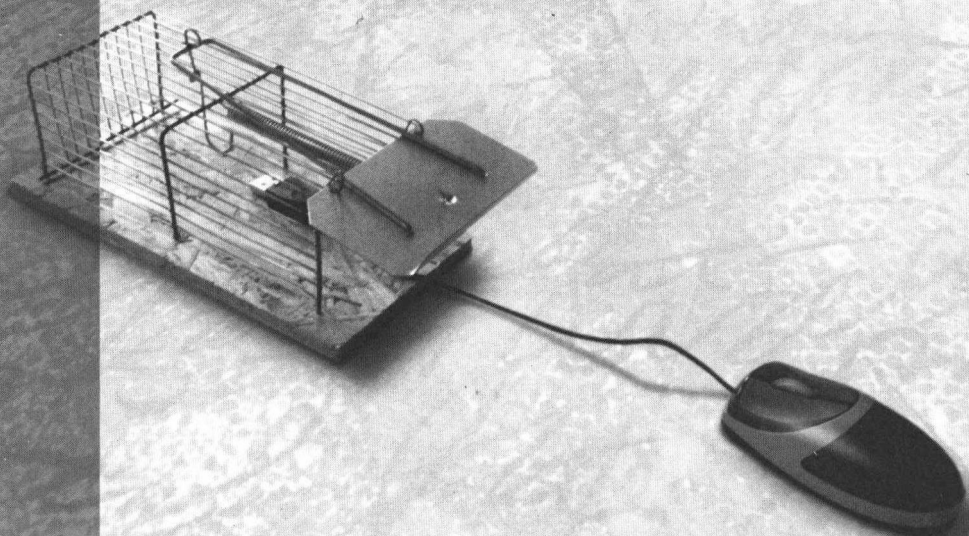




Wege aus der Technikfalle

eLearning und eTeaching

Heinz Moser

Wege aus der Technikfalle

eLearning und eTeaching

Heinz Moser

©2001 Verlag Pestalozzianum an der Pädagogischen Hochschule Zürich
2. vollständig überarbeitete Auflage 2005
www.verlagpestalozzianum.ch

Lektorat
Marielle Larré, Verlag Pestalozzianum

Gestaltung Umschlag
Daniel Lienhard, Zürich

Herstellung
Vera Honegger, Pädagogische Hochschule Zürich

Druck
bokos druck, Zürich (Inhalt)
inka Druck, Zürich (Umschlag)

ISBN 3-907526-86-4

Inhalt

Einleitung	5
Fakten, Trends und Ergebnisse zur Computernutzung zu Hause und in der Schule	11
Computer als Teil der schulischen Lernkultur	61
Die Medienkompetenz der Lehrkräfte	93
Lehrplan, Standards, Schulentwicklung	121
Empfehlungen für die Einführung von ICT in den Schulen	151
Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse	171
Literatur	176

Einleitung

«Technik» hat die Schule immer beschäftigt, wobei die Pädagogik gegenüber den bloss «technischen Mitteln» des Unterrichts lange Zeit skeptisch eingestellt war. Blosses Lernen mit Lernmaschinen bzw. die Vorstellung von einem «didaktischen Trichter», durch welchen das Wissen automatisch in die Köpfe der Kinder eingefüllt werden sollte, haben den Protest der Pädagogen und Pädagoginnen ausgelöst. Sie verwiesen demgegenüber auf eine allgemeine Bildung, die man nicht einfach unter technische Zwänge setzen könne. Ein Teil der Skepsis gegenüber Computern, die zuweilen bis heute bei Lehrpersonen zu beobachten war, ist aus dieser technikkritischen Tradition zu verstehen. So fanden die Argumente Clifford Stolls, die er in seinem Pamphlet gegen einen übereilten Einsatz von Computern in der Schule formulierte, bei vielen Lehrerinnen und Lehrern Widerhall:

«Warum wird so wenig darüber diskutiert, ob es gut ist, Riesensummen für Schulcomputer zu verschwenden? Lernen Schüler mehr aus dem Internet oder bei Exkursionen in den Wald, in Museen oder Fabriken? Zumindest sollten wir die Frage stellen, welche Probleme denn gelöst werden, wenn das Internet in jeder Schule Einzug hält – und welche Probleme erst entstehen, wenn wir mehr und mehr Zeit mit elektronischen Geräten verbringen.» (Stoll 2001, S. 13)

Die zuletzt formulierte Frage Stolls ist zwar berechtigt, dabei stört jedoch die Tendenz, darauf zum vorneherein eine negative Antwort vorzugeben.

Allerdings gibt es in der Pädagogik einen zweiten – gegenüber technischer Reglementierung weniger kritischen – Diskurs, der auf eine fast ebenso lange Tradition zurückblickt. Dieser dreht sich um die Frage, wie Lernen auf eine sichere Grundlage gestellt wird. Ist es einfach Zufall, wenn die Vermittlung von Wissen erfolgreich ist, oder kann dies planmässig eingerichtet und vielleicht sogar automatisiert werden? Seit Herbart versucht man den didaktischen Prozess klein zu arbeiten, indem man ihn temporal organisiert und in Phasen zergliedert. So beschreibt Herbart in seinem pädagogischen Gutachten über Schulklassen und deren Umwandlung, wie man sich an die Klarheit bzw. an die Assoziation der systematischen und methodischen Verknüpfungen der Vorstellungen wenden müsse. Danach ergäben sich die Regeln, wie

ein und derselbe Lehrgegenstand «auf verschiedene Weise nacheinander» behandelt werden müsse (Herbart 1891, S. 312).

Waren die didaktischen Strukturen des erziehenden Unterrichts, wie ihn Herbart und seine Nachfolger konzipierten, im Wesentlichen handlungsorientiert angelegt, indem sie es den Lehrenden ermöglichten, den Lernprozess von Schülern und Schülerinnen aus einer psychologischen Perspektive zu begreifen, entstanden im 20. Jahrhundert Versuche, Lernprozesse stärker technologisch zu strukturieren und zu automatisieren. Gingen handlungsorientierte Strukturmuster letztlich immer davon aus, dass die Kooperation der Lernenden vorausgesetzt werden musste, so stellte der Behaviorismus einen Versuch dar, Verhalten von aussen zu beschreiben und zu verändern, wobei es kaum mehr eine Rolle spielte, ob die Objekte dieses Prozesses (also die Schüler/innen) sich – um es in der Sprache der Pädagogen und Pädagoginnen zu formulieren – «bilden» wollten.

Verhalten wurde in dieser Sichtweise konditioniert und über Impulse der Lehrenden (oder des ihn stellvertretenden Lernprogramms) verändert – ohne dass das Einverständnis der Betroffenen eine wesentliche Rolle spielte. Auf diesem Hintergrund versuchte man Lernen im Rahmen des programmierten Unterrichts zu strukturieren – als eine Folge von klar strukturierten Lernschritten und verstärkenden Reaktionen, die das Programm leistete. In seiner Kritik des informationstheoretischen Modells der Didaktik hatte Herwig Blankertz schon 1968 darauf aufmerksam gemacht, dass auf diesem Hintergrund formulierte Lerntheorien primär auf mathematischen Theorien ohne pädagogischen, anthropologischen, psychologischen oder auch nur physiologischen Gehalt beruhten (Blankertz 1969, S. 54).

Aber auch die auf dem Behaviorismus beruhende stärker psychologisch orientierte Variante des programmierten Unterrichts blieb nicht unbestritten. So gelang es nicht, das scheinbar bestechende theoretische Konzept befriedigend in pädagogische Prozesse einzubinden. Der auf diesem lernpsychologischen Hintergrund entwickelte strukturelle Aufbau von Lernprozessen war häufig an sich wiederholenden Mustern einer immer ähnlich modellierten Verhaltensverstärkung orientiert, welche nur zu Beginn die Aufmerksamkeit der Lernenden zu wecken vermochte und sich schnell abbrauchte. Das oft monoton angelegte Lernen des programmierten Unterrichts, das über kleinste Lernschritte ein sicheres Fundament des Lernprozesses legen wollte, erreichte das angestrebte Ziel nicht. Programmierter Unterricht und Sprachlabors, die in den Siebzigerjahren des letzten Jahrhunderts als Spitze einer Modernisierung des Lernens über Technologie verstanden wurden, vermochten sich letztlich nicht durchzusetzen, sondern blieben eine Reminiszenz der damaligen Diskussionen um die Didaktik. Eine Wiederaufnahme der technologischen Diskussionen um das Lernen erfolgte mit dem Computer in

den Achtzigerjahren (Moser 1986). Dabei ging es weniger darum, Technologie als Lernmittel zu nutzen. Vielmehr stand die Aneignung einer Technologie im Zentrum, welche zunehmend als gesellschaftliche Schlüsseltechnologie betrachtet wurde. Wenn zur Alphabetisierung des Menschen – so die damalige Ansicht – zunehmend auch die Notwendigkeit gehörte, Computersprachen wie BASIC oder PASCAL anwenden zu können, dann mussten diese bereits in der Schule vermittelt werden. Doch die damalige Voraussage, dass in Zukunft jeder seinen eigenen Computer zu programmieren habe, um mit ihm zu arbeiten, erfüllte sich nicht. Als die Industrie begann, grafische Benutzeroberflächen und Programme zu entwickeln, die unmittelbar und intuitiv einsetzbar waren, verschob sich das Interesse zum «Werkzeugcharakter» der Informationstechnologie. So begann man sich für Lernprogramme und spezifische Lernsoftware zu interessieren, welche die Utopie der Lerntechnologien der Siebzigerjahre nochmals aufnahmen.

Die Frage wäre allerdings zu stellen, ob diese neuen elektronisch unterstützten Formen des Lernens weiterhin jener grundsätzlichen Kritik an einer informationstheoretischen Didaktik unterliegen, welche Blankertz in den Sechzigerjahren von Kant her formulierte: Das grösste Problem der Erziehung sei es, wie die Unterwerfung unter den gesellschaftlichen Zwang der Verhaltenssteuerung mit der Fähigkeit, sich seiner Freiheit zu bedienen, vereinigt werden könne. Die Grundfrage laute damit: Wie kultiviere ich die Freiheit bei dem Zwange? (Blankertz 1969, S. 86)

Mit der weiteren Entwicklung der Informationstechnologien scheint diese Frage in den letzten Jahren an Schärfe verloren zu haben. Denn die Arbeit mit Computern wird heute weniger unter behavioristischen Vorzeichen als im Zusammenhang mit konstruktivistischen Lerntheorien betrachtet. Computer sind nicht mehr Mittel, um Verhalten zu konditionieren, sondern sie schaffen Lernumgebungen, welche es den Lernenden ermöglichen, das für sie wichtige Wissen selbstständig zu konstruieren.

Der Konstruktivismus betont im Gegensatz zum Objektivismus die aktive Interpretation des erkennenden Subjekts; er betont den Prozess der aktuellen Konstruktion von Bedeutung und damit die Position des Subjekts. Gegenüber dem Zwang der Sache wird die Freiheit des Subjekts postuliert, sein eigenes Modell von Realität zu entwickeln. Denn Wissen existiert nicht unabhängig von den Lernenden, sondern wird dynamisch generiert und kann nicht ohne eigene Rekonstruktion jemand anderem übermittelt werden. Kerres (2001, S. 82) hat in dieser Hinsicht eine Veränderung im Verständnis des Medienbegriffes hervorgehoben: Medien seien nicht als «Behälter» zu verstehen, in denen Wissen gespeichert sei und übermittelt werden müsse. Vielmehr handle es sich um Werkzeuge zur (Re-)Konstruktion von Wissen. Für ein didaktisches Design bedeutet dies, dass das Medium selbst ein Bestand-

teil der Wissensbasis sei, an welcher die Lernenden durch die aktive Erschließung teilhaben sollten. In der Sichtweise von Kerres werden Medien «zu kognitiven Werkzeugen, die die Bewältigung von Umweltanforderungen unterstützen» (Kerres 2001, S. 82).

In diesem Buch sollen die Konsequenzen dieser Veränderung der gesellschaftlichen und erkenntnistheoretischen Position der Technologie diskutiert werden. Dabei gehen wir davon aus, dass die Technik durchaus verführerisch sein kann, wenn es um die Einführung der Informationstechniken in der Schule geht. Denn wenn man den Schulen die notwendige Technik zur Verfügung stellt, scheint der wichtigste Schritt realisiert, der die «have-nots» von jenen unterscheidet, welche die modernen Techniken im schulischen Alltag einsetzen können. Mit dem Begriff der «Technikfalle» wird indessen angedeutet, dass diese Überzeugung eine naive Illusion sein kann. Denn der Zwang der Technik und die «Kultivierung der Freiheit» können sich schnell in die Quere kommen. Es sieht dann so aus, wie wenn irrationale Widerstände den unaufhaltsamen Fortschritt der Technik zu gefährden drohten. Mit grossem finanziellen Aufwand werden den Schulen modernste Technologien zur Verfügung gestellt, doch deren Auswirkungen scheinen, wie das anschließende Kapitel zur Nutzung zeigt, weitgehend zu verpuffen. Denn solange die bestehenden institutionellen Kulturen Mühe haben, sich mit den neuen technischen Mitteln zu identifizieren, werden sie diese nicht in einem produktiven Sinn aufnehmen. Es ist eine Illusion zu glauben, das Lernen wäre einfach dadurch nachhaltig zu verändern, dass den Lehrpersonen eine neue technische Infrastruktur zur Verfügung gestellt würde. Dies ist schon daran zu sehen, dass es nicht einfach um neue «Werkzeuge» geht, welche den Schulen bzw. den Lehrpersonen zur Verfügung gestellt werden. Vielmehr stellt der Computer eine neue Lernumgebung dar, die in die Schulen erst zu integrieren ist. Kerres (2001, S. 32) betont diese lebensweltliche Einbindung der Medien, welche weit über den traditionellen Werkzeugbegriff hinaus weist. Unsere Lebenswelt sei voller Lebens- und Erfahrungsmöglichkeiten, welche zunehmend medial vermittelt seien. Dies gilt z. B. für die Arbeitswelt, in welcher der Umgang mit ICT (Informations- und Kommunikationstechnologien) fast überall nahtlos in die Arbeitsabläufe einbezogen wird. An diese lebensweltliche Perspektive knüpft der Einsatz von Medien in der Schule an, wobei die Lebenswelt Schule – unter Einbezug der Informations- und Kommunikationstechniken – als spezifische Lernumgebung zu gestalten ist. Solche medial gestützte Lernumgebungen möchten wir in Anlehnungen an Kerres (2001, S. 35) wie folgt charakterisieren:

- Sie beinhalten eine Auswahl unterschiedlicher Arten von Medien (Einzel- oder Multimedien) und Hilfsmittel (Versuchsanordnungen, Spiel- oder Werkzeuge, PC, Smartboard usw.).

- Die Medien sind so aufbereitet oder arrangiert, dass sie das Eintauchen in eine Umwelt, die Lernprozesse besonders anregt, fördern.
- Das Lernen in dieser Umgebung basiert in starkem Masse auf der Eigenaktivität von Lernenden.
- Die mediale Lernumgebung ist meist Teil einer bewusst gestalteten physikalisch-sozialen Umwelt, welche Aspekte einer virtuellen Lernumgebung mit Lernprozessen im realen Setting des Präsenzunterrichts verbindet.
- Das soziale Arrangement, das in diesen Lernumgebungen realisiert wird, gleicht oft mehr den «communities of practice», die sich um interessante Lerngegenstände bilden, als dem traditionellen Muster der frontalunterrichtlich gesteuerten Schulklasse.

In diesem Buch soll aufgezeigt werden, dass kein Weg dabei vorbeiführt, die bestehenden – und meist kaum auf den neuen Medien basierenden – Lernkulturen pädagogisch zu verändern, wenn Informations- und Kommunikationstechnologien einen nachhaltigen Platz in den Schulen erhalten sollen. Dies soll aber nicht über das Auferlegen neuer Zwänge geschehen, sondern im Rahmen einer Kultivierung der Freiheit der Lehrenden und der Lernenden. Ihnen soll deutlich werden, dass eine Kultur des Lernens im 21. Jahrhundert ohne Informations- und Kommunikationstechnologien undenkbar ist. eLearning und eTeaching sind dabei Stichworte, die wie ein roter Faden immer wieder angesprochen werden – als neue Perspektive, wie das Lernen in den Schulen über informations- und kommunikationstechnische Mittel angereichert werden kann. Auch dies ist keine «Revolution» des Lernens, welche die Technik als neue bestimmende Macht in den Vordergrund stellt. Ziel ist es also nicht, den Zwängen der Technik Raum zu schaffen, sondern diese Technik im Kontext der bestehenden Schule nutzbar zu machen. Wenn diese pädagogische Perspektive realisiert werden kann, dann dürfte auch die Gefahr, sich letztlich in einer Technikfalle zu verlieren, aufgefangen werden können. Elektronische Mittel sind modernen konstruktivistischen Überlegungen zum Lernen nicht entgegengesetzt, sondern dienen dazu, diese zu verwirklichen und Lernprozesse mit ihren spezifischen Möglichkeiten anzureichern. eLearning und eTeaching sind als «enrichment» zu verstehen.

Fakten, Trends und Ergebnisse zur Computernutzung zu Hause und in der Schule

In diesem ersten Teil gehen wir von der These aus, dass es grundsätzlich eine sinnvolle und notwendige bildungspolitische Strategie ist, Kindern und Jugendlichen die Mittel der modernen Informations- und Kommunikationstechniken zugänglich zu machen. Dabei soll erst einmal genauer dargestellt werden, wie intensiv Heranwachsende Computer nutzen bzw. von welchen Medienkompetenzen man bei ihnen ausgehen kann. Daran anschliessend wird zu fragen sein, wie der Stand der Nutzung in der Schule im Vergleich zu jener im Elternhaus zu werten ist: Haben Schüler/innen die Gelegenheit, ihre ICT-Kenntnisse in der Schule anzuwenden? Und wie steht es mit der Förderung dieser Kompetenzen und Fähigkeiten durch eine Schule, welche sich bildungspolitisch einen nachhaltigen Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Fahne geschrieben hat?

Um den gegenwärtigen Stand der Entwicklung darzustellen, beginnen wir mit einer Recherche zur Mediennutzung im Elternhaus, um dann zur Mediennutzung in der Schule überzugehen. Vor allem bezüglich der Schule hört man immer wieder, dass die deutschsprachigen Länder gegenüber den USA einen beträchtlichen Rückstand aufwiesen. Aus diesem Grunde soll versucht werden, eine Zwischenbilanz zu ziehen. Dazu haben wir aus dem – insbesondere auf dem Netz – vorhandenen Datenmaterial den gegenwärtigen Entwicklungsstand in einigen ausgewählten Ländern recherchiert (USA, Kanada, Grossbritannien, Deutschland, Österreich, Schweiz). Die Auswahl fiel auf hoch industrialisierte Staaten, die insgesamt vor einer ähnlichen Ausgangssituation standen, dabei aber unterschiedlich früh bzw. intensiv mit der Förderung von ICT in den Schulen begannen.

Allerdings ist die Entwicklung der technischen Infrastruktur nur eine Seite der Medaille. Genauso zentral – und langfristig wahrscheinlich folgenreicher – ist die Frage, ob und inwiefern die den Lehrkräften zur Verfügung stehenden ICT-Mittel in den Schulen auch nachhaltig genutzt werden. Dazu finden sich im publizierten statistischen Datenmaterial, auf das wir den ersten Teil dieses Buchs basieren, immer wieder Aussagen, die dazu dienen können, einen ersten summarischen Eindruck zu formulieren.

In Deutschland und der Schweiz sind zudem bereits einige grössere Berichte und Evaluationsstudien veröffentlicht, die es erlauben, die Wirksamkeitsaspekte vertieft darzustellen und eine Reihe von Faktoren zu benennen,

die für die Einführung von ICT in die Schulen zentral sind. Anhand dieser meist qualitativen Studien kann vertieft dargestellt werden, welche Entwicklungsaufgaben und -probleme anzugehen sind, damit die Anwendung von ICT-Mitteln zum integrierten Bestandteil des Schulalltags wird – und daraus gleichzeitig auch ein pädagogischer Nutzen für das Lernen in der Schule entsteht.

Die alltägliche Medienkompetenz der Kinder

Was auffällt, wenn man empirische Studien zur Mediennutzung von Kindern und Jugendlichen betrachtet, sind die vielfältigen Erfahrungen, welche Heranwachsende heute mit Medien machen. Nach der Kindermedien-Studie des SRG-Forschungsdienstes (2004), die bei 7- bis 14-jährigen Kindern durchgeführt wurde, befindet sich fast in jedem Schweizer Haushalt mit Kindern ein Radioempfanggerät (HiFi-Anlage, Radiowecker, einfaches Radio ohne Kabelanschluss). 98% der Befragten hätten die technischen Voraussetzungen, zu Hause ein Radioprogramm zu empfangen; deutlich über 90% sei der Anteil der mit (mindestens) einem Fernsehgerät ausgestatteten Haushalte (96%).

Gemäss der Untersuchung verfügen 9 von 10 Haushalten über eine HiFi-Anlage oder einen CD-Player. Besonders gross erscheint auch die Durchdringung der Haushalte mit Videorecordern (in 87% der Haushalte), Kassettenrecordern (86%) sowie Fernsehern mit Kabelanschluss (82%) und PCs (82%). Was die Ausstattung mit Computern betrifft, so ist in etwa 6 von 10 Haushalten (mindestens) ein PC mit Internetanschluss vorhanden.

Dass Haushalte immer mehr auch zu «Medienhaushalten» werden, gilt nicht allein für die Schweiz. Ähnliche Daten finden sich in der deutschen KIM-Studie von 2003 (S. 13ff.), welche die 6- bis 13-Jährigen umfasst. Danach gibt es in Deutschland bei den Fernsehgeräten und Videorecordern nahezu eine Vollversorgung. Handys sind in den Haushalten zu 86% vorhanden, Computer zu 74% bzw. Internetanschlüsse zu 57%. Es werden keine Angaben zum Audiobereich (Rundfunk bzw. Kassettenrecorder) gemacht.

Sowohl die deutsche wie die schweizerische Studie belegen zudem, dass auch in die Kinderzimmer immer mehr Medien Einzug halten: Sechs von zehn Kindern haben gemäss der Kindermedien-Studie die Möglichkeit, im eigenen Zimmer Radio zu hören. Sie verfügen über eine HiFi-Anlage, ein normales Radiogerät mit bzw. ohne Kabelanschluss oder über einen Walkman. Knapp zwei von zehn Kindern verfügen im eigenen Zimmer über ein Fernsehgerät oder einen PC. In Deutschland berichtet die KIM-Studie (2003, S. 15), dass 54% der Kinder einen eigenen Kassettenrecorder, 51% eine eigene Stereoanlage und 45% einen Gameboy besitzen. Rund vier von zehn Kindern haben

einen Walk- bzw. Discman, einen CD-Player oder ein eigenes Fernsehgerät zur Verfügung. Ein Viertel verfügt über ein Handy und 15% über einen eigenen Computer. Wichtiger als die länderspezifischen Unterschiede scheinen in diesem Zusammenhang die Gemeinsamkeiten: So ist eine hohe Grundversorgung mit Mediengeräten festzustellen, wobei Audio und Fernsehen an der Spitze stehen – die Computer aber doch auch schon ein breites Publikum anziehen. Vor allem ist darauf hinzuweisen, wie sich die Geräteausstattung dem technischen Wandel in rasanter Weise anpasst. So stehen zwar nach der schweizerischen Studie jene Geräte noch zuhinterst in der Hit-Parade der Nutzungsmöglichkeiten im Kinderzimmer, die zur modernsten Technologie zählen – d.h. zur Technologie, die erst in den letzten Jahren angefangen hat, den Markt intensiv durchzudringen (DAB, MP3-Player, Minidiscs). Die deutsche JIM-Studie, welche die 13- bis 19-Jährigen untersucht, hält jedoch gleichzeitig in ihrer Ausgabe von 2004 fest, wie sich diese Situation rasant verändern kann: «Beim persönlichen Medienbesitz liegt das Handy auf dem ersten Platz. Neun von zehn Jugendlichen haben ein eigenes Handy, 64% ein eigenes Fernsehgerät, 53% einen Computer und 28% einen eigenen Internetzugang. Im Vergleich zum Vorjahr ist vor allem der Besitz neuerer Speicher- und Abspielmedien wie MP3-Player (26%, plus elf Prozentpunkte) und DVD-Player (28%, plus acht Prozentpunkte) angestiegen, aber auch das Handy hat erneut vier Prozentpunkte zugelegt» (Pressemitteilung zur deutschen JIM-Studie 2004¹).

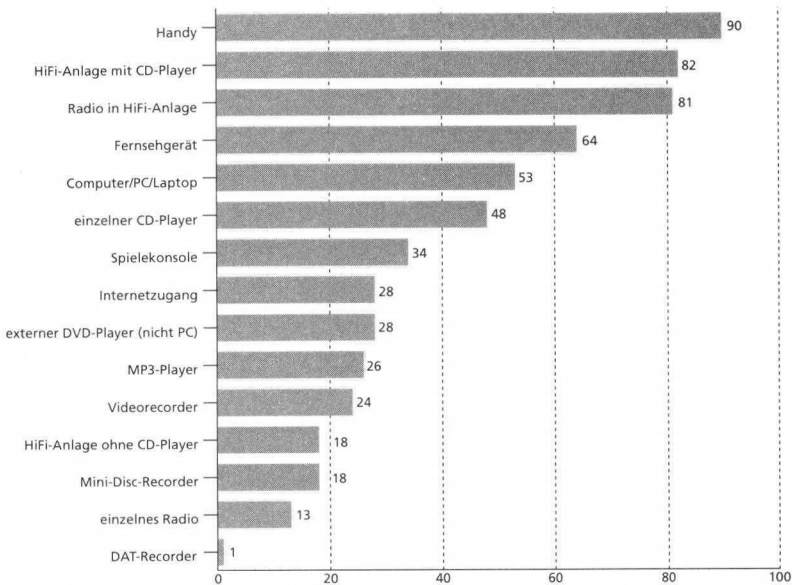
Generell ist festzuhalten, dass Medieninteressen und Medienbesitz mit dem Jugendalter nochmals stark zunehmen. Dies gilt schon für die schweizerische Kindermedienstudie, wo die signifikantesten Unterschiede zwischen älteren und jüngeren Kindern gefunden wurden. Noch beeindruckender ist die Palette von Medien, über welche Jugendliche gemäss der JIM-Studie verfügen (siehe Diagramm auf Seite 14 oben).

