

Wissensmanagement in der schulischen Allgemeinbildung

Chancen und Konsequenzen

Helmut Meschenmoser

Landesinstitut für Schule und Medien
Wikingerufer 7
10555 Berlin
helmesch@verkehrswerkstatt.de

Abstract: In schulpädagogischen Diskursen finden Wissensmanagementkonzepte bisher kaum Beachtung. Aus didaktischer Perspektive gilt es zu ergründen, ob und wenn ja, welche Relevanz und welche Konsequenzen Konzepte für Wissensmanagement für die allgemeinbildende Schule haben können. Folgende Aspekte sind zu untersuchen:

- 1) Welche Ziele, Instrumente und Konsequenzen werden mit Wissensmanagementkonzepten im Kontext systematischer betrieblicher Organisationsentwicklung verbunden?
- 2) Welche Schlüsse können aus den außerschulischen Wissensmanagementkonzepten und -erfahrungen für die systematische pädagogische Schulqualitätsentwicklung gezogen werden?
- 3) Wie können 'prototypische' Unterrichtsmedien zur Unterstützung von Wissensmanagement in der Allgemeinbildung gestaltet sein?

Zur Einordnung der schulpädagogischen Überlegungen wird ein knapper Exkurs über verschiedene Ansätze für Wissensmanagementkonzepte vorangestellt.

1 Wissensmanagement in der betrieblichen Organisationsentwicklung

Wissensmanagement als eine Form der systematischen Organisation von Wissen ist ein Forschungsgebiet, das mit unterschiedlicher Perspektive von Wissenschaftsdisziplinen wie Organisationswissenschaft, Informationswissenschaft, Betriebswirtschaft, Soziologie, Psychologie und Wirtschaftsinformatik seit Anfang der 60er Jahre entwickelt wurde. Ausgangspunkt ist dabei die Tatsache, dass im historisch gewachsenen Prozess der Arbeitsteilung zugleich eine fachliche Spezialisierung stattgefunden hat. Damit verbunden ist eine Ausdifferenzierung spezifischen Wissens, das auf eine Vielzahl von Experten verteilt ist. Durch Bündelung individueller Wissens-Potenziale sollen neue Erkenntnisse erzielt werden, wie sie in Einzelarbeit kaum zu erlangen sind. Mit Wissensmanagement verbunden ist 'Wissensteilung'. Dabei bezieht sich 'Teilung von Wissen' auf die gemeinsame Teilhabe an individuellem Wissen: Jedes Mitglied der Organisation soll von den Kompetenzen der anderen Mitglieder profitieren und zugleich zum gemeinsamen Erfolg beitragen. Um das Wissen möglichst effizient zu nutzen, sind individuelle Potenziale systematisch einzubeziehen. Dazu werden verschiedene Verfahren und Instrumente ge-

plant und deren Effizienz evaluiert. Zwei Grundrichtungen des Wissensmanagements, 'humanorientierte Ansätze' sowie 'technologieorientierte Ansätze' sind zu unterscheiden.

1.1 Humanorientierte Ansätze

'Humanorientierte Ansätze' sind geprägt von psychologischen und soziologischen Erkenntnissen und gehen davon aus, dass Individuen die zentralen Wissensträger sind, deren Potenziale in der bisherigen Organisation nicht voll ausgeschöpft und deren kognitive Fähigkeiten durch Wissensmanagement unterstützt werden können. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, wie durch organisatorische Maßnahmen Wissensmanagement dazu beitragen kann, Individuen zur Teilnahme am 'kollektiven Lernprozess' zu veranlassen und dabei das persönliche Wissen mit anderen Organisationsmitgliedern zu teilen. Die Möglichkeit der personenunabhängigen (technikgestützten) Speicherung und Verarbeitung des Wissens in Form einer Wissensbasis ist dabei nachrangig (vgl. [BHW99], [Wi98]).

1.2 Technologieorientierte Ansätze

Bei 'technologieorientierten Ansätzen' wird eine technische Wissensbasis vorausgesetzt, für die Konzepte zur Erfassung, Erweiterung, Nutzung, Speicherung und Verteilung des Wissens der Organisation entwickelt werden. Die dafür entworfenen Modelle beschränken sich häufig auf technische Realisierungsformen und konzentrieren sich auf Aspekte der Informationsverarbeitung, Datenbankentwicklung oder des Softwareeinsatzes. Dabei wird das Wissen der Organisationsmitglieder aus ihren Aufgabengebieten gesammelt, inhaltlich aufbereitet, klassifiziert und verteilt.

Kritisch werden die 'technologieorientierten Ansätze' deshalb bewertet, weil die humanorientierte Perspektive dabei häufig vernachlässigt wird. So darf nicht erwartet werden, dass allein durch die technische Realisierung eines Wissensmanagementkonzeptes die Mitglieder einer Organisation hinreichend und längerfristig motiviert werden, einerseits ihre individuelle Wissensbasis aktiv zu erweitern und andererseits diese mit anderen zu teilen.

