

Unterrichtsentwicklung und digitale Medien

Dr. Stefan Iske,
Professor für Erziehungswissenschaft
mit dem Schwerpunkt Neue Medien in Lehr-Lernkontexten
Grünburgplatz 1, 60323 Frankfurt,
stefan.iske@em.uni-frankfurt.de

In: Zeitschrift "Engagement", Heft 4/2014 ,
Themenschwerpunkt "Unterrichtsentwicklung"

In der schulpädagogischen Diskussion gilt Unterrichtsentwicklung neben Personal- und Organisationsentwicklung als ein zentraler Bereich einer systematisch verstandenen Schulentwicklung. Der mögliche Beitrag von Medien zur Schulentwicklung wird in allen drei Bereichen wiederkehrend und kontrovers diskutiert. Diese Diskussionen sind oftmals mit einer generellen Kritik am deutschen Bildungssystems verbunden sowie mit expliziten und impliziten Annahmen über Schülerinnen und Schüler, die gegenwärtige beispielsweise als "digital natives" charakterisiert werden.¹

Begründungen für den Einsatz digitaler Medien im schulischen Kontext können dabei auf unterschiedlichen Ebenen liegen (vgl. Hawkrige 1990). Neben allgemeinen *gesellschaftlich-politischen* ("Vorbereitung auf eine von digitalen Medien durchdrungene Gesellschaft") und *berufbezogen-qualifikatorischen* Begründungsmustern ("Zentrale Bedeutung von Computern in allen Berufen") kommt vor allem *pädagogisch-didaktischen* ("Entwicklung einer neuen Lernkultur; Verbesserung von Lernergebnissen") sowie *institutionell-transformatorischen* Begründungsmustern ("Veränderungen von Institutionen und ihrer Mitglieder") eine zentrale Bedeutung zu.

Im Folgenden wird vor allem die Rolle digitaler Medien für die Gestaltung von Unterricht aus mediendidaktischer Perspektive erläutert. Ein durchgängiges Merkmal der Diskussion um den Einsatz digitaler Medien stellen Fragen der Abwägung von Chancen und Risiken dar, die sich oftmals zwischen den Polen der vehementen Ablehnung und der vorbehaltlosen Zustimmung bewegen. Die folgende Darstellung zielt auf die Entwicklung einer differenzierten Perspektive als Grundlage einer wissensbasierten Auseinandersetzung.

¹ Zur Kritik am Begriff "digital native", vgl. Selwyn (2009).

Mediendidaktik

Eine erste prototypische Differenzierung des Einsatzes von Medien im Unterricht ermöglicht das Begriffspaar *Lehrmedium* und *Lernmedium* (vgl. Döhring 1973). Im ersten Fall liegen Medien in der Hand eines *Lehrenden* und werden zu Zwecken des *Lehrens* verwendet (z.B. zur Visualisierung eines Sachverhaltes). Im zweiten Fall liegen Medien in der Hand von *Lernenden* und werden zu Zwecken des *Lernens* genutzt (z.B. Mikroskopieren, Schülerexperiment).²

Eine zweite Differenzierung kann anhand der Unterscheidung einer *medienerzieherischen* und einer *mediendidaktischen* Perspektive eingeführt werden. Dabei werden Medienerziehung und Mediendidaktik verstanden als zentrale Bereiche der Medienpädagogik, die in den weiteren Kontext der Pädagogik, der Didaktik sowie der Sozialisation eingebettet sind.

Medienerziehung fokussiert Lehren und Lernen *über* Medien. Im Vordergrund stehen dabei Medien als *Gegenstand* des Unterrichts, z.B. das duale Rundfunksystem, Soziale Online-Netzwerke, Konzentrations- und Monopolisierungsprozesse, Privatheit und Öffentlichkeit, u.a.m.

Mediendidaktik fokussiert demgegenüber Lehren und Lernen *mit* Medien. Im Vordergrund stehen dabei Medien als *Mittel* des Unterrichts. Als grundlegenden Gegenstand der Mediendidaktik definiert Tulodziecki (1997, S.45) den "Bereich der Didaktik, in dem alle Überlegungen zusammengefasst sind, bei denen es im wesentlichen um die Frage geht, wie Medien bzw. Medienangebote oder Medienbeiträge zur Erreichung pädagogisch gerechtfertigter Ziele gestaltet und verwendet werden können oder sollen."

Diese Differenzierung einer *medienerzieherischen* und einer *mediendidaktischen* Perspektive kann anhand eines Beispiels verdeutlicht werden: So kann einerseits z.B. das Format „Dokumentarfilm“ zum Gegenstand des Unterrichts gemacht werden, um über die Aspekte der „formalen Bildgestaltung“ und der „Objektivität“ zu diskutieren. Andererseits kann ein Dokumentarfilm im Unterricht eingesetzt werden, um einen spezifischen Zusammenhang zu veranschaulichen, ohne vorausgehend darüber zu diskutieren, wie „Film“ oder wie ein „Beamer“ funktioniert.

In dieser Begriffsbestimmung von Mediendidaktik kommt eine *Lehrendenperspektive* zum Ausdruck, die sowohl die Verwendung von Dritten hergestellter wie auch selbst erstellter Medien im Unterrichtskontext berücksichtigt. Deutlich wird darüber hinaus eine instrumentelle

² Für eine differenzierte Analyse, vgl. Döring (1973); Schröder (2008).