Weil Besitz und Nutzung der Medien eng miteinander zusammenhängen, ist es nicht erstaunlich, dass Kinder und Jugendliche Medien intensiv nutzen. So heisst es in der schweizerischen Kindermedien-Studie:

«Das mit Abstand am häufigsten genutzte Medium ist bei den Kindern gemäss den Aussagen ihrer Eltern der Fernseher. 57% der Kinder schalten das TV-Gerät täglich oder fast täglich ein, das Radio erreicht immerhin noch fast die Hälfte (47%) der Kinder. Mit 13% täglicher oder fast täglicher Nutzung liegt der Computer in der Gunst der Kinder auf dem 3. Platz der drei grossen elektronischen Medien.» (SRG-Forschungsdienst 2004, S. 236)

1 <http://www.mpfs.de/studien/jim/jim04.html>

Gerätebesitz Jugendlicher 2004



Quelle: JIM 2004, Angaben in Prozent

Basis: alle Befragten, n=1.000

Nach KIM (2003, S. 18) schauen 78% der 6- bis 13-Jährigen jeden bzw. fast jeden Tag fern. Wenn sie vor die Wahl gestellt werden, ob sie am wenigsten auf Fernsehen, Computer, Bücher, Zeitschriften, Heftchen oder Radio verzichten könnten, entscheiden sich drei Viertel für das Fernsehen, jedes achte Kind für den Computer und 7% für das Fernsehen. Was die Computernutzung betrifft, hält KIM (2004, S. 25) fest:

«Die Verbreitung des Computers bei Kindern wird bereits durch die subjektive Einschätzung der Kinder, wie verbreitet Computer in ihrem Freundeskreis sind, deutlich. Nur 9% der 6- bis 13-Jährigen geben an, dass sich keiner ihrer Freunde mit dem Computer beschäftigte, knapp die Hälfte sagt, die meisten der eigenen Freunde haben zumindest gelegentlich mit Computern zu tun, dies gilt für Mädchen und Jungen gleichermaßen. Berücksichtigt man hier das Alter der Kinder, wird deutlich, dass Computer bereits bei den 10-Jährigen mehr oder weniger selbstverständlich zum Alltag gehören.» (KIM 2004, S. 18)

Auch hier unterliegt die Nutzung allerdings einem rasanten Veränderungsprozess. So gaben zum Zeitpunkt der Befragung 70% der Befragten an, dass

sie zumindest «selten» einen Computer zum Lernen, Arbeiten oder Spielen benutzen. Dies entspricht einem Zuwachs von 7% gegenüber der Vorjahresuntersuchung (KIM 2003, S. 35).

Um die übergreifende Tendenz zu verdeutlichen, welche sich über die westliche Welt erstreckt, könnte man auch die Untersuchung von Livingstone/Bober (2004) zur Situation in Grossbritannien hinzunehmen, wo Kinder zwischen 9 und 19 Jahren untersucht wurden: Als Fazit kommen die Autorinnen zum Schluss, dass drei Viertel der Befragten Zugang zum Internet von einem Computer im Elternhaus her hätten, während ein Viertel von zu Hause aus keine Zugangsmöglichkeit hätten. Ein Fünftel habe sogar die Möglichkeit, vom eigenen Zimmer aus aufs Internet zuzugreifen (22% Jungen und 25% Mädchen). Insgesamt seien zudem 41% tägliche und 43% wöchentliche Nutzer (Livingstone/Bober 2004, S. 1).

Die Daten zeigen, dass Kinder und Jugendliche heute in eine Medienwelt hineinwachsen, in der sie sich eine Vielzahl von Medienkompetenzen aneignen – von dem Gebrauch der Fernbedienung des Fernsehers, der geschickten Eingabe von SMS-Mitteilungen ins Handy bis zu dem Herunterladen von Musikstücken und dem Schreiben eines Berichtes in der Schule mit dem Computer. Kinder und Jugendliche gehören denn auch häufig zu den «early adopters» von neuen Technologien. Sie gelten den grossen Medienkonzernen als aufgeschlossen und gehören deshalb zu den wichtigsten Adressaten ihrer Werbeaktivitäten. Handys und Klingeltöne, MP3-Player, auf welchen die vom Computer heruntergeladenen Musikstücke angehört werden, sind nur die Spitze des Eisbergs von Aktivitäten einer heranwachsenden Generation, die selbstverständlich und geschickt mit der sich rasant entwickelnden Technik umgeht.

Wenn aber Kinder und Jugendliche in der Medienwelt die «early adopters» sind, die weit früher mit den neusten Medien in Kontakt kommen wie ihre Lehrpersonen und Eltern und hier eine überlegene Medienkompetenz beweisen, dann kann man sich fragen, was denn die Medienpädagogik in der Schule noch für einen Stellenwert haben kann – ausser den, dass die Medien-Kids ihre Lehrer/innen über die ihnen z. T. unbekannte Medienwelt belehren?

Der englische Medienpädagoge David Buckingham (2001, S. 115ff.) bewertet zwar die Fähigkeiten, welche die «net-kids» im Umgang mit Medien und Computer entwickelt haben, ebenfalls als hoch – ist aber dennoch skeptisch gegenüber einer unkritischen Betrachtungsweise der damit verbundenen alltäglichen Medienkompetenz der Heranwachsenden. Medienpädagogische Ansätze, welche das medienkompetente Kind zelebrierten und stets wiederholten, dass Kinder viel weniger passiv und Opfer der Medien seien, wie man das glaube, liefen selbst in Gefahr, naiv zu argumentieren. Proble-

matisch sei in diesem Zusammenhang die implizite Überzeugung, dass Kinder nicht durch das, was sie sehen oder lesen, beeinflusst werden, wenn sie nur «aktiv» sind. Dies folge aber nicht notwendig daraus. Man könne gerade so gut argumentieren, dass «aktiv sein» in gewisser Weise bedeutet, dass man offener gegenüber Einflüssen von aussen sei. So richte sich die heutige Werbung zunehmend an ein anspruchsvolles, «kritisches» Publikum, wobei sie voraussetze, dass sich die Zusehenden erst einmal positiv und aktiv auf ihre Inhalte einlassen.

Zudem gibt Buckingham (2000, S. 116) zu bedenken, dass das Zelebrieren der Medienkompetenzen von Kindern oft die Tatsache vergessen lässt, dass es nach wie vor Gebiete gibt, wo diese mehr wissen müssten. Das Vorhandensein von Lücken sei schon daran ersichtlich, dass sich das Wissen und Können der Kinder allein dadurch entwickle, dass sie älter werden. Dass alle Kinder «early adopters» und damit an und für sich schon medienkompetent seien, sei eine merkwürdige Übereinstimmung in der Konstruktion eines jugendlichen-Publikums, das in der Medienindustrie aus durchschaubaren Gründen aufgebaut wird, mit jener, der in akademischen Zirkeln nachgebetet wird.

Mit anderen Worten: Wenn Kinder heute im Alltag selbstverständlich mit einer Fülle von medialen Angeboten umgehen, bedeutet dies nicht, dass medienpädagogische Anstrengungen damit überflüssig werden. Vielmehr ist davon auszugehen, dass Kinder mit sehr unterschiedlichen Fähigkeiten in die Schule kommen. Die einen gehen souverän mit einer Digitalkamera oder einem Camcorder um, übertragen Bilder ganz selbstverständlich in den PC und bearbeiten sie dort. Einige haben bereits viele Erfahrungen mit E-Mail, während sich andere noch nie mit diesem Medium versucht haben, dafür aber MP3-Files herunterladen oder häufig in Chatrooms anzutreffen sind. Mit einer Tabellenkalkulation werden sehr wenige Kinder und Jugendliche gearbeitet haben, weil es dazu in der Freizeit kaum Anlässe gibt. In all diesen Fällen wäre im medienpädagogischen Handeln in der Schule gefordert, ausgleichend zu wirken und Kompetenzen zu vermitteln, die im ausserschulischen Alltag nicht automatisch erworben werden.

Aber auch die medienkritische Reflexion entsteht nicht automatisch in den Köpfen der Nutzer/innen. So plädiert Christian Doelker für eine «Informationsphilosophie», welche die drei klassischen philosophischen Grundfragen – Was ist wahr? (Erkenntnistheorie) Was ist gut? (Ethik) Was ist schön? (Ästhetik) – um eine vierte ergänze: Was ist wichtig? Ein solches Abwägen der Wichtigkeit könne nur im personalen Diskurs des Unterrichts gelernt werden, denn an der Angebotsfront der Medien gebärdeten sich alle Informationen als gleich wichtig, und gerade das Unwichtige versuche, durch einen besonders schrillen Auftritt aufzufallen (Doelker 2001). Zusammenfassend kann man feststellen: Kinder kommen heute sehr früh mit Medien in Kontakt, wo-

bei Elternhäuser oft sehr medienbewusst sind und neue Geräte schon deshalb anschaffen, weil man in die Zukunft der Kinder und ihren Anschluss ans Informationszeitalter investieren will. Das bedeutet gleichzeitig auch, dass Kinder und Jugendliche in einer Vielzahl von Bereichen über Medienerfahrungen und -kompetenzen verfügen. All dies wäre eine gute Gelegenheit für die Schule, diese gesellschaftliche Situation aufzugreifen und Medien in ihre Alltagsarbeit mit Kindern verstärkt einzubeziehen. Projekte wie «Schulen ans Netz» haben in der zunehmenden alltäglichen Medienkompetenz der Kinder ein ernst zunehmendes Fundament, an das sie anknüpfen können. Dies nicht nur dadurch, dass sie das Wissen und Können der Kinder im Unterricht aufnehmen, sondern auch dadurch, dass sie dieses weiterentwickeln und auch medienkritische Überlegungen damit verbinden.

Die Frage stellt sich nun allerdings, ob und wie die Schulen diese Impulse aufnehmen. Im Folgenden wenden wir uns deshalb einigen Studien zu, welche beschreiben, wie Medien und ICT in den Schulen genutzt werden. Dabei sollen sowohl internationale Tendenzen wie die gegenwärtige Situation in den deutschsprachigen Ländern (Deutschland, Österreich, Schweiz) beleuchtet werden.

Die internationale Situation bei der Einführung von ICT-Mitteln an Schulen

Wir beginnen diese Tour d'Horizon mit einer Beschreibung der Ausstattung mit Computern im angelsächsischen Raum. Diesen Ländern wird zugeschrieben, dass sie die Ausrüstung von Schulen mit ICT-Mitteln besonders intensiv betrieben haben. Da die entsprechenden Weichenstellungen früh getroffen wurden, ergab sich erst einmal ein Vorsprung gegenüber den deutschsprachigen Ländern – und es stellt sich die Frage, ob dieser mittlerweile durch die auch bei uns überall spürbaren intensivierten Anstrengungen abgebaut werden konnte.

USA und Kanada

In den USA und Kanada wurden die Informations- und Kommunikationstechnologien in den Neunzigerjahren stark gefördert – in den USA ab 1994 durch die «National Information Infrastructure» (NII) Initiative des Weissen Hauses. Das «National Center for Education Statistics» (NCES), welches diese Entwicklung durch Umfragen begleitete², berichtet, dass im Frühjahr 1999 99% der befragten Vollzeit-Lehrkräfte angaben, sie hätten über die Schule in irgend-

2 <http://nces.ed.gov/pubsearch>

einer Form Zugang zu Computern und zum Internet. Was die Vernetzung mit dem Internet betrifft, so stieg die Anzahl der Schulen mit Zugang zum Internet von 35% im Jahr 1994 auf 95% im Jahr 1999 an. Während Mitte der Neunzigerjahre noch deutliche Unterschiede zwischen Schulstufen, städtischen und ländlichen bzw. Schulen mit einer «ärmeren» oder «reicherer» Schüler/innen-Population bestanden hatten, verschwanden diese in der Untersuchung von 1999 gänzlich. Ähnliche Ergebnisse erbrachte die Second International Technology in Education Study (SITES) für Kanada. Danach besuchten 1999 neun von zehn kanadischen Schülerinnen und Schülern eine Schule, die Zugang zum Internet hatte.

Was die Anzahl der Computer pro Schüler/innen betrifft, so war diese 1999 gemäss dem «Committee of Advisors on Science and Technology» in amerikanischen Schulen ungefähr bei 1:6 (bei einem angestrebten Verhältnis von 1:4 oder 1:5). Im Fall von Computern mit Internetzugang ging die Computer-Schüler/innen-Relation allein von 1998 bis 1999 von 1:12 auf 1:9 zurück. In Kanada betrug das Verhältnis 1:7 auf der Sekundarschul- und 1:9 auf der Primarschulebene.

Interessant ist in diesem Zusammenhang zudem, dass in diesen beiden Ländern unterschiedliche Strategien verfolgt werden: In den USA stehen die Geräte mit Internetzugang bevorzugt in den Unterrichtsräumen, während Kanada die Einrichtung von Computerlabs bevorzugt:

Land	Computerlabs	Unterrichtsräume	Andere
Kanada	59%	32%	9%
USA	43%	48%	9%

(nach Informationen des kanadischen SchoolNet vom März 2000)

Neben den nackten Zahlen zur installierten Hardware gibt das NCEs einige Hinweise zur Nutzung der Computer und des Internets an amerikanischen Schulen. So antworteten 31% der Lehrkräfte, dass sie die Computer und das Internet «häufig» nutzten, um Unterrichtsmaterial zu kreieren, und 34% berichteten, sie benutzten ICT-Mittel häufig für Schulverwaltungszwecke.

Im Weiteren antworteten 66% der Lehrkräfte öffentlicher Schulen, sie setzten die Computer für Unterrichtszwecke ein. 41% benutzten Anwendungen wie eine Textverarbeitung oder eine Datenbank. 31% setzten sie für Übungszwecke und 30% für kleinere oder grössere Recherchen auf dem Internet ein. Befragte man die Lehrkräfte, wie gut sie sich für die verschiedenen Anwendungsbereiche des Internets ausgebildet fühlten, so antworteten rund ein Drittel mit «gut» oder «sehr gut».

Insgesamt zeigen diese Ergebnisse, dass der unterrichtliche Einsatz der neuen technologischen Möglichkeiten mit der Ausrüstung noch nicht Schritt hält. Wenn man als Zielperspektive anstrebt, dass der Computer im Unterricht aller Lehrkräfte ein alltägliches und selbstverständliches Werkzeug darstellt, so wird dies auch in den USA noch bei Weitem nicht erreicht. Zudem ist offen, wie sich die Qualität des Einsatzes von Computern und Internet bei denjenigen Lehrkräften darstellt, welche positiv antworteten. Wir werden auf diese Frage – wenn auch nicht am Beispiel der USA – später in diesem Bericht zurückkommen.

Grossbritannien

In Europa wurde die Einführung von ICT in Grossbritannien bereits ab Mitte der Neunzigerjahre stark unterstützt – etwa im Rahmen des «National Grid for Learning» und auch dadurch, dass ICT als Thema explizit in die jüngste Revision des nationalen Curriculums (1999) integriert wurden. Jervis/Steeg schreiben dazu: Das National Grid for Learning «zielt darauf ab, alle Schulen im United Kingdom mit dem Internet zu verbinden und sicherzustellen, dass ein signifikanter Anteil von qualitativ hoch stehenden Unterrichtsinhalten vorhanden ist, welche die Schulen befähigen, einen guten Gebrauch des Internets beim Lehren und Lernen zu machen» (Jervis/Steeg 2000).

Ausfluss dieser bildungspolitischen Strategie sind die Zahlen, welche Erziehungsminister Michael Wills im Januar 2001 präsentierte: Danach sind fast neun von zehn Schulen mit dem Internet verbunden, verglichen mit rund einer von zehn im Jahr 1996. Die Anzahl der Schüler/innen pro Computer hat sich von 1:17,6 im Jahre 1998 auf 1:12,6 in der Primar- und von 1:8,7 auf 1:7,9 in den Sekundarschulen verbessert. Die Ausgaben für ICT-Mittel der Primarschulen erhöhten sich von einem Durchschnitt von 3600 Pfund im Jahr 1998 auf 8300 Pfund; in den Sekundarschulen stiegen sie von 40100 Pfund auf 50100 Pfund.

Statistiken des Erziehungsministeriums verdeutlichen, dass 46% der mit dem Internet verbundenen Sekundarschulen ihren Schülern und Schülerinnen Zugang zum Internet geben (Primarschulen: 47%), während 20% dies nur in einem geringen Ausmass tun (Primarschulen: 43%) und 4% (Primarschulen: 10%) überhaupt keinen Zugang gewähren. (British Educational Suppliers Association BESA 2000, S. 6–8). Mehr als die Hälfte der Lehrer/innen und mehr als ein Viertel der Schüler/innen in Sekundarschulen haben im Jahr 2000 eine eigene E-Mail Adresse gehabt. Doch auch in den Primarschulen wurde E-Mail im Jahr 2000 dreimal häufiger genutzt als noch 1998 (Statistics 2000).

Dieselben Statistiken geben auch einige Hinweise zur Wirksamkeit der bildungspolitischen Strategien im ICT-Bereich. 67,1% der Lehrenden in Primar-

schulen und 73,4% in Sekundarschulen fühlen sich fähig, ICT im Unterricht so anzuwenden, wie es das Curriculum vorschreibt (Statistics 2000, S. 24). Von den Unterrichtsfächern her wird deutlich, dass ICT-Mittel vor allem in der Muttersprache (Englisch), in Mathematik und in der Informationstechnologie genutzt werden, viel weniger häufig dagegen in Fächern wie Geografie und Geschichte oder in den modernen Fremdsprachen.

Ein von der British Educational Communications and Technology Agency (BECTA) im Auftrag des Erziehungsministeriums veröffentlichter Bericht versucht zudem auf Grund einer sekundären Analyse von Daten zur Schulaufsicht die Wirksamkeit der Arbeit mit ICT-Mitteln empirisch zu belegen (BECTA 2001). So wird nachgewiesen, dass Schulen mit guten ICT-Ressourcen bessere Schülerleistungen in Englisch, Mathematik und den Naturwissenschaften erbringen als Schulen mit schlechten Ressourcen. Der gute Gebrauch solcher Ressourcen wird dabei von Faktoren abhängig gemacht wie:

- qualitativ hoch stehender ICT-Unterricht,
- ein mit Bezug auf ICT positives Schulleitbild,
- ein breiter Zugang der Schüler/innen zu den ICT-Ressourcen,
- die Förderung der ICT-Fähigkeiten bei den Schülerinnen und Schülern,
- die Entwicklung einer positiven Einstellung bei den Schülerinnen und Schülern zu den ICT-Mitteln.

Allerdings stellt sich die Frage, ob diese im ersten Augenblick imponierenden Resultate nicht doch etwas relativiert werden müssten. Jedenfalls ist es recht einfach für Lehrkräfte, in einer Umfrage relativ unspezifisch zu antworten, man fühle sich fähig im Gebrauch der ICT-Mittel. Dies muss über die Intensität der Anwendung und die dabei vorhandene Professionalität des Einsatzes letztlich noch nicht allzu viel aussagen. Und auch die in den BECTA-Untersuchungen zitierten Ergebnisse zu den Schülerleistungen lassen letztlich offen, welchen Beitrag der Faktor ICT zu ihnen leistet. Es könnte ja auch so sein, dass das Wirkungsverhältnis umgekehrt ist: Gute Schulen und Lehrkräfte, die bei ihren Schülern und Schülerinnen durch ihr Engagement hohe Leistung erzeugen, sind auch besonders bereit, sich mit den modernen elektronischen Unterrichtsmitteln auseinander zu setzen.

Weit weniger euphorisch und distanzierter als die offiziellen Berichte fallen denn auch die Untersuchungen von Jervis/Steeg (2000) von der Manchester University aus. Auch sie stellen zwar zwischen 1998 und 1999 einen starken Anstieg der Computer-Schüler/innen-Relation fest. Insbesondere seien gleichzeitig die in England früher verbreiteten Computersysteme von BBC und Acorn zurückgegangen – dies im Sinne einer Modernisierung der technischen Infrastruktur. Gleichzeitig werde deutlich, dass im Schulbereich die Vernetzung forciert wird und die Grösse der Netze in den Sekundarschulen

stark zugenommen hat. Insgesamt kommen die Autoren jedoch zum Schluss, dass trotz des starken Anstiegs zwischen 1998 und 1999 der Gebrauch des Internets in den Schulen immer noch spärlich geblieben sei, da nur wenige Schulen über einen häufigen Gebrauch der Internetverbindung berichtet hätten. Mit Bezug auf die Anzahl der Schüler/innen müssten diese Aktivitäten eher in Promillen als in Prozenten festgehalten werden (Steeg/Jervis 2000, S. 8f.). Somit sei der Gebrauch des Internets trotz grosser Investitionen in die Infrastruktur und die Geräte immer noch auf einem sehr tiefen Niveau angesiedelt. Allerdings müsse man sich bewusst sein, dass die Schulen in einem starken Wandel begriffen seien, sodass die Ergebnisse einer nächsten Untersuchungsrunde möglicherweise starke Veränderungen mit sich brächten.

Allerdings verändert sich diese Situation sehr rasch. Nach Livingstone/Bober (2004, S. 1) ist der schulische Zugang heute nahezu universell. 92% der Kinder hatten Zugriff zum Internet über die Schule, und ein Viertel (24%) hat Zugang an der Schule, aber nicht zu Hause. Die Folgerung der beiden Autorinnen: «Speziell für Kinder sind die Schulen zentral zur Beseitigung des «digital divide», denn diese haben das Potential, die Effekte der Ungleichheit der Ressourcen im Elternhaus auszugleichen.» (Livingstone/Bober 2004, S. 9)

Livingstone/Bober untersuchen vor allem die häusliche Nutzung des Internets durch Kinder; so fehlen Daten zur Qualität der Internetnutzung in den Schulen. Als Fazit kann deshalb festgehalten werden, dass die Hardware am Ziel angekommen ist, während es offen bleiben muss, wie intensiv die Nutzung im Unterricht selbst ist.

Deutschland

In Deutschland hielt die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Edelgard Bulmahn, anlässlich der Eröffnung der LearnTec im Februar 2000 in Karlsruhe als Zwischenstand der Einführung von ICT in deutschen Schulen fest, dass zu diesem Zeitpunkt 12 000 bzw. 30% der 40 000 allgemein bildenden Schulen mit Computern und Internetzugang ausgestattet waren. Ziel sei es, bis ins Jahr 2001 alle Schulen, beruflichen Ausbildungsstätten und Weiterbildungseinrichtungen in Deutschland mit multimedialfähigen PCs und Internetanschlüssen auszustatten. Rüdiger Hinsch beklagte sich 1998 darüber, dass in Deutschland 40 Schülern und Schülerinnen ein PC zur Verfügung stehe, was in keinem Verhältnis zur (viel besseren) Situation in Grossbritannien und Kanada stehe³; dieses Verhältnis hat sich in der Zwischenzeit verbessert. Gegenwärtig schätzt man die Computer-Schüler/innen-Relation auf 1:25, was immer noch einen beträchtlichen Rückstand gegenüber den angelsächsi-

3 Vgl. seine Ausführungen auf <http://checkup.san-ev.de/dyn/678.htm>

schen Ländern bedeutet. Aktuelle Untersuchungen zeigen allerdings, dass sich dieses Verhältnis laufend und ziemlich rasch verbessert. So belegt die Untersuchung zur ICT-Ausstattung der allgemein- und berufsbildenden Schulen in Deutschland, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung 2004 herausgegeben wurde, eine deutliche Verbesserung der Situation: So hat sich in den Grundschulen die Relation auf 1:15 gesteigert, in den Sekundarschulen I und II von auf 1:13.

Stark erhöht hat sich in den letzten Jahren auch die Anzahl der Internetanschlüsse. So heisst es in derselben Studie dazu: «Über eine halbe Million Computer (552 624 Geräte) in den bundesdeutschen Schulen sind mit dem Internet verbunden, das entspricht einem Prozentsatz von 68%, gemessen an der Gesamtzahl der Computer in allen ausgestatteten Schulen» (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2004, S. 8).

Die Bestrebungen, das Internet in die Schulen zu bringen, ist in Deutschland im Übrigen sehr eng mit der bundesweiten Initiative «Schulen ans Netz» (SaN) verbunden, die von der Bundesregierung und der Deutschen Telecom finanziert wird. Erste Resultate der Begleitforschung zu diesem Projekt liegen vor. So hat das Institut für Schulentwicklungsforschung der Universität Dortmund eine Befragung der schulischen Koordinatorinnen und Koordinatoren der Internetarbeit an den Schulen durchgeführt. Daran nahmen 520 Probanden und Probandinnen aus allgemein- und berufsbildenden Schulformen aller Bundesländer teil. Frank Weinrich und Renate Schulz-Zander betonen gleich zu Beginn ihres zusammenfassenden Berichtes zur Evaluationsstudie, die Untersuchungen machten deutlich, dass Deutschland im internationalen Vergleich bezüglich der technischen Ausstattung noch deutlich zurückliege (Weinrich/Schulz-Zander 2000, S. 577). Die mit Zugriff aufs Internet ausgestatteten Computer standen vornehmlich (81%) in eigens dafür eingerichteten EDV-Räumen. Funktionsräume wie Bibliotheken (17%) und Unterrichtsräume (11%) als Standort der Rechner sowie Laptops (6%) oder offen zugängliche Arbeitsplätze (10%) bildeten noch die Ausnahme. An einem Drittel der Schulen existierten ausserdem Internetarbeitsplätze, die den Schülerinnen und Schülern nicht zugänglich waren.

Österreich

Zur Situation in Österreich findet sich auf dem Netz die folgende Zusammenstellung, welche die Internetanbindung österreichischer Schulen im Vergleich zwischen 1997 und 1999 darstellt:

Schulen mit Internet	Schulen insgesamt	15.12.1997 in %	21.6.2000 in %
Volksschulen	3397	7	34,5
Hauptschulen	1181	34	73,5
Sonderschulen	329	11	44,3
Polytechnische Schulen	171	30	74,0
Berufsschulen	198	30	76,9
Allgemeinbildende höhere Schulen	327	66	96,7

Vergleich der Internetanbindung österreichischer Schule (Quelle: Bundesministerium 2000)

Die Darstellung belegt einen sehr starken Anstieg der Internetanbindung, wobei dieser in den höheren Schulstufen besonders ausgeprägt erscheint.

