

Blömeke, Sigrid (2002): Was ist ein gutes Medienprojekt? Annäherungen aus lehr-lerntheoretischer und empirischer Sicht. In: Vorndran, Oliver (Hrsg.): Tipps und Tricks für Medienprojekte im Unterricht. Erfahrungen aus dem Netzwerk Medienschulen. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung, S. 9-21 [Seitenzahlen bitte dem Originalbeitrag zufolge zitieren.]

Sigrid Blömeke

Was ist ein gutes Medienprojekt?

Annäherungen aus lehr-lerntheoretischer und empirischer Sicht

Revolutionieren die neuen Medien die Schule? Liest man bildungspolitische Verlautbarungen und folgt man der öffentlichen Diskussion, kann dieser Eindruck entstehen, da Lehren und Lernen besser, leichter, schöner werden sollen. Der Maßstab für die Realisierung dieser Zuversicht bleibt dabei unklar – wenn nicht der Prozentsatz an Schulen mit Internetzugang bereits als solcher gelten soll. Aus lehr-lerntheoretischer Sicht ist ein solcher Maßstab allerdings nicht akzeptabel, da er nichts über den Lernerfolg der Schüler und ebenso wenig über die Angemessenheit des Lehrerhandelns (im Hinblick auf ein lernförderliches Arrangement der komplexen Unterrichtsbedingungen, von der Wahl der Aufgaben über die Sozialform bis zu den konkreten Interaktionen) aussagt. Ohne diese Kriterien, die in einem wechselseitigen Zusammenhang stehen, können letztlich keine Aussagen über die Qualität von Schule und Unterricht getroffen werden.

Die Frage danach, was ein „gutes“ Medienprojekt auszeichnet, ist eingebettet in die Frage danach, was „guten“ Unterricht – im Vergleich zu weniger gutem Unterricht – ausmacht. Zur Kennzeichnung dessen, wird zunächst aus lehr-lerntheoretischer Sicht in aller Kürze dargelegt, *wie* Schüler eigentlich lernen und welche Konsequenzen daraus für das Lehrerhandeln gezogen werden können. Anschließend gilt es, auf der Basis empirischer Untersuchungen die Chancen der neuen Medien in diesen Zusammenhang einzuordnen und Empfehlungen für die unterrichtliche Umsetzung zu formulieren. Damit erfolgt eine Annäherung an die Frage, was ein gutes Medienprojekt eigentlich auszeichnet, aus zwei Perspektiven. Abschließend wird auf der Basis qualitativer Interviews dargelegt, welche subjektiven Theorien ausschlaggebend dafür sind, dass Lehrer im Medienzusammenhang unterschiedlich agieren. Aufgrund der handlungsleitenden Funktion von subjektiven Theorien stellen diese einen wichtigen Ansatzpunkt dar, wenn Unterricht *wirklich* verändert werden soll.

1. Lehren und Lernen im Unterricht

Gemäßigt konstruktivistische Ansätze bieten – gestützt durch zahlreiche empirische Untersuchungen – den derzeit angemessensten theoretischen Rahmen, um den Prozess des Wissenserwerbs zu erklären. Für den Aufbau der internen kognitiven Strukturen, die als Netzwerk beschrieben werden können, wird in diesen Ansätzen insbesondere die Perspektive der Lerner betont. Wissenserwerb ist

danach eine Folge *individueller* Konstruktion und stark vom jeweiligen Vorwissen abhängig. Durch ein Ausgehen von authentischen Problemen (= komplexe reale Aufgaben), Lernen in der Gruppe (= im Diskurs erfolgt eine Artikulation intuitiven Wissens, werden kognitive Konflikte erzeugt und erfolgt eine Co-Konstruktion von Bedeutung) sowie die Einnahme multipler Perspektiven kann der Wissenserwerb optimiert werden (vgl. Crook 1994, Gerstenmaier/ Mandl 1995). Dies beinhaltet, dass neue Inhalte nicht als „fertiges System bzw. als Welt abgeschlossener Erkenntnisse“ (Gerstenmaier/ Mandl 1995, S. 879) präsentiert werden, sondern dass Lernende zusammen mit anderen Lernenden eigene Wege suchen. Damit wird eine didaktische Tradition erneuert, die von Diesterweg über Dewey, Piaget und Ausubel bis zu handlungsorientierten Ansätzen reicht.

Lehrer können den je individuellen Lernprozess ihrer Schüler unterstützen, indem sie angemessen komplexe Aufgaben formulieren, die notwendigen Materialien für ihre Bearbeitung bereitstellen sowie den unterrichtlichen Interaktionsprozess strukturieren und indem sie die einzelnen Schüler beraten. Ansonsten gilt für die Lehrpersonen aber die Maxime, sich zurückzuhalten und den Schülern den aktiven Part im Unterricht zu überlassen – indem ihnen beispielsweise *auch* eine Mitverantwortung für den Lernerfolg übertragen wird.

