

## **Ganz oder gar nicht - zur Nutzung digitaler Medien in der Schule**

erschienen in: B. Eickelmann (Hrsg.), *Bildung und Schule auf dem Weg in die Wissensgesellschaft*. Münster: Waxmann. S. 247-259.

### **1 Einführung**

Die Nutzung digitaler Medien in der Schule hat eine lange Tradition. Sie beginnt spätestens mit dem ersten großen bundesweiten Förderprogramm „DV im Bildungswesen“ von 1971 bis 1975. Seit damals sind unterschiedliche Richtungen und Sichtweisen der Nutzung und des Einsatzes des Computers (und später des Internets) in der Schule zu unterscheiden. Zum einen gab es Bemühungen, das Unterrichtsfach *Informatik* zu etablieren, zum anderen in seiner verkleinerten Ausprägung die ITG, die *informationstechnische Grundbildung*. Spätestens seit den 90er Jahren ist dies als Handlungsfeld anerkannt, um eine grundlegende Bildung aus informations- und kommunikationstechnischer Sicht zu vermitteln. Je nach Bundesland ist sie dem Fachunterricht verschiedener Klassenstufen zugeordnet, nicht selten dem Mathematikunterricht. Diese Zuordnung ist sicher nicht unproblematisch, wird die Vermittlung doch damit von der jeweiligen Fachdidaktik mitbestimmt, wenn nicht dominiert. Häufig bleibt dabei nur die Vermittlung von Grundkenntnissen in der Arbeit mit dem Computer übrig, also Bedienwissen statt Medienkompetenz.

Die Unterscheidung zwischen dem Unterrichtsfach Informatik und der fachdidaktisch geprägten Nutzung im Fachunterricht spiegelt sich u.a. in der Ausrichtung der zwei wichtigsten schulorientierten Zeitschriften wider (beide mitbegründet von Renate Schulz-Zander). Da ist einmal die überwiegend informatisch ausgerichtete Zeitschrift *LOG IN* (seit 1979), zum anderen die Zeitschrift *Computer im Unterricht*, die seit 1991 IT-Anwendungen und Nutzungskonzepte in allen Fächern und Schulstufen vorstellt und diskutiert.

Daneben spielt im schulischen Kontext natürlich die *Medienpädagogik* eine bedeutende Rolle. Deren vorrangiges Ziel ist die Förderung von *Medienkompetenz* der Lernenden. Seit Baacke (1997) beinhaltet dies Grundfähigkeiten zum selbstbestimmten Handeln in der Medienwelt, nämlich Medienkunde (Kennen und Bedienen), Medienkritik (analytisch, reflexiv und ethisch), Mediennutzung (rezeptiv und produzierend/anbietend) und Mediengestaltung (innovativ und kreativ). Das kann eigentlich nur eine Querschnittsaufgabe für alle Fächer sein, was sich aber bislang nicht durchgesetzt hat (vgl. Medienpädagogisches Manifest, GMK, 2009). Zu den Publikationsorganen zählen u.a. die Zeitschrift

*Erziehungswissenschaft* oder die Onlinezeitschrift *MedienPädagogik*. Die personellen Überschneidungen zu den oben genannten Gruppen sind bedauerlicherweise gering.

Am ehesten sind solche Überschneidungen beim Feld der *Mediendidaktik* zu finden, deren Thema das Lernen und Lehren mit Medien, insbesondere auch mit digitalen Medien, ist. Nun herrscht in der didaktischen Fachliteratur weitgehend Einigkeit, dass immer eine enge Wechselwirkung zwischen Zielen, Inhalten und Methoden besteht (vgl. Jank & Meyer, 2002, S. 55 f.). Wenn also die Mediendidaktik sich mit intentional aufbereiteten Medien befasst, dann bedeutet das gleichzeitig, dass dieses Wirkgefüge davon beeinflusst wird. Digitale Medien bringen neue Ziele in den Unterricht, erschließen neue Inhalte bzw. neue Zugänge zu Inhalten und erlauben andere bzw. neue Lehr-/Lernmethoden. Kerres (2006) spricht deshalb konsequenterweise von einer *gestaltungsorientierten Mediendidaktik*, weil es im Wesentlichen um Verfahren gehe, wie Medien als Lernangebote konzipiert, entwickelt und eingesetzt werden können. Dabei werden Bezüge hergestellt zum Instruktionsdesign, auch zur Methodik der Pädagogischen Psychologie und den Kognitionswissenschaften.

Selbst wenn weitere Bereiche, die bei jedem Konzept zur Einführung von Medien in die Schule zu berücksichtigen sind – wie bildungsökonomische oder organisationale Aspekte des Change Management – bisher gar nicht erwähnt wurden, so sollte bereits deutlich geworden sein, dass das Thema der Nutzung digitaler Medien in der Schule sehr vielschichtig ist. Das gilt für die Ebene der Analyse genauso wie für die Ebene der Implementation.

Angesichts dieser Vielschichtigkeit ist es nicht unbedingt verwunderlich, dass die nachhaltige Integration der digitalen Medien in den Schulalltag auch nach über 30 Jahren Förderung, Entwicklung und Erprobung noch nicht erreicht worden ist. Jedenfalls wird in mehreren Berichten konstatiert, dass in Deutschland trotz intensiver finanzieller und konzeptioneller Bemühungen der regelmäßige Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht nach wie vor wenig verbreitet ist (vgl. Schulz-Zander & Riegas-Staackmann, 2004) und wenn, dann werden sie eher in bestehende Unterrichtsstile integriert und führen nicht zu den erwarteten Veränderungen der Lernkultur (Müller et al., 2006).