Eine erste Zwischenbilanz

Vergleicht man die internationalen Resultate miteinander, so ist festzuhalten, dass die USA und Kanada in der flächendeckenden Ausstattung mit Computern gegenüber dem deutschsprachigen Raum immer noch im Vorsprung sind. Nach Gibbs/West (2004, S. 3f.) verfügen in den EU-Ländern 91% der Schulen auf der Primarstufe über wenigstens einen Computer. Über 90% der befragten Schulleiter/innen berichteten zudem, dass die Schule eine Verbindung zum Internet hätte. Diese schwankt jedoch beträchtlich: In Griechenland waren es 22% und in Österreich und Portugal gerade etwas über 50%. In wenigstens 9 von 10 Schulen wurde das Internet dagegen in Dänemark, Finnland, Schweden, Irland und Grossbritannien für schulische Zwecke genutzt. Auf der Sekundarschulstufe gelten folgende Schlüsselzahlen, welche ein Bericht der EU festhält:

«In einer grossen Zahl von europäischen Staaten verfügten die Schulen, die von Schülern im Alter von 15 Jahren besucht werden, im Jahr 2000 im Durchschnitt über einen Computer pro zwanzig Schüler. In sieben Staaten (Dänemark, Luxemburg, Finnland, Schweden, Vereinigtes Königreich, Liechtenstein und Norwegen) mussten sich sogar weniger als zehn Schüler einen Computer teilen. Demgegenüber kommen in Bulgarien und Lettland mindestens dreissig Schüler auf einen Computer und in drei Staaten (Griechenland, Portugal und Rumänien) sind es mehr als fünfzig Schüler.» (Eurydice 2004, S. 33)

In den deutschsprachigen Ländern werden in den letzten Jahren grosse Anstrengungen unternommen, um mit den fortgeschrittensten Ländern gleichzuziehen. Was auffällt ist die Tatsache, dass die Ausrüstung mit internetfähigen Computern und die qualifizierte pädagogisch-didaktische Nutzung des Internets nicht gleichzusetzen sind. Sogar in den USA nutzen bei weitem nicht alle Lehrkräfte, die über Computer und Internetanschlüsse verfügen, diese Infrastruktur regelmässig, und auch in den deutschsprachigen Ländern ist trotz aller bildungspolitischen Verlautbarungen der Durchbruch noch lange nicht erfolgt. Auf inhaltliche Fragen zur Nutzung von Computer und Internet in der Schule werden wir in diesem Buch ausführlich zurückkommen – nachdem wir im Folgenden erst noch die Situation in der Schweiz beleuchtet haben.

Die Situation in der Schweiz

Auch in der Schweiz gibt es gegenwärtig eine Reihe von Initiativen, um möglichst alle Schulen mit Computern und Internetanschlüssen auszustatten. Einerseits handelt es sich um die anfangs 2001 ins Leben gerufene Bundesinitiative «Public Private Partnership – Schulen ans Netz» (in Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft), dann aber auch um eigene Anstrengungen einzelner Kantone, Städte und Gemeinden wie Zürich mit dem gross angelegten Projekt «KITS für Kids». Und wie immer in unserer föderalistischen Bildungslandschaft unterscheiden sich die kantonalen Strategien stark (Mac oder PC, Formen der Vernetzung, Integration in die Lehrpläne usw.). Aber auch der Stand der Entwicklung ist sehr unterschiedlich.

Auf diesem Hintergrund soll nun ein Überblick zum Stand der Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) in den Schulen gegeben werden. Dabei beziehen wir uns erst einmal auf eine grössere Untersuchung, welche das Schweiz. Bundesamt für Statistik (BfS) in Auftrag gegeben hat (Niederer u. a. 2002). Die Erhebung des Instituts für interdisziplinäre Wirtschafts- und Sozialforschung der Fachhochschule Solothurn zeigt bezüglich der Ausstattung mit Geräten, dass es in der Schweiz im November 2001 auf alle Schulstufen gerechnet 59 000 Computer gab. Was dies im Verhältnis zu der Schülerzahl aussagt, fassen Niederer u. a. zusammen: «Betrachtet man die Gesamtzahl der Schülerinnen und Schüler an den Volksschulen in der Schweiz im Vergleich zur Gesamtzahl der Computer, die Schülerinnen und Schülern an den Volksschulen zur Verfügung stehen, so müssen sich im Mittel rund 13 Schülerinnen und Schüler einen Computer teilen.» Im Durchschnitt bedeutet dies, dass auf der Primarschulstufe zum Untersuchungszeitpunkt ein Computer auf 16 Schüler/innen und auf der Sekundarstufe I ein Computer

auf 9 Schülerinnen und Schüler (1,5 Geräte pro Klasse) kamen. 82% der Schulhäuser (73% auf der Primarstufe und 100% auf der Sekundarstufe I) sind mit Computern ausgerüstet. Geringer ist nach der Studie von Niederer der Zugang zum Internet: Auf der Primarstufe haben 36% der Computer Internetzugang, während es auf der Sekundarstufe I 68% sind. Dazu kommen regionale Unterschiede: Haben in der Deutschschweiz 60% der Computer einen Internetanschluss, so sind es in der französischen Schweiz lediglich 45% und in der italienischen Schweiz 33%. Die meisten der noch nicht vernetzten Schulen beabsichtigten, den Internetanschluss gemäss eigenen Angaben innerhalb der nächsten drei Jahre zu realisieren – sodass man davon ausgehen kann, dass bis 2005 99% alle Schulen der Sekundarstufe I über einen Internetanschluss verfügen werden.

Eine Erhebung im Kanton Aargau zeigt, was dies konkret bedeutet. So haben 69% der Aargauischen Schulen (163) mindestens einen Schülercomputer am Internet angeschlossen. Bei 104 (44%) der aargauischen Schulen sind es dagegen 10 oder mehr. Das bedeutet, dass zwar in sehr vielen Schulen ein Internetanschluss vorhanden ist. Noch nicht selbstverständlich ist es, dass wie es meist zu Hause üblich ist, der eigene Computerarbeitsplatz auch über einen Netzzugang verfügt. So betont die Schweizerische Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen (SFIB), dass es sich auf der Primarstufe bei 30% (auf der Sekundarstufe I bei 4%) der Zugänge um Einzelanschlüsse handelt, die nur den Lehrpersonen zugänglich sind (SFIB 2004, S. 15).

Vergleicht man die Schulstufen miteinander, so fällt auf, dass die Primarstufe im Vergleich zu den Sekundarstufen I und II, die eine längere Tradition in der Arbeit mit Computern haben, immer noch die geringste Computerdichte besitzt – oft mit einem grösseren Anteil an veralteten Geräten. Auf der Primarstufe stehen die Computer meist im Klassenzimmer (70–80%), während auf der Sekundarstufe noch öfters Computerräume anzutreffen sind, wo den Schülerinnen und Schülern ein Klassensatz von Geräten zur Verfügung steht. Allerdings besteht auch hier eine Tendenz zum Computer im Klassenzimmer (50–60% der Geräte). Die Ausrüstung mit Peripheriegeräten wie Digitalkamera, Videokamera, Laserdrucker und Beamer – und neuerdings auch Smartboards – nimmt sowohl auf der Primarstufe wie auch auf der Sekundarstufe I stark zu (SFIB 2004, S. 14).

Insgesamt ist zu berücksichtigen, dass es zwischen den Schulen immer noch grosse Unterschiede gibt. In manchen Schulen müssen zwei Schüler/innen einen Computer teilen, an anderen Schulen kommen 100 Schüler/innen auf einen Computer. So haben Städte wie Zürich oder Basel ihre Computer im Rahmen von aufwändigen Projekten vernetzt:

- Der Kanton Basel-Stadt hat alle Schulen und Schulstandorte vernetzt, so dass jedes Schulhaus über zwei so genannte NIKT-Corner (je einer für

Schüler/innen und Lehrkräfte mit durchschnittlich je 3 Multimedia-Computern und Internetanschluss) verfügt. Damit ist im Rahmen des Projektes «NIKT@BAS» (Neue Informations- und Kommunikationstechnologien at Basel) an über 60 Standorten ein Netzwerk von 651 Computern geschaffen worden.

- In der Stadt Zürich wurden von den Stimmbürgern 27 Millionen Franken Projekt «KITS für Kids» bewilligt, um alle Schulen zu vernetzen. Die Grössenordnung der Anstrengungen belegt die Webseite des Projektes:
 - Pro Schulklasse erhält das Schulhausteam zwei Computer.
 - Pro zehn Kinder der Mittel- und Oberstufe gibt es einen zusätzlichen Computer.
 - Pro zehn Kleinklassenschüler/innen wird ein weiterer PC geliefert.
 - Jedes Schulhaus erhält drei Lehrercomputer.

Auf der anderen Seite gibt es immer noch einzelne Gemeinden, die in den Schulen kaum über Computer verfügen bzw. wo in den Schulen kein Internetzugang zur Verfügung steht.

Verbesserungen im Bereich der Volksschule hat in den letzten Jahren insbesondere die Initiative «Public Private Partnership – Schule im Netz» (PPP-SiN) angestrebt, welche darauf abzielt, über die Zusammenarbeit von öffentlicher Hand und Privatwirtschaft die Infrastruktur für ICT auf allen Schulstufen zu verbessern. Gemäss dem Bericht «Digitale Spaltung in der Schweiz», der vom Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) zuhanden des Bundesrates erstattet wurde, zeigt diese Initiative erste Erfolge: «Die Partner der Privatwirtschaft haben den Schulen im Jahre 2002 Internetanschluss, Vernetzung sowie Hard- und Software zu günstigen Konditionen im Umfang von 20 Mio. Franken zur Verfügung gestellt; 2003 sogar über 30 Mio. Franken. Durch das Engagement insbesondere der Swisscom sind bis Februar 2004 neu über 2700 Schulen mit rund 590 000 Schülern ans Internet angeschlossen worden. Parallel dazu sind in den Kantonen Aus- und Weiterbildungsprojekte für Lehrpersonen in ICT angelaufen, die vom Bund mit rund 35 Mio. Franken unterstützt werden» (Bundesamt für Berufsbildung und Technologie 2004, S. 13). Ziel ist es, bis 2006 alle 5000 schweizerischen Schulen breitbandig und kostenlos ans Internet anzuschliessen.

Zusammenfassend belegen die hier genannten Zahlen, dass die schweizerische Bildungslandschaft bei der Ausrüstung zahlenmässig zwar aufgeholt hat, jedoch immer noch hinter Ländern wie den USA oder Grossbritannien zurückliegt. Eine Computer-Schüler/innen-Relation von 1:5 (4–5 Computer pro Klasse), wie es angestrebt werden müsste, ist in der Primarschule noch nicht erreicht; mittelfristig müsste dieses Ziel jedoch zu realisieren sein, wenn die Anstrengungen nicht nachlassen.

Denn besonders deutlich ist die grosse Dynamik, mit welcher die Ausrüstung der Schulen mit Computern gegenwärtig geschieht. Dies verdeutlichen zum Beispiel Zahlen aus dem Kanton Aargau: Hier sind gemäss der Datenerhebung 2003 der Abteilung Volksschule des Departements Bildung, Kultur und Sport 97% der Gemeinden am Internet angeschlossen. 69% der Schulen (163) haben mindestens einen Schülercomputer am Internet angeschlossen. Die Gerätedichte hat dabei in kurzer Zeit rasch zugenommen: Auf der Primarstufe gab es im Jahr 2003 2615 Computer, auf der Oberstufe 5342. Dies entspricht gegenüber dem Jahr 2002 eine Zunahme von 38% (Primarstufe) bzw. 13% (Oberstufe).

Dasselbe Bild zeigt sich im Kanton Zürich, wo die Primar- und Sekundarschulen periodisch nach der Informatikintegration befragt werden (Spiess/Wirthensohn 2003 bzw. Lüscher/Wirthensohn 2001): Den 3852 Primarschulklassen in den erfassten 460 Schulhäusern standen im Jahr 2002 7489 Computer zur Verfügung. Dies entspricht einem Durchschnitt von 1.9 Computern pro Schulklasse. Seit 1999 hat sich die durchschnittliche Anzahl der Computer damit verdreifacht, standen noch 1999 einer Schulklasse lediglich 0.6 Computer zur Verfügung. Auf die rasante Entwicklung verweist auch der Umstand, dass nur 7% der Computer älter als sechs Jahre, fast die Hälfte hingegen lediglich ein bis zwei Jahre alt (44%) sind. Die Verfasser/innen ziehen das Fazit: «Während vor zwei Jahren noch rund ein Drittel aller Primarschulhäuser keine Computer hatte, sind es jetzt noch 20%» (Spiess/Wirthensohn 2003, S. 12).

In der Oberstufe verfügen 85% aller Schulhäuser über die empfohlenen zwei bis vier Computer pro Klasse, während es im Jahr 2000 erst 77% waren. Damit hat die Computerdichte nochmals zugenommen: Den 1761 Oberstufenklassen in den erfassten 162 Schulhäusern stehen 6164 Computer zur Verfügung; dies ergibt einen Durchschnitt von 3.5 Computern pro Schulklasse, während dieser Wert für das Schweizer Mittel bei 2.1 liegt. Allein in den letzten drei Jahren ist die Anzahl Computer pro Klasse um rund die Hälfte, verglichen mit der Umfrage im Jahr 2000 um ein Fünftel, gestiegen.

Die Berücksichtigung der «Total Costs of Ownership» (TCO)

Die dargestellten Anstrengungen, das Bildungssystem mit Computern sowie mit der dazu nötigen technischen Infrastruktur und der Software auszurüsten, scheinen insgesamt immer noch recht zäh, wenn man bedenkt, dass sie seit den neunziger Jahren laufen. Das hängt natürlich auch damit zusammen, dass in einer Zeit, wo die öffentlichen Mittel immer knapper geworden sind, die dazu notwendigen Investitionen besonders hart zu Buche schlagen. Da hilft auch wenig, wenn einzelne Firmen aus der Industrie oder öffentliche

Verwaltungen ihre alten Geräte in die Schule auslagern, um diese damit in ihren Informatikbemühungen zu unterstützen. Wer alte DOS-Computer oder Geräte mit 486er-Prozessoren in vermeintlicher Grosszügigkeit an Schulen abgibt, hat wenig mehr erreicht als eine kostengünstige Entsorgung überalterter Hardware. Denn Multimedia-Lernprogramme und grafikorientierte Benutzeroberflächen, aber auch Anwendungen wie digitaler Videoschnitt erfordern leistungsstarke Geräte, grosse Festplatten und schnelle Prozessoren. Für Schüler/innen und Lehrkräfte wirkt es indessen demotivierend, wenn viele Programme, die man privat problemlos benutzen kann, in der Schule nicht oder sehr schlecht laufen.

Sparen ist jedoch nicht nur aus diesem Grund eine problematische Devise. Denn wer darauf setzt, tendiert oft dazu, allein die Kosten für Hard- und Software zu budgetieren, was allein schon – je nach Grösse des Projektes – mehrere Millionen an Investitionen bedeutet. Wenn man Computer in die Schulen einführt, genügt es indessen nicht, sich allein um die Kosten für die technische Infrastruktur zu kümmern. Der von Analysten der amerikanischen Gartner Group eingeführte Begriff der «Total Costs of Ownership» (TCO) macht deutlich, dass auch die Folgekosten der Geräteanschaffungen zu berücksichtigen sind: neben den reinen Hardware- und Infrastrukturkosten sind also auch Support und Wartung, sowie Ausbildung einzubeziehen. So betont etwa die Web-based Education Commission des amerikanischen Senats in einem ähnlichen Sinn: «Technologie ist teuer, und das webbasierte Lernen bildet hier keine Ausnahme. Ausgaben im Bereich der Technologie enden nicht mit der Vernetzung der Schule oder des Campus, der Anschaffung von Computern oder dem Aufbau eines lokalen Netzwerks. Diese stellen nur den Anfang dar» (Web-based Education Commission 2000 S.115). Dabei können die Ausgaben für die neben der reinen Hard- und Software anfallenden Kosten – bei Berücksichtigung aller Realkosten – letztlich durchaus mehr als die zwei Drittel der Gesamtkosten eines solchen Projektes betragen. Wenn ein Kanton z. B. flächendeckend Computer einführt, fallen zusätzlich Kosten an für:

- technischen Support und Wartung der Geräte/Netze,
- jährlichen Ersatzkostenanteil für die technische Infrastruktur (auf dem Hintergrund, dass die Geräte auf Grund der schnellen technologischen Entwicklung nach fünf bis sechs Jahren ersetzt werden müssen),
- pädagogischen Support bzw. Aufbau einer Fachstelle,
- Weiterbildungsmassnahmen für Lehrkräfte,
- Aufbau eines Kaders an den Schulen und dessen Qualifizierung,
- Qualifizierung der Lehrkräfte im Rahmen von Weiterbildungsmassnahmen,
- Einführung entsprechender Lehrinhalte in die Grundausbildung für Lehrkräfte.

Wenn wir erst einmal bei den finanziellen Aspekten bleiben, so kann man versuchen, die notwendigen Investitionskosten hochzurechnen, wie dies 1999 der Dachverband Schweizer Lehrerinnen und Lehrer (LCH) für Primarschule und Sekundarstufe I versuchte. In seiner Prognose, die für die Schweiz von 7340 Schulhäusern mit 1 081 800 Schülerinnen und Schülern ausging, kam er auf erstmalige Investitionskosten von 560 Millionen Franken. Jährlich seien zudem in den folgenden Jahren 240 Millionen Franken (Betriebs- und Folgekosten) aufzuwenden. Auf einen Zeitraum von vier Jahren macht dies insgesamt einiges mehr als die von den Kantonen vorgesehenen 800 Millionen Franken aus (auch wenn ein Teil der Erstinvestitionen – sofern die Geräte im Rahmen der neuen Konzepte noch brauchbar sind – bereits früher getätigt wurden). Zudem erscheint die Hochrechnung des LCH eher konservativ, so dass die Realkosten durchaus höher liegen dürften.

Auf diesem Hintergrund ist auch die Initiative des Bundes und der Privatwirtschaft zu betrachten, zu welcher das SFIB in einer Pressemitteilung eine Zwischenbilanz gezogen hat. Hier heisst es:

«Insgesamt hat die Privatwirtschaft 2003 mehr als 35 Millionen Schweizer Franken in die Initiative PPP-SiN investiert. Dazu kommen die 39 kantonalen und interkantonalen, vom Bund mit einer Gesamtsumme von über 33 Millionen Franken subventionierten Projekte, die den Lehrkräften eine Aus- und Weiterbildung für eine sinnvolle Integration von Informations- und Kommunikationstechnologien im Unterricht ermöglicht haben. In der gleichen Periode sprachen die Kantone der Initiative einen Betrag von 200 Millionen Franken zu.» (Pressemitteilung vom 15. Dezember 2004)

Das Investitionsvolumen von fast 270 Millionen Franken scheint auf den ersten Blick grosszügig, muss aber dennoch mit einigen Fragezeichen versehen werden. So sind damit die vom LCH berechneten erstmaligen Investitionskosten noch nicht gedeckt, zumal ja dazu die jährlichen Betriebskosten anfallen, die allein 240 Millionen Franken ausmachen.

Die Zahlen zeigen auch, dass die Hauptlast weiterhin von den Kantonen getragen wird. Was den Bund betrifft, ist zudem in Rechnung zu stellen, dass die Bundesgelder von ursprünglich 100 Millionen, welche die nationalen Räte zur Verfügung gestellt hatten, mittlerweile auf rund 36 Millionen zusammengestrichen wurden. Was als ein 100-Millionen-Programm der eidgenössischen Räte angekündigt wurde, erwies sich denn auch zunehmend als veritables Polit-Desaster. Noch waren die ersten Programme zum Aufbau einer Kaderbildung im ICT-Bereich aus diesem Fördertopf kaum richtig ange laufen, strichen dieselben Räte, welche noch zwei Jahre zuvor den Wirt-

schaftsstandort Schweiz mit ihrer Offensive nachhaltig fördern wollten, das Programm radikal zusammen. CVP-Parteipräsident Philipp Stähelin äusserte damals begleitend dazu im Sonntagsblick (21.9.2003), das Projekt sei nicht richtig durchdacht und überholt, da die Computer die Kinder eigentlich schon überall in der Freizeit begleiten. Die Schüler wüssten über Computer viel besser Bescheid als die Lehrer (Moser 2004). Wie wir im weiteren Verlauf dieses Buchs aufzeigen werden, ist diese Begründung fahrlässig, weil trotz allen Anstrengungen die Situation im ICT-Mittel Bereich ungenügend ist.

Dadurch, dass das Programm des Bundes immer wieder gekürzt wurde, wirken die Fördermassnahmen wie ein Torso, dem es letztlich an Kohärenz mangelt. Und noch die verbliebenen Anstrengungen sind in Gefahr, letztlich die gewünschten Effekte zu verfehlen. Deshalb schlägt das Forum Helveticum in einem Massnahmenkatalog mit Nachdruck vor: «Um diese Nachhaltigkeit auch nach den Kürzungen des Bundesbeitrags von 100 Millionen auf 35 Millionen wahrzunehmen, muss der Bund seinen Einsatz über 2006 hinaus fortsetzen. Er muss für die nötigen Rahmenbedingungen sorgen, damit die bereits lancierten Projekte nachhaltig weitergeführt und konsolidiert werden können.»

Hinter allen Fragen nach der Finanzierung der Informations- und Kommunikationstechnologien im Bildungssystem liegt allerdings eine Grundsatzfrage verbunden, die im Folgenden aufzugreifen ist. Denn problematisch ist die Frage nach den notwendigen Mitteln, welche das Bildungssystem benötigt, auch deswegen, weil man davon ausgehen muss, dass die Hard- und Software einen Lebenszyklus von rund sechs Jahren hat. Die Bildungspolitik kann also nicht davon ausgehen, dass die Schulen einmal mit Computern ausgerüstet werden müssen – und dass auf diese Weise das Problem für die nächsten 20 Jahre geregelt sei. Vielmehr wird die gesamte Ausrüstung innert der nächsten sechs Jahre erneuert werden müssen, wenn man mit Geräten arbeiten will, welche den Ansprüchen und dem Stand der Technik noch entsprechen und ein sinnvolles Arbeiten ermöglichen. Gerade wenn die Schule den Anspruch hat, neben Textverarbeitung auch mit Bild und Ton zu arbeiten, müssen die Geräte den damit verbundenen grossen Datenmengen gewachsen sein. Wer heute zum Beispiel in den Schulen noch mit Diskettenlaufwerken oder ZIP-Medien arbeitet, muss sich bewusst sein, dass diese vom Markt schon fast verschwunden sind. Und wenn Lehrkräfte mit einer Digitalkamera arbeiten, brauchen sie Computer, die über Firewire- oder USB 2-Anschlüsse verfügen.

So stellt sich die Frage, ob nicht alle jene, welche von einem konventionellen Modell der Ausrüstung der Schulen mit Computern ausgehen, bereits in die Technikfalle treten. Denn jeder Franken oder Euro, der investiert wird, ruft nach mehreren weiteren (mindestens dann, wenn der Ersatz fällig ist).

Grundsätzlich ist zu bezweifeln, ob das öffentliche Bildungswesen überhaupt in der Lage ist, diesen Parforceritt zur Ausstattung der Schulen mit zeitgemässer Hard- und Software über einen längeren Zeitraum durchzuhalten. Anstatt aus diesem Grund die Übung vorzeitig abzubrechen, wäre es jedoch sinnvoll, sich nach alternativen Finanzierungsmodellen umzuschauen.

Dies ist vor allem auf der Hochschulebene bereits zunehmend erkannt worden. Hier zeichnet sich ein neues Beschaffungsmodell ab: Während die Hochschulen die vernetzte Infrastruktur den Lehrenden und Lernenden zur Verfügung stellt, wird vorausgesetzt, dass die Studierenden und die Mitarbeiter/innen sich selbst private Laptops beschaffen, mit denen sie sich ins Netz einklinken können.

Bekanntestes Beispiel ist das Projekt «Neptun» der Eidgenössischen Technischen Hochschule ETH Zürich, dem sich mittlerweile mehrere Hochschulen angeschlossen haben: Es wurde eingerichtet, um den Studierenden über die Zusammenarbeit mit Computerfirmen wie IBM günstig zu Laptops zu verhelfen und sie auch bei deren Pflege und Unterhalt zu unterstützen. In befristeten Verkaufsaktionen können Studierende unter auf sie zugeschnittenen Bedingungen zu eigenen Notebook-Computern kommen. Die Neptun-Philosophie wird z. B. im folgenden Ausschnitt aus dem ersten Zwischenbericht der Projektleitung deutlich:

«Mit dem Neptun-Pilotprojekt sollten die Studierenden ermutigt werden, sich einen persönlichen Laptop anzuschaffen, der ihnen überall an der ETH wie auch zu Hause die gleiche Arbeitsumgebung gewährleistet. Mit der Einführung von privaten Laptops sollen die vorhandenen ETH-Computerräume entlastet und ihrem eigentlichen Verwendungszweck (komplexere Aufgaben) zugeführt werden. Mit der Installation von WLAN⁴ in verschiedenen Gebäuden der ETH haben die Informatikdienste eine Voraussetzung für den mobilen Einsatz von Computern geschaffen.» (Kraus 2002, S. 1)

Die Frage stellt sich, ob dieses Modell des persönlichen Laptops nicht auch auf den unteren Schulstufen realisiert werden müsste⁵. Allerdings setzte dies voraus, dass ein Teil der Gelder, mit welchen man bisher die Schulcomputer finanzierte, umgelagert würde – um im Sinne der Chancengleichheit Kinder aus finanzschwachen Elternhäusern bei der Beschaffung der Geräte zu unter-

4 Der Begriff WLAN bedeutet Wireless Local Area Network: Damit wird ein kabelloses Netzwerk zwischen Häusern oder mehreren Computern erstellt.

5 Gegen eine solche Lösung spricht jedoch, dass in der schweizerischen Bundesverfassung die Unentgeltlichkeit der Volksschule festgeschrieben ist – was insbesondere auch die Lehrmittel betrifft.

stützen. Ohne eine solche Subventionierung wäre wohl die Folge, dass sich der heute schon bestehende «digital divide» noch mehr verstärkte: Kinder aus unteren sozialen Schichten hätten schlechtere Geräte oder müssten sich mit untauglichen Occasionsgeräten behelfen.

Das folgende Beispiel aus einem Flyer der nordrhein-westfälischen Stadt Unna zeigt, wie man hier den Finanzierungsmodus gelöst hat:

«Mit der Vernetzung der Unnaer Schulen sind die Schülerinnen und Schüler auch flexibler: Sie können künftig alle über ein eigenes Notebook als selbstverständliches Arbeitsmittel verfügen. Günstige Finanzierungsmodelle und Zuschüsse machen es möglich, dass die Kosten für den monatlichen Zugang zu einem schier unendlichen Informationsfundus nicht über einer durchschnittlichen Handyrechnung liegen.»⁶

Neben der finanziellen Entlastung der öffentlichen Hand hätte ein solches Modell verschiedene Vorteile: So kann damit sichergestellt werden, dass alle Kinder – auch jene aus bildungsfernen Schichten – frühzeitig mit guten Geräten ausgestattet sind, welche ihnen den Anschluss ans Informationszeitalter ermöglichen. In diesem Sinne stellt ein Laptop-Modell ein klares Bekenntnis zur einer Politik der Chancengleichheit dar und ist nicht als Abbau von Bildungschancen zu verstehen. Dazu kommt das Argument, welches auch bei Neptun im Mittelpunkt steht: An den Schulen wie zu Hause stünde den Schülerinnen und Schülern die gleiche Arbeitsumgebung zur Verfügung, was den Austausch erleichtert. Im Prospekt der Stadt Unna heisst es dazu:

«Die Möglichkeiten des Lernens werden ihre Grenzen verlieren: Ob morgens, mittags, abends oder nachts, ob in der Schule oder im Garten, ob gross oder klein, ob lokal in Unna oder global im World Wide Web – wer künftig etwas wissen will, braucht einfach nur sein Notebook zu starten. Der eigene Mobilcomputer wird zum Arbeitsmittel, zur Tafel und zum Schulheft und darüber hinaus zum Wissensfundus und -speicher.»

