Sequenz auf der Ebene der Wissenseinheiten; der Verlauf richtet sich nach der Makrostrategie.

Mit dem überblicksorientierten Modell wird Entscheidungswissen vermittelt, mit dem die Entscheidung „Ist relevant/ist nicht relevant“ getroffen werden kann, ohne schon zu lernen, wie etwas zu machen ist oder warum es so ist.

Das **rollenbasierte Modell** stellt Lernaufgaben, Szenarien (bzw. Geschichten und virtuelle Welten) und Rollenspiele in den Mittelpunkt. Der Minimalsatz besteht aus Szenario, Lernaufgabe und Rollenspiel. Der Idealsatz enthält darüber hinaus Handlungswissen, Beispiel, Orientierung und Testaufgabe. Dieses Modell beginnt in der selbstgesteuerten Variante mit dem Szenario, anschließend wird die Aufgabe präsentiert mit der Möglichkeit, andere Wissensarten abzurufen. Im dritten Schritt folgt das Rollenspiel. In der angeleiteten Variante ist die Sequenz Lernaufgabe, Handlungswissen, Beispiel, Orientierung, Rollenspiel, Erklärungswissen und Testaufgabe.

Das **testorientierte Modell** stellt Testaufgaben in den Mittelpunkt. Der Minimalsatz ist die Testaufgabe. Der Idealsatz enthält darüber hinaus

Handlungswissen, Erklärungswissen, Orientierungswissen, Handlungswissen und Quellenwissen. Das testorientierte Modell ist nur als angeleitete Variante vorgesehen. Die Sequenz beginnt mit einem Eingangstest. Wenn die Testaufgabe erfolgreich bestanden wurde, werden die übrigen Wissensarten nicht angezeigt und direkt zur nächsten Lerneinheit verzweigt. Wenn die Testaufgabe nicht bestanden wurde wird Handlungswissen, Erklärungswissen, Orientierungswissen, Handlungswissen und Quellenwissen in dieser Sequenz angezeigt und anschließend eine weitere Testaufgabe präsentiert. Wenn diese Aufgabe bestanden wird, wird zur nächsten Lerneinheit verzweigt. Wenn die Aufgabe nicht bestanden wird, werden die Wissenseinheiten wiederholt.

Beim **gruppenorientierten Modell** werden kooperative Wissenseinheiten in den Mittelpunkt gestellt. Der Minimalsatz enthält eine kooperative Wissenseinheit. Der Idealsatz enthält darüber hinaus Orientierung, Handlung, Beispiel, Erklärung, Quellen, und eine interaktive Aufgabe. In der selbstgesteuerten Variante wird zunächst die kooperative Wissenseinheit präsentiert und anschließend die übrigen vorhandenen Wissenseinheiten zur Auswahl angeboten. In der angeleiteten Variante sit die Sequenz: Kooperative Wissenseinheit, Orientierungswissen, Beispiel, Handlungswissen, Lernaufgabe, Erklärung, Quellen.

Handlung

Um Wissenseinheiten nach einem Mikromodell anzugeordnen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Entscheiden Sie sich ausgehend von der Analyse der Bedingungsfelder [^S.13] für eines oder mehrere Mikromodelle, die Sie anbieten wollen.
2. Erstellen Sie Navigationshilfen anhand der gewählten Mikromodelle, indem Sie die Wissenseinheiten in der Reihenfolge, die das Mikromodell vorgibt, sequenziell verknüpfen. Diese Aufgabe kann auch mit einer geeigneten Software durchgeführt werden.

Aufgabe 'Mikromodelle'

Ordnen Sie die Mikromodelle den dominanten Wissensarten zu:

- | | |
|--|-------------------------|
| (A) Aufgabenorientiertes Mikromodell | (1) Interaktive Aufgabe |
| (B) Überblicksorientiertes Mikromodell | (2) Lernaufgaben |
| (C) Rollenbasiertes Mikromodell | (3) Orientierungswissen |
| (D) Theoriegeleitetes Mikromodell | (4) Erklärungswissen |
| (E) Testorientiertes Modell | (5) Szenario |

[Lösung ↗S.104]

2.2.2.5 Medienmodelle

Orientierung

Comenius hat sein 1658 erschienenes Lehrbuch „Orbis Sensualium Pictus“ mit Bildern ausgestattet, um den Lernenden der Erwerb des präsentierten Wissens zu erleichtern. Seitdem ist die Veranschaulichung ein Thema didaktischer Überlegungen. In den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit rückten Medien aber erst, nachdem Heimann 1964 Medien als ein zentrales Entscheidungsfeld der Didaktik ausgewiesen hat. Wann welche Medien in welcher Form und Reihenfolge eingesetzt werden sollen, ist seitdem ein zentrales Thema der Didaktik geworden, dass in den letzten Jahren durch die schnelle Verbreitung der Computertechnologie in unserem Kulturreich weiter an Relevanz gewonnen hat. Die neu entstandene Mediendidaktik beschäftigt sich mit dem Unterricht über Medien, aber auch - und darum geht es hier - um den Unterricht mit Medien. Dabei hat vor alle die inzwischen gut belegte These, dass die Verwendung vielfältiger medialer Formen zu einer Verbesserung des Lerneffekts beiträgt, die didaktische Beschäftigung mit Medien angetrieben. Bestimmte Reihenfolgen oder die Vorliebe bestimmter Menschen für bestimmte Darstellungsformen konnten jedoch nicht erhärtet werden. Es ist sinnvoll, bildliche, ikonische und symbolische Präsentationsformen zu nutzen; bestimmte Empfehlungen, wann welche eingesetzt werden sollen, lassen sich aber nicht aussprechen.

Beispiel

Ein Beispiel für ein Medienmodell findet sich in diesem Buch in einigen Orientierungswissen: Die Grafik wird immer vor dem Text angeboten. Die Grafik wahrzunehmen und zu interpretieren dauert länger als die Stichworte im Text zu lesen. Damit wird der Lernprozess am Anfang des Abschnitts zunächst gebremst, um dann mit der Textpräsentation wieder beschleunigt zu werden. Diese Reihenfolge hat den Vorteil, dass am Anfang einer Lerneinheit zunächst die Aufmerksamkeit auf die Struktur des neuen Themas gerichtet wird. Die erste Lerneinheit dieses Buches verwendet jedoch den umgekehrten Verlauf; dies vor allem, um den Ge pflogenheiten des Buchdrucks zu entsprechen, d.h. mit einer Gliederung zu beginnen.