Unter diesen Gesichtspunkten scheint es konsequent, integrative Ansätze zu entfalten und humanorientierte mit technologieorientierten Ansätzen zu verknüpfen (vgl. [Sc96]).

1.3 Instrumente des Wissensmanagements

Nur Individuen können Wissen schaffen und sich Wissen aneignen. Um deren Kreativität zu aktivieren, bieten sich unterschiedliche organisatorische Hilfsmittel an. Auf der Gruppenebene sind das beispielsweise Beobachtung, Erfahrungsaustausch und Diskussion. Divergierende Ideen und Positionen provozieren dabei durchaus erwünschte Konflikte, die den Austausch, das Überdenken und Revidieren der Standpunkte bewirken. Die damit verbundene Verteilung des individuellen Wissens bestärkt das persönliche Wissen und macht es in der Organisation nutzbar.

In diesem Erfahrungsaustausch werden u.a. erfolgreiche Praxis ('Best Practices'), vergangene (Fehl-)Entscheidungen, Projekte, Konstruktionen oder technische Details ebenso berücksichtigt wie persönliche Erfahrungen. Es handelt sich also nicht nur um explizites Wissen, sondern das (unausgesprochene, undokumentierte) Erfahrungswissen (implizites Wissen) wird in Beziehung gesetzt und dessen Externalisierung angeregt. Unterstützt werden kann die Kommunikation durch verschiedene Instrumente, beispielsweise Expertenverzeichnisse (Yellow books), Wissenskarten oder Personalhandbücher, die helfen, organisationsinterne wie externe Wissensquellen zu erschließen. Zu den externen Wissensquellen zählen im unternehmerischen Kontext u.a. Lieferanten, Kunden, Partner, Verbände, Archive, Wissenschaftler, Fachzeitschriften oder Datenbanken.

2 Wissensmanagement in allgemeinbildenden Schulen

Im Sinne einer Arbeitshypothese wird angenommen, dass adaptierte Wissensmanagementkonzepte Schulen helfen können, effizienter zu wirken. Die Gültigkeit (bzw. Ungültigkeit) dieser Hypothese kann jedoch in dem vorliegenden Beitrag (noch) nicht hinreichend geklärt werden.

Zu bedenken ist dabei, dass marktwirtschaftlich agierende Unternehmen nicht ohne weiteres mit Schulen zu vergleichen sind. So werden beispielsweise die Aufgabenstellungen und Organisationsstrukturen von Schulen noch bislang gesetzlich festgelegt, die Inhalte weitgehend durch die Kultusadministration verordnet und das Personal zugewiesen. Schon deshalb sind langjährig in der Wirtschaft bewährte - und wissenschaftlich fundierte - Organisationskonzepte nicht problemlos übertragbar.

Die meisten Bundesländer sind aber zur Zeit dabei, Reformen vorzubereiten bzw. zu vollziehen, die auf eine Sicherung und Optimierung der Schulqualität abzielen. Jede Schule soll/muss künftig ein eigenes Schulprogramm entwickeln, aus dem u.a. strategische Ziele und daraus resultierende konkrete Handlungsschritte hervorgehen. Dazu wäre die Implementation eines Wissensmanagementkonzeptes in das Schulprogramm denkbar.

Zu berücksichtigen ist jedoch, dass sich die Bemühungen um Qualitätsentwicklung in allgemeinbildenden Schulen auf unterschiedliche Ebenen beziehen. Bastian [Ba98] differenziert zwischen der 'Schulorganisationsentwicklung' und der 'Pädagogischen Qualitätsentwicklung'. Eine dritte Ebene umfasst schließlich curriculare Aspekte, also die Auswahl und Begründung der Ziele und Lerninhalte, die in Rahmenrichtlinien o.ä. verbindlich vorgegeben werden. Ziel aller dieser Bemühungen ist es, die Qualität der Schule zu erhöhen und deshalb auf den Unterricht Einfluss zu nehmen. Bastian gibt jedoch zu bedenken, dass durch die schulorganisatorische Entwicklung z.B. mit der Zielsetzung einer verbesserten Planung von Vertretungsstunden oder der Kommunikation zwischen Schulleitung und Kollegium sich nicht zwangsläufig auch die Qualität des Unterrichts verbessert. Er setzt stattdessen bei der konkreten Gestaltung des Unterrichts, beispielsweise bei den Beziehungen zwischen Lehrenden und Lernenden, methodischen Fragen oder den Sozialformen an.

Ebenso relevant für Wissensmanagementkonzepte sind curriculare Aspekte. Wenn es nun darum geht, für Wissensmanagement derzeit und künftig bedeutsame Inhalte und Ziele in der allgemeinbildenden Schule verbindlich zu machen, sind zunächst die existierenden Vorgaben zu prüfen und ggf. zu modifizieren.