Alle Gedanken zu den «Total Costs of Ownership» (TCO) gehen letztlich aber auch davon aus, dass blossе Überlegungen zur Computerausrüstung zu kurz greifen. Sollen Computer in der Schule stärker genutzt werden, geht es nicht ohne Weiterbildungsmassnahmen – und dies auch dann, wenn sich immer mehr Lehrkräfte Grundkompetenzen im Umgang mit Computern bereits ausserhalb der Schule angeeignet haben, also privat schon zu den regelmässigen Computernutzern gezählt werden können. Denn Erfahrungen zeigen, dass

6 http://www.unit21.de/download/notebook_info_0604_screen.pdf

zwischen einer generellen Kompetenz im Umgang mit Computern und Internet und spezifisch pädagogisch-didaktischen Kompetenzen zu unterscheiden ist. So ist es eher unwahrscheinlich, dass vorhandene Gerätschaften im Unterricht sinnvoll eingesetzt werden, wenn nicht gleichzeitig pädagogisches und didaktisches Know-how im schulischen Umgang mit ICT-Mitteln und eTeaching vermittelt werden. Im Gegensatz dazu belegen allerdings neuere Erhebungen einiger Kantone zur Situation der Infrastruktur von 2002, «dass sowohl auf der Primarstufe als auch auf der Sekundarstufe I nach wie vor der grösste Anteil der Budgets in die Infrastruktur und den technischen Support fliessen und nur ein kleiner Anteil (5% bis 10%) in die Ausbildung der Lehrpersonen» (SFIB 2004, S. 14).

Diese Frage der Computernutzung im Unterricht sowie Überlegungen zu Weiterbildungsmassnahmen, aber auch zu strukturellen Massnahmen, welche den nachhaltigen Einsatz der Computer an den Schulen fördern könnten, stehen im Mittelpunkt des nächsten Kapitels.

Die ungenügende Nutzung der Computer an den Schulen

Was die Ausstattung der Schulen mit Computern betrifft, ist abzusehen, dass sich die Werte in den westlichen Ländern in den nächsten Jahren auf hohem Niveau angleichen werden – dies betrifft auch die Schweiz. Problematischer scheint dagegen die Nutzung der Computer im Unterricht. Auch wenn Niederer u. a. betonen, die Schweiz stehe im internationalen Vergleich recht gut da (Niederer u. a. 2002, S. 21), liegen die deutschsprachigen Länder im Vergleich zu den USA und Kanada oder auch zu einzelnen nordeuropäischen Staaten erheblich zurück. Eine detaillierte internationale Grafik, welche diesen Befund unterstreicht, findet sich in der Ergebnisdarstellung von PISA 2000 (Bildungsmonitoring Schweiz 2002, S. 6):

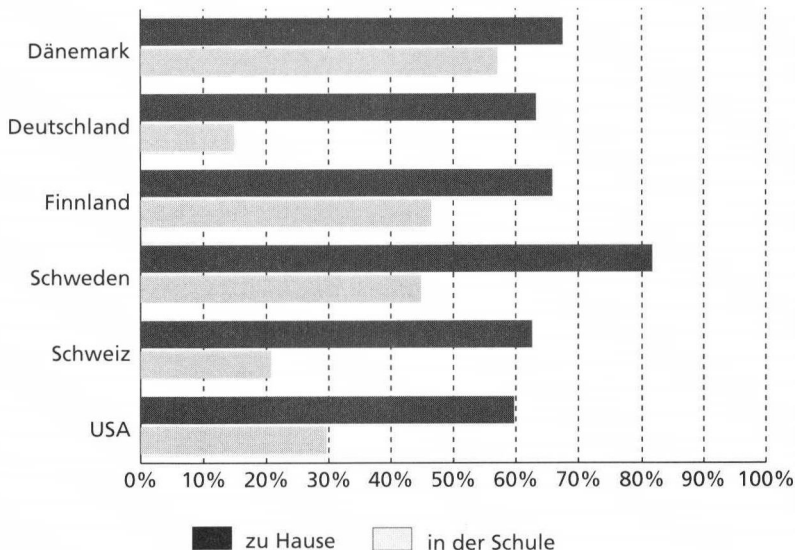
Hier fällt sowohl bei Deutschland wie bei der Schweiz auf, dass die häusliche Computernutzung und diejenige in der Schule weit auseinander klaffen: In der Schweiz nutzten im Jahr 2000 gemäss der PISA-Studie 67% der Neuntklässler/innen den Computer zu Hause fast jeden Tag oder zumindest mehrmals pro Woche. In der Schule waren dies indessen lediglich 19% der Schüler/innen (Bildungsmonitoring Schweiz 2002, S. 10). Wie schon im ersten Kapitel dargelegt, gehört der Umgang mit den neuen Medien (und hier auch: mit Computern) für Kinder und Jugendliche zu Hause immer mehr zum normalen Alltag. Die eben genannten Zahlen belegen jedoch, dass dies in den Schulen noch keineswegs der Fall ist.

International zeigt PISA 2003 zudem, dass die häusliche Nutzung des Computers seit der letzten Untersuchung generell stärker zugenommen hat

als die schulische Nutzung. So stieg die häusliche Nutzung von 59% auf 73%, die schulische Nutzung (mehrmals wöchentlich) lediglich von 36% auf 39%.

Problematisch sind die Werte nicht zuletzt für Deutschland, wo nur 21% der Schüler/innen von einem regelmässigen PC-Einsatz im Unterricht berichten. Das bedeutet zwar eine Steigerung um 5% gegenüber 2000. «In Anbetracht zahlreicher Förderprogramme» sei die Quote jedoch «weiterhin sehr gering», rügen die Pisa-Autoren. Länder wie Ungarn (77%), Grossbritannien (69%) und Dänemark (65%) sind weit voraus. Der deutsche PISA-Bericht zieht für Deutschland und die Schweiz (mit 28% gegenüber dem OECD-Durchschnitt von 39% ebenfalls weit im Hintertreffen) ein wenig schmeichelhaftes Fazit: Trotz erheblicher Investitionen und zahlreicher Förderprogramme spielen die Schule danach hierzulande beim Erwerb computerbezogener Kenntnisse nur eine geringe Rolle. Zusammen mit Belgien, Korea und der Schweiz gehört Deutschland demnach zu den Ländern, in denen die Computernutzung im Unterricht schon rein quantitativ «am wenigsten verbreitet ist» (zitiert nach www.sueddeutsche.de vom 13.12.2004).

Computernutzung von 15-jährigen Schülerinnen und Schülern nach Nutzungsort im internationalen Vergleich, 2000



Quelle: PISA 2000

Deutschland und Österreich

Diese Ergebnisse werden für die deutschsprachigen Länder von verschiedenen Untersuchungen in der Tendenz bestätigt. So heisst es zum Beispiel in der JIM-Studie von 2003:

«Bei Fragen nach dem Einsatz im Unterricht und der Kompetenz der Lehrer geben drei Viertel der Jugendlichen an, der Computer würde nur in einem bestimmten Fach eingesetzt. 52% meinen, dabei spielen Lernprogramme eine wichtige Rolle, 19% senden beziehungsweise empfangen E-Mails in der Schule. In den meisten Fällen findet die Computernutzung in der Schule meist unter der Anleitung eines Lehrers statt, die Hälfte der Jugendlichen konzедieren ihren Lehrern dabei bessere Kenntnisse als sich selbst. Und: 68% nutzen den Schul-Computer meist mit anderen zusammen, sicher auch ein Produkt der generellen Ausstattung.» (JIM 2003, S. 30)

Aus der Evaluation zur deutschen Bildungsinitiative «Schulen ans Netz» (SaN) werden ebenfalls durchgezogene Ergebnisse berichtet. So ergaben sich in der Dortmunder Begleituntersuchung insbesondere grosse Unterschiede zwischen den Klassenstufen: «Nur ein knappes Fünftel der Schulen mit Sekundarschule I nutzte das Internet in den Klassenstufen fünf und sechs, immerhin mehr als 85% in den Stufen sieben bis zehn und durchgängig in der Sekundarstufe II» (Weinrich/Schulz-Zander 2000, S. 585). Bezüglich der Fächer zeigte sich eine Konzentration im informationstechnischen Bereich, im Wahlpflicht- und im Sprachenbereich. Der gesellschaftswissenschaftliche Bereich, die Medienerziehung sowie Mathematik und Naturwissenschaften folgten darauf. Weniger genannt wurden der musisch-künstlerische Bereich und Religion, Philosophie und Ethik. Was die Internetdienste betrifft, so beschränkte sich die Nutzung in den meisten Fällen auf E-Mail und das World Wide Web. Nutzungsschwerpunkte waren dabei die Recherche und die Kommunikation.

Ähnliche Ergebnisse berichten Scholl/Prasse aus ihrer SaN-Teilevaluation, die Fallstudien an 16 Gymnasien der neun Bundesländer und zwei Gymnasien in West-Berlin umfasste. Ihre Befragung zur Internetnutzung der Schüler/innen ergab, dass insgesamt ca. 30% regelmässig das Internet benutzten; für schulische Themen seien dies jedoch nur noch etwa 18%. Den Internetanschluss der Schule nutzten immerhin rund 1/3 der Lehrkräfte für die Unterrichtsvorbereitung, allerdings nur ca. 10% relativ regelmässig für den Unterricht. Darüber hinaus gebe es weitere 44% der Schüler/innen, die bis zur zehnten Klasse einmal oder gelegentlich das Internet in der Schule nutzen konnten.

Die Autoren heben dabei hervor, dass auch die Qualität der bisher durchgeführten Internetprojekte stark schwankte. Vor allem seien qualitativ hochwertige und innovative Projekte eher die Ausnahme. Grösstenteils wird – ähnlich wie es Weinrich/Schulz-Zander berichten – das Internet eher für kleinere Recherche- und E-Mail-Projekte genutzt (Scholl/Prasse 2000).

Nicht besser ist die Situation in Österreich: Auch dort wird nach Werner Stangl, der elektronisch alle 260 Schulen mit eigener Homepage befragte, Ähnliches berichtet. So kommt er zwar in seiner Auswertung der gewonnenen Daten zum Ergebnis, dass die Nutzung des Internets an Schulen im Vergleich zu einer ersten Untersuchung im Jahr 1997 in der Einschätzung der Befragten an Intensität zugenommen habe. Doch er schränkt im gleichen Atemzug ein: «Viele der Angaben beziehen sich jedoch auf die Nutzung ausserhalb des Unterrichts (etwa durch Schüler/innen in Pausen oder der Freizeit), wobei manchmal beinahe «neidisch» auf die privaten Zugangsmöglichkeiten verwiesen wird. Nach wie vor gibt es eine grosse Streubreite hinsichtlich der Ausstattung der Schulen, die vom einzelnen nur wenigen zugänglichen Rechner bis zu technologisch hochgerüsteten Schulen – meist einschlägigen Fachschulen – reicht» (Stangl 2000a, S. 2).

Kritisiert werde von den Befragten, so Stangl, das Fehlen methodisch-didaktischer Konzepte. Damit aber bleibe die Nutzung des Internets vor allem den traditionellen Fächern wie Informatik und EDV vorbehalten. Nur in wenigen Fällen werde es auch in «technologiefernere» Fächern wie Sprachen, Geschichte oder Musik eingesetzt. Allerdings konstatiert Stangl eine gewisse «Aufweichung der Fronten», was möglicherweise darauf zurückzuführen sei, dass das Medium im Alltag in beinahe allen Lebensbereichen präsent sei und somit seine Möglichkeiten unübersehbar «demonstrierte».

Schweiz

Für die Schweiz gibt es ebenfalls nationale Untersuchungen aus den letzten Jahren, welche die genannten allgemeinen Befunde bestätigen und weiter differenzieren. In erster Linie ist dies die vom Bundesamt für Statistik herausgegebene Studie von Niederer u. a. (2002); danach hat ein Grossteil der Schüler/innen an den Schweizer Volksschulen Erfahrungen mit Computern in der Schule gesammelt. So geben 75% der Schüler/innen an, dass ihre Lehrerin bzw. ihr Lehrer schon einmal Computer im Unterricht eingesetzt habe. Etwas weniger, nämlich 71% beträgt der Anteil der Schüler/innen, die selbst schon einmal Computer im Unterricht benutzt haben.

Dies sagt allerdings insgesamt noch wenig über die Intensität der Nutzung im täglichen Unterricht aus. Im Bericht von Niederer finden sich dazu Resultate aus der Lehrer/innen-Befragung, die zeigen, dass es immer noch eine grosse Anzahl Lehrpersonen gibt, die den Computer kaum einsetzen:

«Der Computereinsatz in den Schulen nimmt mit der Höhe der Schulstufe zu. So setzen von den Lehrpersonen, die ihr grösstes Unterrichtspensum im 1. Schuljahr haben, 43% den Computer auch im Unterricht ein. Im 6. Schuljahr beträgt dieser Anteil um die 66%; im 9. Schuljahr 83%. Insgesamt haben 54% der Lehrpersonen auf Primarstufe und 81% der Lehrpersonen auf der Sekundarstufe I bereits Computer im Unterricht eingesetzt. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass den Lehrpersonen gerade in den unteren Jahrgängen oftmals keine Computer zur Verfügung stehen, dass sie folglich auch keine Computer im Unterricht einsetzen können.» (Niederer u. a. 2002, S. 41)

Dazu kommt, dass es wichtig wäre, den Computer nicht einfach sporadisch einmal auszuprobieren, sondern systematisch in das eigene didaktische Konzept des Unterrichts einzubeziehen.

Generell ist jedenfalls gegenüber zu optimistischen Interpretationen Vorsicht am Platz, wie eine Meldung des schweizerischen Bildungsservers unterstreicht:

«Eine im Jahr 2003 durchgeführte Umfrage zum Thema «Der Einsatz von neuen Medien im Unterricht» ergab zwar, dass bereits 80% der Lehrpersonen auf Sekundarstufe I den Computer mindestens einmal im Unterricht eingesetzt haben, aber die Autoren der Umfrage warnen in ihrer Auswertung zugleich: «Man darf sich von diesen Zahlen nicht täuschen lassen. Häufig werden in diesen Fällen bestehende Inhalte einfach in neuer Form abgespeichert, und die Potenziale der neuen Medien werden bei weitem nicht ausgeschöpft.» Dazu kommt, dass bisher die Technik immer noch eine grössere Rolle spielt als die Didaktik, was den natürlichen Umgang mit ICT als Arbeitsinstrument im Unterricht behindert.»⁷

Diese Faktenlage untermauert auch die kürzliche Umfrage des Dachverbandes Schweizer Lehrerinnen und Lehrer LCH (Weber 2004). Danach sind die Schweizer Lehrer/innen im Internetzeitalter angekommen: So hätten 93,5% heute im Schulgebäude Zugang zum Netz sowie 92,7% in ihrem Privatbereich. Bei einer früheren Umfrage hätten 88% einen privaten Netz-Zugang gehabt, aber nur 78% in der Schule. Weitgehend ausgeglichen hätten sich auch die Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Lehrpersonen. Doch trotz dieses positiven Befundes wirkt sich dies nicht direkt auf den Unterricht aus. Am ehesten werden Computer noch zur Unterrichtsvorbereitung eingesetzt, nämlich von 76,1% der befragten Lehrpersonen. Die neuen

7 <http://www.educa.ch/dyn/1467.htm>

Medien haben sich also nicht nur auf den höheren Stufen als Hilfsmittel fürs Präparieren von Lektionen durchgesetzt, auch mehr als die Hälfte der Kindergärtner/innen benutzen dazu den Computer. Dies stimmt mit der Untersuchung von Niederer u. a. überein, die ebenfalls betont, dass eine grosse Mehrheit der Lehrpersonen Computer zur Unterrichtsvorbereitung einsetzen (Niederer u. a. 2002, S. 39). Im Weiteren macht die LCH-Erhebung jedoch deutlich, dass der Interneteneinsatz im Unterricht nach wie vor nur zögernd erfolgt. Zwar lehnen den Einsatz nur noch 3,4% der Befragten klar ab (Männer 1,4%, Frauen 5,4%). Skeptisch zeigen sich aber immerhin noch 17,3% (Männer 16,1%, Frauen 18,6%). Und positiv dazu stellen sich 79,2% (Männer 82,5%, Frauen 75,9%). Ein Fünftel der befragten Lehrpersonen stehen also dem Unterrichtseinsatz skeptisch oder ablehnend gegenüber – eine Zahl, die uns immer noch als zu hoch erscheint. Was die Internetnutzung selbst betrifft, so setzen 26,6% das Internet regelmässig im Unterricht ein, 38,1% tun es gelegentlich, aber immerhin noch 35,1% nie.

Allerdings muss diese nach wie vor vorhandene Skepsis der Lehrkräfte gegenüber den neuen Medien keine undifferenzierte Ablehnungshaltung bedeuten. Denn viele Lehrkräfte sind schlicht überfordert, wenn sie den Computer im Unterricht einsetzen sollten. Sie verfügen über keine tragfähigen didaktischen Ideen und Konzepte, um die neuen Medien in einer fruchtbaren Weise in bestehende Lernarrangements zu integrieren. Es ist denn auch ein Irrtum, der direkt in der Technikfalle mündet, wenn man glaubt, mit der Implantation von Informationstechnologien in den Schulen ergebe sich automatisch eine intensive Nutzung.

Der Bericht von Niederer u. a. (2002) zeigt in diesem Zusammenhang genauer auf, wozu Computer – allerdings noch auf einem recht tiefen Niveau – im Unterricht der Volksschulen eingesetzt werden. Eine Übersicht gibt die Tabelle Seite 39.

Am häufigsten wird der Computer nach den Resultaten dieser Lehrer/innen-Befragung auf der Primarstufe für den Einsatz von Lernprogrammen (18% der Lehrpersonen mehrmals pro Woche) und Spiele (11% mehrfach pro Woche) im Unterricht genutzt. Dabei werden die Lernprogramme in den unteren Klassen der Primarstufe häufiger verwendet als in den oberen. Weit weniger häufig wird in der Primarschule Textverarbeitung eingesetzt, im Internet recherchiert, mit Computern gezeichnet usw. Zudem ist der Anteil jener Lehrpersonen ausserordentlich hoch, welche bestimmte Einsatzgebiete wie das Arbeiten mit dem Internet, mit Tabellenkalkulationen und Datenbanken usw. überhaupt nie praktizieren. Jeweils 90% oder mehr der Lehrpersonen berichten, dass sie den Computer für diese Zwecke nie benutzen⁸.

Computereinsatz im Unterricht

	Mehrals in der Woche		Nie	
	Primarstufe	Sekundarstufe I	Primarstufe	Sekundarstufe I
Einsatz von Lernprogrammen	18%	5%	50%	40%
Spiele	11%	2%	65%	74%
Textverarbeitung	5%	9%	55%	24%
Recherchen im Internet	2%	5%	86%	38%
Zeichnen	1%	1%	79%	68%
Präsentation, Publikation von Arbeiten	1%	3%	74%	41%
E-Mails	1%	2%	95%	79%
Tabellenkalkulation	0%	2%	93%	61%
Datenbanken	0%	0%	97%	75%
Entwicklung, Gestaltung von Homepages	0%	0%	98%	91%
Programmieren	0%	0%	99%	95%

Quelle: Informations- und Kommunikationstechnologien an den Volksschulen in der Schweiz, Bundesamt für Statistik 2002.

Kaum erfreulicher präsentiert sich die Situation auf der Sekundarstufe I. Hier wird der Computer nur für wenige Anwendungen mehrmals in der Woche im Fachunterricht eingesetzt. Auch nur 9% der Lehrpersonen nutzen den Computer für Textverarbeitung; und gerade noch 5% lassen ihre Schüler/innen den Computer mehrmals in der Woche für Recherchen im Internet benutzen. Bei den meisten Anwendungsgebieten sind es auch auf der Sekundarstufe I

- 8 In diesem Zusammenhang erscheint es interessant, dass die in der deutschen JIM-Studie befragten Schülerinnen und Schüler zu einer fast deckungsgleichen Beurteilung kommen. So heisst es in der Studie: «Bei Fragen nach dem Einsatz im Unterricht und der Kompetenz der Lehrer geben drei Viertel der Jugendlichen an, der Computer würde nur in einem bestimmten Fach eingesetzt. 52 Prozent meinen, dabei spielen Lernprogramme eine wichtige Rolle, 19 Prozent senden bzw. empfangen E-Mails in der Schule». (Jim 2003, S. 30)

noch mehr als 40% der Lehrkräfte, welche angeben, sie nie im Unterricht zu nutzen. Dies ist für diese Stufe besonders erstaunlich: Nicht nur ist sie besser als die Primarstufe mit Geräten ausgestattet, auch geht die Tradition der Computerarbeit bis zum Anfang der Neunzigerjahre zurück, als man begann, den Computereinsatz auf dieser Stufe zu fördern.

Dem entspricht die Beurteilung der Informatikverantwortlichen der Oberstufe im Kanton Zürich. Hier heisst es im Bericht zum Stand der Informatikintegration von 2002: «Mit dem Budget für die Schulinformatik sind die Informatikverantwortlichen mehrheitlich zufrieden bis sehr zufrieden. Nur knapp die Hälfte der Informatikverantwortlichen empfinden den Computereinsatz im Unterricht als gut bis sehr gut. Die Informatikkenntnisse der Lehrpersonen werden von der Mehrheit der Informatikverantwortlichen lediglich als mittelmässig bezeichnet» (Spiess/Wirthensohn 2002, S. 42).

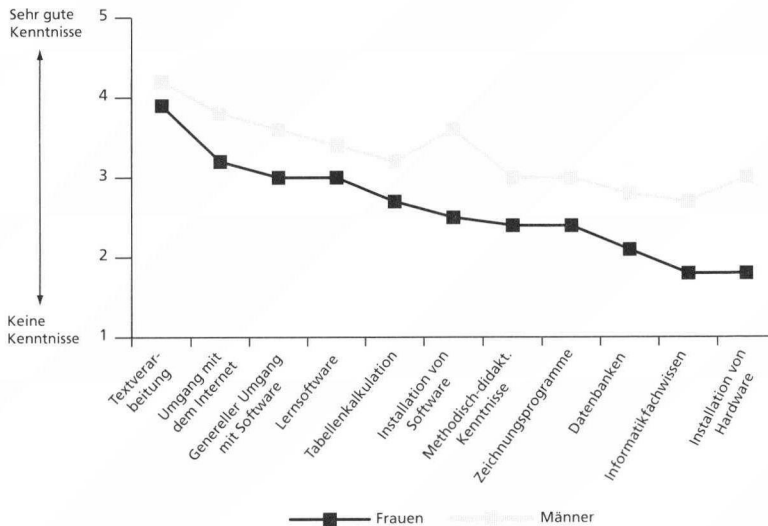
Ein weiterer Grund, weshalb der Computer nicht häufiger eingesetzt wird, liegt in der Selbsteinschätzung der Lehrkräfte. Die Grafik auf Seite 41 aus dem Bericht von Niederer u. a. (2002) zeigt, dass sich die Lehrpersonen in verschiedenen Bereichen offensichtlich noch nicht ganz sattelfest fühlen. Gerade bei der Selbsteinschätzung ist dabei eine geschlechtsspezifische Differenz zu beachten: Männer trauen sich am Computer mehr zu als Frauen. Aus der Grafik geht zudem hervor: «Lehrpersonen, die auf der Sekundarstufe I unterrichten, schätzen ihre Kenntnisse im Umgang mit dem Computer in allen Bereichen mit Ausnahme des generellen Software-Umgangs als besser ein als Lehrpersonen auf der Primarstufe» (Niederer u. a. 2002, S. 36).

Geht man von der Volksschule weg und wirft einen Blick auf die Sekundarstufe II, so hat kürzlich eine Untersuchung der OECD festgestellt, dass auch hier die Computernutzung in den Schulen noch Schwächen aufweist. In einem Pressecommuniqué heisst es:

«Die Nutzung von Computern im Unterricht ist tatsächlich in allen Ländern sporadisch. Am häufigsten werden die Computer für das Sammeln von Informationen aus dem Internet genutzt. Im Durchschnitt der untersuchten Länder berichteten die Schulleiter von lediglich ungefähr 20% der Schüler, dass die Computer häufig als zusätzliche Unterrichtshilfe genutzt werden. Gemäss den Schulleitern nutzen lediglich eine Minderheit der Lehrer in diesen Ländern regelmässig Standardcomputer-Anwendungen. Nur in Dänemark, Schweden und Korea erreicht der Anteil der Lehrer, die regelmässig Computer anwenden, 60%.»⁹

9 http://www.oecd.org/document/11/0,2340,en_2649_201185_26312587_1_1_1_1,00.html

Beurteilung der eigenen Computerkenntnisse durch Lehrpersonen nach Geschlecht



Quelle: Institut für interdisziplinäre Wirtschafts und Sozialforschung IWS im Auftrag des Bundesamtes für Statistik, bfs 2002.

Der Bericht von Egloff/Liardet (2004) beleuchtet dabei die schweizerische Situation noch etwas genauer und kommt zu einem durchgezogenen Bild. Immerhin noch ein Viertel aller Schulen der Sekundarstufe II setzen weder Computer noch Internet für Unterrichtszwecke ein. Wörtlich heisst es in dem Bericht:

«In 75% der Schweizer Schulen setzen die Lehrkräfte mindestens einmal pro Monat einen Computer und das Internet für Unterrichtszwecke ein. Beim E-Mail ist das nur in der Hälfte der Schulen der Fall. In den Schulen, die angeben, diese Technologien häufig zu nutzen, setzen weniger als die Hälfte der Lehrkräfte Computer und Internet regelmässig für Unterrichtszwecke ein, und nur jede dritte Lehrkraft benutzt das E-Mail-System.» (Egloff/Liardet 2004, S. 92)

Problematisch scheint dabei insbesondere die Ausbildung der Lehrkräfte zu sein. Zwei Drittel der Schulleitungen der Sekundarstufe II kritisieren die mangelnde Qualifikation der Lehrkräfte als Hindernis für die Nutzung von ICT im Unterricht.

Zusammenfassend ist festzuhalten: Auf allen Schulstufen ist es in der Schweiz und in Deutschland noch nicht gelungen, die Arbeit mit Computern in einem genügenden Mass in den Unterricht zu integrieren. Sowohl die Kompetenzen der Lehrkräfte wie auch ihre Selbsteinschätzung stellen hier ein Hindernis dar. Dies geht auch aus Befragungen von Schülern und Schülerinnen hervor, die ihren Lehrpersonen oft nicht allzu viel in diesem Bereich zutrauen beziehungsweise sich selbst als kompetenter einschätzen.