Perspektive auf das Verhältnis von Medien und Lernen:³ Medien werden zur Erreichung eines *pädagogisch gerechtfertigten Ziels, d.h. mit einer pädagogisch-didaktischen Intention* eingesetzt. Der Medieneinsatz erfolgt unter der Prämisse der Zielerreichung, z.B. Lehrprozesse - und darauf aufbauend Lernprozesse - effektiver, effizienter, anschaulicher, handlungsorientierter u.ä. zu machen.

Mit dem Hinweis auf ein *pädagogisch gerechtfertigtes Ziel* wird bereits an dieser Stelle deutlich, dass es aus mediendidaktischer Perspektive nicht um den Medieneinsatz *per se* gehen kann. Der bloße Umstand des Medieneinsatzes als solcher ist kein Qualitätsmerkmal guten Unterrichts (vgl. Iske 2011). So sagt der alleinige Hinweis, dass in einem konkreten Unterricht Internet, Tablet-PCs, Smartphones, Interaktive Whiteboards oder Soziale Netzwerke verwendet werden, noch nichts über die Qualität des Unterrichts aus! Zentral ist vielmehr das konkrete Unterrichtssetting als komplexes und relationales Verhältnis unterschiedlicher Elemente, z.B. aus Lernenden, Lernanreiz, Lernprozess, Lernunterstützung, Lernrückmeldung (vgl. Relationaler Qualitätskriterienkatalog, Iske, Meder 2009; Iske 2011).

Diesem Übergang von einer *einseitigen* Anpassung (Lernender an die Lernumgebung oder der Lernumgebung an Lernende) zu einer *wechselseitigen* Passung entspricht ein *relationaler* und lernerorientierter Ansatz der Konzeption von Lernumgebungen, wie er beispielhaft für Online-Kurse entwickelt wurde (vgl. Iske, Meder 2009): Im Kern geht es dabei um die Angemessenheit als Passung des externen Möglichkeitsraum des Lernarrangements (*Possibilitäten*) und des internen Möglichkeitsraums des Lernenden (*Potenzialitäten*).

Dieses komplexe Verhältnis ist in jedem einzelnen Fall zu reflektieren und zu begründen. Das Potenzial digitaler Medien für Lernprozesse muss also in jeder einzelnen Unterrichtsstunde und in jedem Medienprojekt konkret aktualisiert werden. Es gibt keinen Automatismus, der vom Medieneinsatz unvermittelt zu einem qualitativ hochwertigen Unterricht oder einer bestimmten Form der Schulentwicklung führt.

Mediendidaktische Herausforderung

Die Diskussion der Verwendung von Medien in formalen Bildungssettings steht in einer langen didaktischen Tradition (vgl. Döring 1973; Schröder 2008).

³ Für eine grundsätzlich andere Interpretation des Verhältnisses von Medien und Lernen bzw. Bildung steht der Ansatz der Strukturalen Medienbildung, vgl. Jörissen/Marotzki (2009).

Einen zentralen Ausgangspunkt bildet dabei J. A. Comenius mit seinem *Orbis Sensualium Pictus (Die sichtbare Welt, 1685, 2014)*, dem revolutionären Einsatz von Text und Abbildung im damals neuen Medium Buch.

Einen weiteren Referenzpunkt bildet die *Lehr-Lerntheoretische Didaktik* von Heimann, Otto, Schulz (1965) im Kontext des neuen Mediums Fernsehen. In ihrer Strukturanalyse identifizieren sie neben Intentionalität, Thematik und Methodik explizit auch Medien als didaktische Entscheidungsfelder für die Planung und Analyse von Unterricht. Diese Strukturelemente stehen in einem interdependenten Verhältnis, d.h. in einem Verhältnis wechselseitiger Bedingtheit.

Mit dem Hinweis auf den *bilateralen Status von Inhalt und Methoden* geht Heimann (1962, 421) über damals – und noch heute – verbreitete Annahmen hinaus, die Frage der Medien allein als Frage der Methodik und damit als inhaltsneutral zu verstehen: "Ein Medium ist schon seines bilateralen Status wegen didaktisch interessant, denn es hat einen ebenso starken *Inhalts- wie Methodenbezug*, vermag Inhalte durch seine Form-Qualitäten zu intensivieren, zu verfremden, zu akzentuieren, zu entsubstantialisieren und verflüchtigen, was jeweils methodische Chancen für eine wirkungsvollere Konkretion und Abstraktion eröffnet und damit methodischen Fundamentalzielen dient. Es ist ein lernpsychologisch gravierender Unterschied, geschichtliche Persönlichkeiten durch das gesprochene oder geschriebene Wort, alte Stiche oder durch Fotos oder gar Filme zu vergegenwärtigen." Dieser bilaterale Status kann als Hinweis darauf verstanden werden, dass Fragen des Inhalts nicht unabhängig von Fragen des Mediums diskutiert werden können. Weitergehend kritisiert Heimann die Vernachlässigung der Frage der Medien in der Didaktik, da sie eben nicht nur eine Frage der Methodik ist, sondern konstitutiv auch für Fragen der Inhalte und Ziele des Lehrens, da die Frage *lehrbarer Inhalte* mit Methoden und Medien zusammenhängt ("Denken über 'Inhalte als lehrbare' impliziert das Methodische und die Medienwahl", Heimann 1962, 418).