Bisher fördert die Schule aufgrund wenig problemorientierter und wenig komplexer Aufgaben zu Beginn des Lernprozesses vor allem den Erwerb so genannten „trägen“ Wissens. Dieses ist nicht in das jeweilige Vorwissen der Schüler integriert und zu wenig untereinander vernetzt. Es ist Ergebnis eines kleinschrittigen, an der Fachsystematik orientierten und nicht auf Anwendung ausgerichteten Unterrichtsprozesses. Unter anderem auf diese Tatsache ist auch das schlechte Abschneiden der deutschen Schüler bei den internationalen Leistungsvergleichen der letzten Jahre (TIMSS und PISA) zurückzuführen. Vor eine Aufgabe gestellt, waren sie nicht in der Lage, das zu lösende Problem zu erkennen, und sie wussten nicht, *welche* der vielen in der bisherigen Schulzeit gelernten Regeln anzuwenden sind. Um dieses zu vermeiden, sind Schüler stärker als aktive, selbstgesteuerte Lernende zu sehen, die – von *unstrukturierten* Situationen ausgehend – Probleme entdecken und selbst Lösungswege entwickeln. Für die Lehrer beinhaltet dies gleichzeitig einen Wechsel von der Rolle des Vermittlers hin zum Moderator von Lernprozessen. Entsprechende didaktische Modelle, die Konsequenzen für das Lehrerhandeln ziehen, sind vorhanden (vgl. z. B. Tulodziecki 1996).

Medien in den unterrichtlichen Alltag integrieren

Unter dem Blickwinkel einer solchen gemäßigt-konstruktivistischen Perspektive kann ein Medienprojekt also als „gutes“ Projekt gekennzeichnet werden, wenn der Medieneinsatz das Ausgehen von authentischen Problemen sowie selbstgesteuertes und kooperatives Lernen fördert. Diese vorrangige Bedeutung didaktisch-methodischer Entscheidungen beinhaltet im Übrigen automatisch, dass es sich nicht um eine Ausnahmesituation – einmal im Jahr während der Projekttag o. ä. – handeln darf, wie der Begriff des Medien“projektes“ nahe legt, sondern dass problemorientiertes und kooperatives Lernen (u. a. auch mit Hilfe der neuen Medien) unterrichtlicher Alltag sein sollte.¹

¹ Ohne detaillierte Berücksichtigung blieb im Vorhergehenden, dass im mediengestützten Unterricht z. T. auch medienerzieherische Ziele verfolgt werden. In diesem Zusammenhang gilt für ‚gute‘ Projekte, dass in ihnen – abgesehen von der weiterhin geltenden didaktisch-methodischen Ebene – ein breites Spektrum an

2. **Lehren und Lernen mit neuen Medien**

Die neuen Medien bieten zahlreiche Ansatzpunkte, um didaktisch-methodisch angemessenes Lehren zu fördern. Einblicke in die unterrichtliche Realität lassen allerdings Zurückhaltung geboten sein, ob ihr Einsatz quasi *automatisch* – wie die öffentliche Diskussion manchmal nahe zu legen scheint – zu problemorientiertem und kooperativem Lernen führt. Zweifelsohne findet solches Lernen in der Schule statt – und zweifelsohne auch im Medienzusammenhang. Genau so gut werden die neuen Medien aber auch im Rahmen von fragend-entwickelndem Unterricht mit dem Ziel der Erarbeitung *eines* bestimmten Lösungswegs und *einer* bestimmten Lösung oder im Rahmen von Lehrer- bzw. (die Menge der Schüler ebenso wenig aktivierenden) Schülervorträgen eingesetzt.

Der Dreischritt zum „guten“ Unterricht

Welche Unterrichtsform gewählt wird, hängt offensichtlich eher von den subjektiven Theorien der Lehrer zu „gutem Unterricht“ ab als vom eingesetzten Medium (hierzu s. u.). Dieses wird einfach in die von den Lehrpersonen bevorzugten Handlungsmuster integriert, *ohne* sie entscheidend zu verändern. Wie die TIMS-Videostudie gezeigt hat, handelt es sich dabei – mindestens im Mathematikunterricht – vielfach um das Muster des fragend-entwickelnden Unterrichtsgesprächs mit all seinen Klippen. Wenn neue Medien die unterrichtliche Realität wirklich *verändern* sollen, sind von jedem Einzelnen gleich drei Schritte zu leisten:

1. eine Lösung vom fachsystematisch-kleinschrittigen Erarbeiten von Unterrichtsinhalten und eine Entwicklung hin zu einer problemorientierten Unterrichtsgestaltung,
2. eine Lösung vom lehrerzentrierten Vermitteln von Wissen und eine Entwicklung hin zur Unterstützung von aktiven Aneignungsprozessen der Schüler in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit und
3. eine Nutzung der Chancen der neuen Medien in diesem Zusammenhang.