Im Folgenden werden Gründe dafür gesucht und daran anknüpfend ein Gesamtkonzept skizziert, das als notwendige Voraussetzung für eine nachhaltige Integration erachtet wird. Ich greife dabei auf zusammenfassende Ergebnisse (inter-) nationaler Studien zur Schulentwicklung mit digitalen Medien zurück und ergänze diese um aktuelle Nutzungsdaten der beteiligten Akteure. Schließlich entwickle ich in Anlehnung an das OLPC-Projekt (One Laptop Per Child) einen konsequenten Ansatz zur Einführung digitaler Medien in der Grundschule.

## 2 Bedingungsfaktoren

Innovationen im Schulbereich sind schwer zu initiieren und zu implementieren, nicht zuletzt, weil immer eine große Zahl an Akteuren beteiligt ist und überzeugt werden muss. Die nachhaltige Integration digitaler Medien in die Schule ist deshalb als *Schulentwicklungsprozess* zu sehen und zu planen. Im Rahmen einer internationalen Studie SITES M2 (Second Information Technology in Education Study – Module 2) wurden genau unter dieser Perspektive die Bedingungsfaktoren zur erfolgreichen Implementation der Innovationen untersucht (vgl. Kozma, 2003; Schulz-Zander, 2005). Dabei konnte eine ganze Reihe hemmender Faktoren benannt werden (siehe dazu Pelgrum, 2001): Nicht zu vernachlässigen sind die *materiellen Faktoren*. Dazu zählen Anzahl und Aktualität der vorhandenen Computer sowie die Verfügbarkeit von Peripheriegeräten, Software und Internetanschlüssen (hier liegt Deutschland nach wie vor auf einem hinteren Platz). So verhindert z.B. die Konzentration der Computer auf spezielle Fachräume spontane, sich aus dem Unterrichtsverlauf ergebende Zugriffe auf die Informationstechnologien.

Zu den *immateriellen Hemmfaktoren* zählen die (oftmals fehlende) Unterstützung durch die Schulleitung, die fehlende professionelle Betreuung der technischen Systeme und die deshalb hohe zeitliche Belastung IT-kompetenter Lehrpersonen. Hinzu kommen auf Seiten der Lehrenden ein Mangel an Computerwissen und computerbezogenen Fertigkeiten, fehlende pädagogische Konzepte und fehlende Zeit zur Vorbereitung bei gleichzeitig unzureichenden Qualifizierungsangeboten.

Aus diesen und weiteren im Rahmen der SITES M2-Studien ausgewiesenen Faktoren hat Owston (2003) ein Determinanten-Modell entwickelt mit notwendigen (Essential, E in Abb. 1) und förderlichen (Contributing, C in Abb. 1) Bedingungen für eine nachhaltige Implementierung. Daraus ist insbesondere ersichtlich, dass alle betroffenen Akteure beim Implementationsprozess einbezogen sein müssen.

Für drei der beteiligten Personengruppen, die Eltern, SchülerInnen und LehrerInnen, möchte ich versuchen, die aktuellen Nutzungsformen zu charakterisieren. Das Nutzungsverhalten im Alltag prägt implizit auch Akzeptanz und Nutzung im schulischen Kontext.

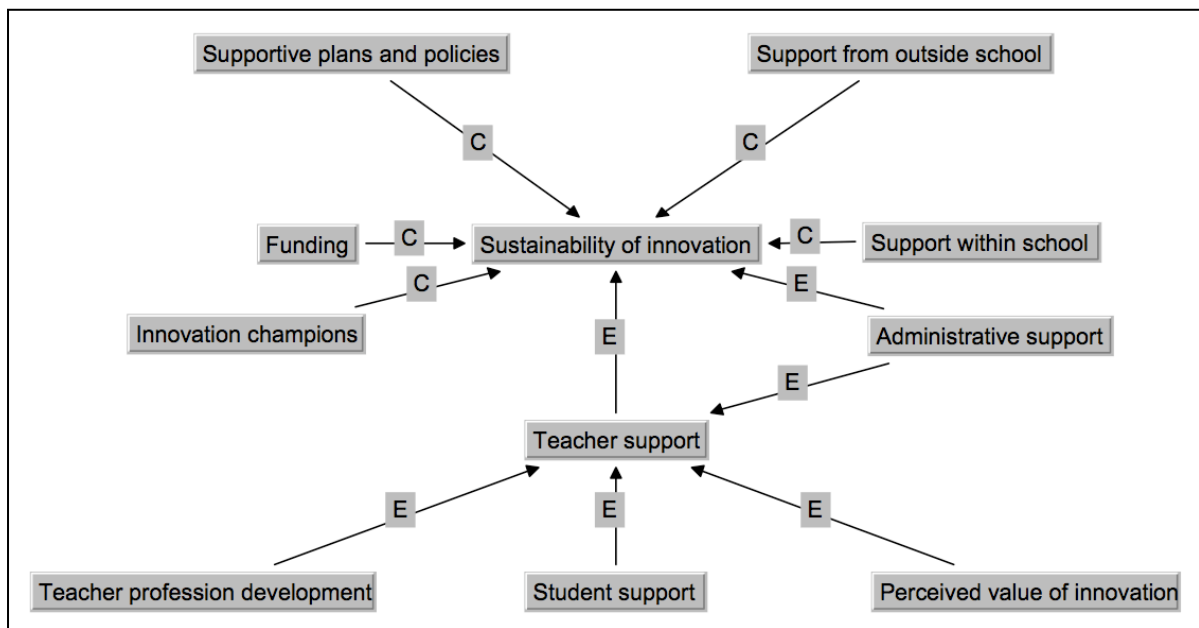


Abb. 1: Determinanten der Nachhaltigkeit schulischer Innovationen (aus Owston, 2003).