Diese wechselseitige Bedingtheit kommt auch in der Weiterführung der grundlegenden medien-
didaktischen Aufgabe von Tulodziecki (1997) zum Ausdruck, die als Herstellung einer „lernwirk-
samen Wechselwirkung zwischen medieninternen Momenten [...] und medienexternen Momenten“
(Herzig, Assmann 2008, 896) bestimmt werden kann:

Medieninterne Momente entsprechen den grundlegenden Eigenschaften eines Mediums (z.B. Radio, Fotografie, Fernsehens, Internet, Wiki⁴). So unterscheiden sich Medien z.B. hinsichtlich ihrer didaktischen Festlegung und bewegen sich damit zwischen den Polen „didaktisch offen“ und „didaktisch geschlossen“ (vgl. Herzig/Assmann 2008, 899).

⁴ vgl. Iske / Marotzki 2010.

- Zu den *didaktisch offenen Medien* gehören z.B. Arbeits- und Kooperationsplattformen oder Textverarbeitungsprogramme, bei denen weder Inhalt noch Lernprozess im Vorhinein festgelegt sind, sondern durch die Art der Nutzung bzw. der Einbettung - von einem Lehrenden - bestimmt werden kann. In diesem Fall kann die Herstellung einer lernwirksamen Wechselwirkung sowohl über eine Gestaltung der medieninternen wie auch medienexternen Momente erfolgen.
- Zu den *didaktisch geschlossenen Medien* gehören Medien wie z.B. computerbasierte Schreibmaschinenkurse oder Kurse zum Fremdsprachenlernen, die hinsichtlich des Inhalts und des Lernprozesses nicht veränderbar sind. In diesem Fall hängt die Herstellung einer lernwirksamen Wechselwirkung zentral von der Gestaltung der medienexternen Momente ab.

Medienexterne Momente umfassen den Kontext des Medieneinsatzes und beziehen sich auf all die Aspekte, die *außerhalb* der Eigenschaften des Mediums liegen, z.B. auf das Ziel des Medieneinsatzes, die Zielgruppe (Lernvoraussetzungen, Anknüpfungspunkte, Interessen, u.a.) und den sozialen Kontext (Lernstrategien, Bearbeitungsdauer und -intensität, Kooperationsformen, Übungsformen, u.a.). Einen weiteren wesentlichen Aspekt bildet das zugrunde gelegte didaktische Modell (vgl. Flechsig 1996) als Kontext des Medieneinsatzes.

Die zentrale mediendidaktische Intention kann mit Bönsch (1994, 805) reformuliert werden als Gestaltung eines didaktischen Spannungsfeldes, das Lernende und potentielle Lerngegenstände aneinander geraten lässt. In seinem allgemeindidaktisch orientierten Artikel gibt Bönsch zwar keine Hinweise auf den Aspekt "medieninterner Momente", wohl aber zur Gestaltung "medienexterner Momente" des Medieneinsatzes im Unterricht.

In Abgrenzung zum *klassischen Lehrkonzept* (Lehren als Vortragen, Vormachen, Vorführen; Lernen als Übernehmen, Nachmachen, Einprägen) entfaltet Bönsch das Konzept eines *Unterrichts als Arrangement*. Methoden des Unterrichts versteht Bönsch demnach nicht als Strategien der Vermittlung sondern als "Schlüssel zur Welt und für das Selbstverständnis" (1994, 801).

Die grundlegende Aufgabe des Lehrenden besteht dabei darin, Lernende in schöpferische Lernprozesse zu verwickeln, in eine Auseinandersetzung mit Sachverhalten, ein Entdecken von Fragestellungen, ein Versuchen und Experimentieren und in ein selbstständiges Umgehen mit Lernmaterialien. Ein solches Lernarrangement versteht Bönsch als je unterschiedlich strukturierten Zusammenhang von Problemstellung, Informationsbereitstellung, Lernberatung und Medienangebot.

Als Methoden eines so verstandenen Unterrichts als Arrangement nennt Bönsch (1994, 806/807) das Initiieren von handlungsorientiertem Lernen, das Provozieren von problemorientiertem Lernen, das Arrangieren von entdeckendem Lernen, das Konstruieren von situativem Lernen und das Modellieren von simulativem Lernen.

Die prototypische Unterscheidung von klassischem *Lehrkonzept* und Unterricht als *Arrangement* kann am Beispiel des Einsatzes *computerbasierter Simulationen* im Unterricht verdeutlicht werden (z.B. Klima-, Stadtentwicklungs-, Sezier- oder Pilotensimulationen).