Die Bewältigung dieser Trias kommt einer Herkules-Aufgabe gleich. Die Weiterentwicklung von Handlungsmustern ist nämlich ein aufwändiger Prozess, da die Muster durch eigene Unterrichtserfahrungen als Schüler und anschließend als Lehrer im Handlungsrepertoire fest verankert sind und vielfach unbewusst ablaufen. Da die Veränderung von Lehrerhandeln so schwierig ist, haben sich auch Fortbildungen in Form einer Präsentation von innovativen Handlungsweisen unabhängig von den subjektiven Theorien der Betroffenen und ohne Anknüpfung an ihre Handlungsroutinen nicht bewährt (vgl. Reinmann-Rothmeier/ Mandl 1998, Wahl 1991, Mutzek 1988). Es ist daher davon

Zieldimensionen angestrebt wird, dass also keine Beschränkung auf die Vermittlung von Routinefertigkeiten wie das *Bedienen* der neuen Medien erfolgt. Medienkompetenz als Fähigkeit zu sachgerechtem, selbstbestimmtem, kreativem und sozialverantwortlichem Handeln mit Medien und Informationstechnologien umfasst sowohl die Dimension der Nutzung und Gestaltung von Medien und Informationstechnologien als auch die Dimension der Analyse von Medien und Informationstechnologien im gesellschaftlichen Zusammenhang und des Durchschauens ihrer Einflüsse auf Individuum, Gesellschaft und Arbeitswelt sowie schließlich die Dimension des Verstehens der ‚Sprache‘ der Medien und Informationstechnologien (vgl. Blömeke 2000).

auszugehen, dass eine Einführung von Neuerungen nur *punktuell* erfolgen kann und am *unmittelbaren* Handeln ansetzen muss.

Ergebnisse eines Forschungsprojektes zum Einsatz neuer Medien im Unterricht

Im Folgenden werden erste Ergebnisse eines Forschungsprojekts zum Einsatz neuer Medien im Unterricht dargestellt, die auf Videoanalysen des Handelns von Lehrern in der Sekundarstufe II des allgemeinbildenden und beruflichen Schulwesens und auf Interviews mit diesen Personen beruhen. Von dem realen Unterrichtsgeschehen ausgehend, das kategoriengestützt unter verschiedenen Fragestellungen analysiert wird, werden Vorschläge zu einer Weiterentwicklung des Handelns im Medienzusammenhang entwickelt. Leitbild ist dabei das oben dargestellte gemäßigt-konstruktivistische Unterrichtsmodell.

Die Projektbeteiligten aus ganz Deutschland haben sich seit Sommer 2001 freiwillig aufgrund direkter Anschreiben von Schulen oder auf Bekanntmachungen in Verbandszeitschriften, E-Mail-Verteilern etc. gemeldet. Bei der Auswertung steht die Herausarbeitung *typischer* Handlungsmuster im Unterricht im Vordergrund. Eine solche Tiefenanalyse erfordert eine möglichst große *Breite* an wichtigen Merkmalen (z. B. Fächerspektrum, Berufserfahrung, Expertise im Umgang mit neuen Medien). Im vorliegenden Projekt gewährleisten wir dies durch Einbeziehung der Fächer Deutsch, Geschichte, Informatik, Mathematik und Physik, durch Einbeziehung von Berufsanfängern bis hin zu Personen, die kurz vor der Pensionierung stehen sowie durch Berücksichtigung von Neulingen und Experten beim Medieneinsatz. Dennoch sind die folgenden Ausführungen nur als vorläufig zu betrachten, da zum einen erst ein geringer Teil an Unterrichtsstunden qualitativ ausgewertet werden konnte (16 von avisierten 100 Stunden). Zum anderen stellen die Folgerungen lediglich Vermutungen dar, die in einem zweiten Forschungsschritt an einer repräsentativen Stichprobe auf ihre Gültigkeit für eine größere Grundgesamtheit zu prüfen sind.

Die aus den Beispielen entwickelten Vorschläge zur Weiterentwicklung des Lehrerhandelns hin zu einer Unterstützung von problemorientiertem und kooperativem Lernen sind bewusst pragmatisch gehalten, um insbesondere diejenigen Lehrer anzusprechen, die noch *alle drei* obigen Schritte leisten müssen, und um eine Realisierung im Unterrichtsalltag zu ermöglichen. Im Übrigen ist zu bedenken, dass Gegenstand der folgenden Analysen immer die umfassende didaktisch-methodische Gestaltung von Lehr-Lernprozessen ist, in die die neuen Medien in quantitativ bedeutsamen Umfang einbezogen werden (können).

2.1 Zur Zahl der eingesetzten Medien

So technologisch es klingen mag, aber möglicherweise ist das einfache Merkmal der Anzahl an eingesetzten Geräten eines neuen Mediums ein wichtiges Kriterium, um dessen Lernförderlichkeit zu beurteilen. Dies hängt mit der Ablaufsteuerung eines Mediums zusammen. Neben der Verwendung von Bildern, schriftlichen Texten und Tönen ist die Interaktivität der Darbietung ein wichtiges Gestaltungsmerkmal der neuen Medien bei der Förderung von Lernwirksamkeit. Dabei handelt es sich einerseits um die Möglichkeit, dass Lernende in den Ablauf eingreifen und Entscheidungen beispielsweise über die Reihenfolge oder Geschwindigkeit einer Darbietung, die zu präsentierenden

Inhalte und deren Codierungsart treffen. In anderen Fällen können Lernende Parameter festlegen und erhalten Rückmeldungen über Reaktionen des simulierten Systems. Eine Kontrolle der Lernenden über den Ablauf einer medialen Darbietung führt dabei zu signifikant besseren Ergebnissen als wenn sie nicht eingreifen können (vgl. Mayer/ Chandler 2001). Dieser Vorteil einer selbstgesteuerten Informationsaufnahme kann damit erklärt werden, dass eine kognitive Überlastung des Arbeitsgedächtnisses vermieden wird. Der Einsatz einer Simulation im Unterricht bietet also wichtige Chancen – allerdings nur, wenn sich die Ablaufsteuerung tatsächlich in den Händen der Schüler befindet.

