

● Integrative Medienpädagogik – auch bedeutsam für den Mathematikunterricht!?

Horst Hischer, Saarbrücken

„Integrative Medienpädagogik“ ist ein normativer Begriff, bei dem das Attribut „integrativ“ eine zweifache Qualität hat: Zum einen sind alle drei Aspekte der Medienpädagogik – *Mediendidaktik*, *Medienerziehung* und *Medienkunde* – bei Planung, Durchführung und Evaluation von Unterricht nicht losgelöst voneinander zu berücksichtigen. Zum anderen kann eine so verstandene Medienpädagogik bei Bezug auf die „Neuen Medien“ (und damit zugleich: auf die „Neuen Technologien“) wegen der Komplexität des Gegenstandes nicht von einem Unterrichtsfach allein übernommen werden, auch nicht vom Fach Informatik – vielmehr sind im Prinzip alle Unterrichtsfächer mit je spezifischen Ansätzen gefordert. Und in einem so verstandenen Konzept integrativer Medienpädagogik kann und muss auch der Mathematikunterricht Bildungsaufgaben zu jedem dieser drei Teilbereiche der Medienpädagogik wahrnehmen.

1 Einleitung

Unterhält man sich mit Experten für Mathematikunterricht (also Lehrkräften bzw. Didaktiker(inne)n) über Mathematikunterricht und erwähnt hierbei das Thema „Medienpädagogik“, so bewirkt das bei diesen vielfach eine spontane Abwehrhaltung, zumindest aber Zurückhaltung bis hin zu Lustlosigkeit: „So etwas ist doch nichts für den Mathematikunterricht!“ ist dann oft die verbale oder auch nur nonverbale Botschaft.

Aufgrund meiner langjährigen Beschäftigung mit den so genannten „Neuen Technologien“ bin ich jedoch nach anfänglich ähnlicher Haltung zu einer gegenteiligen Auffassung gelangt. Vor allem musste ich in den letzten rund fünfzehn Jahren immer wieder erstaunt feststellen, dass die Themenkreise „Computer“, „Neue Technologien“ und „Medien“ i. d. R. nur einseitig in Bezug auf Möglichkeiten des Computer-Einsatzes im Mathematikunterricht gesehen werden. Sowohl zahlreiche bisherige Publikationen in Fachzeitschriften und Tagungsbänden als auch das Thema dieser Tagung belegen diese These nachdrücklich.

Damit soll nicht die wissenschaftliche bzw. unterrichtspraktische Güte solcher fachdidaktischer Beiträge in Frage gestellt werden, vielmehr möchte ich lediglich auf eine verengte Betrachtungsweise und damit auf einen m. E. vorliegenden Mangel aufmerksam machen, dabei zugleich Perspektiven für weitere mögliche (und m. E. nötige!) Aktivitäten aufzeigen!

Dies sei hier in aller gebotenen Kürze mit Bezug auf HISCHER & THAMM VAN BALEN (2000) und HISCHER & WEIGAND (1998) skizziert.

2 Was ist Medienpädagogik?

Im pädagogischen Kontext treten uns Medien nach KRON (1993; 2000) zunächst in *zwei* etymologisch bedingten *Grundbedeutungen* gegenüber:

1. Medien als *Vermittler* – Medien sind damit Dinge, Instrumente, symbolische Ausdrucksformen, die zwischen Mensch und Welt etwas vermitteln. Inhalt dieses Vermittlungszusammenhangs ist im weitesten Sinn *Kultur*, im engeren Sinn *Information über Kultur*.
2. Medien als *Kultur*, die für *alle zugänglich* ist („Gemeingut“). Hierzu gehört auch das Verständnis der Funktion der „Massenmedien“.

Es finden sich zwar noch weitere Sinnbelegungen im gesellschaftlich-kulturellen Gebrauch von „Medium“, z. B. in der Kommunikationswissenschaft (jedes Mittel der Publizistik, auch Übermittlungskanal, jede Organisation von Presse, Film, Funk, Fernsehen), in der Physik (ein den Raum kontinuierlich erfüllendes Mittel, z. B. Wasser) oder in der Parapsychologie (Mensch als „Medium“). Im Kontext medienpädagogischer Fragestellungen sind diese Begriffsverwendungen jedoch ohne Belang; vielmehr sind *drei Wortbedeutungen* festzuhalten, wenn Kommunikationstechniken und insbesondere das Internet pädagogisch reflektiert werden sollen:

- Medien sind *Vermittler von Kultur* (vor allem in didaktisch relevanten Definitionen),
- Medien sind *öffentlich*,
- in und mit Medien *setzt der Mensch seine Welt und sich selbst in Szene*.