Hinsichtlich der *medieninternen Eigenschaften* kann eine Simulation als Verbindung von manipulativem *Experiment* und veranschaulichendem *Modell* gekennzeichnet werden (Iske 2003). So wird beispielsweise ein Flugzeugcockpit im Medium des Computers abgebildet. Grundlegende Kennzeichen der Simulation sind die *strukturgetreue* Abbildung (die Simulation bildet die Bedienelemente eines Flugzeugcockpits ab) und die *handlungsgetreue* Abbildung (die Simulation bildet die Handlungsmöglichkeiten des Flugzeugcockpits ab) sowie die *Reduktion von Komplexität* (alle Strukturen und Handlungen der Simulation sind auch im Flugzeugcockpit möglich. Aber nicht alle Strukturen und Handlungen des Flugzeugcockpits müssen in der Simulation abgebildet sein).

Aus mediendidaktischer Perspektive ist mit Simulationen ein besonderes Potenzial verbunden, da sie eine aktive Auseinandersetzung von Lernenden mit einem Gegenstandsbereich ermöglichen, Prozesse der Selbsttätigkeit unterstützen (Fragen, Vermuten, Prüfen und Ergebnis, vgl. Kerschensteiner 1928) sowie prozedural-dynamisches Wissen fördern. Generell kann mit Simulationen sowohl induktiv als auch deduktiv im Unterricht gearbeitet werden.

Dieses skizzierte mediendidaktische Potenzial entfalten Simulationen allerdings nicht per se in Form eines Automatismus, sondern in Abhängigkeit des Unterrichtssettings (vgl. medienexterne Momente): Grundsätzlich ist es natürlich auch möglich, dass Lehrende Simulationen im Rahmen des klassischen Lehrkonzeptes zur Visualisierung nutzen und per Beamer vor der Klasse projizieren. Und obwohl diese Visualisierung zu einem Verständnis von Zusammenhängen führen kann, wird diese Art der Verwendungsweise den inhärenten Möglichkeiten der Simulation (d.h. den medieninternen Eigenschaften) nicht gerecht. Ein Ausschnitt aus einem Dokumentarfilm hätte das gleiche Resultat

ermöglicht (mit einem Dokumentarfilm ist jedoch aufgrund seiner medieninternen Struktur nicht das gleiche didaktische Potenzial verbunden wie mit einer Simulation).

Aus mediendidaktischer Perspektive kann somit festgehalten werden, dass Medien ein konstitutives Element der Planung und Analyse von Unterricht – und damit für eine Unterrichtsentwicklung - darstellen (Heimann, Otto, Schulz 1965, vgl. auch Fromme, Iske, Marotzki 2011)⁵. Im Anschluss an Bönsch kann dabei die These vertreten werden, dass das spezifische Potential digitaler Medien vor allem in Unterrichtsformen realisiert werden kann, die sich weniger am klassischen Lehrkonzept als vielmehr am Konzept des Arrangements orientieren. Digitale Medien sind demnach nicht allein auf ihre Funktion als Darstellungsmedien zu reduzieren, sondern als mögliche Lernumgebungen zu verstehen. An dieser Stelle kann demnach ein besonderes Potenzial digitaler Medien zur Unterrichtsentwicklung verortet werden, das sich kritisch mit dem klassischen Lehrkonzept auseinandersetzt.

Mediendidaktische Herausforderungen digitaler Medien

Eine herausragende Stellung der Begründung des Einsatzes von Computertechnologie im Bildungswesen stellt der Artikel „Neue Technologien in Erziehung / Bildung“ von Norbert Meder (1998) dar. Der Bildungswert des Computers wird von Meder interessanterweise nicht über die möglichen (Lern)Inhalte oder anhand konkreter Unterrichtsbeispiele bestimmt, sondern aufgrund seiner medialen Eigenschaften, d.h. der ihm zugrunde liegenden Struktur bzw. medialen Grammatik.

Aus bildungstheoretischer Perspektive weisen Computer Meder zufolge sieben grundlegende Eigenschaften auf, die Bildung und Lernen in zentraler Weisen betreffen: Dies ist der Grundzug

- der Problemlösung (Computer als universeller, abstrakter Problemlösungsautomat);
- der Konstruktion künstlicher Sprachen (Computer als symbolische Maschinen);
- der Simulation (Computer als Kulturraum des Probehandelns);
- der Kommunikation (Computer als Kommunikationsmaschinen);
- der Bildschirmgestaltung (Computer als Bildschirmmedium);

⁵ Legt man einen weiten Medienbegriff zu Grunde kann es einen "medienfreien" Unterricht nicht geben. Dies gilt insbesondere für Medien wie gesprochene Sprache und Schrift. Auch der Unterricht in der freien Natur ist an Sprache gebunden. Mit der Entwicklung analoger und digitaler Medien ist das Angebot möglicher Medien für Lehrende zur Herstellung einer lernförderlichen Wechselwirkung/eines didaktischen Spannungsverhältnisses rasant angestiegen.

- des Schlüssellochcharakters (Computer als Medium des Verbergens und des Offenbarens);
- der Superzeichentechnologie (Computer als Superzeichenmaschine).