Dass dies keineswegs eine Selbstverständlichkeit ist, verdeutlicht folgendes Beispiel aus der Praxis: Im Mathematikunterricht der Oberstufe (Grundkurs in der Jahrgangsstufe 13) ist das Thema Stochastik (Wahrscheinlichkeitsrechnung) vorgesehen. Nachdem in den Stunden zuvor die Begriffe „Zufallsgröße“ und „Wahrscheinlichkeitsverteilungen“ Gegenstand des Unterrichts waren, steht in der videographierten Stunde die Einführung des Begriffs „Erwartungswert“ an. Zur Erarbeitung steht u. a. eine Simulation zur Verfügung, die das Spiel „Monopoly“ nachstellt und mit deren Hilfe jeweils die Wahrscheinlichkeiten berechnet werden können, mit denen ein Feld betreten wird bzw. für die Höhe der Mieteinnahmen nach dem Bau von Hotels und Häusern. Im fragend-entwickelnden Unterrichtsgespräch erarbeitet die Lehrperson die mathematischen Regeln für die Berechnung des Erwartungswertes sowie für die Berechnung eines wahrscheinlichkeitsabhängigen Ergebnisses unter Berücksichtigung eines Fixbetrags. Anschließend stellt der Lehrer die Monopoly-Simulation vor, die von einem zentralen PC über einen Beamer an die Wand projiziert wird. Er lässt die Schüler aufgrund ihrer Erfahrungen vermuten, welches Feld am häufigsten betreten wird, und berechnet anschließend mit Hilfe der Simulation die korrekten Erwartungswerte. Dieser Vorgang wird an die vordere Wand des Kursraums projiziert.²

Das Beispiel verdeutlicht, dass – neben anderen Aspekten, die noch anzusprechen sind – bereits das einfache Merkmal der *Anzahl* eingesetzter neuer Medien ein Kriterium für lernförderlichen Unterricht sein kann. Wird nur *ein* Exemplar eines Mediums eingesetzt, muss dessen Steuerung notgedrungen zentral erfolgen – in der Regel durch die Lehrperson, möglicherweise auch durch eine Schülerin bzw. einen Schüler, was für die übrigen Lernenden aber keinen grundsätzlichen Unterschied darstellt. Damit wird die mit der Interaktivität verbundene Chance der neuen Medien, die individuelle Steuerung nach Aufnahme- und Verarbeitungskapazität der Schüler, vergeben. Allein die Tatsache, dass mit einer Simulation ein neues Medium eingesetzt wurde, macht aus traditionellem Unterricht also noch keinen lernförderlichen Unterricht.

Eine erste Empfehlung: die Ablaufsteuerung in die Hände der Schüler legen

Vor diesem Hintergrund lautet eine erste Vermutung zur Güte von Medienprojekten: Beim Einsatz eines neuen Medium stellt die Verwendung von mehr als einem Gerät ein mögliches Kriterium für das Maß an lernförderlicher Eigenaktivität der Schüler im Sinne des konstruktivistischen Paradigmas dar. Eine entsprechende erste Empfehlung an die Lehrperson könnte lauten: Wenn ein neues Medium

² Die folgende Phase, in der die Schüler auf Anweisung des Lehrers die zu erwartenden Mieteinnahmen für die einzelnen Straßengruppen mit Hilfe der Simulation selbst an PC-Arbeitsplätzen berechnen, indem er

eingesetzt werden soll, sollte darüber nachgedacht werden, ob zur Reduktion instruktionaler Aktivitäten nicht *mehr* als ein Gerät eingesetzt und die Ablaufsteuerung in die Hände der Schüler gelegt werden kann. Die Aufgabe der *Lehrperson* bestünde dann in der Auswahl einer angemessenen komplexen Aufgabe und in der individuellen Beratung der Schüler während des Erarbeitungsprozesses.

2.2 Zum Medienkonzept

Die Zahl der eingesetzten Geräte hängt eng mit dem grundsätzlichen mediendidaktischen Konzept zusammen, das hinter der Verwendung eines Mediums steht. Die Chance einer lernförderlichen Wirkung besitzen die neuen Medien insbesondere, wenn sie als *Arbeitsmittel* verwendet oder im Rahmen einer *Lernumgebung* eingesetzt werden (vgl. Tulodziecki 1997). Dem Arbeitsmittel-Konzept zufolge stellen die Medien Materialien für das Lernen von Schülern dar, z. B. zur Bearbeitung einer Aufgabe mit Hilfe von Simulationen. Die Lehrperson stellt die Medien bereit, sie regt bei den Schülern ein aufgabenbezogenes Arbeiten an und unterstützt sie dabei. Im Lernumgebungs-Konzept sind verschiedene mediale Angebote Bestandteil einer Lernumgebung (z. B. auch eine Simulation). Die Lehrperson stellt die Medien zusammen, formuliert eine komplexe Aufgabe, plant den Lehr-Lernprozess in Kooperation mit den Schülern und berät sie während des Lernprozesses. In beiden Konzepten erarbeiten die Schüler die Aufgaben weitgehend selbstständig.