Unter diesen Gesichtspunkten sollten sich Wissensmanagementkonzepte für allgemeinbildende Schulen auf alle drei Ebenen und ihre Verknüpfung beziehen.

2.1 Aspekte der schulischen Organisationsentwicklung

Auf schulorganisatorischer Ebene könnten Wissensmanagementkonzepte die Entwicklung der internen Ressourcen sowie das Einbeziehen externer - außerschulischer - Wissensbestände umfassen.

Beispielsweise könnten von Einzelnen selbst erstellte Unterrichtsmaterialien systematisch in ein Intranet eingebracht und gemeinsam genutzt werden. Darüber hinaus könnten über die übliche Erfassung der Studienfächer der Lehrenden hinaus unterrichtsrelevante Interessenschwerpunkte und Spezialkenntnisse identifiziert und genutzt werden. Als Instrumente könnten angemessene Experten- oder Spezialitätenkarteien etabliert werden. So ließen sich Bedürfnisse für die Personalentwicklung ermitteln und beispielsweise in zukünftig möglichen 'zielscharfen' Stellenausschreibungen zusätzlich benötigte Kompetenzen artikulieren.

Weiterhin ist die Lehrerfort- und -weiterbildung mit den Zielsetzungen des Schulprogramms abzustimmen. Wesentlich dabei ist, dass der Stellenwert von Fortbildungen nicht auf die Einschätzung für den individuellen beruflichen Werdegang beschränkt bleibt, sondern auch deren Relevanz für die Organisationsentwicklung in die Entscheidung einbezogen wird. Durch formelle und informelle Möglichkeiten des Informationsaustausches sowie der kollegialen Fortbildung lässt sich das aus den Fortbildungen resultierende Wissen wirksam in den Entwicklungsprozess involvieren. Eine Erweiterung des Wissensmanagements erschließt sich durch den Ausbau eines sozialen Netzwerkes der Schule in der Region. Erkundungs-, Praktikums- und Ausbildungsbetriebe könnten ebenso erfasst werden wie öffentliche Einrichtungen, in denen Expertinnen und Experten relevante Informationen liefern (z.B. Verbraucherberatung, Wirtschaftsamt, Museen, Archive usw.). So ergeben sich durch eine konsequente Einbeziehung relevanter schulexterner Expertinnen und Experten für die Schulen vielfältige Potenziale (vgl. [Ob99]).

2.2 Aspekte der Unterrichtsgestaltung und -organisation

Während sich das Prinzip der 'Wissensteilung' auf schulorganisatorischer Ebene durch die Etablierung geeigneter Instrumente relativ leicht realisieren lässt, stehen dem auf unterrichtspraktischer Ebene zumindest das Selektions- und Allokationsprinzip entgegen. So impliziert das deutsche Schulsystem durch Segregation in parallelen, gesellschaftlich unterschiedlich anerkannten Schultypen immer auch Konkurrenz zwischen den Lernenden, und Leistungsbewertung bezieht sich (noch) immer auf individuelle und überwiegend punktuell erbrachte Leistungen. Die gesellschaftlich erwünschte und in der Praxis des Arbeitslebens zunehmend geforderte Gruppenarbeit sowie projektorientierter Unterricht sind trotz aller Bemühungen im Schulalltag eher die Ausnahme. Aufmerksamkeit weckt da eine Initiative in Baden-Württemberg, die darauf zielt, Projektarbeit und Gruppenleistungen in der Sekundarstufe vorzuschreiben und zudem verbindlich in die Leistungsbewertung einzubeziehen (vgl. [FK01]). Doch werden alle damit verbun-

denen Bemühungen nicht zu einer Überwindung des Selektions- und Allokationsprinzips der allgemeinbildenden Schulen führen.

Für weitere Studien zum Wissensmanagement im Unterricht kann jedoch auf vielversprechende Erfahrungen verschiedener BLK-Modellprojekte zur Informations- und Kommunikationstechnologischen Bildung zurückgegriffen werden, die Gruppenarbeit mit vernetzten Systemen zum Gegenstand hatten (vgl. z.B. [Ma99]). Dabei standen curriculare Fragen im Vordergrund; der mit Wissensmanagement intendierten Konzipierung und systematischen Etablierung entsprechender Strategien und Instrumente zur 'Wissensteilung' wurde zum damaligen Zeitpunkt noch keine Bedeutung beigemessen.