Den Grundzug der Problemlösung sieht Meder als eine zentrale Eigenschaft der Computertechnologie: Mit Hilfe des Computers werden *Probleme der Komplexität* heutiger Gesellschaften dargestellt, identifiziert und versuchsweise gelöst.⁶ Aufgrund des Grades der Abstraktheit als universeller Problemlösungsautomat (Turing-Maschine) ist der Computer eine Lösungsmaschine ohne inhärent definiertes Problem - und kann damit zur Lösungsmaschine für jedes (algorithmisierbare) Problem werden. Im Rahmen dieses Artikels kann nicht die gesamte Argumentation von Meder nachgezeichnet werden. Vielmehr wird der Grundzug des Computers als universeller und abstrakter Problemlösungsautomat aufgegriffen und weiter entfaltet. Die mediendidaktischen Implikationen und Herausforderungen dieses Grundzugs werden dabei im Folgenden am Beispiel des Projektes "Schulen ans Netz" verdeutlicht.

Schulen ans Netz e.V.

Das Projekt "Schulen ans Netz - Verständigung weltweit e.V.", das 1996 als gemeinnütziger Verein auf Initiative der Deutschen Telekom AG sowie des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie gegründet wurde, markiert einen zentralen Referenzpunkt der Diskussion von Schulentwicklung (Unterrichts-, Personal- und Organisationsentwicklung) und digitalen Medien. Ziel des Projekts war die Ausstattung von deutschen Schulen mit einem kostenlosen Internetzugang.

Aus Perspektive der auszustattenden Schulen, die sich für die Teilnahme an dem Projekt zunächst bewerben mussten, wurde diese Initiative sehr kontrovers diskutiert. Und auch an diesem Beispiel zeigte sich die ganze Bandbreite von Reaktionen zwischen vorbehaltloser Zustimmung und vehementer Ablehnung, wobei zu Beginn des Projektes kritische Stellungnahmen oftmals als grundsätzliche Technikfeindlichkeit der Pädagogik interpretiert wurden.

Die pädagogische Auseinandersetzung mit dem Projekt „Schule ans Netz“ richtete sich schwerpunktmäßig auf die folgenden Punkte (vgl. Pädagogik 1997):

⁶ Dieses Lösen von Problemen innerhalb des Computer darf nicht verwechselt werden mit der Lösung von Problemen außerhalb des Computers. So kann Computertechnologie mit Hilfe von Simulationen das Problem des Klimawandels lösen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass damit gleichzeitig auch das reale Problem der Erderwärmung gelöst ist.

- Die *Verquickung* von wirtschaftlichen Interessen des Investitionsprogramms und Bildungspolitik bzw. Schulentwicklung: Mit dem Projekt verbunden war die Erwartung der Initiatoren, über die Ausstattung die pädagogische Praxis der Schule zu verändern. Als ein Beispiel für eine Veränderung kann auf die Öffnung von Schule hingewiesen werden, die sich auch im Untertitel des Projektes ("Verständigung weltweit") widerspiegelt. Die generelle "Einflussnahme" von Wirtschaft auf Bildung wurde insgesamt kritisch diskutiert.
- Damit einhergehend wurde das Fehlen pädagogisch-didaktischer Konzepte für den konkreten Einsatz von vernetzten Computern in den Schulen kritisiert. Unklar war weiterhin, welche konkreten pädagogisch-didaktischen Ziele mit dem Einsatz von Computern im Unterricht angestrebt werden sollten, sowie die Art und Weise des konkreten Einsatzes im Unterricht.
- Darüber hinaus lag der Fokus der Begründung für den Einsatz digitaler Medien eher auf berufsbezogen-qualifikatorischen Aspekten. Der Frage der *Ausbildung* wurde dabei in der Diskussion der Aspekt der (*Allgemein*)*Bildung* entgegengesetzt.
- Das übergreifende Begründungsmuster der Medienkompetenz (vgl. Baacke 1996) wurde im Rahmen von "Schulen ans Netz" häufig auf die instrumentelle Perspektive der reinen Handhabung verkürzt.

Rückblickend kann festgehalten werden, dass über die Ausstattung von Schulen mit Internetzugängen hinaus mit dem Projekt "Schulen ans Netz" ein gesamtgesellschaftlicher Diskurs über das Verhältnis von digitalen, vernetzten Medien und Bildungssystem eingesetzt hat, der die nachfolgenden Diskussionen in nachhaltiger Weise geprägt hat.

Auf einen grundlegenden Aspekt des Verhältnisses von digitalen Medien und Schulentwicklung – und insbesondere der Unterrichtsentwicklung – macht Sesink (2000, 2001, vgl. auch Meder 1996) aufmerksam: Computertechnologie⁷ ist als universaler und abstrakter Problemlösungsautomat nicht an einen definierten Zweck und an ein definiertes Ziel gebunden. Dies gilt für alle gesellschaftlichen Bereiche, die durch Computertechnologie berührt sind – und insbesondere auch für das Bildungssystem. Von diesem Grundzug der Abstraktheit ist eine Mediendidaktik in zentraler Weise betroffen, die sich nach Tulodziecki (1997, 45) gerade darüber definiert, dass sie die Gestaltung und Verwendung von Medien zur Erreichung pädagogisch gerechtfertigter Ziele reflektiert.

⁷ Sesink geht aus von der Computertechnologie als Grundlage vernetzter, eben *digitaler* Medien, die sich in ihrer konkreten Gestaltungsform dann jedoch unterschiedlich stark voneinander unterscheiden können.