Im oben dargestellten Beispiel verfolgt die Lehrperson offensichtlich ein anderes Konzept. Die Simulation stellt hier ein *Lehrmittel* in der Hand des Lehrers dar. Das Lehrmittel-Konzept ist generell durch eine Verwendung visueller Medien charakterisiert, die Werkzeuge für das Lehren sind. Die Lehrperson plant den Unterricht, wählt die Medienangebote aus und steuert den Lernprozess. Für die Rolle der Schüler bedeutet dies, dass sie eher rezeptiv und reaktiv lernen als aktiv und konstruktiv.

Eine zweite Empfehlung: Medien als Arbeitsmittel der Schüler einsetzen

Damit lässt sich eine zweite Vermutung in Bezug auf die Güte mediengestützten Unterrichts formulieren: Problemorientiertes, konstruktives und kooperatives Lernen ist eher in einem Unterricht zu gewährleisten, der sich an den Arbeitsmittel- und Lernumgebungs-Konzepten orientiert, als in einem Unterricht nach dem Lehrmittel-Konzept. Die entsprechende Empfehlung lautet, neue Medien als Arbeitsmittel oder im Rahmen einer Lernumgebung in die Hände der Schüler zu geben und sie weniger als Lehrmittel einzusetzen.

2.3 Zur Funktion des eingesetzten Mediums

Die Vielfalt an neuen Medien macht es möglich, sie für unterschiedliche unterrichtliche Funktionen zu nutzen. Je nach Funktion ist allerdings nur eine bestimmte Medienart effektiv (vgl. im Folgenden Gruber u. a. 1992). So haben sich für das Wiederholen und Üben vor allem Übungsprogramme als

vorgibt, dass eine Häufigkeit von 10 Mio. Würfeln gewählt und das Ergebnis mit der Miete multipliziert werden soll, bleibt hier unberücksichtigt.

lernförderlich erwiesen. Für den Wissenserwerb in klar strukturierten Themengebieten und die Überprüfung von Lernerfolgen sind vor allem Lehrprogramme – auch tutorielle Programme genannt – Erfolg versprechend. Zur Unterstützung explorativer und entdeckender Prozesse besitzen Simulations- und Experimentierumgebungen ein hohes Potenzial. Der Erwerb von Expertenwissen in schlecht strukturierten Themengebieten wird am effektivsten mit Datenbeständen und Hypermedia-Arbeitsumgebungen – auch als offene Lehrsysteme bezeichnet – unterstützt. Diese Erkenntnisse lassen häufig – wenn auch nicht immer – den Umkehrschluss zu, dass der Einsatz eines spezifischen neuen Mediums für eine andere als die genannte Funktion wenig effektiv ist. Augenfällig wird dies am Beispiel der Hypermedia-Arbeitsumgebungen und Simulationen, für die Einzeluntersuchungen und Meta-Analysen bezogen auf diese Frage vorliegen. Mit ihrer Hilfe Faktenwissen oder strukturiertes Wissen erwerben zu wollen, hat eine geringe Lernwirksamkeit zur Folge (vgl. Dillon/Gabbard 1998, Stark u. a. 1995).

Eine dritte Empfehlung: Medienart an die avisierte Unterrichtsfunktion anpassen

Bezieht man diese Aussagen nun wiederum auf das oben dargestellte Beispiel, dann wird deutlich, dass die Simulation nicht in explorativem oder entdeckendem Sinne eingesetzt wird – der Erwerb der mathematischen Grundlagen erfolgt in einem traditionell lösungsorientierten fragend-entwickelnden Unterrichtsgespräch –, sie wird vielmehr in der Phase der *Anwendung* als Werkzeug zur Berechnung von Ergebnissen eingesetzt. Ihr Potenzial wird damit nicht genutzt. Für die Beurteilung der Güte eines Medienprojektes ist damit auf die Angemessenheit von Medienart und Funktion als drittes Kriterium hinzuweisen.

Darüber hinaus soll an dieser Stelle auf eine weitere Auffälligkeit aufmerksam gemacht werden. In dem Beispiel der Monopoly-Simulation steht die *Werkzeug*-Funktion im Vordergrund. Sie wird dadurch verstärkt, dass mit Hilfe eines Beamers die mediale Darstellung an die Wand projiziert wird. Nun können Medien als Werkzeug sehr unterschiedliche Funktionen erfüllen, indem sie zur Präsentation, als Informationsquelle, zur Kommunikation, Berechnung, Gestaltung, Produktion, zum Programmieren und zur Dokumentation dienen. Die Präsentationsfunktion ist dabei *die* Funktion, die im Hinblick auf individuell-konstruktives und kooperatives Lernen als am wenigsten geeignet erscheinen muss, da die Aktivität in der Regel auf eine Person begrenzt ist. Eine Reduktion der neuen Medien hierauf stellt also ein Problem dar. Zugespitzt ließe sich sogar formulieren, dass der Siegeszug der Beamer in unseren Schulen das Handlungsmuster des lehrerzentrierten fragend-entwickelnden Unterrichtsgesprächs eher noch verstärkt haben könnte, als dass der Einsatz dieses neuen Mediums es durchbrochen hätte.