Erklärung

Bei **Medienmodellen** handelt es sich um zeitliche Abfolgen der Medientypen. Die Medientypen werden nach der Distanz zur Wirklichkeit angeordnet. Dabei wird der Abstraktionsgrad und die Übertragungsgeschwindigkeit berücksichtigt.

Der **Abstraktionsgrad** wird anhand des Umfangs der Details des abgebildeten Objekts, die in der medialen Präsentation wiedergegeben sind, bestimmt. Es werden bildliche, ikonische und symbolische Präsentationen unterschieden, weil diese Präsentationsformen in unterschiedlichem Maße von der Wirklichkeit abstrahieren. In der bildlichen Darstellung werden viele Details des Gegenstandes wiedergegeben, in der ikonischen Darstellung wenige Details und in der symbolischen Darstellung keine Details [Beispiel ↗S.65].

Verläufe werden anhand des Abstraktionsgrades vom Konkreten zum Abstrakten und vom Abstraktem zum Konkreten angelegt. Für einen abstrahierenden Verlauf werden die Medientypen in der Reihefolge Video, Foto, Audio, Animation, Grafik, Tabelle, Text angeordnet. Für einen konkretisierenden Verlauf werden die Medientypen in der Reihenfolge Text, Tabelle, Grafik, Animation, Audio, Foto, Video angeordnet.

Die **Übertragungsgeschwindigkeit** wird anhand der Zeit bestimmt, die erforderlich ist, um im Wahrnehmungsprozess die Bedeutung der medialen Präsentation zu dekodieren. Die Zeit variiert, weil die medialen Präsentationen unterschiedliche Interpretationsräume eröffnen. Während der Interpretationsraum bei einem Buchstaben eng ist - ein A bedeutet immer ein A - ist der Interpretationsraum bei bildlichen Darstellungen höher. Daher benötigt die Entscheidung über die zutreffende Interpretation bei Bildern mehr Zeit als bei Buchstaben; die Übertragungsgeschwindigkeit sinkt. Anhand der Übertragungsgeschwindigkeit können medial verlangsamte und medial beschleunigte Verläufe unterschieden werden.

Für einen medial verlangsamten Verlauf werden die Medientypen in folgender Reihenfolge angeordnet: Text, Klang, Grafik, Foto, Video. Für einen medial beschleunigten Verlauf werden die Medientypen in folgender Reihenfolge angeordnet: Video, Grafik, Klang, Text.

Aus Abstraktionsniveaus und Übermittlungsgeschwindigkeit ergeben sich annähernd gleiche Verläufe. Daher werden die Verläufe zu einem abstrahierend-beschleunigendem Verlauf und einem konkretisierend-verlangsamendem Verlauf zusammengefasst. Dabei ist es in der Regel nicht er-

forderlich, die Verläufe vollständig zu besetzen. In der Praxis genügen zwei bis drei Medientypen, um unterschiedliche Wahrnehmungsmöglichkeiten zu eröffnen.

Handlungswissen

Um mediale Verläufe zu gestalten gehen sie folgendermaßen vor:

1. Identifizieren Sie die Lerneinheiten und Wissensarten, für die Sie mediale Verläufe produzieren wollen.
2. Identifizieren Sie aus ihrer Analyse der Bedinungsfelder, welche Ressourcen ihnen für die Produktion unterschiedlicher medialer Präsentationen zur Verfügung stehen.
3. Entscheiden Sie sich, welche Medienmodelle sie produzieren wollen.
4. Produzieren Sie die benötigten Medientypen.

Aufgabe 'Medienmodelle'

Welcher Verlauf ist medial beschleunigt?

- (A) Video, Animation, Grafik
- (B) Text, Tabelle, Foto
- (C) Video, Grafik, Text
- (D) Text, Klang, Grafik

[Lösung ^S.103]

3 Qualitätssicherung

Orientierung

Haben Sie schon einmal eine „Montagsproduktion“ gekauft? Nichts ist frustrierender, als sich auf etwas zu freuen – nur um dann festzustellen, dass man erst einmal eine Menge Ärger damit hat. Oft führt das dazu, dass Sie bei der Firma nicht noch mal kaufen. Ähnliches gilt für Lernprozesse: Wenn ein Autor einen schlechten Tag hat oder das didaktische Konzept noch nicht kennt, liefert er den Lernenden eine „Montagsproduktion“. Um zu vermeiden, dass Lernende von solchen „Montagsproduktionen“ frustriert werden, ist auch bei der Produktion von Lernmaterialien eine Qualitätssicherung unverzichtbar.

Die Qualität von Lernmaterial ist ein komplexer Prozess, der von der Auswahl qualifizierter Autorinnen und Autoren über die Produktionsprozesse und die Lernerfolgskontrolle bis zur Erhebung der Zufriedenheit der Lernenden reicht. Hier geht es um die Qualitätssicherung von Lernmaterialien, die nach dem Konzept der Web-Didaktik produziert worden sind. Dabei ist zu überprüfen, ob die Dekontextualisierung und die Rekontextualisierung der Lerninhalte gelungen ist.

Bei der Qualitätssicherung einer Lernumgebung ist zu überprüfen,

- ob die Themen der Lerneinheiten korrekt festgelegt worden sind,
- ob die zugeordneten Inhalte mit den Themen übereinstimmen,
- ob die Granularität des Materials angemessen ist,
- ob die Wissenseinheiten keine impliziten Verweise enthalten und sachlich richtig sind,
- ob die Festlegung der Wissensarten und Medientypen gelungen ist und
- ob die Relationen richtig gesetzt worden sind.

Auch eine Qualitätssicherung garantiert kein fehlerfreies Material, hilft aber gerade bei der Arbeit mit verteilten Autorenteams, überzeugendes Lernmaterial herzustellen.