Nach Sesink stellen digitale Medien die Vorstellung vom Medium als Mittel zur Erreichung eines (pädagogisch gerechtfertigten) Ziels in Frage. Damit steht ein grundlegender Aspekt der Medien- didaktik zur Diskussion. Dem instrumentellen Verständnis von digitalen Medien wird ein charakter- istic "Überschuss der Mittel über die vorgegebenen Ziele" (Sesink 2001, 39) gegenüber gestellt. Sesink zufolge ist ein strikt instrumentelles Mittel-Zweck-Verständnis der medialen Grammatik der Computertechnologie nicht angemessen:⁸

"Wenn aber die Technologie zum pädagogischen Reform-Motor avanciert, verkehrt sich ganz offen- sichtlich das Verhältnis von Lern-Zweck und (technischem) Lern-Mittel oder dem, was man einmal dafür gehalten hat. Statt pädagogisch (d.h. von den Entwicklungsbedürfnissen der Lernenden her) legitimierten Zwecken dienstbar zur Verwirklichung zu verhelfen, rückt die Technologie nun heraus- fordernd in die Leitposition und konfrontiert die Pädagogik mit dem Ansinnen, den Zielhorizont überhaupt erst zu erfüllen, den sie eröffnet. "Ideen gesucht!" lautet entsprechend die erste Über- schrift des Projektbüros 'Schulen ans Netz', welche die Landesregierung 1996 an ihre Lehrerinnen und Lehrer verteilen ließ, um ihnen das genannte Programm als Beitrag zur Bildungsreform nahe zu bringen" (Sesink 2001, 38). Und weiter: "Die Mittel werden also nicht mehr nur in Folge der Zwecke entwickelt; sondern zunehmend die Zwecke in Folge der Mittel. Was übrigens keineswegs heißt, dass die Mittel nun die Zwecke determinieren. Vielmehr erweitert sich der Freiraum für die Gestal- tung von Welt, und es werden Zwecke möglich, die zuvor undenkbar waren" (Sesink 2001, 39).

Anstelle dieses instrumentellen Verständnisses schlägt Sesink vor, Computertechnologie unter der Perspektive der Schaffung eines *Raums* für Bildungsprozesse und als *Rahmung* von Bildungsprozessen zu verstehen.

Diesen neuartigen Bildungs- und Lernraum konzipiert er unter dem Begriff der "zurückhaltenden Technik". In diesem Begriff kommen zwei komplementäre Dimensionen des Raumbegriffs zum Ausdruck (vgl. Sesink 2007): "room" als gestalteter, umgrenzter, architektonischer Raum (z.B. als Haus) und "space" als leerer, zu gestaltender Raum (z.B. als Bauplatz oder freier Raum in einem Haus).

Unter "zurückhaltender Technik" versteht Sesink in einer Doppelperspektive einerseits die *Schaffung eines Raums*, der die äußere Welt in Form unmittelbarer Zwänge und Anforderungen

⁸ Ein rein instrumentelles Verständnis in Form eines kausal-physikalischen Wirkungszusammenhängen kritisiert auch Prange (2005, 52) und kennzeichnet Pädagogik als *soft technology*, d.h. als Verfahren, Methoden, Strategien und Regeln, die geeignet sind, erwünschtes Verhalten wahrscheinlicher und unerwünschtes unwahrscheinlicher werden zu lassen (vgl. Iske 2011).

zurückhält. Sesink illustriert diesen Aspekt mit einem Haus, das vor äußeren Naturgewalten schützt und es den Bewohnern ermöglicht, sich im Inneren frei zu bewegen. "Dies ist der Raum, in dem Bildung und eine Bildung fördernde Pädagogik möglich werden. Technik räumt Bildung ein. Und Bildung entbindet technische Kreativität" (Sesink 2001, 36).

Gleichzeitig gilt der Aspekt der Zurückhaltung auch für die Technik selbst. Technik muss sich demzufolge selbst zurückhalten, indem der Raum, den sie schafft, auch tatsächlich ein Freiraum bleibt und nicht selbst wieder durch (diesmal technische) Zwänge und Anforderungen besetzt wird.

"Wenn Technik in dieser Weise verstanden und realisiert wird, denn geht ihre humane Leistung nicht auf im Herstellen, im Machen oder in instrumenteller Praxis, sondern erhält eine Qualität, die gerade für Pädagogik und Bildung von besonderer Bedeutung ist: sie ist eine einräumende, raumgebende, entbindende, ermöglichende Praxis. Und hier liegt für mich auch die tiefere Bedeutung der Konjunktur, die der Terminus 'Lernumgebung' in den letzten Jahren erfahren hat. Denn nimmt man den Begriff wirklich ernst, so bedeutet er eine Abkehr vom bloß instrumentellen Verständnis von Technik als einem effektiven Mittel zum definierten Zweck und eine Hinwendung zu einem Verständnis von Technik als Schaffung eines Raums für neue menschliche Möglichkeiten. Nicht das Machen also, sondern das Ermöglichen, Fördern, Unterstützen steht im Vordergrund. Ein solches Technikverständnis könnte es dann auch Pädagoginnen und Pädagogen, die sich der klassischen Bildungsidee verpflichtet fühlen, erlauben, von ihrer traditionellen Technikfeindlichkeit Abstand zu nehmen, die ja nicht zuletzt im instrumentellen Verständnis von Technik begründet liegt" (Sesink 2001, 37-38).