3. Subjektive Theorien im Hintergrund

Damit stellt sich abschließend die Frage, welche Vorstellungen der Lehrpersonen eigentlich hinter unterschiedlichen Unterrichtskonzepten stehen. Subjektive Theorien besitzen für das Handeln eines Individuums einen hohen Stellenwert. Analog zu objektiven Theorien kann von einer gewissen Komplexität dieser Selbst- und Weltsicht ausgegangen werden, die die Funktionen der Erklärung,

Prognose und Technologie erfüllen und eine entsprechende implizite Argumentationsstruktur besitzen (vgl. Groeben u. a. 1988 und Scheele/ Groeben 1998). Wesentliche Bestimmungsmerkmale der subjektiven Theorien gelten zwar als nicht beobachtbar, aber als interpretativ erschließbar, so dass sie – ausgehend von der Vorstellung vom Menschen als kognitiv konstruierendem Subjekt mit der Fähigkeit zur Reflexivität und potenziellen Rationalität – in einem Kommunikationsprozess rekonstruiert werden können. Idealtypisch seien im Folgenden die Integration der neuen Medien in ein fragend-entwickelndes Unterrichtsgespräch mit Hilfe einer Präsentation durch die Lehrperson (wie oben in dem Monopoly-Beispiel) und die Verwendung der neuen Medien im Rahmen eines Lernumgebungs-Konzeptes durch die Schüler gegenübergestellt.

Der Lehrer als Darbieter von Wissen

Im ersten Fall, bereits oben beschrieben wurde (s. Kap. 2.1), sieht sich der Lehrer in der Rolle des Hauptakteurs im Unterricht. So führt einer der befragten Lehrer im Tiefeninterview, das allen Unterrichtsbeobachtungen folgt, in Bezug auf seine Rolle im Klassenzimmer entsprechend aus: „Ich bin jemand, der dort vorne steht – und da bleibe ich auch stehen.“ Auf der Lehrperson lastet die vollständige Verantwortung für den Lernerfolg der Schüler, für die er den Unterrichtsinhalt aufbereitet und denen er die Informationen systematisch präsentiert. Der gerade zitierte Lehrer formuliert weiter: „Ich bin mir ziemlich sicher, dass Themen, die hier im Unterricht, in Mathematik der 12. Klasse, dran kommen, von Schülern *nicht* eigenständig erarbeitet werden können. Also versuche ich, mit geeigneten Schritten, durch Aufgabenwahl, durch Einsatz von Tafel oder Folie, Schüler im Gespräch, in der Diskussion, zu den Zielen hinzuführen, die mir vorschweben.“ Der Lehrer steuert allein und vollständig den Unterrichtsablauf; die Schüler nehmen die dargebotenen Informationen auf und lernen durch Nachvollzug: „Die Schüler sollen schon Dinge, die wir hier gemacht haben, *nachvollziehen* können. Sie sollen eine Vielzahl von Dingen auch *nachrechnen* können.“

Entsprechende subjektive Theorien können auch bei anderen beobachteten Lehrern festgestellt werden. Der Lehrer aus dem Monopoly-Beispiel führt weitere Komponenten ein, die offensichtlich zu dem komplexen Geflecht gehören, das das Handlungsmuster des fragend-entwickelnden Unterrichts bedingt: „Die Schüler waren mit ihren Hausaufgaben schlecht vorbereitet, so dass ich in Bezug auf den Erwartungswert wieder viel von mir aus darbringen musste.“ Er habe aber „schon den Eindruck gehabt, dass die das mit dem Erwartungswert geschluckt haben, dass sie es verstanden haben“. Und generell ist er der Meinung: „Manchmal muss man auch einfach trockene Theorie erst lernen, bevor man sich über irgend etwas unterhalten kann.“ Die häufige Art des kleinschrittigen Unterrichtens führt er darauf zurück, „dass Schüler was anderes nicht gewohnt sind, auch bei mir noch nicht gemacht gaben, und dass Klassen teilweise etwas unruhig sind“. Dabei sehe sein Idealbild von sich als Lehrer und von gutem Unterricht ganz anders aus: „Eigentlich habe ich mich viel lieber in der Rolle, dass ich sagen kann: Schüler, das und das stelle ich mir vor und Ihr erarbeitet Euch was. Und das klappt dann auch noch schön diszipliniert, so dass ich da nicht den Lauten machen muss.“

Der Lehrer als Unterstützer von Lernprozessen

Diesem Typus möchte ich nun ein zweites typisches Handlungsmuster gegenüber stellen. In diesem Fall nimmt der Lehrer die Rolle eines Moderators ein. Er schafft Lerngelegenheiten und stellt die

notwendigen Werkzeuge bereit. Ganz nebenbei will er sich zudem mit Hilfe der Medien entlasten, indem die Schüler einen Teil der Verantwortung für den Lernprozess tragen. Sie müssen in längeren Einzel-, Partner- und Gruppenarbeitsphasen aktiv tätig werden, wobei der Lehrer die Aufgabe eines Beraters übernimmt. Für den Mathematikunterricht ließ sich ein solches Lehrerhandeln bisher noch nicht beobachten. Vergleichend soll daher eine Unterrichtsstunde im Fach Deutsch herangezogen werden.