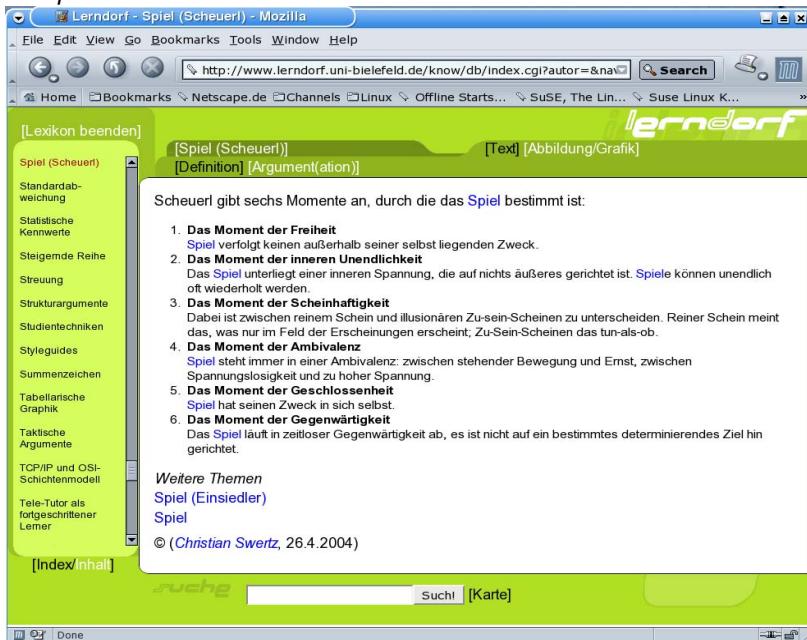
Beispiel

Abbildung 18: Screenshot Lerndorf

Wie ist die Qualität dieser Wissenseinheit zu beurteilen? Das Thema der Lerneinheit ist angemessen gewählt, da die Seite nicht das Thema Spiel im Allgemeinen behandelt, sondern den Spielbegriff von Scheuerl. Der Inhalt stimmt mit dem Thema überein und ist sachlich richtig. Die Granularität ist gut, da der Text auf die Seite passt. Der Text enthält keine impliziten Referenzen. Es handelt sich tatsächlich um eine Definition als Text; Wissensart und Medium sind also richtig gewählt. Es sind Relationen vorhanden und richtig typisiert (die Typisierung ist in dem Screenshot nicht dargestellt). Es wäre wünschenswert, zu dem Thema der Lerneinheit noch eine Orientierung und ein Beispiel zu produzieren. Erforderlich ist auch eine Wissenseinheit mit einer Literaturliste. Die Qualität der wiedergegebenen Wissenseinheit ist gut, die Lerneinheit muss noch erweitert werden.

Qualitätssicherung

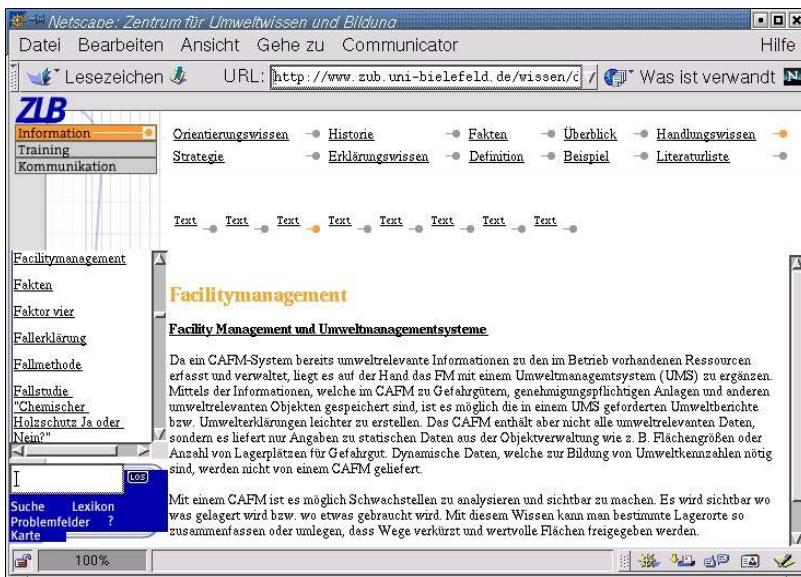


Abbildung 19: Bildschirmfoto ZUB

Bei diesem Beispiel ist das Thema der Lerneinheit angemessen gewählt, der Inhalt der Wissenseinheit stimmt jedoch nicht mit dem Thema überein: Zum Thema "Facilitymanagement" wird in dem Text nichts gesagt. Die Granularität ist akzeptabel. Der Text enthält mit der Abkürzung "CAFM" eine implizite Referenz, die in dieser Wissenseinheit erläutert werden muss. Der Autor hat die Wissenseinheit als Handlungswissen typisiert. Es wird aber nicht gesagt, was ich tun muss, um Facilitymanagement zu betreiben; die Typisierung ist also nicht gelungen. Es handelt sich eher um eine Orientierung zum Thema CAFM. Der Autor hat acht Wissenseinheiten mit dem Medientyp "Text" als Handlungswissen produziert und mit Zwischenüberschriften eine charakteristische Fliesstextlösung verwendet. Diese Texte können anhand der Zwischenüberschriften auf Lerneinheiten verteilt und mit Hierarchierelationen an die Lerneinheit „Facilitymanagement“ angebunden werden. Dadurch würden auch die fehlenden Relationen entstehen. Die Qualität der Wissenseinheit ist nicht ausreichend.

Erklärung

Für die Qualitätskontrolle von Wissens- und Lerneinheiten werden inhaltliche und didaktische Kriterien unterschieden.

Inhaltliche Qualitätskriterien für Wissenseinheiten sind

- die Wahrheit des Wissens und
- der angemessene Umfang der Informationen.

Die *Wahrheit von Wissen* ist oft nicht objektiv festzustellen. Zwar kann leicht überprüft werden, ob eine Definition richtig wiedergegeben wurde. Ob die Definition selbst aber richtig ist, kann nach dem Verlust der großen Erzählungen (Fromme 1997: 92) nicht verbindlich festgestellt werden. Die Wahrheit des Wissens lässt sich daher mit allgemeingültigen objektiven Kriterien sicherstellen. Es können jedoch heuristische Methoden wie das Peer-Review-Verfahren und das Lektoratsverfahren verwendet werden. Beim Peer-Review-Verfahren werden die Inhalte von anderen Autorinnen und Autoren überprüft, beim Lektorsverfahren durch eine zentrale Stelle.