Um seine Position der zurückhaltenden Technik und der Kritik am instrumentelle Medienverständnis zu untermauern, zitiert Sesink (2001, 38) eine frühe Broschüre des Projektes "Schulen ans Netz" aus dem Jahr 1996, in der es heißt: "Der vernetzte Computer ist kein einfaches Werkzeug. Versteht man ihn als ein Medium, eröffnen sich neue Lernräume, die es verantwortungsbewusst zu entdecken gilt." In einer mediendidaktischen Perspektive ist dieses "Entdecken" sowohl als "Verwenden" als auch als "Gestalten" von Lernräumen zu lesen.

Der Hinweis auf die Gestaltung von Lernumgebungen nach dem Konzept der "zurückhaltenden Technik" betrifft sowohl die Gestaltung von offline- als auch von online-Lernumgebungen. Sie kann als spezifische Fokussierung der pädagogisch-didaktische Diskussion zur Gestaltung von Lehr- bzw. Lern-Arrangements verstanden werden (s. o. Unterricht als *Arrangement*).

Neben der Kritik am instrumentellen Verständnis von Mittel/Medium und Zweck ist gerade der letzte Aspekt des "Schaffens von Raum" für Schul- und insbesondere Unterrichtsentwicklung von besonderer Bedeutung und stellt damit einen konstruktiven Ansatz für die mediendidaktische Aus- und Weiterbildung von Lehrenden dar.

Fazit und Ausblick

Zusammenfassend wird deutlich, dass die Kritik am Bildungswesen in Verbindung mit *einseitig technisch-instrumentellen Lösungen* zu kurz greift. Dies zeigen die Erfahrungen von Projekten im Kontext von „Schulen ans Netz“, die verstärkt auf medienpädagogische und mediendidaktische Aus- und Fortbildungen von Lehrenden setzen und eine innovative Praxis des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht anstreben. Diese Praxen können dann wiederum als ein Faktor unter anderen zu einer veränderten, neuartigen Lehr- und Lernkultur führen.

Mit Blick auf die Herstellung einer lernförderlichen Wechselwirkung wird deutlich, dass die Verwendung von Medien kein Automatismus der Unterrichtsentwicklung darstellt, sondern ein lernförderliches Wechsel- und Passungsverhältnis aktiv durch eine Lehrperson zu konzipieren und herzustellen ist. In dieser Perspektive ist auch die Metapher des Katalysators⁹ zu kritisieren, die im Kontext des Medieneinsatzes oft verwendet wird, da sie analog einer chemischen Reaktion auf die Selbstläufigkeit eines Prozesses hinweist, von dem bei einem lernförderlichen Medieneinsatz gerade nicht ausgegangen werden kann. Der Einsatz digitaler Medien im Unterricht enthält zweifellos große Potenziale, die aber stets in der konkreten Situation auszuweisen und zu realisieren sind. Dieses komplexe Verhältnis ist in jedem einzelnen Fall zu reflektieren und zu begründen.

In diesem komplexen Verhältnis wird die Bedeutung des *Eigenwertes* des Mediums (d.h. der medieninternen Struktur bzw. der medialen Grammatik) für mediendidaktische Entscheidungen deutlich: Digitale Medien sind nicht nur *Darstellungsmittel*, sondern *Lernumgebung* bzw. Lern- und Bildungsraum. Digitale Medien sind dabei nicht selbst pädagogisch innovativ. Aber sie provozieren auf Seiten der Lehrenden die Aufforderung, die medialen Möglichkeiten zur kreativen Gestaltung neuer Lernräume und neuer Lernformen zu reflektieren sowie innovativ zu nutzen und zu gestalten: "Der Einsatz von Computern in Bildungsprozessen nötigt zur Reflexion auf dieses eigenartige Mittel, zu dem sich keine Zwecke definieren lassen, das sich dem gewohnten instrumentellen Verständnis entzieht" (Sesink 2001, 40-41). Die Bestimmung des Bildungswertes des Computers aufgrund seiner medialen Eigenschaften (Meder 1996), das Konzept der *zurückhaltenden Technik* (Sesink 2001), die Differenzierung von „room“ und „space“ (Sesink 2007) sowie das Konzept des *Unterrichts als Arrangement* (Bönsch 1994) ermöglichen ein grundlegendes Verständnis für die damit verbundenen mediendidaktischen Aufgaben, sowie deren bildungstheoretischen Zusammenhang.

⁹ vgl. Katalysator als ein Stoff, der chemische Reaktionen herbeiführt und beeinflusst, dabei selbst jedoch unverändert bleibt.