In der Schweiz hat dies die von uns durchgeführte Evaluation des Projektes NIKT@BAS im Kanton Basel-Stadt deutlich gemacht (Kern/Moser/Paulin 2000). In den mit Schülerinnen und Schülern durchgeführten Gruppeninterviews wird etwa bemängelt, dass die Mehrheit der Lehrer/innen nicht genügend Kompetenzen besässen, um mit dem Computer zu unterrichten. Dies wird schwerpunktmässig vor allem in den höheren Schulstufen zum Ausdruck gebracht, wo die Schüler/innen z. T. äussern, die Lehrkräfte hätten Angst davor, dass am Computer etwas Ungeplantes passiere (Viren, Abstürze, Aufruf problematischer Internetangebote). Sie bedauern, dass einige Lehrpersonen, die computermässig wenige Kenntnisse hätten, sich nicht von den Schülerinnen und Schülern helfen liessen. Dass Schüler/innen – wie in Basel – mit der Anwendung von Computern in der Schule sowie im Besonderen mit der Internetnutzung nicht immer zufrieden sind, ist indessen kein spezifisch schweizerisches Problem. So veröffentlichte die Bertelsmann Stiftung Resultate einer Umfrage mit über 5000 Schülerinnen und Schülern, Eltern und Lehrkräften aus Nordrhein-Westfalen. Danach sind 75% der Schüler/innen mit der Internetnutzung in den Schulen unzufrieden, 55% sogar sehr unzufrieden (vgl. die entsprechende Meldung vom 22.2.2001)¹⁰.

Wenig anders im Tenor ist das Ergebnis einer vom Informationsdienst des Instituts für deutsche Wirtschaft resümierten Befragung von 1000 Schülerinnen und Schülern und 350 Lehrkräften, die im Sommer 2000 vom Institut für Demoskopie in Allensbach durchgeführt worden war. Über die Hälfte der Jugendlichen gaben darin an, dass ihre Lehrer/innen erhebliche Schwierigkeiten im Umgang mit technischen Geräten hätten. Lediglich rund 28% der Schüler/innen bescheinigten ihren Lehrern, die Errungenschaften des Kommunikationszeitalters sicher zu beherrschen (vgl. iwd, Informationsdienst der deutschen Wirtschaft, Köln, Ausgabe 3 vom 18. Januar 2001). Angesichts solcher Befunde, die auch in der Öffentlichkeit die Runde machen, erhalten Meldungen wie die folgende besondere Presse-Publizität:

«Nach Ansicht des zuständigen Landrats Berthold Gall (CDU) aus dem hessischen Main-Taunus-Kreis sollten immer die Kompetenteren die Wis-

10 <http://www.presseportal.de/story.htx?nr=223489&firmid=7977>

sensbedürftigen unterrichten. Und das seien in Sachen Computer nun einmal die Schüler. Aus diesem Grund hat sich Gall die ungewöhnliche Aktion ausgedacht, die in diesen Tagen startet. Fast 60 Lehrer haben sich für die Kurse des Projektes ›Teach your Teacher‹ (unterrichte deinen Lehrer) angemeldet.»¹¹

Hinter der journalistischen Pointe steckt indessen eine ernsthafte Fragestellung, nämlich wie man Kompetenzen von «Power Usern» auf der Schüler/innen-Seite im Rahmen der Organisation Schule besser nutzen könnte. «Teach your Teacher» ist in Deutschland im Rahmen von «Schulen ans Netz» zu einer an vielen Orten praktizierten Fortbildungsstrategie geworden, die durchaus wirksam sein kann. Schliesslich wollen sich die Lehrkräfte im Rahmen des Rollentausches vor ihren Schülerinnen und Schülern nicht blamieren. Allerdings stösst sie dort auf Grenzen, wo es nicht allein um die Vermittlung von technischen Grundkenntnissen, sondern um die pädagogisch-didaktische Qualifizierung von Lehrkräften geht. Die im Unterricht erforderlichen Strategien und Konzepte sind nicht einfach identisch mit der souveränen Beherrschung von Hardware, Betriebssystem und Programmen. Somit ist es auch nicht möglich, sich in dieser Hinsicht auf das Know-how der Power User unter den Schülerinnen und Schülern abzustützen.

Eine erste Bewertung der Fakten

Die Schwierigkeit, den Computer auf sinnvolle Weise im Unterricht didaktisch einzusetzen, scheint überall durch die statistischen Daten durch. Es ist der Kern jener Problematik, welche wir hier als «Technikfalle» beschreiben. Auf den Punkt bringt es der Bericht der amerikanischen Kommission des Kongresses zur «web-based education», worin es wörtlich heisst:

«Die Vermittlung technischer Grundkenntnisse allein ist nicht genügend. Eine kürzliche Umfrage durch die National Education Association (NEA) hat ergeben, dass die meisten Lehrkräfte über gewisse Fertigkeiten im Umgang mit Computern verfügen. 94% der NEA-Mitglieder und 95% jener unter 35 sind fähig, im Web zu surfen. Allerdings bedeutet Vertrautheit nicht schon gleichermassen professionelles Können. Die meisten von ihnen wissen nämlich nicht, wie sie die Fähigkeiten im Unterricht anwenden könnten.» (Web-based Education Commission 2000, S. 40)

11 http://www.rp-online.de/news/multimedia/allgemein/teach_your_teacher.html

Es müssen also Kenntnisse dazu kommen, wie man die technischen Mittel sinnvoll in die Gestaltung von Unterrichtsprozessen integriert. So betont Lukas Müller in seinem Projektbericht aus dem Kanton Aargau: «Damit eine qualitative Verbesserung des Unterrichts eintritt, genügt es nicht, sich als Lehrende auf den Neuigkeitswert des Mediums abzustützen. Lehrpersonen müssen das Potenzial des Mediums auf technischer Seite ebenso kennen wie auf pädagogischer.» (Müller 1999)

Die pädagogisch-didaktische Qualifizierung

Man kann sich diese zusätzlichen pädagogisch-didaktischen Anforderungen leicht am Beispiel einer Lehrperson klar machen, die einen Grundkurs in Textverarbeitung durchlaufen und nun begonnen hat, die eigene Korrespondenz und Arbeitsblätter für die Schule am Computer zu schreiben. Die damit erworbenen Fähigkeiten helfen noch wenig, wenn es darum geht, Textverarbeitung bei den eigenen Schülerinnen und Schülern einzusetzen und Fragen zu beantworten wie:

- Welches sind geeignete Schreibanlässe, die mit dem Computer bearbeitet werden können?
- Wie organisiere ich mit meinen drei Computern im Klassenzimmer einen Unterricht, der es allen Schülerinnen und Schülern ermöglicht, während einer Woche in einem ausreichenden Mass mit dem Computer zu arbeiten?
- Welche Lernsoftware ist für den Deutschunterricht geeignet?
- Wie weit ist es notwendig, Kindern explizit Fähigkeiten im Bereich des Umgangs mit der Textverarbeitung zu vermitteln? Reicht es aus, auf einen impliziten Erwerb von Fähigkeiten zu setzen?
- Wie baue ich ein Projekt auf, in welchem das Schreiben von Texten – z. B. für eine Projektzeitung oder Projektpräsentation – integrierender Bestandteil ist?

Solche pädagogisch-didaktischen Fragen bestärken die in der Literatur häufig geäusserten Hoffnungen, der Computer sei als Instrument einer qualitativen Veränderung des Unterrichts zu sehen. So erhofft man sich, dass dadurch das Lernen vermehrt in die Hände der Schüler/innen übergehe, die selbstständig im Internet recherchierten, während die Lehrkräfte stärker als Lernbegleiter/innen fungierten und nicht mehr im traditionellen Verständnis als Vermittler/innen von Unterrichtsstoff (Moser 2000, S. 250).

Lehrkräfte, die den Computer in diesem Sinne einsetzen, müssen auf der einen Seite über Selbstvertrauen verfügen, weil nur eine positive Selbsteinschätzung dazu führt, dass man es auch wagt, den Computer für komplexere Arbeitsvorhaben einzusetzen. So hat Elsener in einer empirischen Studie an

zwanzig technisch überdurchschnittlich ausgestatteten Volksschulen den Faktor der Haltung gegenüber ICT im Unterricht und die Handlungskompetenz der Lehrpersonen im Bereich ICT als besonders wichtigen Einfluss für den Einsatz im Unterricht hervorgehoben. Er schliesst daraus, dass die Aus- und Weiterbildung die Lehrpersonen erfahren lassen müsse, dass ICT im Unterricht nachhaltiges und selbstständiges Lernen fördere und Schüler/innen motiviert seien, so zu arbeiten (Elsener 2004, S. 33).

Dies spricht dafür, dass Lehrkräfte generell in ihren Anwenderkompetenzen gefördert werden, weil diese Sicherheit vermitteln und damit auch ihre Haltung positiv beeinflussen. Denn wer selbst überzeugt ist, wie es in den referierten empirischen Untersuchungen für viele Lehrkräfte zum Ausdruck kommt, dass er oder sie kaum kompetent mit Hard- und Software umzugehen imstande ist, wird auch im täglichen Unterricht einen grossen Bogen um die Computer machen. Allerdings reichen Anwendungskompetenzen für eine/n kompetente/n eTeacher bei weitem nicht aus; vielmehr geht es darum, dass Lehrpersonen mit jenen Unterrichtsformen vertraut sind, welche selbstständiges und schülerorientiertes Lernen ermöglichen – bzw. sie müssen sich solche didaktischen Konzepte aneignen –, z. B. Formen des Werkstattunterrichts oder des Wochenplans, wo Schüler/innen verstärkt Verantwortung für ihr eigenes Lernen übernehmen. Erst solche Arbeitsformen und nicht schon der technische Umgang mit ICT-Mitteln ermöglichen eine Auflösung der frontalunterrichtlichen Klassensituation bzw. die Nutzung des Computers für Zwecke einer verstärkten Individualisierung des Unterrichts.

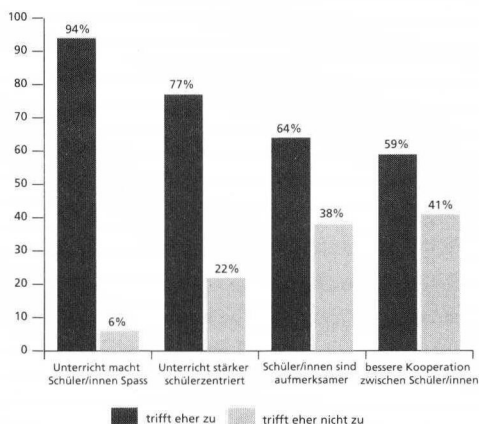
Denn grundsätzlich kann man Computer auch ganz anders einsetzen: Mit Zusatzaufgaben für Schüler/innen, die in einem frontalunterrichtlichen Konzept den Lernstoff schneller bewältigen und nun die Zeit überbrücken müssen, bis die langsameren Schüler/innen an demselben Punkt angelangt sind, als Drill-Maschine beim Üben, als Belohnung für besonders gute Leistungen usw. Deshalb gilt wohl eher, dass neue Lernformen dort durch die elektronischen Medien gut unterstützt werden, wo sie bereits praktiziert werden: Wo Lehrer/innen solche Unterrichtsmethoden bereits pflegen, könnte man vermuten, motiviert der Computer, diese noch entschiedener einzusetzen und vielleicht sogar intensiver damit zu arbeiten. Ob Lehrkräfte, welche stärker frontalunterrichtlich arbeiten, durch den Computer aber automatisch veranlasst bzw. «gezwungen» werden, neue Formen eines stärker individualisierten Unterrichts zu erproben, ist zu bezweifeln (Moser 1999, S. 18). Eher ist es so, dass sie ihn als Lückenbüsser nutzen und damit zu einem Randmedium machen. Die Integration des Computers in den Unterricht erfordert deshalb die Vermittlung von didaktischen Anregungen und Modellen sowie die Möglichkeit, im Rahmen von Weiterbildungsmaßnahmen angeleitete Erfahrungen zu machen, wenn der Unterricht durch den Einsatz der ICT-Mittel nach-

haltig verändert werden soll. Nur wo es gelingt, die traditionellen Unterrichtsmuster aufzubrechen, können ICT-Mittel jene Potenziale entfalten, die ihnen Mitzlaff bereits für die Grundschule zuschreibt, nämlich «die spezifische Kombination spielähnlicher Handlungsformen mit ernsthaften, lebens- und erwachsenennahen Tätigkeiten, die für den besonderen Reiz der Arbeit mit dem Werkzeug Computer mitverantwortlich zu sein scheint» (Mitzlaff 1997, S. 16).

Die positiven Auswirkungen auf das Unterrichtsklima

Obwohl die Nutzung des Computers im Unterricht vielerorts noch in den Anfängen steckt, wäre es falsch, den hier dargestellten Bestrebungen, die Schulen ans Netz zu bringen, jede Wirksamkeit abzusprechen. Es finden sich in verschiedenen Untersuchungen auch viele Belege von positiven Effekten – vor allem bei jener (zugegebenermaßen noch kleinen) Minderheit von Kollegen und Kolleginnen, welche die Computer bereits häufig und engagiert nutzen. Renate Schulz-Zander, die in der Dortmunder Evaluation von «Schulen ans Netz» engagiert war, berichtet über Ergebnisse einer Lehrerbefragung (n=248) zu den Erfahrungen mit dem ICT-Einsatz im Unterricht, in welcher aufgezeigt werden konnte, dass die Lehrkräfte durch den Einsatz von neuen Medien eine positive Veränderung im Unterricht erfahren hätten: Den Schülern und Schülerinnen mache der Unterricht mehr Spaß, der Unterricht sei schülerzentrierter, Schüler/innen seien aufmerksamer und kooperierten besser (Schulz-Zander 2000, S. 7). Diese Aussage verdeutlicht die folgende Grafik.

Lehrerbefragung: Erfahrungen mit IKT-Einsatz im Unterricht (n=248)



Ähnliche Ergebnisse finden sich in der Basler NIKT@BAS-Evaluation. Die in verschiedene Items aufgegliederte Frage, was sich im Unterricht durch den Einsatz der Computer verändert hätte, wurde von den Informatikverantwortlichen wie folgt beantwortet.

Wie hat sich der Unterricht durch den Einsatz von Computern verändert?

	1 stimmt genau	2 stimmt teilweise	3 schwierig zu sagen	4 stimmt weniger	5 stimmt gar nicht
1. Die Schüler/in- nen arbeiten selbstständiger	4% (2)	28% (13)	46% (21)	11% (5)	11% (5)
2. Die Technik ist wichtiger als die Inhalte	2% (1)	35% (16)	17% (8)	26% (12)	20% (9)
3. Es wird konzen- trierter gearbeitet	4% (2)	39% (18)	35% (16)	9% (4)	11% (5)
4. Die Zusammen- arbeit zwischen den Schülerinnen und Schülern wird gefördert	11% (5)	39% (18)	24% (11)	7% (3)	17% (8)
5. Der Computer ist oft wichtiger als die Lehrperson	0% (0)	15% (7)	20% (9)	26% (12)	37% (17)
6. Die Schüler/in- nen arbeiten moti- vierter als vorher	17% (8)	46% (21)	24% (11)	11% (5)	2% (1)

Die Prozente geben das Verhältnis zum Total der Antworten an, die Zahlen in Klammer die effektive Anzahl Antworten.

Besonders deutlich kommt in den Aussagen der Basler Informatikverantwortlichen zum Ausdruck, dass die Zusammenarbeit zwischen den Schülerinnen und Schülern gefördert wird bzw. dass der Computereinsatz geeignet ist, Schüler/innen zu motivieren (siehe oben). Das von Schulz-Zander berichtete Argument, dass der Unterricht dank ICT-Einsatz stärker schülerzentriert geworden sei, findet in der Basler Untersuchung allerdings weniger engagierte Befürworter/innen.

Die in der Untersuchung von Schulz-Zander am höchsten abschneidende Aussage, wonach die Arbeit mit Computern im Unterricht Spass mache, kann

in der Basler Untersuchung indirekt bestätigt werden. Insbesondere in den Gruppeninterviews mit Schülern und Schülerinnen kommen ähnliche Äusserungen vor. So heisst es dazu im Schlussbericht: «In Sachen Vorteile waren sich die Schüler/innen hingegen einig: P15: Schüler/innen 15:5 (30:31) «Mit dem Computer zu arbeiten macht generell Spass; vor allem auch weil es etwas Neues ist.»»

Diese Aussage war eigentlich fast überall zu hören, auch wenn in der Gymnasialstufe und den Weiterbildungsschulen einzelne Stimmen darauf hinweisen, dass es halt schon nicht mehr so toll sei, wenn man «müsse». Die grosse Mehrheit der Schüler/innen wünscht sich aber einen vermehrten Einsatz der Computer» (Kern/Moser/Paulin 2000, S. 48).

Soziale Folgen beobachten Bruck/Geser (2000) in einem österreichischen Schulprojekt. Sie halten fest, dass ein Effekt der Mitwirkung von Lehrkräften in ICT-Projekten darin bestehe, dass das Verhältnis zu den beteiligten Klassen zumeist intensiver und persönlicher werde. Die vielen zu lösenden Probleme machten einen intensiven Austausch zwischen Schülerinnen und Schülern und Lehrkräften erforderlich. Sie zitieren in diesem Zusammenhang aus einem Lehrerinterview, welches positive Auswirkungen auf die Stärkung des sozialen Zusammenhalts dokumentiert: «Weil wir wesentlich mehr Probleme zu lösen haben miteinander, und daher wie gesagt mehr zusammenarbeiten müssen. Ich lasse den Schülern mehr Freiheiten, was man eben im «normalen Unterricht» wahrscheinlich nicht so macht. Und ich kann mit den Schülern auch andere Sachen besprechen, weil ich den Stoff relativ rasch präsentieren kann. Und somit sind wir natürlich wesentlich besser zusammengewachsen, wir haben alles Mögliche ausdiskutiert.» (Bruck/Geser 2000, S. 240)

Computer und die Problematik der Geschlechter

Verschiedene der bisher erwähnten Evaluationsstudien verweisen speziell auf die Problematik der Geschlechter. Denn es ist mittlerweile aus der Diskussion um Computer und Internet bekannt und mit Zahlen immer wieder belegt worden, dass technische Medien grundsätzlich männliche Personen mehr ansprechen. Fast alle allgemeinen Untersuchungen zum Gebrauch von Computern und Internet weisen daraufhin, dass Frauen diese Medien weniger häufig nutzen. Zusammenfassend schreibt z. B. Marlen Landschulze:

«Computererfahrungen variieren nach Geschlecht, Alter und Ausbildung: In den westeuropäischen Ländern zeigen die Mädchen vor allem während der Adoleszenz ein geringeres Interesse an Computern wie die Jungen, und Frauen besitzen weniger häufig einen Computer und verbringen weniger häufig die Zeit damit wie ihre männlichen Peers.» (Landschulze 1999)

Mit Bezug auf den Bereich der Schule konstatiert die Zürcher Untersuchung zum Schulprojekt 21 aber schon für die Primarstufe den für die Autoren Besorgnis erregenden Tatbestand, dass die Freude der Mädchen am Lernen mit Computern im Lauf des ersten Versuchsjahres nachliesse, während jene der Jungen unverändert hoch geblieben sei. Sie bezeichnen dies in ihrem Fazit als «beunruhigenden Befund» und plädieren dafür, die Mädchen beim computergestützten Lernen im Auge zu behalten. Anhand der Ergebnisse seien Mittel und Wege zu finden, um das Lernen mit Computern besser auf die Bedürfnisse und Vorlieben der Mädchen abzustimmen (Büeler u. a. 2000.S. 67).

Im letzten Satz wird angedeutet, dass solche Unterschiede auf geschlechtsspezifische Bedürfnisse zurückzuführen seien. In der Tat gibt es in verschiedenen Untersuchungen Hinweise auf unterschiedliche Interessenlagen und Bedürfniskonstellationen. So äussert sich etwa der Aargauer Bericht «ICT im Unterricht» (Müller 1999) zu den geschlechtsspezifischen Unterschieden. Aus dem in dieser Untersuchung eingesetzten Fragebogen gehen folgende unterschiedliche Betrachtungsweisen von Jungen und Mädchen hervor:

- Für die meisten Mädchen und Jungen sind ICT und Internet wichtig.
- Mädchen machen sich mehr Gedanken über Lernvorgänge beim Arbeiten mit Internet. Sie stellen kritische Fragen zum Sinn des Internets in der Schule.
- Für Mädchen ist es markant wichtiger, das Internet bei der Lehrstellensuche einzusetzen.
- Mädchen äussern sich kritischer zu sinnlosen Surftouren.
- Für Mädchen sind die Kontaktmöglichkeiten via Internet wichtiger. Sie sind eher interessiert an interkulturellen Kontakten.
- Mehr Jungen als Mädchen äussern sich kritisch über technische Unzulänglichkeiten im Schulzimmer (Müller 1999, S. 18).

Generell besteht ein Trend, wonach Jungen stärker technisch interessiert sind. Mädchen dagegen finden es wichtig, dass die technischen Mitteln auf sinnvolle Weise angewandt werden. So fasst Bernad Batinic Resultate einer von Academic Data durchgeführten repräsentativen Bevölkerungsumfrage (n=3000) in Deutschland zusammen. Danach «scheinen Frauen im Internet stärker zielgerichtet Informationen zu suchen als Männer. So geben 25,3% mehr Männer (68,8%) als Frauen (43,5%) an, häufig im Internet «ungezielt zu surfen»» (Batinic 2000). Sie nehmen deshalb die Technik kritischer in den Blick und können auch auf sie verzichten, wenn das gewünschte Ergebnis nicht erreicht werden kann.

Aus dem Projekt «Jugendliche und Internet» des Instituts für Psychologie der Universität Bern geht in einem ähnlichen Sinn hervor, dass Mädchen im

Gegensatz zu den technisch orientierten Jungen einen stärker sozialen Gebrauch pflegen: «Mädchen schätzen die Möglichkeit signifikant wichtiger als Jungen ein, per Internet soziale Kontakte zu pflegen. Das in der vorliegenden Studie erfasste, eher technisch ausgerichtete Nutzenkonzept (Nutzen im Sinne von Nützlichkeit des Internets: etwas über Computer lernen, lernen zu programmieren usw.) scheint als Nutzungsmotiv tendenziell eher den Jungen als den Mädchen wichtig zu sein.» (Kielholz 1998, S. 3)

Auch die Studie von Niederer u. a. (2003, S. 53f.) belegt, dass die Geschlechterunterschiede noch nicht überwunden sind. So benutzen die Mädchen den Computer weniger zu Hause als die Jungen. Geben 63% der Mädchen an, dass sie den Computer mehrmals in der Woche zu Hause benutzen, so liegt der Anteil bei den Jungen deutlich höher (76%). Deutlich sind die Unterschiede auch bei den bevorzugten Aktivitäten:

- Während fast 60% der Jungen den Computer mehrmals in der Woche zum Spielen benutzen, sind es bei den Mädchen nur 36%.
- Sagen 69% der Mädchen, dass sie nie programmieren, sind es bei den Jungen 53%.

Zudem surfen Jungen häufiger als Mädchen. Sind es bei den Jungen 36%, die den Computer mehrmals in der Woche benutzen, um Informationen im Internet zu suchen, liegt der Anteil der Mädchen signifikant tiefer (28%).

Das dargestellte Benachteiligungsszenario ist durchaus ambivalent zu interpretieren: Denn offensichtlich sind Mädchen benachteiligt; es braucht bei ihnen mehr als Technikfaszination, wenn sie an den Computer herangeführt werden sollen. Auf der anderen Seite entspricht die damit perspektivisch anvisierte pragmatische Nutzungsperspektive im Umgang mit Computern jenen Bildungszielen sehr gut, welche von der Medienpädagogik im Zusammenhang mit der Einführung der Computer in die Schulen vertreten werden. Die dezidierte Umsetzung einer solchen medienpädagogischen Perspektive dürfte deshalb gerade dem Ziel einer verstärkten Mädchenförderung entsprechen.

Lerneffekte im Rahmen des Computereinsatzes

Eine der am häufigsten gestellten Fragen ist jene nach spezifischen Lerneffekten, die direkt auf den ICT-Unterricht zurückzuführen sind. Dies betrifft zum einen den Erwerb von Grundkompetenzen im Umgang mit Computern selbst, dann aber auch die Frage, inwieweit die Anwendung von ICT-Mitteln weitergehende kognitive Wirkungen in einzelnen Unterrichtsfächern nach sich zieht.

Im Rahmen komplexer Unterrichtssituationen dürfte es allerdings sehr schwierig sein, den Einfluss der medialen Vermittlung auf das gesamte Un-

terrichtsgeschehen klar zu isolieren. Deshalb kann es nicht verwundern, dass es zu solchen Fragen gegenwärtig mehr Spekulationen als gesichertes Wissen gibt. Dennoch sollen im Folgenden einige Untersuchungsergebnisse zusammengefasst werden. Man kann sich die Frage stellen, inwieweit durch Computerunterricht basale Informatikkenntnisse bei Kindern nachhaltiger und breiter gefördert werden als dies allein durch den Umgang mit Computern im Elternhaus möglich wäre. Zudem gibt es jene Gruppe von benachteiligten Kindern, die ohne schulischen Computereinsatz keine Möglichkeiten hätte, sich in diesem Bereich Grundkompetenzen anzueignen.

Einige Hinweise zum Erwerb solcher Grundkompetenzen finden sich für die ersten Schuljahre in den zwei Berichten der Evaluation des «Schulprojekt 21» im Kanton Zürich. Das «Schulprojekt 21» war ein Pilotversuch mit über 50 Klassen der Unterstufe des Kantons Zürich (1.–3. Klasse). Es ging darum, zukunftsweisende Unterrichtsformen, teilweise Unterricht in englischer Sprache und moderne Unterrichtstechnologien für die Primarstufe der Volksschule zu entwickeln und zu erproben. Ein Teil davon war – was uns in diesem Zusammenhang besonders interessiert – der Einsatz des Computers als Arbeitswerkzeug im Unterricht. Im Businessplan hiess es dazu:

«Ab der ersten Klasse arbeiten die Schüler/innen und die Lehrpersonen mit dem Computer. Sie sollen damit vertraut werden und den Computer als «Werkzeug» und Lernhilfe nutzen können. Die Arbeit am Computer ermöglicht bzw. unterstützt auch verschiedene Formen des individualisierenden Lernens und des Lernens in Teams. In jedem Klassenzimmer werden Zugänge zum Internet installiert.» (Schulprojekt 21, 1998, S. 8f.)¹²

Nach dem zweiten Zwischenbericht standen pro Klasse vier bis sechs Computer zur Verfügung. Der Einsatz im Unterricht erfolgte nach einem Rotationsystem. Der Computer wurde im Halbklassenunterricht auf Grund mündlicher Arbeitsaufträge eingesetzt – häufig zum Schreiben und Rechnen sowie manchmal zum Lernen, Spielen und Zeichnen. Gemäss Bericht wurden Datenbanken, Internet und E-Mail selten genutzt. Die Autoren betonten insbesondere, dass die Schüler/innen begeistert vom computergestützten Lernen seien (Büeler u. a., S. 60).