Im Rahmen eines lerntheoretischen Legitimationsansatzes steht nach KRON (1993; 2000) eine *weite* Auffassung des Begriffs „Medium“ zur Diskussion; „Medium“ ist danach

- Sprache; Gestik, Mimik; Spiel, Fest, Feier; Unterricht; Theater; Schrift; Bild;
- aber auch Unterrichtsmittel: Lehr-, Lern-, Arbeitsmittel, Lernprogramm, technisches/ audiovisuelles/elektronisches Medium, den Massenmedien zugehöriges Medium. Hierzu schreibt TULODZIECKI (1989):
Geht man von einem solch weiten Medienbegriff aus, so hat jede Interaktion und Kommunikation – d. h. auch jeder unterrichtliche und erzieherische Vorgang – eine mediale Komponente.

In Abgrenzung dazu spricht eine *enge* Auffassung von „Medium“ gemäß TULODZIECKI (1989) dann von Medien,

wenn Informationen mit Hilfe technischer Geräte gespeichert oder übertragen und in bildlicher und symbolischer Darstellung wiedergegeben werden. Beispiele für Medien in diesem engeren Sinn sind Arbeits- und Diaprojektoren, Film, Video und Fernsehen, Schallplatte, Tonband und Hörfunk, Bildplatte, Bildschirmtext und Computer.

Medienpädagogik umfasst gemäß ISSING (1987)

alle Bereiche, in denen Medien für die Entwicklung des Menschen, für die Erziehung, für die Aus- und Weiterbildung sowie für die Erwachsenenbildung pädagogische Relevanz haben. Es erscheint deshalb sinnvoll, den Begriff ‚Medienpädagogik‘ als übergeordnete Bezeichnung für alle pädagogisch orientierten Beschäftigungen mit Medien in Theorie und Praxis zu verstehen und einzelne Aspekte der Medienpädagogik näher zu spezifizieren.

In diesem Sinne besteht nach KRON (1993) Medienpädagogik vor allem aus den drei Teilbereichen *Mediendidaktik*, *Medienkunde* und *Medienerziehung*, die nun ihrerseits inhaltlich wie folgt zu kennzeichnen sind:

Mediendidaktik befasst sich nach ISSING (1987) *„mit den Funktionen und Wirkungen von Medien in Lehr- und Lernprozessen.“* Es ist offensichtlich, dass damit die sog. „Neuen Medien“, insbesondere also Computer und Hypertextdarstellungen, einen wichtigen Untersuchungsgegenstand der Mediendidaktik bilden.

Bei der **Medienkunde** geht es um die *Vermittlung von Kenntnissen über Medien* (z. B. Technik, Anwendung, Produktion, individuelle, gruppenspezifische, gesellschaftliche Rahmenbedingungen) – mithin liegt hier ein *weiterer* pädagogischer Aspekt „Neuer Medien“ vor.

Medienerziehung verfolgt auf der mikrosozialen Ebene das Hauptziel, Menschen, insbesondere Heranwachsende, zu einem *„bewussten, reflektierten, kritischen, d. h. sozial erwünschten Umgang mit Medien“* anzuleiten und auf diesem Weg zu begleiten (ISSING 1987). Damit sind pädagogische Untersuchungen der „Neuen Medien“ insbesondere auch der *Medienerziehung* verpflichtet.