### 3 Digitale Medien im Alltag

Wir beginnen mit den Eltern, weil sich darin die gesellschaftliche Nutzung gut wieder findet. Für die Sicht der *Eltern* ist die allgemeine Durchdringung unseres privaten und beruflichen Alltags mit IT zu berücksichtigen. Natürlich sind die Daten zur Verfügbarkeit von PC und Internet in den privaten Haushalten alleine noch nicht aussagekräftig. Aber die jüngsten Daten (Statistisches Bundesamt, 2009) zeigen eindrücklich, wie stark Berufs- und Privatleben bereits davon bestimmt wird<sup>1</sup>. Der Anteil der Beschäftigten, die regelmäßig während ihrer Arbeitszeit einen Computer nutzen, betrug im Januar 2008 rund 60%. Im privaten Bereich ist die Nutzungsintensität des Computers auf 75% regelmäßige Nutzer gestiegen, also Nutzer, die den PC jeden Tag oder fast jeden Tag nutzen. Im Arbeitsalltag waren 53% der Beschäftigten 2008 über einen Computer an ihrem Arbeitsplatz mit dem Internet verbunden. Ähnliche Zahlen ergaben sich bei der

<sup>1</sup> Durchaus typisch könnte also die Ausgabe meiner Lokalzeitung vom 10. März 2009 sein, in der auf drei Seiten gleich vier Fotos abgedruckt waren, die jeweils Szenen zeigten, bei denen Computer und Internet im Mittelpunkt standen (ein Ausbildungsforum an einer Berufsschule, das Azubi-Projekt einer Buchhandlung, ein Untersuchungsraum der Uni-Klinik und Existenzgründerinnen bei der Eröffnung eines Internet-Portals).

Internetnutzung der privaten Haushalte: Im Jahr 2008 lag der Anteil der Personen ab zehn Jahren, die das Internet genutzt haben, bei 71%. Auch der Anteil der regelmäßigen Nutzer des Internet ist mit 66% auf einem hohen Niveau. Die zunehmende Bedeutung des Internets zeigt sich auch in der Ausstattung der privaten Haushalte mit entsprechenden Technologien. 2008 verfügten 69% der Haushalte über einen Internetzugang. 50% der Privathaushalte verfügen dabei über Breitbandanschlüsse. Auf Seiten der Beschäftigten erfordert der zunehmende Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien immer mehr die Bereitschaft, sich die erforderlichen Kenntnisse für den Umgang mit Computern und dem Internet anzueignen.

Betrachten wir als zweites die Gruppe der *SchülerInnen*. Für Kinder zwischen 6 und 13 Jahren bleibt der Fernseher das wichtigste Medium, so die letzte repräsentative KIM-Studie, für die 1.200 Kinder und deren Haupterzieher im Frühsommer 2008 zu ihrem Mediennutzungsverhalten befragt wurden (MPFS, 2009). Aber das Fernsehen hat Konkurrenz aus dem Internet bekommen: 98% aller Internet nutzenden Jugendlichen sehen sich Online-Videos an. Videoplattformen wie YouTube, MyVideo oder Clipfish stehen bei Jugendlichen ganz hoch im Kurs und damit Medienräume, die sie sich selbst erschließen und ausgestalten (so die Ergebnisse einer Befragung des Medienkonvergenz Monitoring mit mehr als 3500 Jugendlichen; Schorb et al., 2009). Wenn auch Computer und Internet eine große Rolle spielen – zwei Drittel sitzen regelmäßig am Computer – so bleibt das Fernsehen doch die häufigste Medienbeschäftigung der Kinder. Dies gilt auch hinsichtlich des Zeitbudgets. Mit dem Fernseher verbringen Kinder noch immer doppelt so viel Zeit wie mit dem Computer. Inhaltlich beschäftigen sich die Kinder am Computer vor allem mit Spielen, Arbeiten für die Schule und dem Surfen im Internet. Zwei Drittel gehen regelmäßig ins Netz und ein Sechstel der Internetnutzer ist jeden oder fast jeden Tag online. Vor allem die unter 10-Jährigen wenden sich vermehrt dem Internet zu. Das Internet dient Kindern zuerst als Informationsquelle und zur Nutzung von Kinderseiten. Für Jungen sind auch Onlinespiele relevant. Mit zunehmendem Alter werden auch häufiger die kommunikativen Möglichkeiten des Netzes genutzt. Am wichtigsten sind hierbei E-Mail und Chat, aber Instant Messenger und Communities gewinnen an Bedeutung.

Wie sehen demgegenüber die Nutzungsdaten bei den *LehrerInnen* aus? Computer und Internet sind inzwischen für 90% selbstverständliche Hilfsmittel geworden - zur Unterrichtsvorbereitung. Mehr als die Hälfte aller LehrerInnen (52%) surfen täglich im Internet, weitere 41% tun dies etwa zwei bis drei Mal pro Woche (MMB, 2008). Die Computer- und Internet-Nutzung der befragten LehrerInnen kann damit durchaus als sehr rege gekennzeichnet werden. Allerdings setzen nur 20 bis 30% von ihnen digitale Medien zu Unterrichtszwecken ein. Das wiederum steht in Einklang mit der im internationalen Vergleich großen Skepsis deutscher

Lehrpersonen gegenüber ihrem unterrichtlichen Einsatz und den davon zu erwartenden Vorteilen (erhoben in einer EU-Vergleichsstudie; EU, 2006).

## 4 Digitale Medien im Unterricht

Der Zugriff auf die digitalen Medien wurde bereits als ein bestimmender Einflussfaktor genannt. Je nach Ausstattung können an den Schulen drei Formen der Verfügbarkeit unterschieden werden – abgesehen von Computerecken, an denen aber immer nur einzelne SchülerInnen arbeiten können.

*Zentrale Lösungen* (Computerlabore) bieten zwar Vorteile bei der Systemadministration und Ressourcenverwaltung, sind aber auf fachliche Anforderungen des Informatikunterrichts bzw. der informationstechnischen Grundbildung ausgerichtet und bieten erhebliche Einschränkungen bei der Nutzung im sonstigen Fachunterricht. Die Notwendigkeit der Raumbuchung, evtl. der vorherigen Installation erforderlicher Software und vielfach auch die Ausgestaltung der Rechnerräume stehen einer kurzfristigen Integration in ein (flexibles) Unterrichtskonzept entgegen.