Die *Angemessenheit des Umfangs* wird durch Sachanalyse und Inhaltsreduktion sichergestellt, die im Rahmen der Analyse der Bedungsfelder und der Entscheidungsfelder vorgenommen wird. Auch die Inhaltsreduktion kann nur mit heuristischen Methoden überprüft werden. Formal kann überprüft werden, ob das bereitgestellte Wissen ausreicht, um die geplanten didaktischen Modelle abzudecken.

Didaktische Qualitätskriterien im Rahmen der Web-Didaktik sind:

- *Kohäsion der Wissenseinheiten*

Eine Wissenseinheit ist Kohäsiv, wenn alle externen Referenzen explizit gemacht werden [↗S. 38].

- *Kohärenz der Wissenseinheiten*

Die Kohärenz zwischen Wissenseinheiten wird durch die Relationen hergestellt. Die Typisierung der Relationen [↗S. 74] muss zutreffend sein.

- *Granularität der Wissenseinheiten*

Die Granularität der Wissenseinheiten muss so gewählt werden, dass die Wissenseinheiten als Ganzes auf einmal überschaut werden können.

- *Typisierung mit Wissensart und Medium*

Die Typisierung mit Wissensart und Medium ist dann zutreffend, wenn der Inhalt der gewählten Wissensart entspricht und mit dem gewählten Medium dargestellt wird.

- Zuordnung von Wissenseinheit und Lerneinheit

Eine Wissenseinheit ist dann richtig zu einer Lerneinheit zugeordnet, wenn das Thema der Lerneinheit mit dem Inhalt der Wissenseinheit übereinstimmt.

- Zutreffende Formulierung des Themas der Lerneinheit

Das Thema einer Lerneinheit ist zutreffend formuliert, wenn die Allgemeinheit von Thema und Inhalt übereinstimmen. Wenn das Thema „Spiel“ lautet, der Inhalt aber nur den Spielbegriff von Scheuerl behandelt, ist das Thema zu allgemein formuliert. Eine mögliche Konvention ist es, den Unterbegriff in Klammern hinter das Thema zu setzen: "Spiel (Scheuerl)".

Diese Qualitätskriterien ermöglichen die Qualitätssicherung von einzelnen Wissens- und Lerneinheiten für hypertextuelle Lernumgebungen. Da die Qualitätskontrolle einzelner Wissenseinheiten fortlaufend erfolgen kann, sind diese Kriterien gut für eine prozessbegleitende Qualitätssicherung (formative Evaluation) bei der Produktion von Online-Lernumgebungen geeignet.

Handlung

Es ist sinnvoll, Produktion und Qualitätssicherung durch verschiedene Personen durchführen zu lassen und dazu ein peer-review-Verfahren oder ein Lektoratsverfahren einzurichten. Wenn Sie die Qualitätssicherung durchführen, überprüfen Sie die folgenden Aspekte:

1. Ist die Wissenseinheit fachlich korrekt?
2. Wird die Wissenseinheit auf einer Bildschirmseite dargestellt? Wenn nicht, empfehlen Sie die Verteilung auf verschiedene Wissensarten oder verschiedene Lerneinheiten.
3. Überprüfen Sie die Inhalte auf implizite Verweise (Kohäsion), z.B. durch Abkürzungen oder Formulierungen wie „...wie sie auf der vorherigen Seite gesehen haben...“. Wenn Sie implizite Verweise finden, empfehlen Sie eine Überarbeitung.
4. Überprüfen Sie die Übereinstimmung des Inhalts der Wissenseinheit mit dem Thema der Lerneinheit. Wenn Sie Differenzen finden, ist eine Anpassung des Themas oder des Inhalts erforderlich.
5. Stimmt der Inhalt mit dem Medientyp und der Wissensart überein? Wenn nicht, muss entweder die Typisierung geändert oder der Inhalt überarbeitet werden.

Für die Qualitätssicherung von Lerneinheiten überprüfen Sie:

1. Ist das Thema der Lerneinheit zutreffend formuliert? Wichtig ist die Allgemeinheit: Wenn das Thema „Spiel“ ist, darf es nicht um Computerspiele oder Kinderspiele gehen.
2. Sind Relationen vorhanden und zutreffend typisiert? Es ist mindestens eine Hierarchierelation erforderlich.

Aufgabe Qualitätssicherung

Zu den Aufgaben bei der Qualitätssicherung gehört es:

- (A) die didaktische Qualität zu kontrollieren,
- (B) die Inhaltsreduktion durchzuführen,
- (C) die Typisierung mit Wissensart und Medientyp zu überprüfen,
- (D) die Wahrheit der Inhalte zu überprüfen und
- (E) die Vollständigkeit der Wissensarten für den geplanten Lernweg zu überprüfen.

[Lösung ↗S.104]

4 Anhang

4.1 Antworten für die Aufgaben

Bitte beachten Sie, dass die Lösungen nicht in der Reihenfolge der Aufgabenstellung, sondern alphabetisch angeordnet sind. So werden die Lösungen der Folgeaufgaben nicht vorweggenommen. Die Seite, auf der sich die Aufgabe befindet, ist jeweils in eckigen Klammern notiert.

Aufgabe 'Bedingungsfelder': C

Die Rekontextualisierung der Lerninhalte und das didaktische Modell können gestaltet werden und sind daher Entscheidungsfelder. Das gilt auch für die Lehrenden, da deren Verhalten nicht als Anforderung vorgegeben, sondern gestaltbar ist. Die Bildungscontroller genau zu kennen und sich ihre Gewohnheiten klar zu machen ist zwar für die Praxis relevant, gehört aber nicht zur didaktischen Aufbereitung von Lernmaterialien [^S.18].