Darüber hinaus bieten sich für die Realisierung von Wissensmanagement im Unterricht verschiedene - in anderen Bildungskontexten bereits bewährte - Methoden und Organisationsformen an. Beitragen könnten dazu - ebenso wie auf schulorganisatorischer Ebene - die systematische Etablierung von 'Experten- und Spezialitätenkarteien' in jeder Klassen- bzw. Lerngemeinschaft; darüber hinaus die regelmäßige Durchführung von Arbeitspräsentationen, Ideenzirkeln, Jugend-forscht-AG's, Erfinderbörsen, schulinterne und externe Wettbewerbe u.a.m. Einige Schulen verfügen bereits über gemeinsame "Wissensbasen" im Intranet, bei denen die Schülerinnen und Schüler lerngruppenübergreifend ihre Arbeitsergebnisse einbringen und untereinander nutzen. Diese Ansätze ließen sich durch Wissensmanagementkonzepte systematisch weiter entwickeln, wobei die Chance genutzt werden sollte, dass die Schülerinnen und Schüler Konzepte und deren Entfaltung mitgestalten (lernen). Ferner ließen sich mittels Internet im Unterricht lernortübergreifend Wissensbasen entwickeln.

Soweit eine Medienecke mit PC im Klassenraum zur Verfügung steht und dieser vernetzt ist, können Kinder bereits in der Grundschule lernen, gemeinsam Regeln zur kooperativen Nutzung von Wissensbasen u.a.m. zu vereinbaren (vgl. [MS00], <http://www.wir-in-berlin.de/konzepte>).

Obwohl für die Praktizierung von 'Wissensteilung' hemmende Aspekte vorliegen, erschließen sich dennoch durch die konsequente und systematische Kultivierung entsprechender Methoden und Instrumente Ansätze zur Implementation von Wissensmanagementkonzepten in die Unterrichtsgestaltung.

2.3 Curriculare Aspekte

Reinmann-Rothmeier und Mandl [RM97] identifizieren für Wissensmanagement ein Bündel unterschiedlicher individueller Aufgaben, Fähigkeiten und Aktivitäten. Dazu gehören: Informationen verbreiten, Informationen selektieren und bewerten, in einen Kontext einbetten und mit Bedeutung versehen, aus Informationen Wissen konstruieren und neues entwickeln, Wissensinhalte miteinander verknüpfen und Netze bilden, Wissen bewahren, strukturieren und aktualisieren, weitergeben, vermitteln und verteilen, Wissen austauschen und gegenseitig ergänzen, anwenden und umsetzen, wissensbasiertes Handeln bewerten.

Auf den ersten Blick erscheinen diese Kompetenzen als Ziel des Unterrichts an Schulen nicht neu. Folgt man gültigen Rahmenrichtlinien, so lernen Kinder bereits in der Grundschule Informationen aus Büchern, Lexika, Fachbüchern, Zeitschriften u.ä. zu beschaffen und zu bearbeiten. Dabei ordnen sie verschiedenen Medien typische Eigenschaften zu, die für die Auswahl der Informationsquelle entscheidend sind. Außerdem lernen sie

sich in Gruppen auf Arbeitsvorhaben zu verständigen, zielgerichtet zu arbeiten, ihre Ergebnisse zur Diskussion zu stellen, in "Büchern", Ausstellungen o.ä. zu veröffentlichen.

Als nützlich für die Anwendung der genannten Kompetenzen erweisen sich verschiedene Methoden zur Visualisierung von Wissensstrukturen, zur Metakognition und Metakommunikation. Dazu können Ergebnisse lernpsychologischer Forschungen zu Wissensmanagement wertvolle Hinweise liefern (vgl. [MF00]).

Methodenkompetenzen sind jedoch inhaltsbezogen; sie sind nicht Selbstzweck, sondern dienen der Auseinandersetzung mit konkreten Problemstellungen. Wiederholt vorgelegten Konzepten, die eine Vermittlung von "instrumentellen Fähigkeiten" [Kl85] losgelöst, etwa in speziellen sequentiellen Lehrgängen vorsehen, scheinen wenig nützlich (zur Transferforschung vgl. z.B. [Sc98]).

Erst durch wiederholte Anwendung in didaktisch begründeten Sinn- und Sachzusammenhängen erfolgt eine Aneignung der zum Wissensmanagement erforderlichen Kompetenzen. Deshalb müssen sich diesbezügliche curriculare Veränderungen möglichst auf alle Schulstufen, Fächer bzw. Lernbereiche beziehen.

Ein Versuch, nicht nur die Anwendung von Methoden für das Wissensmanagement, sondern darüber hinaus Wissensmanagement selbst zum verbindlichen Unterrichtsthema zu machen, erfolgt in Brandenburg. Erstmals ist in dem 2000 veröffentlichten vorläufigen Rahmenplan Arbeitslehre im 10. Jahrgang im Themenfeld "Mensch, Arbeit und Kommunikation" der Inhaltsbereich "Informationserschließung und Wissenstransfer" mit dem Sachinhalt "Wissensmanagement als Kooperationsprozess" verbindlich aufgenommen. Durch Erfahrungen in der Gestaltung eines eigenen Wissensmanagementsystems sollen die Schülerinnen und Schüler u.a. ihre Kooperation reflektieren und thematische, technische und soziale Probleme bilanzieren. Darüber hinaus sollen sie gesellschaftliche Probleme des Wissenstransfers analysieren und an einem Beispiel der Einführung neuer Technologien ihre Ergebnisse dokumentieren und präsentieren (vgl. [Mi01] Vorläuf. Rahmenplan Arbeitslehre, <http://www.uni-potsdam.de/u/PLIB/rpentws1/arbeitslehre/arbeitslehre.pdf>). Um entsprechende Lerninhalte zu unterstützen, wurden Unterrichtsmedien konzipiert, die sich als Bausteine ergänzen und in ein noch zu erstellendes Rahmenkonzept zu Wissensmanagement in Allgemeinbildenden Schulen einfließen können.

