

Neue Medien sind nicht an sich lernförderlich¹

- Es ist wenig sinnvoll nach der Lernwirksamkeit der neuen Medien an sich zu fragen. Mit den neuen Medien lassen sich ebenso viele effektive wie ineffektive Lehr-Lern-Szenarien realisieren wie mit traditionellen Printmedien (vgl. Schnotz 2001, 314).
- Hinsichtlich der Lernwirksamkeit der neuen Medien muss die Interaktion der Faktoren Lehr-Lernziel, instruktionale Unterstützung, Vorwissen (themen- und medienspezifisch) sowie Lernstrategien, Interesse und Einstellungen der Lernenden sowohl mit dem Medium als auch untereinander berücksichtigt werden (vgl. Blömeke 2003, 76).
- Die neuen Medien können zur Reflexion pädagogischer Praxis und zu einer neuen Lernkultur in den Bildungsinstitutionen beitragen. Unangemessene Implementationsansätze können aber auch große Mengen an Ressourcen verschlingen, die an anderer Stelle fehlen (vgl. Fischer & Mandl 2002, 634).

Die neuen Medien erscheinen aufgrund ihres Potenzials z.B. hinsichtlich Interaktivität und dynamischer Visualisierung oder aufgrund ihrer Hypertextstruktur und Vernetzbarkeit besonders geeignet, dem aktiven und konstruktiven Charakter des menschlichen Lernens Rechnung zu tragen. Medienvergleichsuntersuchen aus den 80er und 90er Jahren schienen diesen Optimismus zunächst zu rechtfertigen. In Metaanalysen wurde jedoch gezeigt, dass positive Effekte rasch abnehmen, sobald sich Studien z.B. über mehr als acht Wochen erstrecken oder gleichzeitig mit dem Medium *nicht* auch die Lehrperson ausgetauscht wird (vgl. Urhahne et al. 2000, 161). Die Annahme einer a priori-Überlegenheit des Lernens mit neuen Medien hat sich mittlerweile als naiv erwiesen. Undifferenzierte Lernwirksamkeitshypothesen scheitern an den in Lehr-Lern-Situationen stets gegebenen komplexen Aptitude-Matter-Treatment-Interaktionen.

Aus kognitiver Perspektive werden dem Potenzial multimedialer Lernumgebungen (z.B. Kontiguitäts- und Supplantationseffekte) die Grenzen und Probleme der kognitiven Verarbeitung animierter Darstellungen und Hypermedien gegenüber gestellt. Gleichzeitig müssen bei den Lernenden Kompetenzen zur angemessenen Interpretation von verschiedenen Formen der verbalen und piktoralen Information und zu deren sinnvollen Verknüpfung vorhanden sein (vgl. Schnotz 2001, 314f). Aus der Perspektive des situierten Lernens steht das Potenzial der neuen Medien zur Schaffung authentischer Lernkontexte und zum kooperativen Lernen und damit einem weitgehend selbstkontrollierten Lernprozess im Fokus. Mit der Kontrolle des eigenen Lernprozesses sind Lernende anfänglich häufig überfordert; kooperative Lernformen bergen u.a. die Gefahr des "information overload". Mehrere vielversprechende Ansätze zur Förderung selbstgesteuerten Lernens und zur Unterstützung und Strukturierung von Lernprozessen durch Lehrpersonen wurden entwickelt und werden erprobt. Insgesamt sind bei der Einführung neuer Medien professionelle Implementationsstrategien und Evaluationsmaßnahmen aber eher noch die Ausnahme (vgl. Fischer & Mandl 2002, 627ff).