Literatur:

- Baacke, Dieter (1996). Medienkompetenz - Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In Antje von Rein (Hrsg.), Medienkompetenz als Schlüsselbegriff (S. 112-124). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Bönsch, Manfred (1994). Methoden des Unterrichts. In L. Roth (Hrsg.), Pädagogik. Handbuch für Studium und Praxis (S. 716-729). München: Ehrenwirth Verlag.
- Comenius, Johann Amos (2014). Orbis sensualium pictus. Faksimile der von Johannes Kühnel besorgten und 1910 bei Julius Klinkhardt in Leipzig erschienenen Ausgabe. Herausgegeben, eingeleitet und mit einem Beitrag über Johannes Kühnel von Uwe Sandfuchs. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Döring, Klaus Wolf (1973). Lehr- und Lernmittel. Weinheim: Beltz.
- Flehsig, Karl Heinz (1996). Kleines Handbuch didaktischer Modelle. Eichenzell: Neuland.
- Fromme, Johannes, Iske, Stefan u. Marotzki, Winfried (Hrsg.) (2011). Medialität und Realität - Zur konstitutiven Kraft der Medien. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schröder, Hartmut (2008). Lehr- und Lernmittel in historischer Perspektive. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Sesink, Werner (Hrsg.) (2000). Bildung ans Netz. Implementierung Neuer Technologien in Bildungseinrichtungen - pädagogische und technische Vermittlungsaufgaben. Wiesbaden: Hessen-Media, Band 23.
- Sesink, Werner (2001). Poietische und zurückhaltende Technik oder Vom Bildungsgehalt des Computers. Umriss eines informationspädagogischen Konzepts. In R. Keil-Slawik u. J. Magenheimer (Hrsg.), Informatikunterricht und Medienbildung. Bonn: Gesellschaft für Informatik.
- Hawkridge, D. (1990). Who needs computers in schools, and why?, 15, 1-3, 1-6.
- Heimann, Paul (1962). Die Didaktik als Theorie und Lehre. Die Deutsche Schule, 9, 407 - 427.
- Herzig, Bardo u. Aßmann, Sandra (2008). Mediendidaktik. In G. Mertens u.a. (Hrsg.), Handbuch der Erziehungswissenschaft. Familie - Kindheit - Jugend - Gender - Umwelten Band 3 (S. 893-913). Schöningh.
- Herzig, Bardo u. Grafe, Silke (2007). Digitale Medien in der Schule. Bonn: Deutsche Telekom AG.
- Iske, S. (2003): "Simulationen in der Hochschullehre" (Arbeitspapier), <http://hf.uni->

koeln.de/blog/medien/wp-content/blogs.dir/14/files/2011/03/2003_iske_workingpaper_eval_sim1.pdf.

Iske, Stefan u. Marotzki, Winfried (2010). Wikis: Reflexivität, Prozessualität und Partizipation. In B. Bachmair (Hrsg.), Medienbildung in neuen Kulturräumen - die deutschsprachige und britische Diskussion (S. 141-151). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

Iske, Stefan (2014). Medienbildung. In D. Meister, F. v. Gross u. U. Sander (Hrsg.), Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online (EEO) Weinheim, Basel: Beltz Juventa.

Iske, Stefan; Meder, Norbert (2009): Qualitätssicherung von Online-Kursen in E-Learning Portalen. In: Medienimpulse. Online Beiträge zur Medienpädagogik. Themenheft 'Bildungsstandards in der Medienpädagogik', <<http://www.medienimpulse.at/articles/view/92>>

Iske, Stefan (2011). Qualität als Eigenschaft der Relation von Lerner und Lernarrangement. In M. Mühlhäuser, W. Sesink u. A. Kaminski (Hrsg.), Interdisciplinary Approaches to Technology Enhanced Learning. Interdisziplinäre Zugänge zu technologiegestütztem Lernen (S. 495-518). Münster: Waxmann.

Jörissen, Benjamin u. Marotzki, Winfried (2009). Strukturelle Medienbildung - eine Einführung: Theorie - Methoden - Analysen. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Kerschensteiner, Georg (1965, *1914). Wesen und Wert des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Oldenbourg: München.

Meder, Norbert (1998). Neue Technologien und Erziehung / Bildung. In M. Borelli u. J. Ruhloff (Hrsg.), Deutsche Gegenwartspädagogik (S. 26-40). Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.

Pädagogik (1997). Schulen ans Netz? Neue Medien im Unterricht. Weinheim: Beltz.

Prange, K. (2005). Die Zeigestruktur der Erziehung: Grundriss der operativen Pädagogik. Zürich: Schöningh.

Sesink, Werner (2001). Poietische und zurückhaltende Technik oder Vom Bildungsgehalt des Computers. Umriss eines informationspädagogischen Konzepts. In R. Keil-Slawik u. J. Magenheimer (Hrsg.), Informatikunterricht und Medienbildung. Bonn: Gesellschaft für Informatik.

Sesink, Werner (2007). Raum und Lernen. Lernorte. Lernräume. Education Permanente. Schweizerische Zeitschrift für Weiterbildung, 16-18.

Selwyn, Neil (2009). The digital native – myth and reality.

[https://comminfo.rutgers.edu/~tefko/Courses/Zadar/Readings/Selwyn%20dig%20natives,
%20Aslib%20Proceedings%202009.pdf](https://comminfo.rutgers.edu/~tefko/Courses/Zadar/Readings/Selwyn%20dig%20natives,%20Aslib%20Proceedings%202009.pdf).

Tulodziecki, Gerhard, Herzig, Bardo u. Grafe, Silke (2011). Medienbildung in Schule und Unterricht.

Bad Heilbrunn: Klinkhardt.