*Mobile Klassenzimmer* (Rollwagen mit Notebooks für Schüler, Internetzugang und ggf. weitere Peripherie) erhöhen die flexible Nutzung in Fachräumen deutlich. Allerdings ist auch bei dieser Lösung die Buchung des mobilen Klassenzimmers, das Sicherstellen des Vorhandenseins der gewünschten (z.B. fachspezifischen) Software vorab notwendig. Die Besprechung individueller Arbeitsergebnisse ist auch bei dieser Lösung nur durch Zugang zu einem zentralen Server realisierbar.

In so genannten *Notebook-Klassen* werden die meisten der genannten Probleme umgangen. Alle SchülerInnen besitzen ein individuelles Notebook (damit auch individuelle Speichermöglichkeiten und Dokumentenverwaltung), das sie ständig zur Verfügung haben (damit Rechner und Internetzugang in allen Klassenräumen) und – da es persönlicher Besitz der SchülerInnen ist – die Nutzung auch außerhalb des schulischen Umfelds im persönlichen Bereich ermöglicht.

Die Flexibilisierung durch mobile Klassenzimmer oder Notebook-Klassen setzt natürlich auch Internet-Zugang in den Klassenzimmern und Fachräumen voraus. Bei fehlendem WLAN ist das nicht immer gegeben. Bei der Bindung an spezielle Räumlichkeiten bleibt die Nutzung zwangsläufig punktuell und bekommt dadurch Eventcharakter. Für interessierte Lehrpersonen wird dadurch ein Arbeiten ohne Medienbrüche erschwert bzw. verhindert <sup>2</sup>!

---

<sup>2</sup> Dabei können gerade LehrerInnen von einer konsequenten Nutzung der digitalen Medien bei der Vorbereitung und Durchführung ihres Unterrichts nur profitieren. Ein prägnantes Beispiel ist für mich ein Lehrerkollege, ein erfahrener Biologie- und Geografielehrer, der inzwischen alles auf einem USB-Stick transportabel mit sich führt. Seine Arbeitsmaterialien stellt er den SchülerInnen als pdf- oder doc-Dateien zur

Die bisher konsequenteste Integration digitaler Medien in den Schulunterricht stellen also die Notebook-Klassen dar. Dazu gab es eine ganze Reihe von Pilotprojekten im deutschsprachigen Raum (u.a. „1000mal1000: Notebooks im Schulranzen“, Schaumburg et al., 2007; „Bildungspakt Bayern“, Häuptle & Reinmann, 2006a, 2006b; „e-Learning und e-Teaching mit SchülerInnen-Notebooks“, Österreich, Spiel & Popper, 2003). Es ist hier nicht der Raum, diese Versuche näher darzustellen und zu kommentieren. Es soll reichen, zentrale Ergebnisse zusammen zu fassen, zumal diese über die genannten Versuche hinweg ziemlich einhellig ausfallen. Erleichtert wird dies auch dadurch, dass durchgängige Zielsetzungen formuliert wurden: Durch den Einsatz von Notebooks im Unterricht soll schulisches Lernen verändert werden. Eigentätigkeit, Selbstverantwortung und forschendes Lernen sollten gestärkt, kooperatives Lernen und Arbeiten gefördert werden, bei gleichzeitiger Stärkung von Schlüsselkompetenzen wie Computer- bzw. Informationskompetenz, Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit.

Die Einführung von Notebooks bewirkte durchgängig, dass die Nutzungshäufigkeit des Computers im Unterricht deutlich höher ausfiel als bei alleiniger Verfügbarkeit stationärer Schulcomputer. Es konnte eine Zunahme der Phasen mit größerer Schüleraktivität (Einzel- und spontane Partner- und Gruppenarbeit) gegenüber Phasen des Frontalunterrichts festgestellt werden. Ebenso wurde mit Notebooks insgesamt etwas häufiger binnendifferenziert unterrichtet bzw. individualisierte Aufgabenstellungen kamen häufiger vor als im herkömmlichen Unterricht. Ebenso konnte eine Zunahme der Selbstständigkeit der Schüler in Notebook-Klassen beobachtet werden. Dies bezog sich zum einen auf den Umgang mit dem Computer, zum anderen auch auf das Lösen von Unterrichtsaufgaben und die Kooperation im Rahmen von Gruppenarbeit (Schaumburg et al., 2007, S. 122 ff.).

Alle genannten Studien zeigen auch, dass der Mehrwert des Unterrichts mit Notebooks vermutlich nicht primär in der Verbesserung von Fachleistungen zu suchen ist, oder zumindest nur dann, wenn hier deutlich mehr Ressourcen als bisher investiert werden, um Konzepte für den fachdidaktisch sinnvollen Einsatz zu entwickeln und die Lehrkräfte auch entsprechend fortzubilden (a.a.O., S. 125). Der Bedarf dafür wird von den Beteiligten selbst immer wieder artikuliert. Damit mehr als die „Technikbegeisterten“ angesprochen werden, sind hierfür Strukturen zur Information und Kooperation zu schaffen.

---

Verfügung, kann diese auch mit portablen Programmen (Browser, Office-Paket) bei Bedarf vor Ort verändern, und alle (!) seine benötigten Medien (Texte, Bilder, Filme, Präsentationen) stehen ihm darauf ebenfalls jederzeit zur Verfügung. Die Arbeitsorganisation (inkl. der Nutzung von Foren, Chat, Blog, Wiki) erfolgt über ein Lern-Management-System.