3 Medien zum Wissensmanagement

Bei der Entwicklung und Nutzung von Medien gilt es die Artikulationsfähigkeit und Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler zu erhöhen und sie dabei zur wachsenden Selbstgestaltung ihrer Lernprozesse zu befähigen. Unterricht wird dabei als offener, kommunikativer Lernprozess von Lehrern und Schülern betrachtet, in dem Medien als Mittel zur (Selbst- oder Mit-)Gestaltung der Lernprozesse genutzt werden. Dementsprechend ist ein Konzept partizipativer Softwareentwicklung im zyklischen Entwicklungsprozess anzuwenden. Dabei gilt es differenzielle Lernwege zu fördern, die den individuellen Bedürfnissen, Interessen, Kompetenzen und geschlechtstypischen Zugängen entsprechen. (vgl. [Me99]).

3.1 Arbeitskarteien

Die bereits in fachdidaktischen Kontexten veröffentlichten Karteien beziehen sich auf die Informationsbeschaffung durch Betriebserkundungen [GM99] sowie durch Recherche mit Suchmaschinen im Internet [Me00]. Weitere Karteien zu Metaplan-, Moderations- und Präsentationstechniken, zur Metakommunikation sowie zur Selbstbewertung (vgl. [FK01]) sind in Vorbereitung. Die Karteien wurden zur Unterstützung der kooperativen Arbeit konzipiert; divergentes Denken, Diskurse über alternative Lösungen, begründete Entscheidungsfindung sowie immanente Metakommunikation werden ange-regt. Da es oft mehrere Strategien zur Problembewältigung gibt, sollte durch Hinweise weder der Weg der Findung vorweg genommen, noch eine bestimmte Verfahrensweise bevorzugt werden. Vielmehr gilt es, Anregungen zur Entwicklung von Kriterien zur selbstständigen Begründung und Reflektion zu geben.

3.2 Verkehrswerkstatt.de – eine didaktisierte Wissensbasis im Internet

Während die erstellten Arbeitskarteien eher themenübergreifend konzipiert sind und in unterschiedlichen Kontexten zur Einführung und Routinebildung im Prozess der selbstständigen Wissensaneignung genutzt werden, ist die Wissensbasis themengebunden. Eingebunden in unterschiedliche 'situative Kontexte' im Unterricht oder in Veranstaltungen zur Lehrerbildung, wird sie zur Lernumgebung. Zielgruppen sind Schülerinnen und Schüler, Lehrende in Schulen wie auch in der Lehrerbildung und Erwachsenenbildung. Exemplarisch zum Schwerpunkt "Transport und Verkehr" erfolgt die Implementation und Erprobung. Durch diesen Themenschwerpunkt ergeben sich zahlreiche Anknüpfungspunkte an Erfahrungen und Kenntnissen der Nutzenden, zugleich können unterschiedliche Aspekte in interdisziplinären wie auch in fachspezifischen Vorhaben problematisiert werden. Im Sinne kritisch-konstruktiver Didaktik handelt es sich bei dem gewählten Themenbereich um ein epochales Schlüsselproblem (vgl. [K185]). Die Wissensbasis befindet sich auf dem Berliner Bildungsserver und ist im Internet unter <http://www.verkehrswerkstatt.de> zu erreichen. Bei dem Bestand (Mai 2001) von über 4.500 Dateien handelt es sich um unterschiedliche Dokumente: Sachinformationen, Fotos, Zeichnungen, authentische zeitgenössische "Augenzeugenberichte", historische Patentschriften, Konstruktionszeichnungen sowie Zeitungsausschnitte, die allesamt nach didaktischen Kriterien ausgewählt wurden. Rund 1.600 Zeitungsartikel (u.a. aus den VDI-Nachrichten, Die Zeit, Deutsches Ärzteblatt, Das Parlament, Tageszeitungen) bieten ein weites Spektrum an Quellen mit unterschiedlichem Motiv und Komplexität. Außerdem helfen über 4.000 ausgewählte und in thematischen Listen geordnete Links den Lernenden bei der themenbezogenen Suche im Internet.