Die Schüler bekamen die Aufgabe, eine Werbeagentur zu gründen und ein Werbekonzept für die Vermarktung von UMTS-Geräten zu entwickeln und umzusetzen. Der befragte Lehrer, ausgebildet für die Unterrichtsfächer Deutsch und Englisch in den Sekundarstufen I und II, seit zwei Jahren an einem Berufskolleg tätig und hier erstmals mit den neuen Medien konfrontiert, schildert den Verlauf der Unterrichtsreihe: „Ich habe einen großzügigen, weitgesteckten Rahmen abgesteckt. Die Schritte haben die Schüler mehr oder weniger selbst initiiert – aus der Notwendigkeit der Aufgabenstellung heraus. Die haben also erkannt, wir haben folgendes Produkt und da müssen wir irgendwie hin mit einer Gruppe von Leuten. Die haben dann eine Struktur [Firmenstruktur, Verantwortlichkeiten der einzelnen Mitarbeiter und Arbeitsschritte; S. B.] entwickelt. In dieser Struktur sind dann verschiedene Lernsituationen entstanden.“ In sechs Doppelstunden agierten die Schüler weitgehend selbstständig und in Gruppen. Eingebettet waren weitere Doppelstunden, die der Präsentation von Zwischenergebnissen (auf Wunsch des Lehrers) und der Abstimmung der Arbeitsschritte dienten (auf Wunsch der Schüler). Die neuen Medien wurden in Form von 15 PCs genutzt, und zwar in erster Linie als Werkzeug zur Recherche von Informationen, zur Kommunikation untereinander und mit Experten, zur Berechnung von Kosten und Preisen, zur Gestaltung der Werbematerialien und zur Dokumentation der Projektergebnisse. Der Lehrer führt zu seiner Rolle aus: „Ich sehe mich nicht mehr als Vermittler von Wissen. [...] Ich sehe mich eher als jemand, der versucht, Lernsituationen bereit zu stellen und den Schülern Möglichkeiten zu geben, sich Dinge selbstständig zu erarbeiten.“ Aus der konkreten Planung hat er sich weitgehend herausgehalten: „Ich habe versucht, einen Großteil der Verantwortung auch auf die Schüler zu übertragen.“

Wie sich diese unterschiedlichen Lehr-Lernkonzepte, die in der Unterrichtsrealität im Übrigen noch durch Mischformen ergänzt werden, herausgebildet haben, muss noch weitgehend offen bleiben. Weder die Dauer der Berufserfahrung scheint dabei die ausschlaggebende Rolle zu spielen: Das traditionelle Handlungsmuster des Wissensvermittlers findet sich sowohl bei älteren als auch bei jüngeren Lehrern (wenn auch die Umsetzung der Moderatorfunktion in Reinform nur bei zwei jüngeren Lehrern hervortrat). Auch die Expertise im Umgang mit den neuen Medien scheint nicht der entscheidende Faktor zu sein: Beide Konzepte finden sich sowohl bei Anfängern als auch bei sehr erfahrenen Mediennutzern. Und die Unterrichtsfächer sind offensichtlich ebenso wenig ausschlaggebend, wenn sich auch das Lernen durch Nachvollziehen als Konzept bisher im Mathematik-Unterricht größerer Beliebtheit erfreut als beispielsweise in Deutsch oder in Informatik.

Letztlich bieten sich derzeit vor allem zwei Argumente zur Erklärung der Unterschiede an: Zum einen erwähnen einige der befragten Lehrer, die mindestens Ansätze von problemorientiertem oder kooperativem Unterricht aufwiesen, einen „heilsamen Zwang“ durch externe Bedingungen auf verschiedenen Ebenen (wobei sich die Frage stellt, welche Bedingungen die entsprechenden Lehrer

eigentlich in die Lage versetzen, sich diesen Rahmenbedingungen zu beugen und ihren Unterricht zu verändern) – sei es, dass eine Schule die neuen Medien zum Schwerpunkt in ihrem Schulprogramm gemacht hat; sei es, dass im Zentralabitur entsprechende Aufgaben vorgesehen sind; sei es, dass die Vorbereitung auf eine mediengeprägte berufliche Wirklichkeit Veränderungen in der Schule forderte. Letzteres scheint in erster Linie im beruflichen Schulwesen der Fall zu sein, zu deren Rahmenbedingungen der Lehrer aus oben dargelegtem Fall noch ausführt: „Man wird auch mittlerweile angehalten, mit den Kollegen zusammenzuarbeiten.“ Doch das Vorhandensein förderlicher Rahmenbedingungen scheint nur *ein* wichtiger Aspekt zu sein.

Zum anderen berichten weitere Lehrpersonen, die Elemente eines problemorientierten und kooperativen Unterrichts aufgenommen haben, von einer regelmäßigen Teilnahme an Fortbildungen, und zwar nicht an fachwissenschaftlichen Vorträgen, sondern an *methodenorientierten* Fortbildungen v. a. im Rahmen von wissenschaftlich begleiteten Modellversuchen (z. B. „Selbstlernen in der gymnasialen Oberstufe – Mathematik“ – SelMa) oder von wissenschaftlich unterstützten Fachlehrer-Vereinigungen (z. B. „Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts“ – MNU). Hier zeigt sich, dass es offensichtlich möglich ist, Lehrerhandeln in Richtung angemessener didaktisch-methodischer Entscheidungen zu verändern. Dies ist allerdings ein mühsamer und langer Prozess, der durch förderliche Rahmenbedingungen auf Schul- und Länderebene deutlich gestärkt werden kann.