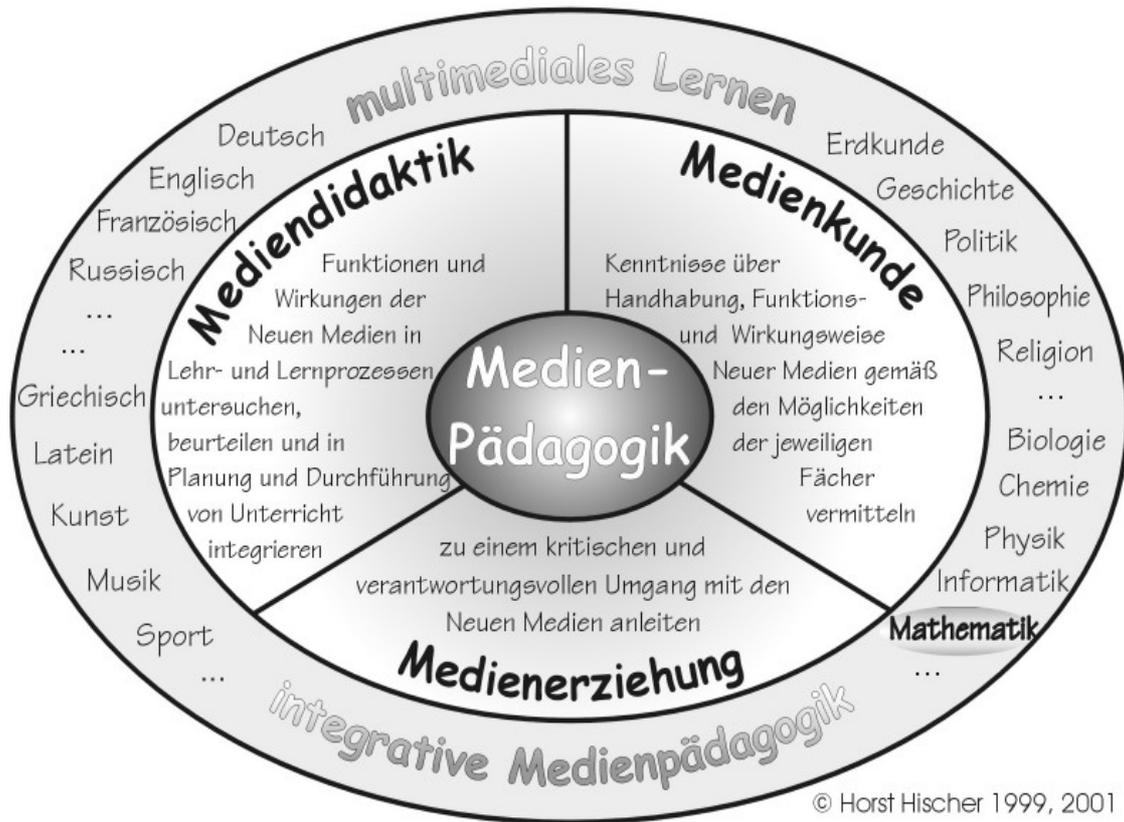
3 Integrative Medienpädagogik – ein normativer Begriff in fachübergreifender Sicht

Hierauf aufbauend postuliere ich nun eine **Integrative Medienpädagogik** als normativen Begriff (Beschreibung einer Absicht), bei dem „integrativ“ eine *zweifache Qualität* hat:

1. Alle drei Aspekte der Medienpädagogik – *Mediendidaktik*, *Medienerziehung* und *Medienkunde* – sind bei Planung, Durchführung und Evaluation von Unterricht nicht losgelöst voneinander zu berücksichtigen.
2. Eine so verstandene Medienpädagogik kann bei Bezug auf die „Neuen Medien“ (und damit zugleich: auf die „Neuen Technologien“) wegen der Komplexität des Gegenstandes nicht von einem Unterrichtsfach allein übernommen werden, auch nicht vom Fach Informatik – vielmehr sind im Prinzip alle Unterrichtsfächer mit je spezifischen Ansätzen gefordert.

Dies findet seine Entsprechung in der Integration der Geistes- und Sozialwissenschaften mit den Naturwissenschaften und der Technik, wie es ein *philosophisch-sozialwissenschaftliches Verständnis von „Technologie“* (gemäß BAMMÉ/KOTZMANN, HÜLSMANN und ZIMMERLI) gebietet (vgl. HISCHER 1988, 1989, 1991).