Die Komplexität des Themas und der Zusammenhänge wird durch Aussagen folgender Art, die auf einem Überblick zu bisher vorliegenden empirischen Befunden basieren, deutlich (vgl. Blömeke 2003, 67ff):

- Es hängt von Lehr- und Lernziel ab, welches spezifische neue Medium sinnvoller Weise einzusetzen ist: So sind z.B. die zum Erwerb von Expertenwissen gut geeigneten Hypermedien für die Generierung von Faktenwissen wenig effektiv, bei "drill-and-practice" Programmen verhält es sich umgekehrt.
- Für erfolgreiches Lernen mit Hypertexten ist intrinsische Motivation von hoher Bedeutung.
- Lernende mit hohem themenspezifischem Vorwissen profitieren stärker beim un gelenkten Lernen mit Hypertexten. Lernende mit geringem Vorwissen verzeichnen bei reduzierter Komplexität und instruktionaler Unterstützung vergleichsweise größere Lernzuwächse.
- Lernerfolg resultiert aus der Anstrengung etwas verstehen zu wollen. Die Bereitschaft sich anzustrengen ist bei vermeintlich schwierigen Medien (Text) höher als bei vermeintlich leichten Medien (Film).
- Lernerfolgsmessungen, in denen lerntheoretisch unterschiedlich günstige multimediale Lernumgebungen verglichen wurden, zeigen z.T. keine signifikanten Unterschiede. Dies kann auf den Einsatz kompensierender Lernstrategien zurückgeführt werden. Das heißt auch: Aus den nicht signifikanten Leistungsunterschieden kann nicht geschlossen werden, dass ein Treatment wirkungslos war.
- Transferwissen wird, zumindest bei Lernenden mit niedrigem Vorwissen, bei Simulationen eher durch eine unspezifische Aufgabenstellung gefördert, eine enge Aufgabenstellung fördert eher Wissen über das verwendete Programm.

¹ Thesenpapier, eingereicht zur Vorbereitung einer Podiumsdiskussion im Rahmen von: "Internationale Tagung der Gesellschaft für Fachdidaktik (GFD) in Berlin, 14. – 16. September 2003"

- Empirische Befunde, die in einer bestimmten Wissensdomäne gefunden wurden, sind nicht automatisch auf andere Bereiche (z.B. andere Unterrichtsfächer) übertragbar.
- Schulische Lernszenarien sind i.d.R. viel komplexer als diejenigen in psychologischen Experimenten.

Die letzten Punkte unterstreichen die wichtige Rolle fachdidaktischer empirischer Unterrichtsforschung. Für die Physik beispielsweise muss der grafikorientierten Modellbildung aufgrund der bisherigen Praxiserfahrungen ein hohes fachdidaktisches Potenzial zur Begegnung empirisch gut abgesicherter typischer Konzeptualisierungsschwierigkeiten zugesprochen werden. Die Resultate einiger erster empirischer Studien zur Mechanik zeigen bisher jedoch in Leistungstest keine Überlegenheit des computergestützten Unterrichts. In Experimentalinterviews konnten allerdings positive Effekte auf halbquantitative Argumentationsmuster nachgewiesen werden (vgl. Sander, Schecker & Niedderer 2001, 147ff). Die bisherigen, noch uneindeutigen empirischen Ergebnisse sprechen nicht gegen das hohe Potenzial von neuen Medien in der Physik. Sie verweisen zunächst vielmehr auf die Komplexität der Lehr-Lernszenarien und die Vielzahl der die Studien beeinflussenden Faktoren. Gleichzeitig wird die Notwendigkeit zur Entwicklung und Erforschung adäquater instruktionaler Ansätze und geeigneter Evaluationsinstrumente deutlich.

Literatur:

- Blömeke, S. (2003): Lehren und Lernen mit neuen Medien – Forschungsstand und Forschungsperspektiven. In: Unterrichtswissenschaft, 31, 58-82.
- Fischer, F.; Mandl, H. (2002): Lehren und Lernen mit neuen Medien. In: Tippelt, R. (Hrsg.): Handbuch Bildungsforschung. Opladen: Leske & Budrich, 623-637.
- Sander, F.; Schecker, H.; Niedderer, H. (2001): Wirkungen des Einsatzes grafikorientierter Modellbildung im physikalischen Praktikum. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (ZfDN), 7, 147-166.
- Schnotz, W. (2001): Wissenserwerb mit Multimedia. In: Unterrichtswissenschaft, 29, 292-318.
- Urhahne, D.; Prenzel, M.; von Davier, M.; Senkbeil, M.; Bleschke, M. (2000): Computereinsatz im naturwissenschaftlichen Unterricht – Ein Überblick über die pädagogisch-psychologischen Grundlagen und ihre Anwendung. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (ZfDN), 6, 157-186.