In der Evaluation werden auch Lerneffekte eingeschätzt, die im Rahmen dieses Unterrichts stattfanden. So wird berichtet, dass die meisten Kinder nach einem Jahr des Lernens mit Computern Grundkenntnisse in der Bedie-

12 <http://www.volksschulamt.ch/site/frame.php?navigart=tool&toolgruppe=2&tool=6&language=d&produkt=252>

nung des Computers erworben haben. Gemäss Aussagen der Lehrpersonen können sie den Computer einschalten, Programme wählen, Files öffnen, diese in Ordnern ablegen, Drucken, Programme beenden und den Computer ausschalten. Ergebnisse des im Rahmen der Evaluation durchgeführten Leistungstests bewiesen, dass die Kinder gelernt hatten, das Anwendungsprogramm Claris Works zur Textverarbeitung und zum Zeichnen einzusetzen. Die Autoren schreiben in diesem Zusammenhang:

«Beim Schreiben konnten die meisten Kinder ohne Hilfe den Cursor setzen sowie die Shifttaste und die Zeilenschaltung bedienen. Und die Hälfte der Kinder konnten auch die Schriftgrösse selbständig verändern. Bei den anderen Stilelementen wie auch beim Frage- bzw. Ausrufezeichen waren die meisten Kinder auf Hilfe angewiesen» (Büeler u. a. 2000, S. 63).

Beim Zeichnen waren die meisten Kinder gemäss dieser Untersuchung in der Lage, allein eine Ellipse, ein Rechteck und eine Gerade zu zeichnen sowie den Radiergummi zu gebrauchen. Dies deutet darauf hin, dass Kinder durch die Anwendung des Computers im Unterricht gleichzeitig auch Grundkenntnisse im Umgang mit diesen Geräten erwerben – auch wenn die systematische Vermittlung von ausgewählten Lern- und Arbeitsstrategien sowie das Nachdenken und Sprechen über Arbeits- und Gruppenprozesse noch wenig Beachtung fand.

Erfahrungen in höheren Schulstufen und die damit verbundenen Auswirkungen einer ICT-Umgebung auf das Lernen in bestimmten Unterrichtsfächern werden in der Studie «Computer, Internet, Multimedia – Potenziale für Schule und Unterricht» dargestellt, die unter der Ägide der Bertelsmann Stiftung (1998) durchgeführt wurde. Es handelte sich um eine Kooperation zwischen zwei Schulen, der Athens Academy in Georgia und dem Evangelisch Stiftischen Gymnasium in Gütersloh. Im Rahmen einer Evaluationsstudie wurden die Auswirkungen der Medien und neuen Technologien am Beispiel der Athens Academy untersucht. Als wesentliches Ergebnis wurde von den Experten der University of Georgia eine Leistungssteigerung in mehreren Fächern festgestellt: So schnitten Schüler/innen, welche Unterrichtssoftware nutzten, in Mathematik signifikant besser als solche ab, die keinen Zugang zu computergestützten Hilfsmitteln hatten. In Biologie war die Langzeiterinnerung der Schüler, welche im Rahmen der Untersuchung von Eiweissmolekülen Internettechniken einsetzten, signifikant besser als bei Schülern, die traditionellen Unterricht erhalten hatten. Bezüglich des Unterrichts in der Muttersprache heisst es in der deutschen Kurzfassung des Berichts: «In einem Zeitraum von sieben Jahren erreichten Schüler, die den Computer als integralen Bestandteil des Unterrichts im kreativen Schreiben nutzten, bei einer stan-

dardisierten landesweiten Prüfung im Aufsatzschreiben signifikant bessere Leistungen als vergleichbare Gruppen» (Bertelsmann-Stiftung 1998, S. 7).

Gleichzeitig wird betont, dass die Schüler/innen kritisches Denken sowie grössere Problemlösungsfähigkeiten entwickelt hätten. Die Technologien förderten kreative Denkansätze und ermöglichten es, dass sie sich besser mit komplexen Fragen auseinander setzen konnten. Durch die Unterrichtstechnologien seien die Schüler/innen zu entdeckendem und eigenständigem Lernen angeregt worden; die Nutzung der Technologie habe sie in allen untersuchten Fächern in der Zusammenarbeit untereinander gefördert.

Diese Ergebnisse erscheinen beeindruckend; man kann sie als Hinweis darauf lesen, dass moderne ICT-Techniken lernfördernde Effekte beinhalten können. Dennoch muss offen bleiben, wie weit die dargestellten Ergebnisse direkt und ausschliesslich auf den Faktor «ICT-Einsatz» zurückzuführen sind. Gerade die Aufmerksamkeit, welche im Rahmen solcher Pilotprojekte einzelnen Schulen zukommt, kann allein schon zu einem verstärkten Engagement von Schulen und Lehrkräften führen, welches positive Auswirkungen auf das Lernklima hat. Ob sich ein solcher Effekt auch hält, wenn Durchschnittsschulen mit Computern arbeiten, ist allerdings schwierig einzuschätzen. Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass sich für solche Versuche oft Schulen melden, die auch ohne Computer eine überdurchschnittliche Qualität des Unterrichts erreichten. Es ist dann eher die generelle Qualität solcher Eliteschulen, die in solchen Resultaten zum Ausdruck kommt als der «Technikeffekt».

Dennoch wollen wir nicht in Abrede stellen, dass die ICT-Medien Mittel darstellen, die es engagierten Lehrern und Lehrerinnen ermöglichen, Unterrichtsprozesse zu optimieren und kreative Denkansätze von Schülern und Schülerinnen verstärkt herauszufordern. In diesem Rahmen können Medien und neue Technologien, wie es im Bericht der Bertelsmann Stiftung (1998, S. 21) heisst, «den Schülern zu besseren Leistungen und tieferem Verständnis verhelfen».

Anstatt die empirisch schwer zu untersuchende Frage nach einer Effizienzsteigerung durch neue Medien zu stark zu gewichten, könnte es allerdings sinnvoller sein, deren Impulse für eine Veränderung des Lernens in den Mittelpunkt zu stellen. Die Option für ein «anderes Lernen» ist nach Kerres/Petschenka (2002, S. 241) darin zu sehen, dass mediengestütztes Lernen die Implementation von Lernszenarien erlaubt, die den heutigen Forderungen nach stärker selbstgesteuertem, anwendungsorientiertem und kooperativem Lernen entgegenkommen. Doch es wird intensiver Anstrengungen bedürfen, wenn diese Potenziale – sei es zur Leistungsförderung oder zur Veränderung der Organisation des Lernens – über Best-Practice-Schulen hinaus flächendeckend zum Tragen kommen sollen.

Lernkultur und Schulentwicklung als Faktor der ICT-Arbeit

Die bisher dargestellten Untersuchungsergebnisse zeigen, dass eine Vielfalt von Faktoren bei der Integration von Computern und Internet in den Schulalltag zu berücksichtigen sind. Im Grunde geht es darum, die gesamte Lernkultur in Richtung des eTeaching zu verändern, wenn die elektronischen Mittel in den Schulen erfolgreich genutzt werden sollen. Man kann dies mit der Bedeutung der Computer auf die Bürokommunikation in der Wirtschaft vergleichen. Auch dort geht es nicht allein darum, dass Computer die Schreibmaschinen ersetzen, während die normalen Arbeitsabläufe wie gewohnt weitergeführt werden. Vielmehr hat die «elektronische Revolution» die gesamten Arbeitsabläufe und Arbeitsprofile des Büroalltags radikal verändert – bis hin zu E-Mail-Kontakten, Videokonferenzen und elektronischen Formen der Daten- und Kundenverwaltung. Etwas von einer solchen neuen Lernkultur spiegelt sich im Beispiel von Best-Practice-Schulen wieder – nämlich von Schulen, die beim Einsatz von Computern erfolgreicher als der Durchschnitt sind. So wurden in der Basler Evaluation NIKT@BAS diejenigen zwei Schulen speziell untersucht, an welchen nach den Aussagen der Informatikverantwortlichen die Computernutzung unter den Lehrkräften am höchsten war. Ziel war es in diesem Evaluationsteil, Schulen zu finden, an denen erfolgreich mit Computern gearbeitet wird – um gleichsam ihr «Erfolgsgeheimnis» herauszuarbeiten. Im Projektbericht heisst es dazu:

«Ein ganz wichtiger Unterschied im Vergleich mit vielen anderen Schulen, an denen das ganze Projekt noch sehr harzig verläuft, ist die Einstellung der betroffenen Informatikverantwortlichen und Lehrer/innen gegenüber NIKT@BAS. Das Projekt wird nicht als Gefahr oder Problem interpretiert, sondern als Chance. Es werden auf kreativem Wege Lösungen gefunden, wie die Computer in der Schule eingesetzt werden können. Es ist ein ständiges Experimentieren, wie etwas eingesetzt werden sollte.» (Kern/Moser/Paulin 2000, S. 68)

Deutlich wird hier als Grundeinstellung die positive Haltung zur Arbeit mit Computern in der Schule sowie Motivation und Engagement, um sich mit ICT zu beschäftigen. So herrschte an diesen Schulen klar die Einstellung, dass die Kinder genügend gut in die Welt der neuen Informationsmedien eingeführt werden müssten. Die Schule bietet in den Augen der beteiligten Lehrkräfte die Möglichkeit, einen zweckmässigen und verantwortungsvollen Umgang damit zu lernen. Die Lehrer/innen sehen ihre Rolle im Wandel begriffen. Es ist in der Informatik nicht mehr das vordringliche Ziel, Wissen zu vermitteln, sondern das gewonnene Wissen zu verwalten (im Sinne des «Wissensmanagements»).

Wesentlich ist aber neben der positiven Haltung des Kollegiums, dass die Schulleitung sowie die Informatikverantwortlichen als Teil einer Kerngruppe der Schule den Wandel unterstützen bzw. dessen Promotoren sind:

«Ganz klar festzuhalten ist bei beiden Schulen, dass die Arbeit mit dem Computer sehr stark von engagierten Lehrerinnen und Lehrern abhing, insbesondere von den Informatikverantwortlichen. Diese leisten im technischen, aber auch im motivationalen Bereich einen unermüdlichen Einsatz und sorgen – oftmals auch in Überstunden – dafür, dass alles rund läuft.» (Kern/Moser/Paulin 2000, S. 67)

Diese Befunde bestätigt eine weitere Untersuchung mit drei Best-Practice-Schulen, die wir im Kanton Basel-Landschaft durchführten. Die Realschule Erlimatt in Pratteln, welche in der Studie besonders positive Durchschnittswerte aufwies, zeigte ebenfalls eine sehr klare Führungsstruktur, welches das ICT-Projektteam mit der Schulleitung verband. So heisst es im Projektbericht:

«Mit der personellen Besetzung des Projektteams durch den Einbezug der gesamten Schulleitung (Rektor/Konrektor) wurde eine enge Bindung zwischen der Projekt- und der Schulleitung erreicht. Die Schulleitung verfügte dadurch über einen stets aktuellen Informationsstand, was nicht nur für die Administration und Organisation des Projektes, sondern auch für die Vertretung und Durchsetzung von Anliegen in übergeordneten Behörden, von Vorteil war. Die Schulleitung übernahm damit für die Projektleitung die Rolle einer «Anschlussstelle des behördlichen und politischen Netzwerks».» (Scheuble/Moser S. 40)

Hinzuzufügen ist, dass die beschriebenen Erfahrungen nicht nur für die schweizerische Situation typisch sind. Eine internationale Benchmarking-Studie, die von der Bertelsmann Stiftung mit Mittelschulen aus Australien, Deutschland, Grossbritannien, Finnland und den USA durchgeführt wurde, kommt zu ganz ähnlichen Schlüssen. Darin heisst es, dass das Schulmanagement das kritische Glied in der Kette der ICT-Integration sei. Die erfolgreiche Integration hänge letztlich von einem hervorragenden Schulmanagement ab. Die Studie zeige, dass das Schulmanagement über alle Regionen hinweg im Stande sei, Mängel im nationalen und regionalen Management zu kompensieren. Man habe in der Untersuchung Korrelationen gefunden, welche bestätigten, dass Schulen, welche die ICT-Integration bewusst planen und evaluieren, auch über hoch kompetente Lehrer verfügen, und dass dies die Nutzung von ICT bei Schülerinnen und Schülern sowie Lehrerinnen und Lehrern unterstütze.¹³

Wesentlich scheint also eine entwickelte ICT-Kultur an den Schulhäusern, welche den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien hoch gewichtet sowie engagiert unterstützt und fördert. Dies ist auch das Ergebnis der Untersuchung von Elsener u. a. (2003) an überdurchschnittlich ausgestatteten Volksschulen. Es werden darin als wesentliche Faktoren u. A. der möglichst frühe und sachgerechte Einbezug von Lehrpersonen in die ICT-Strategieentwicklung und eine sorgfältige Auswahl und gute Ausbildung von ICT-Koordinatoren genannt. Mit anderen Worten bedeutet dies, dass die erfolgreiche Einführung von ICT an den Schulen nicht allein von der direkten pädagogisch-didaktischen Ausbildung der Lehrkräfte abhängt. Nicht weniger wesentlich sind Aspekte der Schulentwicklung, welche an den einzelnen Schulen stattfinden. Auf diesen Aspekt verweisen auch Scholl/Prasse in ihrer Berliner Evaluation zu «Schulen ans Netz», indem sie ebenfalls die organisatorischen Bedingungen der Einführung des Internets an Schulen in den Mittelpunkt stellen. Auch sie betonen die Wichtigkeit einer guten Organisation für die Quantität und Qualität der Internetnutzung an Schulen. Diese sei entscheidender als die technische Ausstattung. Die Einführung der Internetnutzung sei keine materiell und personell klar abgegrenzte Innovation: «Es ist vielmehr der Anfang von weiteren Innovationen, die ganz verschiedene Bereiche und Aspekte der Organisation Schule betreffen. Dazu gehören veränderte Organisationsstrukturen, Kommunikationssituationen, Anforderungen an das Wissen und die Verhaltensweisen der Lehrer und schliesslich ein verändertes Selbstverständnis der Schule» (Scholl/Prasse 2000, S.2).

Ähnlich wie in den Basler Untersuchungen wird festgehalten, dass eine Kerngruppe besonders wichtig ist, welche an den einzelnen Schulen ein solches Projekt trägt. Gut komme die Internetnutzung dann voran, wenn es im Lauf der Zeit immer mehr besonders engagierte Promotoren gebe, die sich organisierten, andere Lehrer/innen und Schüler/innen aktiv in die Gestaltung der Internetarbeit an der Schule einbezögen, und die einen intensiven Informationsaustausch innerhalb ihres Netzwerks und nach aussen mit den relevanten Personen und Institutionen hätten (Scholl/Prasse 2000, S. 10).

Insgesamt geht es also um die Frage, bis zu welchem Grad über Massnahmen der Schulentwicklung eine Lernkultur geschaffen werden kann, in welcher der Computer als Arbeitsinstrument einen klar definierten Platz hat. Dies bedeutet, dass man eine solche Entwicklung nicht einfach den individuellen Anstrengungen der einzelnen Lehrer/innen überlassen kann, und es reicht auch nicht aus, eine technische Infrastruktur zu schaffen – in der Hoffnung, dass diese schon deshalb benutzt wird, weil sie vorhanden ist. Vielmehr ist ein gezielter Entwicklungsprozess notwendig, der von der Schulleitung

und einer Kerngruppe getragen wird. So hat die Berliner Studie gezeigt, «dass einzelne Promotoren an Wirksamkeit gewinnen, wenn sie sich in einem Projektteam (bzw. Steuerungsgruppe) organisieren, indem die drei entscheidenden Arten von Promotoren vertreten sind, nämlich technisch-organisatorische und pädagogische Promotoren sowie ein Mitglied der Schulleitung – möglichst der Schulleiter – als Machtpromotor» (Scholl/Prasse 2000, S.13).

Und die Frage der Technik ...

Wenn wir in diesem Zusammenhang pädagogisch-didaktische und organisatorische Faktoren sehr stark gewichteten, so heisst dies nicht, dass die Funktionalität der eingesetzten Technik ohne Belang wäre. Gerade das Basler NIKT@BAS-Projekt hat gezeigt, dass ein funktionierendes Netzwerk für die Lehrer/innen sehr wichtig ist. So mussten sich die Evaluatoren von Lehrkräften immer wieder anhören, dass sie das Internet deshalb sehr wenig nutzten, weil das Netzwerk nicht funktioniere und zu viele Abstürze verursachte. Und auch im Bericht zum Schulprojekt 21 heisst es: «Die grösste Belastung des computergestützten Lernens sind für die Lehrpersonen die unbehebbarsten Funktionsstörungen der Computer. In diesem Bereich erwarten sie im zweiten Projektjahr mehr Unterstützung durch die Leitung des SP 21» (Büeler u. a. 2000, S. 60). Aus diesem Grunde sind eine sorgfältige Wartung und der Versuch, das System möglichst von gravierenden Pannen freizuhalten, sehr wichtig. Wenn eine Lehrkraft sehr sorgfältig eine Unterrichtsstunde mit dem Internet vorbereitet hat, die Durchführung aber durch einen Computerabsturz verunmöglicht wird, ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass sie leicht zögert, in Zukunft Internet und World Wide Web wieder einmal einzusetzen.

Allerdings kann das Argument der Pannen auch dazu dienen, grundlegende Skepsis und Ängste zu rationalisieren. Lehrkräfte argumentieren dann, sie würden das Internet schon nutzen, wenn es funktionierte – in Wirklichkeit sind sie heilfroh, dass sie damit eine Ausrede gefunden haben, um sich der Auseinandersetzung mit den neuen Medien zu entziehen.

Oft scheinen im Übrigen auch die Ansprüche an eine funktionierende Technik überhöht. Schliesslich ist es auch am heimischen Computer eine alltägliche Erfahrung, das einmal etwas nicht funktioniert, oder dass ein Programm abstürzt. Die Skepsis gegenüber der Technik und der gleichzeitige Anspruch an deren Perfektion bilden deshalb eine merkwürdige Mischung. Zudem gibt es auch eine Tendenz, eigene Bedienungsfehler oder error404-Meldungen, die darauf hinweisen, dass ein Internetangebot auf dem Netz nicht mehr verfügbar ist, als «Systempanne» zu interpretieren und einem allgemeinen Faktor «technische Unzulänglichkeiten» zuzuschreiben.

Überhöhte Ansprüche an die Perfektion von ICT-Systemen und gleichzeitige Hilflosigkeit, wenn diese Ansprüche nicht erfüllt werden können, sind je-

doch als Haltung für eine kontinuierliche Arbeit mit ICT-Mitteln wenig förderlich. Informatikverantwortliche an den Schulen hätten hier die Aufgabe, eine realistische Einschätzung von technischen Computerproblemen zu vermitteln. Allerdings ist daneben bei der Planung und Einführung von ICT-Systemen an den Schulen auch sicherzustellen, dass ein möglichst hoher Standard der Sicherheit vor regelmässigen Pannen, eine sorgfältige Wartung und die einfache Bedienbarkeit der Geräte gewährleistet sind.

Zwischenbilanz

Anhand der gegenwärtig vorliegenden Literaturstudie konnten wir zeigen, dass sich im Moment bei der Ausstattung der Schule mit Computern international eine rasante Entwicklung abzeichnet. Fast überall in den hoch industrialisierten Staaten ist es absehbar, dass in wenigen Jahren alle Schulen über eine ausreichende Infrastruktur inklusive Netzzugang verfügen werden. Die Vision, wonach Computer in den Schulen in der Zukunft ein alltägliches Arbeitsmittel darstellen werden, ist damit in greifbare Nähe gerückt. Gleichzeitig wird aber auch deutlich, dass die Verfügbarkeit der Geräte und die konkrete Nutzung an vielen Orten noch auseinanderklaffen. Wir bezeichnen dies im vorliegenden Buch als «Technikfalle». Denn viele Politiker nehmen irrtümlicherweise an, dass es reicht, den Schulen moderne ICT-Geräte zur Verfügung zu stellen. Doch die Tatsache, dass eine Reihe von engagierten und interessierten Lehrkräften den Computer intensiv nutzt und damit faszinierende Projekte durchführt, bedeutet nicht, dass dies einer flächendeckenden Realität entspricht.

Aus diesem Grunde scheint es wichtig, dass in Zukunft ICT-Mittel noch besser in die Schulkulturen integriert werden. Dies bedeutet auf der einen Seite, dass Schulleitung und ein Team von Promotoren aktive Wege aufzeigen, wie dies an der eigenen Schule möglich ist. Schon im Leitbild einer Schule sollte die Arbeit mit ICT explizit verankert sein. Daneben ist ein kontinuierlicher Erfahrungsaustausch notwendig, der zu einem gemeinsamen Lernprozess des gesamten Schulteams führt. Sonst könnte leicht jene Schere aufgehen, die Bruck/Geser (2000) beschreiben: «Demnach sollen motivierte und kompetente Lehrer/innen ihren Unterricht damit wesentlich aufwerten und reichhaltiger gestalten können, während weniger inspirierte und fähige Lehrer/innen eher negative Effekte hervorrufen» (Bruck/Geser 2000, S. 55).

In diesem Sinne betonen Scholl/Prasse (2000, S. 14) in Abhebung zur Strategie einer rein individuellen Weiterbildung, dass es erst über die Thematisierung und Interessenklärung in den Schulen möglich sei, den Prozess der Problemdefinition, der Zielbildung und Realisierung in Gang zu setzen und

in Gang zu halten, sodass eine zunehmende Internetnutzung an der Schule mit einer darauf abgestimmten Schulentwicklung parallel läuft. In einem solchen Prozess geht es darum, nicht einzelne Aspekte herauszugreifen, sondern diese in ihrer Vernetzung zu erfassen und daran zu arbeiten: Technik, Pädagogik und Organisation des Lernens müssen parallel zueinander entwickelt werden – dies in einer Weise, wie es in den Konzepten einer «lernenden Schule» zum Ausdruck kommt.

Computer als Teil der schulischen Lernkultur

Die Ergebnisse des ersten Teils dieses Buchs betonen die Wichtigkeit einer Lernkultur, zu welcher die Informations- und Kommunikationstechnologien gehören. Dazu braucht es aber mehr als eine rein technische Ausbildung von ICT-Fähigkeiten. Die Kompetenzerweiterung der Lehrkräfte sollte vielmehr von Anfang an in engem Kontakt mit jenen pädagogisch-didaktischen Fragen erfolgen, in deren Rahmen die neuen Medien im Unterricht eingesetzt werden.

Technisches Wissen ist lediglich ein kleiner Teil der gesamten Lernkultur, in welchen eine ICT-Umgebung eingebettet ist. In dieser Hinsicht ist auch die Web-based Education Commission des amerikanischen Senates skeptisch. Professionelle Entwicklung von ICT-Kompetenzen werde oft als «Training» bezeichnet, aber dies impliziere sehr viel mehr als eine Ausbildung in basalen technischen Fähigkeiten:

«Es bedeutet, eine Vision zu entwickeln, die auf der Einsicht basiert, dass die Technik ein Instrument ist, welches für langfristige Unterrichts- und Lernprobleme Lösungen anbieten kann. Es ist mehr als ein Wissen, wie man bestehende Praktiken automatisieren kann.» (Web-based Education Commission 2000, S. 40)

Vielmehr gehe es darum, alte Probleme des Unterrichtens mit technologischen Mitteln auf neue Weise zu lösen. Mit anderen Worten: Medienkompetenzen reichen über Kenntnisse in der Bedienung von Computern weit hinaus; technische Grundqualifikationen sind lediglich eine von mehreren Bedingungen medienkompetenten Verhaltens. Kompetente Nutzer/innen wissen darüber hinaus, unter welchen Bedingungen ein Medium sinnvoll anzuwenden ist, wie Medienbotschaften auf dem Hintergrund der Besonderheit eines Mediums zu lesen und zu verstehen sind, in welche soziale Beziehungsmuster es eingebunden ist usw.

Dieter Baacke charakterisiert in diesem Sinn den heutigen Menschen als aktiven Mediennutzer, der in der Lage ist (und über die technischen Instrumente verfügt), sich über das Medium auszudrücken (Baacke 1996, S. 7). Auf die Schule umgesetzt bedeutet dies, dass die ICT-Mittel für die Lehrkräfte zum Teil der Schulkultur werden – und sich der Unterricht auch über einen

bewussten Einsatz von Medien definiert. Lehrkräfte sind im Baackeschen Sinn aktive Mediennutzer und können diese gezielt anwenden, um Lernarrangements zu gestalten und Schüler/innen anzuleiten, Informations- und Kommunikationstechnologien zur Unterstützung des eigenen Lernens einzusetzen.

Unterrichten mittels neuer Medien: eLearning und eTeaching

Geht es um einen pädagogisch-didaktischen Einsatz der ICT-Mittel in den Schulen, so stösst man sehr schnell auf den Begriff des «didaktischen Mehrwerts». Denn schliesslich will die Medienkompetenz auch für sinnvolle Zwecke genutzt werden. Mit anderen Worten: Der Computereinsatz in den Schulen ist nur dann gerechtfertigt bzw. hat nur dann eine Zukunft, wenn sich eine der beiden von Judi Harris (1998) formulierten Fragen positiv beantworten lässt:

- Wird der Gebrauch des Internets die Schüler/innen befähigen, etwas zu tun, das vorher so nicht möglich war?
- Wird der Gebrauch des Internets die Schüler/innen befähigen, etwas besser zu tun als früher? (vgl. dazu auch Moser 2000 a, S. 11).

Diese Forderung nach dem didaktischen Mehrwert ist aus pragmatischen Gründen plausibel, trägt aber auch eine wesentliche Verkürzung in sich: Einerseits macht die Forderung, dass der Einsatz von ICT zu mehr befähigt, als zu dem, was bereits im traditionellen Unterricht möglich war, darauf aufmerksam, dass der Unterricht mit neuen Medien nicht einfach alten Wein in neue Schläuche füllen soll. So sind die neuen Informationstechnologien nicht nur als blosses Hilfsmittel für vorgegebene Unterrichtsprozesse zu betrachten – indem bei der Informationssuche das «alte» Handlexikon durch die Suchmaschine im Internet ersetzt wird, oder indem man einen Brief per E-Mail anstatt per Post verschickt.

Diese Argumentation mit dem didaktischen Mehrwert ist deshalb vor allem dort hilfreich, wo Lehrpersonen beginnen, ICT stärker in ihren Unterricht einzubeziehen. Damit kann deutlich gemacht werden, dass es nicht allein um einen Austausch des Mediums geht, in dem z. B. das Schulbuch durch die Lernsoftware ersetzt wird, sondern dass es wesentlich um das systematische Arbeiten in einer neuen Lernumgebung geht – um so eine neue Qualität des Lernens zu erreichen.