Der letztgenannte Punkt leitet über zu weiteren Erfahrungen der Pilotprojekte, die belegen, wie zentral es ist, bei der Einführung solcher Projekte systemisch vorzugehen, das heißt bei Planung und Durchführung alle Beteiligten einzubeziehen (siehe dazu auch Morrison et al., 2007), also

- Eltern aufzuklären, was angestrebt und zu erwarten ist,
- LehrerInnen, was unterrichtlich zu verändern und zu erwarten ist,
- Schulverwaltungen, was organisatorisch zu bewältigen ist,
- Schulträger, was an Kosten und Veränderungen einzuplanen ist,
- Bildungsverwaltung und Bildungspolitik, was zu erwarten ist – und womit nicht gerechnet werden darf.

Zu bedenken und zu vermitteln ist, dass die Einführung persönlicher Rechner als durchgängiges Arbeitsmittel kein Allheilmittel darstellt, Lernschwierigkeiten zu beheben, Lernunlust in Motivation zu verwandeln oder den Notenschnitt einzelner Schüler oder Klassen zu heben. Zentral ist dagegen der selbstverständliche zielorientierte Einsatz digitaler Werkzeuge für Arbeiten und Lernen. Das ist dann ein Ansatz, der gekennzeichnet ist durch

- ein hohes Maß an eigenständigem und selbstgesteuertem Lernen,
- eine gesteigerte Kommunikation, Kooperation und Kollaboration sowohl intern als auch extern,
- die Erschließung neuer Inhalte (über das Web) und die Erschließung neuer Zugänge zu Inhalten (Computer als Werkzeug),
- neue Ausdrucks- und Kommunikationsformen (Audio, Video, Wikis und Weblogs) und
- den Erwerb von Medienkompetenz und Metakompetenzen.

Die bisherigen Modellversuche und Projekte können als Schritte in diese Richtung gewertet werden. Sie haben wichtige Erfahrungswerte geliefert; es muss aber auch darauf hingewiesen werden, dass es bereits Projekte gegeben hat, die einen deutlich „radikaleren“ Ansatz gewählt haben (interessanterweise haben diese oftmals Primarschulen adressiert; vgl. etwa Bailic et al., 2006; Schrackmann et al., 2008). Diese Versuche zeigen deutlich, dass neben technischen Konzepten auch die räumliche und organisatorische Einbettung in bestehende Formen des Lehrens und Lernens erforderlich ist sowie der Entwurf begründeter pädagogischer Szenarien (vgl. etwa das NIMIS-Konzept, Hoppe et al., 2000). Es lohnt sich, diese Ansätze um die Erfahrungen des OLPC-Projekts zu ergänzen, um daran anknüpfend ein Konzept für die Einführung digitaler Medien in den Grundschulen zu skizzieren.



## 5 Das OLPC-Projekt – ein Vorbild?

2005 wurde von Nicholas Negroponte und Mitgliedern des MIT-Media Lab die gemeinnützige Organisation OLPC gegründet. Sie verfolgt das Ziel, allen Kindern, wo immer sie leben, einen bezahlbaren mobilen und stabilen Computer zur Verfügung zu stellen und damit für mehr Chancengleichheit zu sorgen. Das Projekt wird von der UNO unterstützt und richtet sich zunächst an Schwellen- bzw. Entwicklungsländer und soll helfen, die digitale Kluft zwischen erster und dritter Welt zu verringern. Das OLPC-Projekt ist damit eines der ambitioniertesten Bildungsprojekte, das bisher in Angriff genommen wurde. Dahinter steckt die Grundidee, Kindern in den nicht industrialisierten Staaten hier und heute den Zugriff auf moderne Informations- und Kommunikationstechnologien zu ermöglichen. Es thematisiert Bildung als Grundbedürfnis der Kinder in diesen Ländern und dies bei gleichzeitiger Heranführung an neueste Technologien, die den Anschluss an weltweite Entwicklungen und Wissensbestände fördern sollen.

Das öffentlichkeitswirksamste Produkt dieser Initiative ist der XO-Laptop (vormals als 100 Dollar-Laptop bekannt geworden), der einerseits möglichst preisgünstig produziert wird, damit er für die adressierten Länder erschwinglich ist, der andererseits gezielt für den geplanten Verwendungszweck entwickelt wurde (zum OLPC-Projekt und dem XO-Laptop siehe auch Derndorfer, 2009). Dies gilt auch für das Betriebssystem Sugar und entsprechende Anwendungen (als OpenSource Software). Hinzu kommt die Vernetzung über WLAN und Internet-Zugang für alle Schulen und SchülerInnen. Die Komponenten erfüllen damit essentielle Grundvoraussetzungen:

- Die Hardware (der XO-Laptop, aber auch Server, Internetinfrastruktur) muss erschwinglich sein.
- Die Software (Sugar, Anwendungen, Inhalte) muss erschwinglich (OpenSource) und an länderspezifische Bedürfnisse (Sprachversionen) anpassbar sein.
- Die Geräte müssen kindgerecht und für „raue“ Umgebungen ausgelegt sein (robuster und langlebiger Laptop mit freundlichem und buntem Design).
- Zugriff, Unterhalt und Wartung von Geräten und Infrastruktur müssen einfach und kostengünstig sein (Delegierung einfacher Wartungsarbeiten auf Anwenderebene, Mesh-Netzwerke (ad hoc organisierte lokale Netzwerke) als robuste und kostengünstige Vernetzungsmöglichkeit).

In der öffentlichen Wahrnehmung ist das OLPC-Projekt häufig auf die Entwicklung des XO-Laptops reduziert (deutlich wird dies z.B. bei der Vermarktung von Konkurrenzprodukten in der Klasse der Netbooks, wie etwa Intels Classmate-PC oder Asus Eee-PC). Es ist aber zu betonen, dass es sich primär um ein Bildungsprojekt mit einem durchgängigen Konzept handelt, bei

dem der XO-Laptop ein zwar zentraler, aber eben nur ein Baustein ist. Der Ansatz insgesamt zielt ab auf die Entwicklung eines „Ökosystems“, bei dem Hard- und Software bereitgestellt werden, Lernmaterialien entwickelt und vorbereitende und begleitende Maßnahmen der Lehreraus- und Fortbildung organisiert werden. Das Projekt ist deshalb weit mehr als die „Beschaffung günstiger Hardware“!