Eine integrative Medienpädagogik kommt somit also stets in ihrem *doppelten Sinn* zum Tragen! Hinsichtlich ihrer drei Aspekte – *Mediendidaktik*, *Medienerziehung*, *Medienkunde* – gilt dann:



- **Mediendidaktik:** Computer und Internet werden eine immer wichtigere Rolle im Rahmen von Lehr- und Lernprozessen spielen, und zwar als ein neuartiges Medium bei der *Aneignung von Kultur*, also beim *Enkulturationsprozess*. Lehrkräfte, Didaktiker, Bildungsplaner und Schulbuchverlage stehen hier vor großen Herausforderungen.
- **Medienkunde:** Voraussetzung für eine sinnvolle Nutzung solcher Medien ist eine solide Kompetenz im Umgang mit ihnen. Dazu gehören auch grundlegende, allgemeinbildende Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise solcher Medien.
- **Medienerziehung:** Unverzichtbar ist eine Anleitung zum bewussten, reflektierten und kritischen Umgang mit solchen Medien, und zwar im Rahmen der Persönlichkeitsbildung zum mündigen Bürger.

Die Umsetzung dieser Aspekte ist eine Bildungsaufgabe für Schule insgesamt und damit prinzipiell für alle Unterrichtsfächer mit je spezifischer Ausrichtung – *im Sinne des integrativen Aspekts von Technologie* (Vgl. hierzu HISCHER (1989) und HISCHER (1991). Integrative Medienpädagogik ist damit eine konsequente Fortsetzung des „Integrativen Ansatzes“).

4 Mathematikunterricht im Rahmen einer integrativen Medienpädagogik

Für die didaktische Forschung ergibt sich (neben der wichtigen Formulierung didaktischer Zielsetzungen) in Verbindung mit der Unterrichtspraxis die Aufgabe anregende, nachahmenswerte und praktikable Unterrichtsbeispiele zu entwickeln, die diesen drei Aspekten der Medienpädagogik (mit ggf. unterschiedlicher Akzentuierung) gerecht werden.

These:

Der Mathematikunterricht kann und muss zu allen drei Aspekten der Medienpädagogik Gewichtiges beitragen!

In HISCHER & WEIGAND (1998) werden hierzu bereits Ideen skizziert, die als Anregung dienen mögen (wobei „luK-Techniken“ wie üblich „Informations- und Kommunikationstechniken“ meint):

[...] *Mediendidaktik* [...]. Mathematikdidaktische Konzepte, die sich auf luK-Techniken beziehen, betreffen meist die Mediendidaktik, indem nämlich *Vorschläge zum Computereinsatz im Mathematikunterricht* entwickelt werden und dieser Einsatz mit seinen Folgen für das Lehren und Lernen hypothetisch analysiert und empirisch

evaluiert wird. Die Rolle der Informatik ist dann also auf die eines Lieferanten neuartiger unterrichtsmethodischer Werkzeuge reduziert. Hypertext und das Internet werden hier künftig weitere wichtige Gegenstandsbereiche der mediendidaktischen Forschung sein [...].

[...] *Medienkunde* [...] Wenn etwa im Mathematikunterricht ein Beitrag zur Aufklärung der Funktionsweise eines Computers geleistet wird, indem binäre Darstellungen als wichtiges Mittel der Digitalisierung bis hin zu Problemen der Pixelgraphik untersucht werden, dann ist dies ein Aspekt der *Medienkunde*, und es wird deutlich, daß der Mathematikunterricht auch in diesem Feld Beiträge leisten kann.

[...] Wenn der Mathematikunterricht auch einen Beitrag zur *Medienerziehung* leisten soll, so muß durch ihn in geeigneter Weise behandelt werden, welche Folgen im Sinne von Chancen bzw. Gefahren der Umgang mit diesen neuen Medien sowohl unmittelbar für den Einzelnen als auch unmittelbar oder mittelbar für die Gesellschaft (einschließlich nachfolgender Generationen) mit sich bringt. Es geht hier also auch um *menschenwürdige Technikgestaltung*. Da Modellbildung und Simulation in immer stärkerer Weise zur Planung und Gestaltung unseres Alltags und unserer Zukunft verwendet werden und solche Verfahren sowohl mit Hilfe der Mathematik als auch der Informatik realisiert werden, wird deutlich, dass der Mathematikunterricht einen erheblichen Beitrag zur *Medienerziehung* leisten kann, indem Modelle nicht nur aufgestellt und „durchgerechnet“ werden, sondern auch die Konsequenzen solcher Modellierungen und Simulationen für die Lebensgestaltung mit in den Blick genommen werden.