Auf der anderen Seite stellt sich die Frage, ob alles Lernen, welches auf ICT basiert, bereits den Anspruch auf einen didaktischen Mehrwert erfüllen muss. Denn wir haben davon auszugehen, dass die alltägliche Medienkom-

petenz heute generell verlangt, dass wir bestimmte Dinge mit dem Computer tun, die wir früher auf ganz andere Weise erledigten. Wir ersetzen den Briefverkehr ganz automatisch durch E-Mails und schicken kurz ein SMS, wenn wir uns zu einem Termin verspäten – ganz unabhängig, ob wir damit einen imaginären «Mehrwert» erhalten oder nicht. Wir leben in einer Kultur, die insgesamt immer stärker von den Mitteln der Informationstechnologie geprägt ist und von uns als kompetenten Mitgliedern dieser Gesellschaft verlangt, dass wir uns die vorherrschenden Kommunikationsformen aneignen und in unserem Alltag nutzen. Die Frage nach dem Mehrwert eines neuen Mediums kann hier zwar auch gestellt werden. So haben sich bei der Ablösung der analogen Schallplatte durch die CD manche Musikliebhaber darüber gestritten, ob die Perfektion der digitalen Konservierung von Musik wirklich ein Fortschritt sei, oder ob die über die analoge Schallplatte aufgezeichnete Musik nicht viel weniger unterkühlt und im Klang weniger facettenreich sei. Der Verlauf der Technik ist jedenfalls – ausser in den Kreisen eingefleischter Vinyl-Fans – sehr schnell über diese Diskussionen hinweggegangen, und heute ist diese Frage auch insofern müssig, als man kaum mehr neue Musikaufnahmen auf Schallplatte erhält.

Auch in der Schule ist die Frage nach dem Mehrwert nicht so einfach zu beantworten, da sie voraussetzt, es gäbe einen klaren Standpunkt, von welchem aus die Frage zu entscheiden sei. Wenn wir zum Beispiel einen Sachverhalt aus der Geografie nehmen, den wir im Unterricht mit den Schülern und Schülerinnen behandeln wollen, gibt es verschiedene Möglichkeiten der Recherche: Wir können ein herkömmliches Lexikon benutzen, auf dem Internet eine Suchanfrage stellen (z. B. mit Google), ein Lexikon auf DVD wie Encarta oder das Online-Lexikon Wikipedia benutzen. Wo der didaktische Mehrwert am grössten ist, ist hier kaum ohne Kenntnis der konkreten Unterrichtssituation zu entscheiden. Vielmehr scheint mir die Frage, welches Medium am sinnvollsten einzusetzen ist, stark von der jeweiligen Aufgabenstellung bzw. der Zielsetzung des Unterrichts abhängig. Vielleicht will ich den Schülern und Schülerinnen in meinem Unterricht zeigen, was eine Open-Source-Enzyklopädie heute alles leistet (ich nehme also Wikipedia). In einem anderen Fall scheint es am schnellsten und rationellsten, das im Schulhaus vorhandene Print-Lexikon zu benutzen, auch wenn dies möglicherweise um den Preis geschieht, dass es am wenigsten aktuell ist. In einem dritten Fall wähle ich Encarta, weil die Schüler/innen auch das dort integrierte Filmmaterial sichten sollen usw.

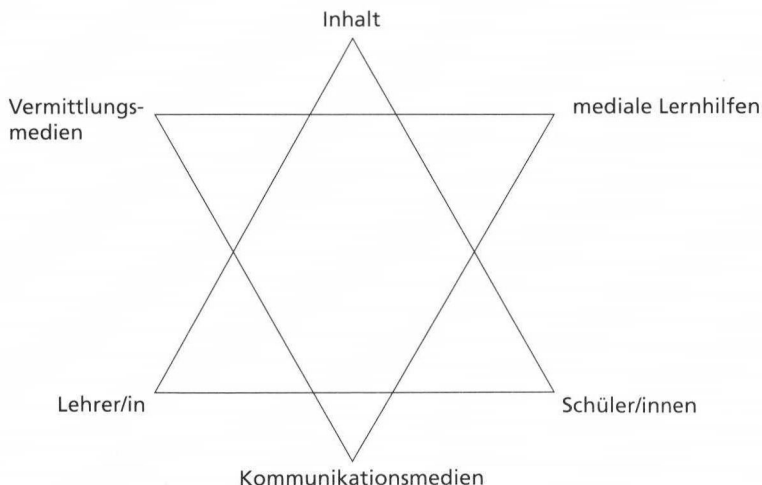
Mit anderen Worten: Das Kriterium des didaktischen Mehrwertes sollte durch ein weniger anspruchsvolles ersetzt werden, welches damit charakterisiert werden kann, dass der Einsatz von Medien im Unterricht generell für die jeweilig zu bearbeitenden Aufgaben sinnvoll und effizient ist. Dazu ge-

hört auch, dass in einer mediatisierten Welt jene Mittel gewählt werden, die in unserer Kultur generell zur Lösung bestimmter Aufgaben eingesetzt werden. Sollen wir im Unterricht der Primarschule noch mit dem Kursbuch Fahrplanlesen lernen – oder genügt es nicht, dass Kinder lernen, Zugverbindungen online herauszusuchen? Denn in zehn Jahren gibt es möglicherweise ohnehin keinen gedruckten Fahrplan mehr.

Meines Erachtens darf es nicht sein, dass Kinder im Elternhaus über eine Vielzahl von Kompetenzen im Umgang mit neuen Medien verfügen und diese dann auch im späteren Arbeitsalltag täglich gebraucht werden – während sich die Schule darum nicht kümmert und darauf auch nicht aufbaut. Vielmehr muss sich die Schule stärker auf jene alltäglichen Medienkompetenzen stützen, welche die Schüler/innen, wie im ersten Kapitel demonstriert wurde, bereits im Elternhaus entwickeln. Geschieht dies nicht, so droht sie den Bezug zu jener Gesellschaft, auf die sie doch eigentlich vorbereiten sollte, zu verlieren.

Der didaktische Stern

Für die Schule bedeutet dies, dass das alte didaktische Dreieck, welches Unterricht als einen Prozess der Vermittlung zwischen den drei Positionen «Lehrpersonen» – «Inhalt» – «Schüler/innen» durch eine Struktur ersetzt werden muss, die den Medieneinsatz als weitere Dimension aufnimmt: Das Lernen im Informationszeitalter macht dabei deutlich, dass es sich nicht um ein additives Hinzukommen von technischen Werkzeugen, sondern um die Veränderung der Struktur des Dreiecks zu einem «didaktischen Stern» handelt, was der verstärkten Bedeutsamkeit der Medien für Lehr-/Lernprozesse entspricht:



Die mediale Seite des didaktischen Sterns kann dabei wie folgt beschrieben werden:

- *Mediale Lernhilfen*, die zur Unterstützung des Lernens entwickelt wurden, treten in den letzten Jahren immer mehr zwischen Inhalt und Schülerinnen und Schülern. Das können CD-ROMs sein, mit denen die Schüler/innen selbstständig lernen, eine Lernplattform, die ihnen hilft, das Lernen zu organisieren, der Taschenrechner, den sie im Mathematikunterricht benutzen usw. Mit der Entwicklung von medialen Lernhilfen unterstützen die neuen Medien damit jene generelle didaktische Tendenz, wonach das Lernen vermehrt eigenständig und von den Schülern und Schülerinnen selbst verantwortet stattfinden sollte.
- *Vermittlungsmedien* helfen den Lehrpersonen bei der Planung und Realisierung eines medial gestützten Unterrichts. Ein altes traditionelles Vermittlungsmedium war bereits die Wandtafel. Heute ist eine Vielzahl von Möglichkeiten dazugekommen, von Unterrichts- und Videofilmen bis hin zum Beamer oder zum Smartboard. Generell besteht dabei die Tendenz, dass frühere Einzelmedien unter dem Stichwort der Digitalisierung zu grösseren Medienverbünden zusammengeschlossen werden. So werden etwa Dia-Projektionen immer mehr durch Präsentationen mit Computer und Beamer abgelöst, ganz ähnlich wie das Ende auch für den Hellraumprojektor absehbar ist. Und die jüngste «Errungenschaft» der Technik: die analoge Videokassette wird bereits überall durch die digitale DVD abgelöst. Insgesamt wird so der Computer zur Schnittstelle einer ganzen Palette von digitalen Medien, die wechselseitig aufeinander zugreifen können.
- *Kommunikationsmedien* unterstützen die Kommunikation zwischen Schülerinnen und Schülern und Lehrkräften, aber auch zwischen den Schülerinnen und Schülern selbst. Das können Foren sein, auf denen sich Schüler/innen zu bestimmten Themen austauschen, ein Blog (also ein elektronisches Tagebuch), auf welchem die Schüler/innen wichtige Ereignisse einer Projektwoche für sich selbst und die zu Hause gebliebenen Eltern festhalten, die Klasslernplattform, auf der die Lehrkräfte ihren Schülern und Schülerinnen Aufgaben stellen usw.

An dem didaktischen Stern wird deutlich, dass es beim Schritt ins Informationszeitalter für die Schulen nicht allein um die Einführung eines einzigen technischen Werkzeugs wie des Computers geht. Es sind vielmehr Positionen im Lernprozess, die sich mittels Medienunterstützung verändern. Denn die didaktische Bedeutung von Medien erwächst nicht aus der Technologie, sondern – wie es Meschenmoser (2002, S. 72) formuliert – aus der Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden, die sich mit dem Medium befassen bzw.

aus der Art und Weise, wie sie ihm gegenüber handeln. Medien kann demnach keine fixierte didaktische Bedeutung zugeschrieben werden; diese entwickelt sich vielmehr im didaktischen Handeln und ist als jeweiliges Ergebnis im Kontext eines konkreten Lernarrangements zu verstehen.

Lernen im Medienverbund

Wie die Beschreibung der verschiedenen Positionen im didaktischen Stern zeigt, handelt es sich insgesamt um eine einschneidende Veränderung der Arbeitsumgebung, in welcher Unterricht stattfindet, indem Lernprozesse über die Nutzung elektronischer Mittel angereichert werden. In diesem Zusammenhang sollte es im Rahmen von ICT in Zukunft auch nicht mehr isoliert um «den Computer» gehen, sondern um die ganze Palette von Lernmedien, mit welchen die Schulen heute konfrontiert sind. Dazu gehören oft auch Alltagsmedien, die mit schulischen Anwendungsmöglichkeiten verbunden werden (digitale Fotografie, Camcorder usw.). Letztlich wird der Computer in der Schule immer mehr zu einer Schaltstelle, die mit ganz unterschiedlichen digitalen Medien verbunden ist.

Ein besonders instruktives Beispiel dafür sind die Smartboards, die immer häufiger in den Schulhäusern anzutreffen sind. Bei diesen Geräten handelt es sich letztlich um die Fusion der alten Wandtafel mit Beamer und Computer. So können auf die weisse Smartboard-Tafel Bilder, Texte und Grafiken projiziert werden, die auf dem Computer gespeichert sind und dort bearbeitet wurden. An der elektronischen Tafel selbst können nun grafische Elemente wie bei einem Touchscreen per Fingerdruck aktiviert werden; die Verwendung von elektronischen Stiften erweckt den Eindruck, mit einer Art von elektronischer Kreide zu arbeiten. Mit einem Schlag ergeben sich so neue Präsentations- und Arbeitsformen, welche die Idee der Wandtafel als Präsentationsmedium ins digitale Zeitalter übersetzen.

Wenn Unterricht im eben dargestellten Sinn immer stärker elektronisch angereichert wird, so hat dies jedoch nicht nur Auswirkungen auf die Konzeption der traditionellen Unterrichtsmethodik. Auch die didaktischen Überlegungen zum Lernen mit ICT, wie sie in den letzten zwei Jahrzehnten entwickelt wurden, müssen nochmals überdacht werden, und zwar in drei Richtungen:

1. Das klassische Modell der Computerarbeit

In den bisherigen Diskussionen stand ein traditionelles Bild des Computers im Mittelpunkt der Überlegungen, um ICT-Mittel in den Schulen zu nutzen. In diesem Zusammenhang ging es zuerst um die Frage der Entwicklung und des Einsatzes von spezifischer Lernsoftware, welche an die Bedingungen des Unterrichts angepasst war. Später verschob sich die Debatte stärker auf die Nut-

zung bestehender Standardsoftware, weil diese mittlerweile auf jedem Computer mitinstalliert war. Textverarbeitung, Grafikprogramme, die Nutzung von Tabellenkalkulationen usw. gerieten so in den Mittelpunkt des Interesses. In der zweiten Hälfte der neunziger Jahre verschob sich mit dem Internet der Schwerpunkt nochmals. Nun wurde vor allem darüber diskutiert, wie Internet und World Wide Web nutzbringend für die Arbeit in der Schule eingesetzt werden könne.

Im Grunde steckt hinter diesem Modell der Computerarbeit in der Schule das traditionelle Konzept des Desktopcomputers, der im Klassenzimmer oder in Informatikräumen steht. Es wird vor allem mit den Programmen gearbeitet, welche diese Geräte bieten, vielleicht noch ergänzt durch Lernsoftware bzw. Peripheriegeräte wie Drucker und Scanner. Im besten Fall werden für einzelne spezielle Arbeiten externe Geräte wie eine Digitalkamera hinzugenommen, um die Bilder dann auf den Computer zu übertragen und weiter zu bearbeiten.

Dieses klassische Modell der Computerarbeit bietet insbesondere Probleme beim Zeit- und Raummanagement: wo die Geräte in Computerräumen angeordnet sind, müssen sie meist vorreserviert werden. Eine intensive Nutzung im gesamten Unterricht ist kaum möglich, weil die Wege in den Informatikraum meist zu lang sind und dort möglicherweise eine andere Klasse die Geräte bereits besetzt. Sind die Computer hingegen in den Klassenzimmern stationiert, so verfügen die einzelnen Klassen meist über zwei bis vier Geräte, was es sehr zeitaufwändig macht, wenn alle Schüler/innen der Reihe nach eine Aufgabe am Computer zu erfüllen haben. Geeignet ist dieses Modell zwar für die Individualisierung, aber es gibt immer wieder Lernsituationen, wo die ganze Klasse individuell oder in Gruppen Computer zur Verfügung haben sollte.

Ein weiteres Problem dieses Modells ist es, dass verschiedene Aspekte der Computerarbeit in den Schulen aus dem Blickpunkt der so genannten Schul-informatik fallen. Wenn also zum Beispiel Beamer oder Smartboards in den Schulen angeschafft werden, so geschieht dies nicht im Rahmen eines übergreifenden Informatikkonzepts. Denn dort geht es um die Arbeit mit Computern und nicht, wie fälschlicherweise gedacht wird, um neue Formen der Präsentation durch die Lehrkräfte oder um die Anschaffung von «modernen» Wandtafeln.

2. Laptop- oder Notebook-Klassen

In letzter Zeit wird eine verstärkte Flexibilisierung der Computerarbeit unter dem Stichwort der Laptop- oder Notebook-Klassen diskutiert. Wie wir bereits gesehen haben, ist dabei ein wesentlicher Gesichtspunkt, dass langfristig die Kosten besser unter Kontrolle gehalten werden können. Mobile Geräte bie-

ten auch wesentliche organisatorische Vorteile beim Einsatz in den Schulhäusern. Schon wenn neben Feststationen vermehrt Laptops angeschafft werden, kann eine Schule besser auf unterschiedliche Bedürfnisse von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern eingehen. Die vorhandenen festen Geräte können sehr leicht durch Laptops zu einem Klassensatz ergänzt werden, wenn dies notwendig ist. So können mehrere Lehrpersonen und Schulklassen von einer mobilen Laptop-Flotte profitieren, um auch bei Klassen- oder Gruppenunterricht mit Computern zu arbeiten. Auch hier sind es aber nicht nur die Aspekte der grösseren Mobilität, welche das Modell der Laptop-Klassen attraktiv machen. Vor allem wird sich die Flexibilität dann erhöhen, wenn diese Geräte mit einem Funknetz (WLAN) verbunden sind. Das bedeutet, dass man überall im Schulhaus auf das interne Netz und das Internet zugreifen kann. Verfügen die Schüler/innen gar noch über das eigene Laptop, können sie in den Zwischenstunden ihre Hausarbeiten auf dem eigenen Computer erledigen, Gruppenarbeiten in und ausserhalb des Klassenzimmers ausführen oder auch im Rahmen eines Wochenplans den Laptop auspacken und individuell an den jeweils fälligen Aufgaben arbeiten.

Die Evaluation von Laptop-Klassen am Evangelisch Stiftischen Gymnasium in Gütersloh sieht folgende Auswirkungen auf den Unterricht (Schaumburg/Issing 2002, S. 169): Auf Grund der individuellen Bedingungen in den verschiedenen Klassen sei es zwar schwierig, Aussagen zur generellen Wirkungsweise der Laptops zu formulieren. Als eines der Hauptergebnisse der Untersuchung sei hingegen deutlich geworden, dass die Nutzung dieses Mediums dazu beitrage, die Schüler/innen in verstärkten Einzelarbeitsphasen zu aktivieren. Kooperatives Arbeiten werde durch den informellen Austausch der Schüler bei der gegenseitigen Hilfestellung zu Computerproblemen gefördert. Das schulische Lernen verändere sich vor allem dahingehend, dass die Schüler/innen mehr Selbstständigkeit im Unterricht erhalten und eine grössere Schülerzentriertheit erreicht wird.

Wie Laptops das persönliche Lernverhalten verändern können, zeigt der Bericht einer Schülerin aus dem Evangelisch Stiftischen Gymnasium (wobei zu beachten ist, dass es sich um eine Gymnasiastin der 11. Klasse handelt):

«Hier (im Ausland) sind mir besonders die Vorteile des Laptop-Projektes deutlich geworden. Wir müssen unsere wöchentlichen Aufgaben computergeschrieben abgeben, und ich denke, dass das Laptop-Projekt es mir hier eindeutig leichter gemacht hat, da ich mich mit den wesentlichen Bereichen des Computers auskenne. Auch bei den Referaten konnte ich meinen Laptop nutzen, um zum Beispiel den anderen Schülern die Informationen in einer Powerpoint-Präsentation zu vermitteln. Meiner Meinung nach hat sich auch das selbstständige Arbeiten und das Suchen von

brauchbaren Informationen im Internet oder in Büchern verbessert.»
(Schaumburg/Issing 2002, S. 184)

Nach Vallendors (2003) Erfahrungen im Hamburger Notebook-Modellversuch SEMIK sind persönliche Laptops zudem besonders günstig, wenn mit Projekten gearbeitet wird. Dank der mobilen Geräte sind die Projektarbeiten nicht an die jeweiligen Unterrichtsstunden und an die Schule gebunden. Die Schüler/innen können jederzeit mit ihren Laptops weiterarbeiten, auch ausserhalb der Schule; dadurch hätten sie mehr Zeit und könnten grössere Zeiteinheiten für die Bearbeitung ihrer Projekte einsetzen. Gleichzeitig könnten sie ausserhalb der Schule individuell und in ihrem eigenen Lerntempo vorbereiten oder nachbereiten, recherchieren, Material auswerten sowie Neues ausprobieren und gestalten. Durch das selbstständige Ausprobieren eigneten sich die Schüler/innen das eigene Gerät als persönliches Lernwerkzeug an.

Wie die e-initiative.nrw festhält, ergeben sich für die Lernenden konkrete Vorteile durch

- den mobilen Zugriff auf verschiedene Wissensressourcen mit der Möglichkeit des kritischen Vergleichs,
- die Unterstützung individueller Arbeitsstile,
- den einfachen, individualisierten Zugriff auf Stoffe, Daten und Fachwissen,
- die Anpassung von Lernumgebungen und Benutzeroberfläche an persönliche Bedürfnisse,
- die Selbstorganisation von Lernprozessen gegebenenfalls sogar mit Selbsttests. (e-initiative.nrw 2003, S. 10)

3. Das Konzept des eTeaching

Wenn die Arbeit mit Informations- und Kommunikationstechnologien noch breiter aufgefasst wird und alle Mittel, die in dieser Richtung zur Verfügung stehen, insbesondere auch das Lernen in Online-Kontexten, darin einbezogen sind, werden Unterscheidungen hinfällig, die in den letzten Jahren aufgekomen sind. So hat man seit einiger Zeit – ausgehend von den Universitäten und Hochschulen – einen Bereich des Lernens speziell als eLearning bezeichnet, um das Lernen zu kennzeichnen, das im virtuellen Raum des Netzes stattfindet und über spezielle Lernplattformen organisiert ist. Ursprünglich ein Sammelbegriff für ICT-gestütztes Lernen bzw. alle Formen elektronisch unterstützten Lernens, wurde der Begriff des eLearning mehr und mehr für Internet- bzw. Intranetbasiertes Lernen verwendet (Hohenstein/Wilbers 2003, 2.1., S.3). So beschränkte man den Begriff des eLearning im Wesentlichen auf die Nutzung von Online- und Netzwerk-Technologien, um Lernen

zu organisieren. Bloh/Lehmann sehen darin das Entstehen einer eigentlichen «Online-Pädagogik»: «Online-Lehr-/Lern-Netzwerke beruhen im Kern auf der Nutzung einer Netzwerktechnologie, die den Informations- und Nachrichtenaustausch (auch für pädagogische Zwecke) in zeitgleichen oder zeitversetzten Verhältnissen ermöglicht» (Bloh/Lehmann 2002, S. 26f.). Dem entspreche die Konstitution einer eigenen, mit dem bereits existierenden Praxisfeld korrespondierenden erziehungswissenschaftlichen Teildisziplin.

Die Frage stellt sich jedoch nach wie vor, ob eLearning durch die Virtualität der Lernumgebung einen prinzipiellen Sonderfall des didaktischen Diskurses darstellt, oder ob es sich nicht einfach um eine weitere Form des elektronisch unterstützten Lernens handelt, dessen Design Spezifitäten aufweist, aber auch in vielen Aspekten generellen allgemeindidaktischen Überlegungen folgt. Darauf deutet hin, dass sich in der letzten Zeit der Begriff des «blended learning» durchgesetzt hat, der davon ausgeht, dass eLearning in aller Regel sowohl Anteile des virtuellen Lernens im Netz wie des Präsenzlernens vor Ort hat. Die strenge Unterscheidung zwischen Online- und Offline-Lernen scheint aus dieser Perspektive kaum haltbar bzw. wenig Sinn zu machen. Noch wenn in einem Kurs die Offline-Perspektive nicht zu existieren scheint, weil das gesamte Lernprogramm über das Netz abgewickelt wird, müssen die dabei vermittelten Informationen an irgendeinem Ort von realen Studierenden und in Präsenz angeeignet werden.

Parallel zum Durchbruch des neuen Paradigmas eines «blended learning» hat sich auch in der Terminologie einiges verändert. Baumgartner/Häfele kommentieren diese Entwicklung. «Im Zuge des Internet-Hype der ausgehenden Neunzigerjahre wurde eLearning hauptsächlich für das «netzangebundene» Lernen (so genanntes «webunterstütztes» Lernen) verwendet, etabliert sich jedoch zusehends wieder als Überbegriff für alle Arten medienunterstützten Lernens. eLearning schliesst also heute sowohl Lernen mit lokal installierter Software (Lernprogramme, CD-ROM) als auch Lernen über das Internet ein» (Baumgartner/ Häfele 2002, S. 4). In diesem Sinne fasst etwa Reusser unter dem Begriff des eLearning nicht allein offene und betreute Formen des Online-Lernens, die auf der Basis einer Lernplattform stattfinden. Vielmehr zählt er auch Offline-Formen wie das Lernen mit Lernprogrammen – etwa auf CD-ROM oder DVD – dazu (Reusser 2003, S. 182).

Im Anschluss an diese Diskussionen, welche das klassische Modell des Computerlernens, aber auch das Konzept eines eLearning, das sich allein auf webbasiertes Lernen bezieht, überwunden hat, scheint es sinnvoll, die Grundlage des Einsatzes der Informations- und Kommunikationstechnologien in den Schulen unter dem Stichwort des eTeaching zu fassen. Damit gehen wir davon aus, dass Lernen – ähnlich wie das Arbeiten im Erwachsenenalltag – immer stärker unter Einbezug elektronischer Unterstützung erfolgt. Ana-

log dazu bedeutet dies für die Schüler/innen, dass ihr Lernen immer mehr zum eLearning wird, nämlich zu einem Lernen, dass mit elektronischen Mitteln angereichert ist. Mit dieser Konzeption verschwindet der Computer als Desktop-Gerät, aber auch das eLearning als Lernen im rein virtuellen Raum aus dem Zentrum des Diskurses über die ICT-Nutzung im Bildungssystem. Vielmehr geht es generell um die Schule als Lernumgebung und die darin eingebetteten Lernarrangements. Es ist dies die weiter oben dargestellte Idee des didaktischen Sterns, der sozusagen als weitere Dimension den Aspekt der Medien für alle Positionen des ursprünglichen didaktischen Dreiecks konsequent aufgreift und darin einbaut. Genutzt wird hier die breite alltägliche Medienkompetenz, wie sie bei Schülern und Schülerinnen bereits besteht, und auf welche die Schulen zurückgreifen können – mit dem Ziel, sie weiter auszubauen und im Unterricht zu vertiefen.

So wird deutlich, dass es ganz verschiedene Ebenen gibt, auf denen im Unterricht ICT-Mittel eine Rolle spielen: Das kann niederschwellig damit beginnen, dass Lehrpersonen, die bereits zu Hause über einen PC verfügen, öfters damit auch Unterricht vorbereiten und ihre Klassenadministration erledigen. Die weiter oben dargestellten empirischen Daten legen nahe, dass gerade dies immer häufiger passiert, und dass dies auch sehr oft den Einstieg ins schulische Arbeiten mit Computern darstellt. Zum eTeaching gehören aber auch der Dokumentenaustausch zwischen den Kollegen und Kolleginnen oder eine verstärkte Elternkommunikation über Computer und Internet.

Und vielleicht wird bald schon die Kombination aus Smartboard und Beamer zur Grundausstattung jeder Schule gehören; dies nicht zuletzt auch deswegen, weil Smartboards zum Teil heute schon billiger angeboten werden als Wandtafeln. Dazu wird auch die Arbeit mit Standardsoftware, Bildbearbeitung, World Wide Web usw. kommen. Schulbücher werden mit CD-ROMs ergänzt, die zusätzliche Lerndimensionen erschliessen, und man wird Digital-Kameras und Camcorder dazu benutzen, um im «realen» Leben Situationen zu recherchieren, welche die Schüler/innen dann auf den PC übertragen und in eigenen Präsentationen und Vorträgen einbauen. Hilfreich sind für diese schulische Arbeiten im Sinne des eTeaching auch Lernplattformen, die helfen, das eLearning zu organisieren, indem sie eine Vielzahl von sinnvollen Anwendungen verknüpfen.

Lernplattformen als Drehscheiben des Lernens

Lernplattformen wie WebCT, Blackboard oder Ilias sind ursprünglich vor allem für das Online-Lernen an Hochschulen entwickelt worden. Sie integrieren eine Vielzahl von Werkzeugen wie Foren, Mail, Tools zur Gestaltung von Online-Lerneinheiten und Lernadministration über eine gemeinsame Oberfläche. Ziel ist es, auf einem integrierten Portal Lerneinheiten im Rahmen des

«distant learning» von der Kursverwaltung bis zur Darbietung von Inhalten und zur Evaluation des Gelernten abwickeln zu können.