Bei einer Würdigung dieses Projekts ist deshalb mit entscheidend, welchen pädagogischen Grundüberlegungen es folgt. In den zugänglichen Dokumenten findet sich ausschließlich der Bezug auf den Konstruktivismus nach Seymour Papert (siehe dazu Papert, 1993). Dieser Ansatz verbindet reformpädagogische Ideen zum selbstbestimmten Lernen mit Piagets lerntheoretischen Überlegungen zum Konstruktivismus. Dabei wird ein deutlich stärkerer Akzent auf das kreative Handeln im Sinne der Konstruktion von Dingen gelegt. Die dafür bereit gestellte Hard- und Software orientiert sich an Ideen, die Alan Kay (1972) mit dem Dynabook-Konzept vorgedacht hatte. Konkret zusammengefasst bedeutet das, dass

- den SchülerInnen persönlich und dauerhaft nutzbare Rechner zugänglich gemacht werden, über die ihnen sowohl lokale Vernetzung als auch der Zugang zum Internet eröffnet wird,
- den SchülerInnen damit ein Gerät zur Verfügung steht, das ohne Medienbrüche individuelles Arbeiten und Lernen, aber genauso Kommunikation und Kooperation mit anderen und Zugang zum Weltwissen im Internet erlaubt,
- den SchülerInnen eine transparente Technologie zur Verfügung steht, die nicht nur genutzt sondern auch selbst Gegenstand des Lernens werden kann (u.a. durch Zugang zum Quellcode der Applikationen).

Es darf nicht verschwiegen werden, dass nach Anlaufen der Massenproduktion und der Auslieferung des XO-Laptops in großen Stückzahlen (Stand Frühjahr 2009: ca. eine Million Geräte) das Projekt mit zahlreichen Problemen zu kämpfen hat. Vereinbarungen mit Regierungseinrichtungen waren nicht immer verlässlich und der Aufbau notwendiger Infrastrukturen vor Ort wurde dadurch behindert. Allerdings beschränken sich die Probleme nicht auf die Sicherung der Rahmenbedingungen. Auch der pädagogische Ansatz steht zunächst meist konträr zu den (landes-) spezifischen Curricula und Lehrmethoden. Vor Ort gibt es daher Initiativen, lokalisierte Unterrichtskonzepte und -materialien zu entwickeln und die beteiligten LehrerInnen auszubilden und einzubinden.

Leider fehlen bisher formative und summative Evaluationsstudien zu den Maßnahmen, es gibt keine systematischen Erhebungen und die spärlich vorliegenden Berichte haben eher anekdotischen Charakter. Diese sind allerdings überwiegend positiv und berichten von den Auswirkungen auf das Lernverhalten

der SchülerInnen, den Veränderungen der Beziehungen im Lehrer-Schüler-Verhältnis, bis hin zu Rückwirkungen auf das familiäre Umfeld (eine zusammenfassende Übersicht findet sich bei Nugroho & Lonsdale, 2009).

## **6 Ganz oder gar nicht: Ein durchgängiges Nutzungskonzept für digitale Medien in der Grundschule**

Eine Bilanzierung des bisher Dargestellten fällt zwiespältig aus. Die vielen Modellversuche und Initiativen haben nicht zu den durchgängig überzeugenden Ergebnissen geführt, die den Bildungsträgern die notwendigen Investitionen samt Neben- und Folgekosten einer flächendeckenden Einführung (nach Vorbild des OLPC-Projekts) zwingend plausibel machen würden. Andererseits wurden erhebliche Potenziale aufgezeigt, die bei entsprechender Ausgestaltung der Rahmenbedingungen, durch umfassende Planung der Konzeption unter Einbeziehung aller Akteure sowie konsequente Umsetzung und wissenschaftliche Begleitung tatsächlich ausgeschöpft werden könnten. Ich möchte daher abschließend ein solches Konzept skizzieren, an dessen Operationalisierung in Form eines Projektantrags noch gearbeitet wird.

Vorgeschlagen wird ein *Grundschulprojekt*: Mit dem Schuleintritt sollen alle Kinder persönliche Rechner erhalten und diese als Arbeitsmittel, d.h. Computer und Internet von Beginn an als völlig selbstverständliche Bestandteile ihrer Lernumgebung empfinden. Diese Selbstverständlichkeit, digitale Medien immer dann zur Verfügung zu haben und zu nutzen, wenn die Notwendigkeit, sich zu informieren, zu lernen, zu arbeiten es erfordert, kann und sollte bereits im Grundschulbereich erfahren und praktiziert werden. Dabei vertrete ich den Standpunkt „ganz oder gar nicht“, das heißt, ich halte nichts von der punktuellen Nutzung des Rechners in ausgewählten Unterrichtssituationen (und dann eben oft auch noch in speziellen Räumen), wodurch sie einen Ausnahmestatus und Eventcharakter bekommt, den sie im „wirklichen Leben“ eben gerade nicht mehr hat.

Alle SchülerInnen erhalten dafür bei Schuleintritt identische *Schulcomputer*, was neben der Normierung von Systemsoftware, Anwendungen und Hardwarekomponenten auch die Wartbarkeit und Reparatur wesentlich erleichtert. Da der XO-Laptop hierzulande nicht ausgeliefert wird, kommen dafür entsprechende preisgünstige Netbook-Modelle anderer Hersteller in Frage. Für diese sind inzwischen die spezifisch *schul- und kinderorientierten Software-Entwicklungen* des Sugar-Betriebssystems mit der angebotenen Werkzeugpalette erhältlich. Damit geht es also nicht mehr darum, Hard- und Software, die für die Nutzung im kommerziellen Umfeld entwickelt wurde, für schulische Zwecke „umzufunktionieren“, sondern es steht ein Gesamtsystem zur Verfügung, bei dem eine lerntheoretische Sicht zu Grunde gelegt wurde.