Aufgabe 'Dekontextualisierung': A, C, F

In der Dekontextualisierung geht es um die Entnahme von Wissen aus vorhandenen Kontexten. Dazu muss Wissen recherchiert werden (A), das Wissen wird aber aus dem Kontext genommen und nicht der Kontext wiederhergestellt; daher ist (B) falsch. Durch die Entnahme aus dem Kontext wird das Wissen auch verändert, daher ist (D) falsch. Zudem ist relevantes Wissens auszuwählen, daher ist (E) falsch. Das Ziel der Dekontextualisierung ist die didaktische Rekontextualierung, daher ist (C) richtig. Die Dekontextualisierung erfolgt dabei im Blick auf die Hauptkategorien der Web-Didaktik (Lerneinheiten, Wissenseinheiten, Medieneinheiten), daher ist (F) richtig [^S.34].

Aufgabe 'Didaktik': B, D

(A) ist falsch, weil es nicht um eine technische Übermittlung, sondern um den Umgang mit der Bedeutungsdimension von Wissen geht. (B) ist richtig, weil die Verständigung über Wissen die beteiligten Subjekte be-

trifft. Da es nicht möglich ist, Subjekt zu sein, ohne etwas zu wissen, betrifft der Erwerb von Wissen über den Erwerb von Wissen auch die eigene Persönlichkeit. (C) ist falsch, weil Wissen durch die didaktische Aufbereitung von Wissen (z.B. Auswahl und Reihenfolge) immer verändert wird. Diese Forderung ist also unsinnig. (D) ist richtig, weil es in der Didaktik um jede Form von Wissen geht, und nicht nur um wissenschaftliches Wissen. (E) ist falsch, weil Didaktik Effizienz zwar anstreben, aber nicht letztlich garantieren kann. [^S. 12]

Aufgabe 'Didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien': B, C, D

A ist falsch, weil es um eine wissenschaftlich fundierte Aufbereitung von Lernmaterialien geht, weshalb auch B richtig ist. Weil wissenschaftlich fundiertes Handeln immer absichtlich erfolgt, ist ein Bewusstsein der eigenen Tätigkeit erforderlich, also C richtig. Dabei kann der optimale Weg nicht vorgeschrieben werden, also müssen die Lernenden zur Nutzung von Freiräumen ermutigt werden. [^S. 5]

Aufgabe 'Entscheidungsfelder': B

Festlegung von Kompetenzen, Auswahl der dazu passenden Inhalte und eines angemessenen didaktischen Designs mit Planung der Rollen gehören zu den didaktischen Entscheidungsfeldern. Ob die Lernenden die Rollenerwartungen auch erfüllen kann nicht vorher festgelegt werden, sondern bleibt immer der Entscheidung der Lernenden überlassen. [^S.23]

Aufgabe 'Erklärungswissen': A, C

Der erste Satz ist eine Definition (Oberbegriff: Wissen, Merkmale: Gründe für eine Behauptung oder Darstellung) und also Erklärungswissen. Der zweite Satz sagt, was zu tun ist, ist also Handlungswissen. Beim theoriegeleiteten Lernen geht der Lernprozess von einer Theorie aus. Wesentliches Merkmal einer Theorie ist, dass Begründungen für aufgestellte Behauptungen geliefert werden. Daher ist C richtig. D ist nur richtig, wenn Erklärungswissen erklärt wird, aber nicht stets richtig und daher falsch [^S.52].

Aufgabe 'Handlungswissen': B, C

A enthält eine Definition, ist also Erklärungswissen und kein Handlungswissen. Bei B hingegen wird gesagt, was zu tun ist - es ist also Handlungswissen. Solche Handlungsanleitungen sind eine Grundlage für Tätigkeitsorientiertes Lernen, bei dem der Lernprozess von einer Tätigkeit ausgeht;

daher ist C richtig. Dabei steht die Nennung der Gegenstände, auf die sich die Tätigkeit bezieht, nicht im Mittelpunkt - das gehört zum Orientierungswissen. [^S.49]

Aufgabe 'Interaktives Wissen': 1-D, 2-A, 3-E, 4-B, 5-C

Die richtige Zuordnung lautet:

Programmierte Unterweisung - MiniCBT

Indirekte Erprobung - Simulationen

Differenzierte Wahrnehmung - Unterscheidungsaufgabe

Lernerfoglkontrolle - Ankreuaufgabe

Entdeckende Lernen - entdeckende Aufgabe

Die Verbindungen ergeben sich aus dem Erklärungswissen des Themas.

[^S.60]

Aufgabe 'Kooperatives Wissen': C

Die beiden Aussagen sind richtig, weil (1) in Kooperationen zum einen Fragen an Tutorinnen und Tutoren oder andere Lernende gestellt werden können, die Wissen zum Gegenstand haben, das im Lernmaterial nicht vor kommt, und (2) zum anderen die Mitteilung von erworbenen Wissen in Kooperationen nur gelingt, wenn das Wissen auch verstanden worden ist. Allerdings ist der zweite Aspekte keine Begründung für den ersten. Eine mögliche Begründung für (1) wäre z.B. der Nachweis der Existenz von Wissen, das nur in einer Kooperation, aber nicht explizit weitergegeben werden kann. Ein solcher Nachweis wird mit (2) aber nicht geliefert [^S.63].

Aufgabe 'Kursdesign': A,

A ist richtig, weil die Kurse zwar Lerneinheiten enthalten, diese aber wiederum Wisseneinheiten enthalten und insofern Wisseneinheiten auch in Kursen enthalten sind. B ist richtig, und zwar auch dann, wenn die Lernenden das didaktische Modell selbst auswählen; die Abfolgen in den möglichen Modellen werden durch die von den Lehrenden gesetzten Relationen vorgegeben. Die dabei verwendeten Relationen sind „generalisiert“ und „neben“, weshalb (C) richtig ist. Die Einteilung orientiert sich jedoch nicht am Medium, sondern an den Bedinungsfeldern. Ein deuktiver Verlauf beginnt mit dem obersten Knoten, weshalb (E) falsch ist [^S.81].

Aufgabe 'Lerneinheiten': A

A ist richtig, weil eine flexible Anordnung von Inhalten in Lernverläufen und eine Wiederverwendung von Inhalten nur möglich ist, wenn sichergestellt ist, dass auch tatsächlich Inhalte zu dem angegebenen Thema geliefert werden. Dafür müssen die Themen auch eindeutig sein, weshalb D falsch ist. Zu jedem Thema sollten ca. 5-10 Bildschirmseiten produziert werden, weshalb B und C falsch sind. [^S. 37]

Aufgabe 'Makromodelle'

Die Lösungen lauten:

Das spiralmethodische Modell basiert auf der „Kontext-von“ - Relation. Problemorientiertes Lernen wird mit dem „zielorientiert-induktiven“ Modell realisiert.