Zur Unterstützung effektiver und systematischer Recherchen mit Suchmaschinen sind die Foto- und Textdokumente differenziert verschlagwortet sowie mit Metatags (in Anlehnung an DublinCore) versehen. Die Wissensbestände werden darüber hinaus in Inhaltsübersichten (sitemap) sowie in visualisierter Form (mindmap) strukturiert und sind interaktiv nutzbar. Wer aus pädagogischen Gründen sich auf die "Verkehrswerkstatt" konzentrieren möchte, kann die lokale Suchmaschine ([ht://dig](http://dig)) oder eine Offline-Version auf CD verwenden.

Für den Unterricht sind vielfältige Materialien zur Veranschaulichung und zur weiteren Verwendung erforderlich, für die die Nutzungsrechte geklärt sind, deren Verwendung also im Unterricht unproblematisch ist. Außerdem werden für die arbeitsteilige Gruppenarbeit differenzierte Angebote benötigt, die nach didaktischen Kriterien ausgewählt und geprüft wurden. Unter diesen Gesichtspunkten wurde als Grundstock für die Wissensbasis ein Archiv von über 1500 Abbildungen aufgebaut, das durch zahlreiche wertvolle Fotografien aus dem Bestand des Landesbildarchives Berlin ergänzt wird. Darstellungen und Texte dürfen für die produktive Medienarbeit im Unterricht ausdrücklich verwendet werden.

Bei der Nutzung der Verkehrswerkstatt sollen divergierende Lernwege unterstützt werden. Aus Forschungen zur Technikdidaktik ist bekannt, dass bei Berücksichtigung geschlechtstypischer Zugangsweisen die intensive Auseinandersetzung mit technischen Zusammenhängen gefördert werden kann (vgl. [Du83], [LSK79]). Es wird begründet angenommen, dass sowohl die thematischen Schwerpunkte wie entsprechende Strukturierungen und Präsentation geschlechtstypische Zugangsweisen positiv beeinflussen.

So können mit Transport und Verkehr verbundene komplexe Themen aus unterschiedlicher Perspektive mit individuellen Motiven erschlossen werden. Verkehrsmittel werden in einen historisch-gesellschaftlichen Kontext gestellt, um die Zusammenhänge ihrer Entstehung, ihrer Nutzung und der damit verbundenen Technikfolgen zu erschließen.

So bietet beispielsweise der Bereich "Pferdefuhrwerke" Zugänge über (auto-)biografische Darstellungen zu Reisen, historische Hintergründe aus dem Berufs- und Arbeitsleben sowie über die Nutzung von Pferdebusen, Pferdestraßenbahnen und Postkutschen. Kutschenkonstruktionen wie auch detaillierte Kostenrechnungen zum Vergleich von Pferd mit Kraftfahrzeug im Güternahverkehr (1930) unterstützten Studien, werfen immer neue Fragen auf und regen zum Forschen an. Ein Lexikon zu Pferden und Fuhrwerken, Linklisten und Literaturlisten ergänzen den Wissensbestand, der kontinuierlich ausgebaut wird. Zu Flugtransport gibt es beispielsweise Texte und Abbildungen über den Großraumtransporter "Beluga" (Airbus A300-600 ST) und seine Bedeutung für die Sicherung von Arbeitsplätzen in verschiedenen Regionen Europas ebenso wie Informationen über Otto Lilienthals Biographie, Flugversuche, Patentschriften u.a.m..

An der Wissensbasis arbeiten bereits in einem relativ frühen Stadium zahlreiche Personen mit unterschiedlichen Kompetenzen an verschiedenen Orten: Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte, Studierende, Lehramtsanwärter/innen, Grafiker/innen u.a. Berufs- und Personengruppen. Zu den Mitwirkenden kann per eMail Kontakt aufgenommen werden. Die Personenverzeichnisse mit den eingebrachten Leistungen und Qualifikationen bieten so das Erfahrungswissen unterschiedlicher Expertinnen und Experten (im Sinne von Yellow books). Zur Beteiligung an der Erweiterung der Wissensbasis wird ermuntert, Schüler- und Studenten-Arbeitsgruppen sollen ebenso wie Expertinnen und außerschulische Institutionen ihre Arbeitsergebnisse einbringen. So beteiligen sich etwa im WS 2000/01 Studiengruppen der Universität Duisburg zu Aspekten der Flugtechnik und Flugphysik, parallel dazu bringt eine Hamburger Arbeitsgruppe Wissen zum Schienentransport, zu Bautechnik (u.a. Architekturstile, Statik, Baustoffe) sowie zu Schiffs- und Wasserbau ein. Sukzessive werden die thematischen Wissensbestände erweitert und ergänzt sowie kontextbezogene Kommunikationsoptionen eröffnet. Für erste Erfahrungen der internetgestützten Kommunikation und Kooperation bieten sich geschlossene Foren (W-Agora) und darüber hinaus Werkstattlösungen (BSCW) an, aus denen nach Absprache Arbeitsergebnisse öffentlich zugänglich gemacht werden können. Um tech-

nisch weniger versierten Personen die aktive Teilhabe an der Verkehrswerkstatt zu ermöglichen, wird die Implementierung eines relativ leicht zu bedienenden Formulargenerators in Zusammenarbeit mit dem BLK-Projekt MOKK@ am Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (<http://www.learn-line.nrw.de/angebote/mokka>) angestrebt, der es möglich macht, ohne Programmierkenntnisse selbstständig HTML-Dokumente mit Fotos und Texten ins Netz zu stellen.