In der Schule erlauben die Rechner über WLAN den Zugriff auf das Internet und dadurch den *Zugang zum Weltwissen*. Dieser leichte Zugang soll den sachgerechten, kritischen und auch rechtlich korrekten Umgang mit diesen Quellen unterstützen. Auch das *Arbeiten mit computerbasierten Werkzeugen* (Schreiben, Malen, Musizieren, Foto, Video, Datenerhebung und Auswertung, Kommunikation, bis hin zum Programmieren) sind wichtige Lernziele. Damit kann ein Gegengewicht zur Rolle des Rechners als Spielmaschine bzw. Lieferant passiv zu konsumierender Informationen aufgebaut werden.

Wenn mit dem Einsatz digitaler Medien in der Schule nachhaltigere Auswirkungen als bisher bezüglich Lerneffekten, Medienkompetenz oder unterrichtsmethodischem Wandel erreicht werden sollen, muss der Sonderstatus ihrer Nutzung überwunden werden. Das hier vorgeschlagene Konzept adressiert deshalb die *gesamte Grundschulzeit* mit entsprechender *curricularer Verankerung* und *unterrichtsmethodischer Integration*.

Für den Erfolg einer solchen Initiative, die ja Auswirkungen bis hin zur Schulorganisation haben wird, ist die *Mitnahme aller Beteiligten* unabdingbare Voraussetzung. Das bedeutet konkret *Überzeugungsarbeit bei den Eltern* mit realistischen Informationen über unterrichtliche Veränderungen und erwartbare Ergebnisse, auch *finanzielle Entlastung der Eltern* über die Bereitstellung der Rechner durch den Schulträger.

Vor dem Beginn einer solchen Maßnahme ist eine ausreichende Vorlaufphase zu organisieren, in der durch intensive *Lehrerfortbildung* die Basis für die konkrete Umsetzung neuer Unterrichtskonzepte geschaffen wird. Die Erfahrungen im OLPC-Projekt zeigen, dass der konstruktionistische Ansatz keinen Bruch mit traditionellen Lehrformen bedeuten darf, sondern eine organische Integration angestrebt werden muss. Der Vorlauf wird daher auch benötigt für die (Neu-) *Entwicklung lehrplanbezogener Materialien und deren Erprobung*.

Sowohl die Vorbereitungsphase als auch der mehrjährige Einsatz muss durch systematische *Begleitforschung* unterstützt und ausgewertet werden. Diese ist interdisziplinär anzulegen mit der Beteiligung von Fach- und Mediendidaktikern, Medienpädagogen und Kognitionswissenschaftlern. So kann gesichert werden, die von Owston (2003) genannten Determinanten der Innovation (vgl. Abb. 2) zu berücksichtigen und zu erfassen. Aus der formativen und summativen Evaluation sowie spezifischen Einzeluntersuchungen können Ergebnisse erwartet werden, die ein hohes Potential der Generalisierung bieten.

## 7 Fazit

Das OLPC-Projekt ist ambitioniert. Ich finde, auch unser Bildungssystem verdient es, mit einer Vision und hohen Ambitionen an seine Verbesserung heranzugehen. Oft genug wird beschworen, dass wir uns auf dem Weg in eine Wissensgesellschaft befinden. Mit der konsequenten Nutzung der digitalen Medien beim Wissenserwerb können wir unseren Kindern eine Chance bieten, diesen Einstieg zu bewältigen.

## Literatur

- Baacke, D. (1997). *Medienpädagogik: Grundlagen der Medienkommunikation*. Tübingen: Niemeyer.
- Bailicz, I., Seper, W. & Sperker, L. (2006). *ppc@school - Kleine Computer für kleine Hände*. Innsbruck: Studienverlag.
- Derndorfer, C. (2009). One Laptop per Child – Von einer Vision zur globalen Initiative. *LOG IN*, 156, 10-15.
- GMK Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur (2009). *Medienpädagogisches Manifest - Keine Bildung ohne Medien!* GMK: Bielefeld.
- Häuptle, E. & Reinmann, G. (2006a). *Notebooks in der Hauptschule. Eine Einzelfallstudie zur Wirkung des Notebook-Einsatzes auf Unterricht, Lernen und Schule*. Verfügbar unter: [http://medienpaedagogik.phil.uni-augsburg.de/downloads/dokumente/2006/Notebook-Klassen\\_Abschlussbericht.pdf](http://medienpaedagogik.phil.uni-augsburg.de/downloads/dokumente/2006/Notebook-Klassen_Abschlussbericht.pdf) [17.04.2009].
- Häuptle, E. & Reinmann, G. (2006b). *Ehemalige Notebook Schüler in der Aus- und Weiterbildung*. Verfügbar unter: [http://medienpaedagogik.phil.uni-augsburg.de/downloads/dokumente/2006/Folgestudie\\_Ehemalige-Notebook-Schueler.pdf](http://medienpaedagogik.phil.uni-augsburg.de/downloads/dokumente/2006/Folgestudie_Ehemalige-Notebook-Schueler.pdf) [17.04.2009].
- Hoppe, H. U., Lingnau, A., Machado, I., Paiva, A., Prada & R., Tewissen, F. (2000). *Supporting Collaborative Activities in Computer Integrated Classrooms - the NIMIS Approach*. Proc. of 6th International Workshop on Groupware, CRIWG 2000, Madeira, Portugal. Verfügbar unter: [http://www.collide.info/Members/admin/publications/CRIWG00\\_Hoppe\\_etal.pdf](http://www.collide.info/Members/admin/publications/CRIWG00_Hoppe_etal.pdf) [17.04.2009].
- Jank, W. & Meyer, H. (2002). *Didaktische Modelle*. Berlin: Cornelsen.
- Kay, A. (1972). *A Personal Computer for Children of All Ages*. Proceedings of the ACM National Conference, Boston. Verfügbar unter: <http://www.mprove.de/diplom/gui/Kay72a.pdf> [17.04.2009].
- Kerres, M. (2006). *Zum Selbstverständnis der Mediendidaktik - eine Gestaltungsdisziplin innerhalb der Medienpädagogik?* In W. Sesink, M. Kerres & H. Moser (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 6* (S. 161-178). Heidelberg: Springer.
- MMB Institut für Medien- und Kompetenzforschung (2008). *Digitale Schule - wie Lehrer Angebote im Internet nutzen*. Essen: MMB. Verfügbar unter: [http://www.dlr.de/pt/PortalData/45/Resources/dokumente/nmb/MMB\\_Veroeffentlichung\\_Lehrer\\_Online\\_20080505\\_final.pdf](http://www.dlr.de/pt/PortalData/45/Resources/dokumente/nmb/MMB_Veroeffentlichung_Lehrer_Online_20080505_final.pdf) [17.04.2009].
- Morrison, G., Ross, S.M. & Lowther, D.L. (2007). *When Each One has One: Technology as a Change Agent in the Classroom*. ITFORUM March 2007. Verfügbar unter: <http://it.coe.uga.edu/itforum/paper97/Morrison.pdf> [17.04.2009].
- Müller, C.; Blömeke, S.; Eichler, D. (2006). Unterricht mit digitalen Medien – zwischen Innovation und Tradition? Eine empirische Studie zum Lehrerhandeln im Medienzusammenhang. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 9 (4), 632–650.
- Nugroho, D. & Lonsdale, M. (2009). *Evaluation of OLPC Programs Globally: a Literature Review*. Australian Council for Educational Research. Verfügbar unter: <http://www.scribd.com/doc/12729094/Evaluation-of-OLPC-Programs-Globally-a-Literature-Review> [17.04.2009].