Und abschließend wird fest gestellt:

[...] Es ist mittlerweile hinlänglich bekannt, daß allein die Integration eines neuen Werkzeugs in den Unterricht weder die Unterrichtsmethoden verändert noch die angestrebten Ziele besser erreichen läßt. Es kommt vielmehr darauf an, daß die Unterrichtenden Aufbau und Grenzen des neuen Werkzeugs kennenlernen, daß sie ein fundiertes Wissen über den problemadäquaten Einsatz erwerben und daß sie die Verwendung des Werkzeugs im Hinblick auf das Erreichen der Ziele des Mathematikunterrichts richtig einzuordnen wissen. Hierfür stellt die Informatik eine zentrale Bezugswissenschaft für den Mathematikunterricht dar. Dieser wird und muß sich in den nächsten Jahren ändern, wenn er seinem Anspruch auf Allgemeinbildung in einem technologischen Zeitalter gerecht werden will. Zu diesem Allgemeinbildungsanspruch gehört dann im Rahmen einer informatischen Bildung oder gar einer technologi-

schen Bildung nicht nur die Verwendung solcher Werkzeuge im mediendidaktischen Sinn, sondern auch deren Entschlüsselung im medienkundlichen Sinn und die kritische Reflexion ihrer Verwendungszusammenhänge im medienerzieherischen Sinn, wobei für die Bereiche Medienkunde und insbesondere Medienerziehung noch weitere konkrete Vorschläge zu entwickeln sind.

5 Literatur

- HISCHER, Horst [1988]: Allgemeinbildende Schulen und neue Informationstechnologien. – In: *Erziehungswissenschaft und Beruf*, 8. Sonderheft (Tagungsband), S. 50–57, Rinteln. (Auch in: Schulcomputerjahrbuch 1988/89. Stuttgart, 1988.)
- HISCHER, Horst [1989]: Neue Technologien in allgemeinbildenden Schulen – Ein Beitrag zur begrifflichen Klärung. – In: *Schulverwaltungsblatt Niedersachsen* 41(1989)4, 94–98.
- HISCHER, Horst [1991]: Neue Technologien als Anlaß einer erneuten Standortbestimmung für den Mathematikunterricht. – In: *mathematica didactica*, 14(1991)1/2, S. 3–24.
- HISCHER, Horst (Hrsg.) [1998]: Geometrie und Computer – Suchen, Entdecken, Anwenden. Bericht über die 15. Arbeitstagung des Arbeitskreises „Mathematikunterricht und Informatik“ in der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik e. V. vom 24. bis 27. September 1997 in Wolfenbüttel. – Hildesheim: Franzbecker.
- HISCHER, Horst & WEIGAND, Hans-Georg [1998]: Mathematikunterricht und Informatik – Gedanken zur Veränderung eines Unterrichtsfachs. Leitartikel zu einem Themenheft: *LOG IN* 18(1998)2, S. 10–18.
- HISCHER, Horst & SIEBERT, Joachim & THAMM VAN BALEN, Gerhard (Hrsg.) [2000]: Das Internet im Unterricht – neue Wege des Lehrens und Lernens. – In: Bundesarbeitskreis der Seminar- und Fachleiter/innen e. V. (Hrsg.): *SEMINAR – Lehrerbildung und Schule* (Vierteljahresschrift), Tagungsband zum 33. Seminartag 1999 in Braunschweig zum Thema „Fordern und Fördern“. – Hohengehren: Schneider Verlag 2000, S. 108–121.
- HISCHER, Horst & THAMM VAN BALEN, Gerhard [2000]: Internet im Rahmen einer Integrativen Medienpädagogik. – In: HISCHER & SIEBERT & THAMM VAN BALEN [2000], S. 109–111.
- ISSING, Ludwig J. [1987]: Medienpädagogik im Informationszeitalter. Weinheim.
- KRON, Friedrich W. [1993; 2000]: Grundwissen Didaktik. – München/Basel: UTB. 1. Auflage 1993. Aktualisierte Auflage 2000.
- TULODZIECKI, Gerhard [1989]: Medienerziehung in Schule und Unterricht. – Bad Heilbrunn.
- WEIGAND, Hans-Georg [1998]: Veränderungen des Mathematikunterrichts aufgrund des Einflusses der Informatik. – In: HISCHER [1998], S. 131–136.