Mit der didaktisch-vor-Relation wird das Modell: „*Guided Tour*“ realisiert. Das *Netwerkmodell* verwendet keine dominante Relation.

Die Lösungen ergeben sich unmittelbar aus den Erklärungen [^S.85].

Aufgabe 'Medieneinheiten': A

Medieneinheiten werden didaktisch nach dem dominanten Medium bestimmt. Wenn der Text dominant ist und mit Grafiken ergänzt wird, ist es Text (daher ist A richtig), wenn die Grafik dominant ist und mit Text ergänzt wird, ist es eine Grafik (daher ist B falsch). Welche Präsentationsform für Computer als Medium die besten sind lässt sich nicht pauschal sagen, sondern hängt von der Art des zu vermittelnden Wissens ab; daher sind C und D falsch [^S.69].

Aufgabe 'Medienmodelle': C

(A) gibt einen abstrahierenden Verlauf wieder, (B) einen konkretisierenden Verlauf (C) einen beschleunigten Verlauf (die richtige Antwort) und (D) einen verlangsamten Verlauf. [^S.93]

Aufgabe Orientierungswissen: C

Das Beispiel im ersten Satz ist eine Definition. Definitionen gehören zum Erklärungswissen und nicht zum Orientierungswissen. [^S. 46]

Aufgabe 'Rezeptives Wissen': C, D

Die erforderlichen Wissenseinheiten ergeben sich in der Praxis aus den geplanten Makromodellen. Insofern ist es nicht erforderlich und aus ökonomischen Gründen nicht sinnvoll zu jeder möglichen Wissensart auch eine Wissenseinheit zu produzieren. Dabei schauen sich die Lernenden das

Wissen nur an, die Handlung ist also immer gleich und muss nicht geplant werden. Kommunikationsmöglichkeiten werden in kooperativen Modulen angeboten [^S. 43].

Aufgabe 'Mikromodelle': A-2, B-1, C-5. D-4, E-3

Die dominanten Wissensarten sind:

- Aufgabenorientiertes Mikromodell: Lernaufgaben
- Überblicksorientiertes Mikromodell: Orientierungswissen
- Rollenbasiertes Mikromodell: Szenario
- Theoriegeleitetes Mikromodell: Erklärungswissen
- Testorientiertes Modell: Interaktive Aufgaben

[^S.90]

Aufgabe Qualitätssicherung: A, C, E

Die Überprüfung von didaktischer Qualität durch die Überprüfung von Wissensart, Medientyp und Lernweg kann im Rahmen der Qualitätssicherung durchgeführt werden. Die Inhaltsreduktion ist jedoch Aufgabe der Autorinnen und Autoren, und die Überprüfung der Wahrheit von Inhalten ist eine Aufgabe für die Forschung [^S.99].

Aufgabe 'Quellenwissen': B, C

Der erste Satz ist eine Definition, also Erklärungswissen. Dass der zweite Satz richtig ist haben Sie wahrscheinlich schon bemerkt. Dass Quellenwissen für selbstgesteuertes Lernen relevant ist ergibt sich daraus, dass die Lernenden möglicherweise selbst darüber entscheiden, mehr zu einem Thema erfahren zu wollen, als Sie geliefert haben. Dann sind Quellenangaben ein erster Schritt um mehr Informationen zu beschaffen. Dabei sind umfangreiche Listen wenig hilfreich (dann können die Lernenden auch gleich selbst recherchieren), sondern die Nennung von wenigen relevanten Quellen. Daher ist D falsch [^S.55].

Aufgabe 'Rekontextualisierung': B, E

A ist falsch, weil die Rekontextualisierung nach vernünftig begründeten Prinzipien, und nicht nur aus Erfahrung erfolgt. B ist richtig, weil die Lernenden im selbstgesteuerten Lernen mit Navigations- und Retrievalwerkzeugen die Rekontextualisierung selbst vornehmen. Dafür genügt die Dekontextualisierung jedoch nicht, weil die Navigationswerkzeuge auch auf die Rekontextualisierung zurückgreifen [^S.72].

Aufgabe 'Relationen'

- (A) „WDR“ ist Teil von „ARD“.
 - (B) „MDR“ ist neben „WDR“.
 - (C) „Senden“ ist Funktion von „Antenne“.
 - (D) „Empfangsleistung“ bewertet „Radioempfänger“.
 - (E) „Fernseher“ ist Mittel für „Fernsehen“.
- [^S.78]

Aufgabe 'Web-Didaktik': D

Dass Medien unverzichtbarer Bestandteil von Lernprozessen sind gilt allgemein und ist kein besonderes Merkmal von vernetzter Computertechnologie. Das Besondere an vernetzter Computertechnologie sind die Kommunikationsmöglichkeiten. [^S.29]

Aufgabe 'Wissensarten': A, C

A ist richtig, weil dies die Wissenskategorien der Web-Didaktik sind. B ist falsch, weil die Aufteilung vorhandenen Materials nicht genügt. Um in sich geschlossene Wisseneinheiten zu produzieren ist die Umformulierung oder Umgestaltung vorhandenen Materials erforderlich. Dadurch entstehen auch Wisseneinheiten, die der erforderlichen Granularität entsprechen, daher ist (C) richtig. Die Reihenfolge ist allerdings kein Merkmal von Wisseneinheiten, sondern der Micomodelle; daher ist (D) falsch. [^S.40]

4.2 Verwendete Literatur

Ausubel, D. P. (1968). Educational psychology: A cognitive view. New York: Rinehart and Winston

Buder, Marianne (Hg.) (1991): Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation. 3. Aufl., München: Saur.

Flechsig, Karl-Heinz (1990): CEDID. Ein wissenbasiertes System für computerergänztes didaktisches Arbeiten. Göttingen.

Fromme, Johannes (1997): Pädagogik als Sprachspiel. Neuwied (u.a.).