4 Vorläufige Schlussfolgerungen

Es spricht einiges dafür, dass angepasste Wissensmanagementkonzepte in allgemeinbildenden Schulen umsetzbar sind. Bei vorsichtiger Abschätzung wäre dies grundsätzlich in unterschiedlichen Schulstufen denkbar, von der Grundschule über die Sekundarstufen und darüber hinaus in der Lehrerbildung an Hochschulen. Diese Konzepte sollten sich jedoch weder auf curriculare noch auf (informations-)technische Aspekte beschränken, sondern über die Einführung von Hilfsmitteln wie individuellen oder kollektiven Wissensbasen hinausgehen. Notwendig ist eine Implementation in die Unterrichtsgestaltung sowie in die Organisationsentwicklung, in die ebenso die Kooperation der Lehrerinnen und Lehrer einbezogen wird. Zugleich gilt es, die technischen Möglichkeiten aus zu schöpfen, die sich durch den Einsatz geeigneter Softwaresysteme ergeben.

Die mit einem entsprechenden Wissensmanagementkonzept angestrebte Zusammenarbeit von Lehrenden wie Lernenden erhält dann prinzipielle Bedeutung, wenn sie ein Umdenken zur Folge hat,

- "- von der Konzentration auf Ideen und Vorschläge auf die Förderung von Personen und ihrer Fähigkeit, Ideen und Vorschläge zu generieren;
- von der Dokumentation und Datenbankgestaltung zu den Bedingungen der Nutzung und Weiterentwicklung von Daten in interpersonellen Netzwerken;
- von der individuellen Informationsbereitstellung und vom informierten Expertentum zum gemeinsamen Lernen und kollektiven Wissen" [Le00].

Trotz der großen Bedeutung, die den Informations- und Kommunikationstechniken im Prozess der Etablierung eines effektiven Wissensmanagement zugemessen werden können, sind dabei aus pädagogischer Sicht die sozialen und individuellen Bedingungen in den Vordergrund zu rücken. Erfolgreiches Wissensmanagement fordert deshalb unverzichtbar die Förderung kommunikativer und interaktiver Prozesse. Voraussetzung hierfür ist einerseits eine "Kultur des Vertrauens und der Kommunikation" [Ro99], sowie andererseits individuelle Kompetenz zur Kooperation und Kommunikation. Ziele und Inhalte von Medienbildung sind unter diesen Gesichtspunkten mit der immanenten Kultivierung von Kommunikationsformen, Moderationsmethoden, Metaplantechiken sowie Methoden zur Strukturierung (Metakognition und Metakommunikation) und Dokumentation von Wissen zu verschränken.

4.1 Offene Fragen für weitere Studien zum Wissensmanagement

Auf der Basis der vorherigen Überlegungen gilt es verschiedene Ansätze zur pädagogischen Schulqualitätsentwicklung, zu mediendidaktischen Fragen der Gestaltung von Werkzeugen zum kooperativen Lernen sowie zum Wissensmanagement zusammen zu

führen, weiter zu entwickeln und systematisch, möglichst empirisch experimentell zu erproben.

Dabei ergeben sich u.a. folgende offene Fragen:

- Wie kann bereits vorhandenes Wissen und Können von Schülerinnen und Schülern sowie vom Lehrpersonal - individuelle Interessen, Kompetenzen und soziale Netzwerke - systematisch für das kooperative Lernen erschlossen werden?
- Wie können technische Zusammenhänge in Medien so strukturiert und präsentiert werden, dass differentielle, insbesondere geschlechtstypische Zugänge erleichtert bzw. verbessert werden?
- Wie lässt sich - mehr noch als bisher - Wissen, das in außerschulischen Kontexten erworben wurde, für das kooperative Lernen im Unterricht einbeziehen?
- Wie können Problemlösungsstrategien individuell gefördert und diese Kompetenzen im kollektiven Lernkontext genutzt werden?
- Wie lassen sich die Ergebnisse der Lernprozesse möglichst effizient dokumentieren, so dass sie für spätere Lernzusammenhänge (eigene wie für Dritte) nutzbar sind?
- Welche Potenziale können die Informations- und Kommunikationstechniken bei der Realisierung von Wissensmanagementkonzepten in Schule und Unterricht bieten?
- Wie müssen Softwaresysteme und Unterrichtssituationen gestaltet sein, damit diese möglichst benutzerfreundlich das kooperative Arbeiten am gemeinsamen Unterrichtsgegenstand (lerngruppen- wie lernortübergreifend) unterstützen?
- Wie kann die langfristige Realisierung von Wissensmanagementkonzepten durch Einbeziehung in den Prozess der Schulqualitätsentwicklung (Rahmenpläne, Schulorganisation, Schulprogramm, interne und externe Evaluation) erfolgen?