- Owston, R. D. (2003). School Context, Sustainability, and Transferability of Innovation. In R. Kozma (Ed.), *Technology, innovation, and change—A global phenomenon* (pp. 125–162). Eugene: International Society for Technology in Education.
- Papert, S. (1993). *Mindstorms: Kinder, Computer und neues Lernen*. Basel: Birkhäuser.
- MPFS Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2009). *KIM-Studie 2008 - Kinder und Medien Computer und Internet*. Stuttgart: LFK. Verfügbar unter: <http://www.mpfs.de/fileadmin/KIM-pdf08/KIM08.pdf> [17.04.2009].
- Schorb, B., Würfel, M., Kießling, M. & Keilhauer, J. (2009). *YouTube und Co.: neue Medienräume Jugendlicher. Medienkonvergenz Monitoring Videoplattformen-Report 2009*. Leipzig: Universität Leipzig. Verfügbar unter: [http://www.uni-leipzig.de/~mepaed/sites/default/files/MeMo\\_VP09.pdf](http://www.uni-leipzig.de/~mepaed/sites/default/files/MeMo_VP09.pdf) [17.04.2009].
- Schulz-Zander, R., & Riegas-Staackmann, A. (2004). Neue Medien im Unterricht. Eine Zwischenbilanz. In H.G. Holtappels, K. Klemm, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff; R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung. Bd. 13* (S. 291–330). Weinheim u. München: Juventa.
- Statistisches Bundesamt (2009). *Private Haushalte in der Informationsgesellschaft - Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)*. Fachserie 15, Reihe 4. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Verfügbar unter: <http://www-ec.destatis.de/> [17.04.2009].
- EU Europäische Kommission/empirica (2006): *Use of Computers and Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Germany*. Verfügbar unter: [d21.fujitsu-siemens.de/12\\_06/images/CountryBrief\\_Germany.pdf](http://d21.fujitsu-siemens.de/12_06/images/CountryBrief_Germany.pdf) [17.04.2009].
- Kozma, R. (2003). A review of the findings and their implications for practice and policy. In Kozma, R. (Ed.), *Technology, innovation, and educational change: A global perspective*. Eugene: International Society for Educational Technology.
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the Integration of ICT in Education: Results from a Worldwide Educational Assessment. *Computers & Education* 37 (2), 163–178.
- Schaumburg, H., Prasse, D., Tschackert, K. & Blömeke, S. (2007). *Lernen in Notebook-Klassen. Endbericht zur Evaluation des Projekts "1000mal1000: Notebooks im Schulranzen"*. Bonn: Schulen ans Netz. Verfügbar unter: <http://itworks.schulen-ans-netz.de/dokus/n21evaluationsbericht.pdf> [17.04.2009].
- Schrackmann, I., Knüsel, D., Moser, T. Mitzlaff, H., & Petko, D. (2008). *Computer und Internet in der Primarschule. Theorie und Praxis von ICT im Unterricht*. Aarau: Sauerländer/Cornelsen.
- Schulz-Zander, R. (2005). Innovativer Unterricht mit Informationstechnologien – Ergebnisse der SITES M2. In H.G. Holtappels & K. Höhmann (Hrsg.), *Schulentwicklung und Schulwirksamkeit* (S. 264-276). Weinheim/München: Juventa.
- Schulz-Zander, R. & Eickelmann, B. (2008). Zur Erfassung von Schulentwicklungsprozessen mit digitalen Medien. *Medienpädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung. Themenheft 14*. Verfügbar unter: <http://www.medienpaed.com/14/schulz-zander0801.pdf> [17.04.2009].
- Spiel, C. & Popper, V. (2003). *Evaluierung des österreichweiten Modellversuchs „e-Learning und e-Teaching mit SchülerInnen-Notebooks“*. Verfügbar unter: <http://www.e-teaching-austria.at/evaluierung/evaluation.pdf> [17.04.2009].