Comenius, Johann Amos (1964): Orbis Sensualium Pictus. Osnabrück (Erstveröffentlichung 1658).

Craig, Edward (1993): Was wir wissen können. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- Flechsig, Karl-Heinz (1996): Kleines Handbuch didaktischer Modelle. Eichenzell.
- Hammwöhner, Rainer (1993): Kognitive Plausibilität. In: Nachrichten für Dokumentation, Nr. 44, S. 23-28.
- Hacker, Hartmut: Lehrplan. In: Lenzen, D. (Hg.): Pädagogische Grundbegriffe Band 1. rowolth: Reinbek bei Hamburg 1997, S. 972-977.
- Heimann, Paul: Didaktik als Theorie und Lehre. In: ders.: Didaktik als Unterrichtswissenschaft. Stuttgart: Klett, S. 142-167
- Heursen, Gerd: Kompetenz-Performanz. In: Lenzen, D. (Hg.): Pädagogische Grundbegriffe Band 2. rowolth: Reinbek bei Hamburg 1997, S. 1314-1328
- Hönigswald, Richard (1927): Über die Grundlagen der Pädagogik. München.
- Iske, Stefan (2002): Vernetztes Wissen. Bertelsmann: Bielefeld.
- Kuhlen, Rainer (1991): Nicht-lineare Strukturen in Hypertext. Haessler: Schömberg.
- Krappmann, Lothar: Rolle. In: Lenzen, D. (Hg.): Pädagogische Grundbegriffe Band 2. rowolth: Reinbek bei Hamburg 1997, S. 877-885.
- Meadows, Dennis: Die Grenzen des Wachstums. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt 1972.
- Meder, Norbert (1998): Neue Technologien und Erziehung/Bildung. In: Borrelli, M.; Ruhloff, J.: Deutsche Gegenwartspädagogik Bd.III, Hohengehren, S. 26-40
- Meder, Norbert (2000): Evaluation von Lern- und Spiele-Software. In: Fromme, J.; Meder, N.; Vollmer, N.: Computerspiele in der Kinderkultur. Leske+Budrich: Opladen, S. 176-227
- Pestalozzi (1966): Lienhard und Gertrud. Bad Heibrunn: Klinkhardt (Erstveröffentlichung: Zürich 1781-1787).
- Platon (1994): Der Staat. Stuttgart.
- Wersig, Gernot (1978): Thesaurus-Leitfaden. Verlag Dokumentation Saur KG: München.

4.3 Weiterführende Literatur

- Hentig, Hartmut von (2002): Der technischen Zivilisation gewachsen bleiben. Weinheim.

- Kerres, Michael (2001): Multimediale und telemediale Lernumgebungen. München, Wien.
- Peterßen, Wilhelm H. (2001): Lehrbuch allgemeine Didaktik. 6. Aufl. München.
- Innis, Harold A. (1997): Tendenzen der Kommunikation. Wien, New York (Original: ders. : The Bias of Communication. Toronto 1951).
- Schulmeister, Rolf (1997): Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. München, Wien.

4.4 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Relationen der Lerneinheiten.....	VI
Abbildung 2: Allgemeine Didaktik.....	7
Abbildung 3: Webdidaktik.....	24
Abbildung 4: Dekontextualisierung.....	31
Abbildung 5: Rezeptive Wissenseinheiten.....	41
Abbildung 6: Orientierungswissen.....	42
Abbildung 7: Handlungswissen.....	46
Abbildung 8: Erklärungswissen.....	49
Abbildung 9: Quellenwissen.....	52
Abbildung 10: Interaktive Wissenseinheiten.....	56
Abbildung 11: Interaktive Wissenseinheiten.....	56
Abbildung 12: Kooperative Wissenseinheiten.....	61
Abbildung 13: Medieneinheiten.....	64
Abbildung 14: Abstraktionsstufen.....	66
Abbildung 15: Rekontextualisierung.....	71
Abbildung 16: Relationen.....	75
Abbildung 17: Beispiel Kursmodelle.....	80
Tabelle 1: Rollen Lehrender und Lernender.....	21
Tabelle 2: Kursverläufe.....	63

4.5 Index

Abstraktionsstufen.....	65	Kursdesign.....	80
Anforderungsanalyse.....	16, 18	Lehrplan	31
Angeleitetes Modell.....	85	Lerneinheit.....	35
Aufgabenorientiertes Lernen.....	84	Lernprozess.....	11
Bedingungsfelder.....	9, 13	Lernumgebung.....	9
Deduktives Modell.....	80, 84	Lernumgebung	27
Dekontextualisierung.....	32f.	Makromodelle.....	83
Didaktik.....	8f., 11	Medien.....	66
Didaktische Modelle.....	21, 71	Menschen.....	4
Didaktische Transformation.....	9f.	Metadaten.....	28, 32, 72
Didaktische Wissensorg.	9f., 24	Metadatensystem.....	33
Didaktisches Metadatensystem.....	26	Netzwerkmodell.....	84
Ekontextualisierung.....	9	Organisationsanalyse.....	15, 17
Entscheidungsfelder.....	9, 19	Orientierung.....	13
Erklärungswissen.....	50	Orientierungswissen.....	44
Erzieherische Verantwortung.....	19	Problemorientiertes Lernen.....	84
Gegenstand.....	3	Quellenwissen.....	53
Granularität.....	39	Rekonstruktives Modell.....	84
Guided Tour.....	85	Rekontextualisierung.....	71
Handlungswissen.....	47	Relation.....	76
Homonymkontrolle.....	35	Relationstyp.....	76
Hypertext.....	25, 27	Ressourcenenalyse.....	15, 18
Induktive Modell.....	79	Retrieval.....	36
Induktives Modell.....	84	Rezeptive Wissenseinheiten.....	42
Inhaltswahl.....	21, 31	Rollen.....	20
Interaktive Wissenseinheiten.....	58	Spiralmethodisches Modell.....	84
Kohärent.....	40	Synonymkontrolle.....	36
Kohäsiv.....	40	Theoriegeleitetes Modell.....	87
Kommentar.....	51	Thesaurus.....	28, 71
Kompetenzen.....	20	Vorgabenanalyse.....	15, 18
Konstruktives Modell.....	84	Wissensarten.....	38ff.
Kooperative Wissenseinheiten.....	62	Wissenseinheit.....	39
Kulturanalyse.....	15f.	Zielgruppenanalyse.....	15, 17
Kurs.....	80	Zielorientiert-induktiv.....	83