4. Zusammenfassung

Abschließend kann festgehalten werden, dass das alleinige Kriterium einer Integration von neuen Medien in den Unterricht noch *keine Gewährleistung* für die Güte eines Medienprojekts darstellt. Entscheidend sind Weiterentwicklungen hin zur Unterstützung von problemlösenden, selbstgesteuerten und kooperativen Lernen. In diesem Zusammenhang besitzen die neuen Medien allerdings ein enormes Potenzial. Die vorrangige Bedeutung didaktisch-methodischer Merkmale macht auf die Konsequenz aufmerksam, die neuen Medien in den *alltäglichen* Unterricht zu integrieren statt sie nur an seltenen Projekttagen zu verwenden. Aus den Unterrichtsbeobachtungen ergeben sich pragmatische Hinweise für einen lernförderlichen Einsatz neuer Medien im Unterricht, die unmittelbar am bestehenden Lehrerhandeln ansetzen. Im Sinne des gemäßigt-konstruktivistischen Paradigmas können die Anzahl an eingesetzten Geräten eines neuen Mediums (ein Exemplar gesteuert von der Lehrperson *versus* zahlreiche Exemplare gesteuert von den Schülern), das zugrunde liegende Medienkonzept (das Medium als Lehrmittel in der Hand des Lehrers *versus* Nutzung der Medien als Arbeitsmittel durch die Schüler) und die mit dem Medieneinsatz verbundene Funktion (Nicht-Abstimmung *versus* Abstimmung aufeinander) wichtige Kriterien für die Lernförderlichkeit von mediengestütztem Unterricht sein. Welche Alternative dabei jeweils von den Lehrern gewählt wird, ist offensichtlich von ihren subjektiven Theorien abhängig.

Literaturverzeichnis

- Blömeke [2000], Sigrid: Medienpädagogische Kompetenz. Theoretische und empirische Fundierung eines zentralen Elements der Lehrerausbildung. München: KoPäd
- Crook [1994], Charles: Computers and the Collaborative Experience of Learning. London/ New York: Routledge
- Gerstenmaier, Jochen/ Mandl, Heinz [1995]: Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. In: Zeitschrift für Pädagogik (Weinheim / Basel) 41 (1995) 6, S. 867-888
- Groeben [u. a. 1988], Norbert/ Wahl, Diethelm/ Schlee, Jörg/ Scheele, Brigitte [1988]: Das Forschungsprogramm Subjektive Theorien. Eine Einführung in die Psychologie des reflexiven Subjekts. Tübingen: Francke
- Mayer, Richard E./Chandler, Paul [2001]: When Learning Is Just a Click Away. Does Simple User Interaction Foster Deeper Understanding of Multimedia Messages? In: Journal of Educational Psychology 93, 390-397
- Mutzeck [1988], Wolfgang: Von der Absicht zum Handeln. Rekonstruktion und Analyse subjektiver Theorien zum Transfer von Fortbildungsinhalten in den Berufsalltag. Weinheim: Deutscher Studien Verlag
- Reinmann-Rothmeier, Gabi/ Mandl, Heinz [1998]: Wenn kreative Ansätze versanden. Implementation als verkannte Aufgabe. In: Unterrichtswissenschaft (Weinheim) 26 (1998), S. 292-311
- Scheele, Brigitte/ Groeben, Norbert [1998]: Das Forschungsprogramm Subjektive Theorien. Theoretische und methodologische Grundzüge in ihrer Relevanz für den Fremdsprachenunterricht. In: Fremdsprachen Lehren und Lernen. Zur Theorie und Praxis des Sprachunterrichts an Hochschulen (Tübingen) 27 (1998), S. 12-32
- Tulodziecki [1997], Gerhard: Medien in Erziehung und Bildung. Grundlagen und Beispiele einer handlungs- und entwicklungsorientierten Medienpädagogik. Bad Heilbrunn: Klinkhardt
- Tulodziecki [1996], Gerhard: Unterricht mit Jugendlichen. Eine handlungsorientierte Didaktik mit Unterrichtsbeispielen. Bad Heilbrunn/Obb.
- Wahl [1991], Diethelm: Handeln unter Druck. Der weite Weg vom Wissen zum Handeln bei Lehrern, Hochschullehrern und Erwachsenenbildnern. Weinheim: Deutscher Studien Verlag

Sigrid Blömeke, Jg. 1965, Universitätsprofessorin Dr. phil. habil., Lehrstuhl für Systematische Didaktik und Unterrichtsforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin; zahlreiche Veröffentlichungen zur Medienpädagogik, zur historischen Bildungsforschung und zur Lehrerbildung.

Anschrift: Humboldt-Universität zu Berlin, Philosophische Fakultät IV
 Institut für Erziehungswissenschaft
 Unter den Linden 6, 10099 Berlin