Um möglichst rasch einen vielfältigen und umfassenden Erfahrungsschatz bei der Entwicklung, Erprobung und Evaluation von Komponenten für Wissensmanagementkonzepte in allgemeinbildenden Schulen zu erlangen, sind insbesondere Lehrerinnen und Lehrer sowie schulexterne Expertinnen und Experten aufgefordert sich an entsprechenden Versuchen zu beteiligen.

Literatur

- [Ba98] Bastian, J.: Schulentwicklung und Schulprogramm - ... und was hat das mit meiner täglichen Arbeit zu tun? In: Arbeiten und Lernen/Technik 8(1998)32, 8-12
- [BHW99] Brödner, P.; Helmstädter, E.; Widmaier, B. (Hg.): Wissensteilung. Zur Dynamik von Innovation und kollektivem Lernen. München 1999
- [Du83] Duismann, G.H.: Ansätze zur Untersuchung des Verhaltens von Grund-, Haupt- und Sonderschülern gegenüber der Technik: Häufigkeit technischer Themen in Zeichnungen, Einstellung zu Technik sowie Kunst- und Technikunterricht, Unterschiede zwischen Alter, Geschlecht und Schulart. Oldenburg: 1983
- [FK01] Fast, L.; Konopka, M.: Selbst bewerten. In: Unterricht - Arbeit und Technik 3(2001)9, 26-42
- [GM99] Gropengießer, K.; Meschenmoser, H.: Betriebserkundungskartei. Planen - Durchführen - Auswerten. In: Unterricht - Arbeit und Technik 1(1999)4, 26-42
- [Kl85] Klafki, W.: Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Weinheim/Basel: 1985

- [Le00] Lehner, F.: Organisational Memory – Konzepte und Systeme für das organisatorische Lernen und das Wissensmanagement. München, Wien 2000
- [LSK79] Löschenkohl; Schoberger; Köberl: Geschlechtsspezifische Motivation im technischen Bereich. In: Psychologie in Erziehung und Unterricht. 26(1979), 341 - 347
- [MF00] Mandl, H.; Fischer, F. (Hg.): Wissen sichtbar machen. Wissensmanagement mit Mapping-Techniken. Göttingen 2000
- [Ma99] Magenheim, J.: Lernen in vernetzten Lernumgebungen. In: Meschenmoser, H./Plickat, D. (Hg.): Innovationen im Dialog. Baltmannsweiler 1999, 176-189
- [Me96] Meschenmoser, H.: Methoden gemeinsam gestalten - Zur Entwicklung der Methodenkultur im Unterricht zu Arbeit und Technik. In: Arbeiten und Lernen/Technik 6(1996)22, 4-11
- [Me99] Meschenmoser, H.: Lernen mit Medien - Zur Theorie, Didaktik und Gestaltung von interaktiven Medien. Baltmannsweiler 1999
- [Me00] Meschenmoser, H.: Informationen aus dem Internet - Systematisches Recherchieren im World Wide Web. Kartei. In: Unterricht - Arbeit und Technik 2(2000)6, 27-42
- [MS00] Meschenmoser, H.; Schega, M.: Gemeinsam mit Computern lernen - Eine Schule macht sich auf dem Weg. In: Pädagogik 52(2000)9, 20-23
- [Mi00] Ministerium für Bildung, Jugend und Sport: Rahmenlehrplan für das Fach Arbeitslehre, Sekundarstufe I, Entwurf, Potsdam 2000
- [Ob99] Oberliesen, R.: Arbeitsbezogene Lernortverbindungen initiieren und gestalten, Lern- und Organisationserfahrungen sichern, In: Meschenmoser, H./Plickat, D. (Hg.): Innovationen im Dialog. Baltmannsweiler 1999, 109-117
- [RM97] Reinmann-Rothmeier, G.; Mandl, H.: Wissensmanagement: Phänomene – Analyse – Forschung – Bildung. Forschungsbericht Nr. 83, LMU München 1997
- [Ro99] Rosenstiehl, L. von: Kultur des Vertrauens. in: Wissensmanagement 4/1999, 9-17
- [Sc98] Schermer, F. F.: Lernen und Gedächtnis. Stuttgart 2.1998
- [Sc96] Schüppel, J.: Wissensmanagement. Organisatorisches Lernen im Spannungsfeld von Wissens- und Lernbarrieren. Wiesbaden 1996
- [SI00] Sliwka, A.: Individualität zulassen - Kooperation fördern: Strukturierte Methoden zum Lernen in Gruppen. In: Pädagogik 52(2000)3, 29-32
- [Wi98] Willke, H.: Systemisches Wissensmanagement. Stuttgart: Lucius (UTB) 1998