4.6 Häufig gestellte Fragen zur Web-Didaktik

Allgemeine Fragen

- F: *Wieso heißt die Web-Didaktik Web-Didaktik?*
- A: Der erste Name war "Didaktische Ontologie", dann kam "Bielefelder Didaktik", dann "Bielefeld-Duisburger Didaktik". Weil damit kaum jemand etwas anfangen konnte, wurde der Name in "Web-Didaktik" geändert, mittlerweile als „Web-Didaktik“ geschrieben – obwohl es immer noch eine didaktische Ontologie ist.
- F: *Wie lassen sich die in Prinzipien der Web-Didaktik in die unterschiedlichen Lerntheorien einordnen?*
- A: Vermutlich meinen Sie psychologische Lerntheorien. Da lässt sich die Web-Didaktik nicht einordnen.
- F: *Es wird behauptet, dass die Lernenden zur Wahl ihres didaktischen Modells beraten werden müssen. Ich dachte, der Lehrende stellt das didaktische Modell auf?*
- A: Der Ansatz der Web-Didaktik ist, dass die Lehrenden die Inhalte so organisieren, dass verschiedene didaktische Modelle realisiert werden können. Die Lehrenden entscheiden daher bei der Aufstellung des Materials, welche Modelle möglich sind. Welches von den möglichen Modellen im Lernprozess verwendet wird entscheiden die Lernenden.
- F: *In welcher Beziehung steht der Standard SCORM zur Web-Didaktik?*
- A: Die Web-Didaktik kann als Erweiterung des SCORM formuliert werden, diese Erweiterung liegt aber noch nicht vor.
- F: *Kann die Web-Didaktik auch für Lehr- und Lernanwendungen auf CD-ROM verwendet werden?*
- A: Natürlich. Und für Bücher (wie dieses), Vorlesungen, Seminare, Schulunterricht, Unterrichtsfilme usw.
- F: *Es werden verschiedene Mikro- und Makromodelle beschrieben. Woher stammt diese Systematik?*
- A: Die Systematik wurde im Rahmen des L3-Projekts entwickelt. Grundlage war eine Analyse der didaktischen Literatur. So entspricht z.B. das klassisch-theoriegeleitete Mikromodell dem Herbartischen Ansatz.

Fragen zu Inhaltsproduktion

- F: *Welche Plattformen arbeiten mit den Metadaten der Web-Didaktik? Was ist mit Autorentools?*

- A: Plattformen sind EduPlone (www.eduphone.org), SAP Learning Solutions (www.sap.de) und InLearn (www.lerndorf.de). EduPlone und InLearn sind Open-Source-Projekte. Alle Plattformen beinhalten alle auch Autorentools.
- F: *Sollte man bei der Dekontextualisierung auch schon die Rekontextualisierung im Hinterkopf haben?*
- A: Ja. Es ist sinnvoll, erst ein Modell auszuwählen, und dann genau die benötigten Wissensarten zu produzieren. Wenn sie allerdings nur Animationen für einzelne Wissenseinheiten nach Drehbüchern produzieren und jemand anderes das didaktische Konzept macht, ist das nicht unbedingt erforderlich.
- F: *Wie und nach welchen Kriterien gestalten man Lehrinhalte nach den einzelnen Modellen? Im Prinzip kann ich mir doch alles als Problem darstellen oder auch alles als Aufgabenorientiert.*
- A: Ja, das ist richtig. Die didaktischen Modelle sind nicht stoffspezifisch.
- F: *Induktiver oder deduktiver Verlauf - wie entscheidet man das? Gibt es Regeln oder Erfahrungswerte?*
- A: Leider nicht. Feste Regeln lassen sich nicht aufstellen.
- F: *Muss ich wirklich auf Rechtschreibung und Grammatik achten?*
- A: Formale Fehler lenken die Lernenden ab und entwerten den Text. Darum lohnt sich eine sorgfältige Korrektur .
- F: *Was ist mit Abkürzungen ?*
- A: Abkürzungen müssen in jeder Wissenseinheit einmal ausformuliert werden. Im Thema sollten Abkürzungen immer ausgeschrieben werden.
- F: *Kommt es wirklich darauf an, sich so genau an die Wissensarten zu halten?*
- A: Ja – es sei denn, sie möchten Verwirrung stiften.
- F: *Reicht nicht meistens das Erklärungswissen?*
- A: Mir schon. Ich bin Theoretiker. Es soll aber auch Praktiker geben...
- F: *Kann man einen Verweis auf ein anderes Kapitel im Lehrmaterial als Quellenwissen bezeichnen?*
- A: Nein. Das ist eine Relation.
- F: *Sind Abbildungen immer Beispiele zur Veranschaulichung eines Sachverhalts?*
- A: Nein; eine Abbildung kann z.B. auch ein Beweis sein (z.B. ein Foto des Mörders am Tatort) oder orientieren (z.B. eine Wissenslandkarte).

Bilder als Medientypen und Beispiele als Wissensarten liegen auf verschiedenen Ebenen.

- F: *Mein Text ist zu lang und passt nicht auf den Bildschirm. Soll ich zwei Wissensmodule mit Text als Medium anlegen und den Text dann unterteilen?*
- A: Nein. Manchmal ist es nicht zu vermeiden, dass ein Text zu lang ist. Oft enthält der Text dann aber mehrere Wissensarten oder Themen.
- F: *Darf ich mich im Text auf andere Themen beziehen?*
- A: Das ist sogar sehr sinnvoll - wenn zu dem anderen Thema auch eine Relation gesetzt wird.
- F: *Zu meinem Thema gehört ein Begriff, den ich definieren möchte. Kommt das in das Erklärungswissen?*
- A: Nein. Wenn der Begriff nicht das Thema der Lerneinheit ist, dann erfordert das eine neue Lerneinheit, auf die durch eine Relation verwiesen wird.
- F: *Ich habe ein Zitat verwendet. Wo kommt die Quellenangabe hin?*
- A: Die Quellenangabe kommt in das Quellenwissen.