Für die Schulstufen unterhalb des Hochschulbereichs steht seit einiger Zeit eine spezifisch für die öffentlichen Schulen entwickelte Lernplattform zur Verfügung – nämlich educanet2¹⁴ für die Schweiz bzw. lo-net¹⁵ für Deutschland. Educanet2 enthält in der jetzigen Version die folgenden Dienste: Mail, Dateiablage, Terminkalender, Adressbuch, Forum, Chat, Quick-Message, einen Website-Generator sowie einen Generator zum Erstellen von Online-Übungen. Autorinnen und Autoren steht zusätzlich ein professionelles Werkzeug zur Gestaltung von ganzen Online-Kursen zur Verfügung.

Mit dieser Lernplattform wird die Möglichkeit geschaffen, dass

- alle Lehrenden und Lernenden der Schule ein E-Mail-Konto haben, mit welchem sie gegenseitig kommunizieren können,
- Dokumente im Internet gelagert werden und so von überall her abrufbar sind (im privaten Raum sowie in Klassenräumen),
- Lehrpersonen ihren Schülerinnen und Schülern ganz einfach Übungen via Homepage zur Verfügung stellen,
- Schüler/innen Ergebnisse aus dem Unterricht im Internet veröffentlichen können,
- Diskussionen in Foren veranstaltet werden können,
- die Lehrenden über den Bereich «Online-Kurse» mit Hilfe eines professionellen Autorenwerkzeugs Lernsequenzen oder ganze Lernkurse zu einem bestimmten Thema oder Stoffgebiet erstellen.

Solche Lernplattformen sind im Grunde aber weit mehr als ein Instrument für die Organisation des Online-Lernens. Sie spiegeln die Tatsache, dass netzbasierter Unterricht mehr als ein Umgang mit Daten und Informationen ist – nämlich ein sozialer Handlungsraum, in welchem sich unterschiedliche Akteure und Gruppen zusammenfinden (Baumann 2005, S. 175). Lernplattformen können deshalb als Drehscheibe für Planung, Durchführung und Begleitung des gesamten Lernens eingesetzt werden. So besteht die Möglichkeit, dass die Lehrer/innen mit dem Website-Generator Unterrichtseinheiten entwickeln, darin Aufgaben für die Schüler/-innen einbinden und die Ergebnisse später den Schülern und Schülerinnen auf der Plattform zurückmelden. Auch ein Wochenplan-Unterricht kann darüber abgewickelt werden, indem die Aufgaben für die Schüler/innen online festgehalten werden. Und nicht zuletzt bieten sich auch Möglichkeiten, den Eltern über eine solche Plattform Einblicke in den Unterricht zu geben, beziehungsweise mit ihnen während

14 <http://www.educanet2.ch>

15 <http://www.lo-net.de>

des Schuljahres darüber Kontakt zu halten. Allerdings sind das eLearning und die darauf bezogenen Lernplattformen bisher meist eingeschränkt im Rahmen des Online-Lernens betrachtet worden; deshalb sind solche Möglichkeiten erst ansatzweise verwirklicht worden. Es ist jedoch zu hoffen, dass in weiteren Versionen von eduanet die Oberfläche konsequenter in diese Richtung eines Klassenmanagement-Tools entwickelt wird, welches als Drehscheibe für alle Lernaktivitäten dient. Für die Weiterentwicklung des eTeaching dürfte dies denn auch eine der Schlüsselanwendungen sein, die in Zukunft zur Verfügung stehen sollten. Zudem ist die Oberfläche von eduanet2 auch im Design noch zu stark an den Lernplattformen für Erwachsene ausgerichtet. Es fehlt eine Oberfläche, die mit anschaulichen Kategorien und einer kindgerechten Ästhetik operiert. Im Weiteren besteht auch die Tendenz, dass mit jeder weiteren Version neue Funktionen hinzukommen, so dass diese Plattform eher überfrachtet erscheint. Wir stellen uns dagegen eine eher intuitiv zu bedienende und einfach aufgebaute Drehscheibe für das Lernen vor, in welche je nach Bedarf von den Administratoren der einzelnen Schulen weitere Funktionen – zum Beispiel auf Open-Source-Basis¹⁶ – integriert werden können.

Wie eTeaching die Organisation des Unterrichts verändert

An Schulen, welche eTeaching praktizieren und ICT-Mittel (von Smartboards und Digitalkameras bis hin zur Textverarbeitung und zum Bildbearbeitungsprogramm) als Arbeitswerkzeuge in ihre Lernkultur integriert haben, wird es nicht mehr so sein, dass Computer nur ausnahmsweise, vielleicht sogar lediglich in den Pausen oder für die besondere Förderung einzelner Schüler/innen zur Verfügung stehen. Vielmehr sind diese Geräte – die wenn möglich auch in den Klassenzimmern stehen oder als persönliche Laptops immer griffbereit sein sollten – ein integrierter Teil des alltäglichen Unterrichts, und dies in fast allen Fächern.

Nehmen wir eine ganz gewöhnliche Lektion in Deutsch: Einige Kinder arbeiten mit Farbstiften und Tinte an einem Hefteintrag. Zwei Schüler beschäftigen sich mit einer Aufgabe eines Rechtschreibe-Übungsprogramms am Computer, wobei sich die Kinder alle 10 Minuten abwechseln. Ein Mädchen verfasst einen kleinen Text am dritten Computer, wobei es ein dazu passendes Bild einfügt, das es selbst in einer vorhergehenden Stunde mit einer Di-

16 Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass «vorgefertigte» Lernportale in Zukunft durch modulare Tools (z. T. aus der Open-Source-Entwicklung) abgelöst werden, mit welchen die einzelnen Schulen auf ihrer Homepage ein flexibles und an den Bedürfnissen der eigenen Schule orientiertes Portal erstellen können.

gitalkamera geknipst und auf den Computer übertragen hat. Mit einer kleinen Gruppe, die zu einer Sitzcke gerufen wird, übt die Lehrerin gleichzeitig ein Gedicht, das in dieser Woche auswendig gelernt werden soll. An dieser Klassensituation fällt auf, dass das frontalunterrichtliche Muster der Unterrichtsorganisation aufgelöst ist. Die Schüler/innen arbeiten einzeln und in Gruppen an unterschiedlichen Themen und Aufgaben. Bei dem einzelnen Mädchen am Computer übernimmt dieser einen Teil der Kontrolle selbst: Das Textverarbeitungsprogramm korrigiert die Schülerin, wenn sie Fehler macht. Wo nämlich die Texteingabe nicht korrekt erfolgt, erscheint unter dem Geschriebenen eine rote Wellenlinie¹⁷, sodass die Schülerin diese Fehler selbstständig erkennen und korrigieren kann. Aber auch sonst arbeitet sie sehr autonom: Wo die Grafik nicht so im Text platziert erscheint, wie es die Autorin will, versucht sie mit Trial und Error die gewünschten Effekte zu erzielen, wobei der Undo-Button hilft, Unpassendes mit einem Mausklick rückgängig zu machen. Erst wenn das Mädchen überhaupt nicht mehr weiterkommt, fragt sie ihre Lehrerin um Rat.

Durch diese Entlastung kann sich die Lehrerin ganz auf die kleine Gruppe konzentrieren, mit der sie das Gedicht übt. Im zweiten Teil der Unterrichtsstunde macht sie dann eine Runde durch die Klasse und bleibt bei jedem einzelnen Schüler bzw. jeder einzelnen Schülerin stehen, um sich darüber zu informieren, wie weit die Kinder mit ihren Aufgaben gekommen sind – und sie gibt Hinweise und Hilfen, wo es notwendig ist. Gegen Schluss der Lektion wechselt sie ans Smartboard, wo sie mit einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern einen Text bearbeitet, der für die Schülerzeitung gedacht ist.

Dieses Beispiel zeigt, dass der Computer nicht einfach das Lernen «technisiert», indem die Schüler/innen jetzt den ganzen Tag über vor dem Bildschirm sitzen. Solche Horrorvisionen eines technologisierten Lernens werden heutzutage höchstens noch von wenig informierten Gegnern des Computereinsatzes in den Schulen vorgebracht. Das Wesentliche ist vielmehr, dass sich in einem solchen Unterricht das Konzept des Lernens und Unterrichtens stark verändert, und dass es eine Vielfalt von Medien gibt, die im eTeaching eingesetzt werden und den Unterricht abwechslungsreich gestalten lassen.

So wird das alte frontalunterrichtliche Modell durchbrochen, wonach der Fortschritt des Lernens bei allen Schülern und Schülerinnen parallel erfolgt – und sich am Bild eines fiktiven Durchschnittsschülers ausrichtet. Das Bild einer solchen Klasse entspricht nicht mehr jenem einer Kolonne, die im Gleichschritt vorwärts marschiert, sondern jenem einer Werkstatt – einem multifunktionalen Learning Space, der gleichzeitig Raum für eine Vielzahl ver-

¹⁷ Dies gehört zu den Standardfunktionen von Textverarbeitungen wie «Word for Windows».

schiedenster Aktivitäten gibt, die nicht mehr durch ein zentrales Programm geregelt sind, das zu einem bestimmten Zeitpunkt für alle gilt. Vielmehr sind es die Schüler/innen selbst, die Kristallisationspunkte einer Vielzahl parallel laufender Unterrichtsprozesse sind, indem sie ihre eigenen Lernprogramme verfolgen, die – wie in einem Spinnennetz – wieder mit anderen Knotenpunkten (also: den Lernprogrammen anderer Schüler/innen) verknüpft sind.

Dass ein solches Unterrichtskonzept unter der Bedingungen der heutigen Schule nicht einfach zu realisieren ist, belegt z. B. das im Kanton Basel-Landschaft durchgeführte – und vom Autor dieses Buchs begleitete – Pilotprojekt zur Primarschulinformatik. Im Zwischenbericht zu diesem Projekt wird insbesondere die Schwierigkeit festgehalten, dass ein solcher Unterricht nicht allein die Methoden kontingent setzt, die auf ein gemeinsames Ziel bezogen sind. Das heisst, es geht nicht nur darum, dass verschiedene Schüler/innen das gleiche Ziel auf unterschiedliche Weise erreichen (im Sinne einer Methoden-differenzierung, welche z. B. verschiedene Lerntypen unter den Schülerinnen und Schülern individuell behandelt).

Während dies für viele Lehrkräfte schon sehr anforderungsreich ist, gehen Konzepte des autonomen Lernens noch einen wesentlichen Schritt darüber hinaus, indem nun auch die Ziele kontingent gesetzt werden. In einem solchen Unterricht werden verschiedene Schüler auch an verschiedenen Zielen arbeiten – ohne dass am Schluss dann doch wieder alles auf einen gemeinsamen Level hin orientiert ist:

«Es werden also nicht mehr alle Schüler/innen im Unterricht dieselben Ziele realisieren, sondern Ziele und eine darauf bezogene differenzielle Förderung sind individuell abzusprechen und zu vereinbaren. Dies erscheint jedoch viel schwieriger zu erreichen. Denn es werden damit – auch mental für die betroffenen Lehrkräfte – elementare Prinzipien der herkömmlichen Schule in Frage gestellt – und so ist es nicht verwunderlich, dass die befragten Lehrkräfte grosse Probleme damit haben. «Autonomes» Lernen in einem radikalen Sinn, indem z. B. für besonders begabte Schüler eigene Lernziele formuliert werden, findet in den beteiligten Klassen nirgends statt. Am Beispiel des immer wieder genannten Begriffes der «Gleichbehandlung», den die Lehrkräfte demgegenüber einfordern, wird deutlich, dass der damit verbundene traditionelle Volksschulgedanke in ihren Köpfen als Kern der subjektiven Theorien, die sich um ihre Rolle rankt, noch stark verankert ist – und dies, obwohl nach den Intentionen der auftraggebenden Erziehungsdirektion in einem veränderten Umgang mit Heterogenität der entscheidende Anstoss zum Projekt gelegen hatte.» (Moser 1999, S. 22)

Die Veränderung der Lernkultur

Der Wandel der Lernkultur, wie er mit eTeaching möglich wird, ist sehr einschneidend und tiefgreifend. Wir haben im bisherigen Verlauf dieser Arbeit vor allem auf einer didaktischen Argumentationsebene dargestellt, wie sich das Konzept der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien im Unterricht veränderte. Im Folgenden sollen die dahinter stehenden Konzepte des Lernens verdeutlicht werden, die sich seit den Zeiten des programmierten Unterrichts und den dabei favorisierten behavioristischen Lerntheorien ebenso stark gewandelt haben. Einschränkend ist allerdings festzuhalten, dass Medien nicht automatisch die didaktischen Handlungskonzepte der Lehrkräfte verändern. Für die Lernenden sowie für das Lernen sind Medien letztlich nur Träger des Lernangebots, aber sie können unterschiedliche Potenziale für die Gestaltung von Unterrichtsprozessen aufweisen. So können mediale Lerninhalte passiv rezipiert oder aktiv und selbstgesteuert für Lernprozesse genutzt werden. Deshalb ist es, wie Tergan/Schenkel (2004, S. 18ff.) betonen, gerade die Aufgabe der Mediendidaktik und des Instruktionsdesigns, durch die Mediengestaltung jene Bedingungen zu schaffen, welche aktive und konstruktive kognitive Lernprozesse herbeiführen und unterstützen.

In diesem Zusammenhang bezieht sich die Diskussion gegenwärtig vor allem auf die Konzepte des «konstruktivistischen» und des «situierten» Lernens, welche geeignet sind, die Potenziale der mit den ICT-Mitteln gegebenen Möglichkeiten auszunutzen und zu einer aktiven kognitiven und konstruktiven Verarbeitung von Informationen anzuregen.

Konstruktivistisches Lernen

eLearning bedeutet nicht einfach die Technisierung des Lernens oder die Möglichkeit, im Sinne des «distant learning» unabhängiger von Raum und Zeit zu lernen. Vielmehr unterstützt es ein Konzept des Lernens, das sich insbesondere mit dem Begriff des konstruktivistischen Lernens verbindet, der in letzter Zeit – gerade im Zusammenhang mit Lernen im Rahmen von ICT-Umgebungen – verstärkte Beachtung gefunden hat. Zentral ist dabei die Abkehr von einer Vermittlungsdidaktik, nämlich von der Idee, dass Inhalte oder Verhaltensweisen direkt an Schüler/innen vermittelt bzw. auf sie übertragen werden können. Verhaltensorientierte Lerntechnologien, wie sie in den Sechzigerjahren aufkamen, versuchten z. B. über das «Operationalisieren» von Lernzielen die Einheiten des Unterrichts so weit klein zu arbeiten und beobachtbar zu machen, dass die Veränderung des Verhaltens über eine serielle Abfolge kleiner Lernschritte technisch steuerbar schien. Die erste Welle von Lerntechnologie, welche damals auf dieser Grundlage mit Stichworten wie «Programmierter Unterricht» oder «Sprachlabors» auf die Schulen zukam,

wollte auf dieser Grundlage erfolgreiches Lernen technisch absichern – und führte letztlich zu einem Fiasko.

Vordergründig war dabei einmal massgebend, dass ein Unterricht, der sich an einer Abfolge unzähliger kleiner Items orientierte, schnell monoton wurde. Komplexere und weniger einfach zu formulierende höherwertige Lernziele drohten zudem auf Kosten der einfacher formulierbaren Verhaltensziele in den Hintergrund zu rücken. Neben dieser Kritik an den Wirkungen stellt sich darüber hinaus die Frage, ob ein Konzept des Lernens, das sich am Modell der berechenbaren Trivialmaschine ausrichtet, nicht zu einfach ist, indem es glaubt, vom Input her – wie bei einem Kaugummiautomaten – den Output vorherbestimmen zu können. Niklas Luhmann (1985) hat dieser Überlegung in einem viel beachteten Aufsatz grosse Aufmerksamkeit geliehen und den Unterschied des Lernenden zu einer solchen Trivialmaschine in den Vordergrund gestellt. Denn die internen Prozesse der Verarbeitung des Inputs seien bei psychischen Systemen nicht voraussehbar, und es hänge mit-hin vom verarbeitenden System selbst ab, wie der Output beschaffen sei – manchmal ergebe sich x, dann aber möglicherweise auch einmal y oder z. In der Formulierung Luhmanns lautet das unterrichtsmethodische Dilemma deshalb wie folgt: Psychische Systeme «befragen sich selbst, was von einem Input zu halten ist und können auf den gleichen Input das eine Mal so, das andere Mal anders reagieren» (Luhmann 1985, S. 82).

Lernen auf Grund systemtheoretischer oder konstruktivistischer Überlegungen geht, wie es das Luhmann-Zitat bereits andeutet, im Kern von einem aktiv handelnden System aus, oder wie es Bernd Kiessling formuliert: «Wir Menschen sind keine trivialen Maschinen, die nach Wunsch auf Knopfdruck der Medienkommunikatoren reagieren. Wir stehen den Massenmedien nicht hilflos gegenüber, sondern wählen aus, was wir wahrnehmen und bestimmen, wie wir das Ausgewählte auf uns wirken lassen wollen» (Kiessling 1999, S. 12). Dies ist in der Formulierung zwar auf die Massenmedien (Fernsehen, Radio usw.) gemünzt, gilt im Kern aber genauso für das Lernen im Rahmen der Unterrichtskommunikation.

Mit anderen Worten: Wenn Lernen einen selbstorganisierten Prozess darstellt, dann bedeutet dies, dass die Lehrenden lediglich die Bedingungen für das Lernen schaffen. Rolf Arnold meint in diesem Sinne, dass die traditionelle «Belehungsdidaktik» durch eine «Animationsdidaktik» abgelöst werde: «Mit anderen Worten «erzeugt» der Lehrer nicht mehr das Wissen, das «in die Köpfe der Schüler soll», er «ermöglicht» – wie bereits angedeutet – Prozesse der selbsttätigen Wissenserschliessung und Wissensaneignung» (Arnold/Siebert 1995, S. 91). Wo sich der ICT-Unterricht auf diese neuen theoretischen Überlegungen einlässt, wird auch deutlich, dass die heute diskutierten Lern-technologien mit den Konzepten des Programmierten Unterrichts der Sech-

ziger- und Siebzigerjahre des letzten Jahrhunderts kaum mehr vergleichbar sind. Heute geht es nicht mehr darum, Lernprozesse technologisch kontrollierbar zu machen; vielmehr sollen über die ICT-Mittel neuartige Anregungspotenziale für Lernprozesse erschlossen werden.

Allerdings wäre es dennoch zu einfach, das Lernen mit Computern ausschliesslich einer konstruktivistischen Didaktik zuzuordnen. Betrachtet man z. B. CD-ROMs mit Übungsprogrammen in Mathematik und im Sprachunterricht, so findet man immer wieder auch reine Trainingsprogramme, die weniger die Neugier der aktiv Lernenden im Blick haben als den Drill und das Üben vorgegebener Inhalte. Hier gelten weiterhin jene Prämissen einer «Nürnberger-Trichter-Grammatik», die nach folgenden Regeln funktioniert:

- Der Lernstoff erscheint grundsätzlich als vermittelbar.
- Die Lehrenden (bzw. die Entwickler des Programms) wissen, was die Lernenden für die Zukunft wissen und deshalb lernen sollen.
- Die Lehrenden (bzw. die Entwickler des Programms) kennen den Lernprozess der Lernenden und können ihn steuern.
- Es gibt eine optimale Stoffvermittlung.
- Aufgabe des Computers ist es, die Eingaben der Schüler/innen zu bewerten.
- Aufgabe der Schüler/innen ist es, den Lernstoff aufzunehmen, indem sie auf Aufgaben «richtig» reagieren und dieses Verhalten automatisieren.
- Der Lernstoff ist ein unpersönliches Gebilde, welches den Lernenden gegenübersteht.
- Er wird durch sequenzielle Verabreichung von Lernhäppchen und durch einen Lernweg, der vom Einfachen zum Komplizierten führt, angeeignet. (Thissen 1997, S. 3f.)

Dennoch sollte man dieses Lernen nicht einfach als obsolet ausschliessen – auch wenn die vermeintliche Sicherheit des damit zu gewährleistenden Lernerfolgs letztlich auf den Illusionen des Modells der Trivialmaschine beruht. Es gibt in der Schule immer wieder Aufgaben, wo es darum geht, etwas zu üben und sich Vorgegebenes anzueignen. In diesem Sinne bleiben Lernsequenzen durchaus legitim, die auf diesem Lernmuster beruhen. Und immerhin kann eTeaching auch auf dem Hintergrund dieses Lernmodells dazu verhelfen, dem Konstrukt eines aktiven Lerners vermehrt Rechnung zu tragen: eTeaching ermöglicht es, solche Übungsteile zu individualisieren und damit von frontalunterrichtlichem Sozialkontext bzw. von der direkten Kontrolle der Lehrenden zu lösen. Am Smartboard oder mit Wikis¹⁸ kann mit den Schülerinnen und Schülern interaktiv gearbeitet werden, und wo Lehrkräfte z. B. im Rahmen von Wochenplänen arbeiten, können sich die Schüler/innen die Arbeit selbst einteilen und festlegen, in welcher Reihenfolge und in welchem

Zeitrhythmus sie lernen. Letztlich können sie sich auf Grund ihres Leistungsstandes selbst Ziele setzen, die sie mithilfe des Lernprogramms erreichen wollen.

Allerdings ist diese Form des aktiven Lernens weit entfernt von Prinzipien eines neuen Lernparadigmas, wie es Thissen (1997) auf Grund konstruktivistischer Vorstellungen postuliert. Danach ist Lernen ein aktiver Prozess der Wissenskonstruktion, d.h. der Rekonstruktion und Erweiterung menschlicher Konstrukte:

«Wissensaufbau entsteht immer nur in Verbindung mit bereits vorhandenem Wissen. Was sich nicht in die vorhandene Struktur einfügen lässt, wird verworfen. Der Lerner muss beim Wissensaufbau aktiv sein, er muss Fragen stellen und sich mit dem angebotenen Material auf seine Weise beschäftigen können. Dem Lerner muss die Gelegenheit gegeben werden, etwas zu tun.» (Thissen 1997, S. 6)

Wird Lernen in dieser Weise konzipiert, verändert dies auch die Rolle der Lehrenden: Da Wissen gemäss konstruktivistischen Prämissen nicht direkt vermittelbar ist, ist es für Lehrende unmöglich, ihre Kenntnisse den Lernenden direkt weiterzugeben. Vielmehr helfen diese den Lernenden, durch ihr Tun, durch Hinweise, Fragen und Informationen, selbst Wissen zu konstruieren. In ähnlicher Weise kann auch die «Aneignungs-Perspektive» des Lernens verstärkt unter die Perspektive des eigenständigen Lernens gestellt werden, wie dies unter dem Begriff des «situierten Lernens» versucht wird.

Situieretes Lernen

Das Modell des situierten Lernens geht letztlich von der Situation der Berufslehre aus, die als Paradigma eines praxisbezogenen und kontextbezogenen Lernens vorgestellt wird. So wird man dann kompetentes Mitglied einer Berufsgruppe, wenn man sich auf deren Handlungsperspektiven einlässt und Mitglied einer «Praxisgemeinschaft» oder «learning community» wird, deren soziokulturellen Praktiken man übernimmt. Primärer Ort des Lernens ist nach dieser Auffassung nicht der individuelle Geist, sondern die «co-participation» an und in dieser Gemeinschaft. Novizen können schrittweise – erst über die Übernahme peripherer, dann von immer zentraleren Aufgaben – in eine solche Gemeinschaft einsozialisiert werden (Lave/Wenger 1991). Auch das schulische Lernen kann unter dieser Perspektive einer «learning community» be-

18 Die «freie Enzyklopädie Wikipedia» (selbst ein Wiki) definiert Wikis als im World Wide Web verfügbare Seitensammlungen, die von den Benutzern und Benutzerinnen nicht nur gelesen, sondern auch regelmässig online geändert werden können. Es handle sich damit um eine Art offener «content management systems» (vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Wiki>).

trachtet werden. Das bedeutet dann, dass weniger der Vermittlungsprozess als solcher im Zentrum der didaktischen Überlegungen steht, als der soziale Prozess, unter welchem die Vermittlung stattfindet. So betont Kerres (2001), dass der Anfänger sich nicht durch die zunehmende Anhäufung von (strukturiertem) Wissen, wie ein kognitiver Ansatz vielleicht vermuten liesse, zu einem Experten wandle; viel entscheidender sei der teilnehmende Sozialisationsprozess, der eine Übernahme der effektiveren Diskurspraktiken des situierten Handelns ermögliche. Für diesen Lernprozess ist beides wichtig, das persönliche wie das gemeinsame Lernen, durch welches kontinuierlich Wissen und Fähigkeiten erworben werden. Nach Winkler/Mandl (2002, S. 138) haben die Lernenden im Rahmen dieses Modells ein grosses Mass an Eigenverantwortung für den Lernprozess. Denn während zu Beginn der Entwicklung der Gemeinschaft eine kontinuierliche Unterstützung – z. B. durch Moderatoren oder Lehrpersonen – notwendig sei, nehme die Einflussnahme von aussen im Laufe der Zeit ab und trete zunehmend hinter die Selbstbestimmung der Gruppe zurück.

Auf dem Hintergrund dieses Modells werden Lehrkräfte und Unterrichtsmaterialien in einer viel komplexeren Art und Weise zu Ressourcen für das Lernen, als wenn dieses allein über das Vermittlungsparadigma funktioniert. Das wichtigste Element ist gerade die Interaktion zwischen dem Geplanten (Verordneten) und dem Sich-Entwickelnden (Emergierenden), indem die Fähigkeiten des Lehrens und Lernens in der Weise zusammenspielen, dass sie sich gegenseitig Ressourcen sind (Sorensen/Ó Murchú 2004, S. 194). Der Vermittlungsrahmen, der zu Anfang für den Novizen notwendig ist, soll abgebaut werden, indem das verordnete Lehren minimiert und das aktive Lernen über den Einbezug authentischer Problemsituationen maximiert wird. Unterstützung erhalten die Schüler/innen dabei über Ressourcen, die für sie bereitgestellt werden und ihnen helfen, Lernprozesse selbstständig zu meistern. Im Mittelpunkt steht die Lerngruppe, die ihre Problemlösungsprozesse immer mehr selbst organisiert. Die Lehrkräfte fungieren im Rahmen des Übergangs vom Novizen zum kompetenten Lerner immer mehr als Berater und Coaches und geben bei Schwierigkeiten Unterstützung und Hinweise, die auf dem Weg zu Einsichten weiterführen. Allerdings muss hier festgehalten werden, dass dieses Konzept des situierten Lernens nicht ausschliesslich auf das eTeaching bezogen ist. Es ist auch ausserhalb der elektronischen Medien zu realisieren. So beruhen viele Überlegungen zu didaktischen Arrangements wie dem Projektunterricht auf ganz ähnlichen Überlegungen. Insgesamt bieten die elektronischen Medien eine Vielzahl von Möglichkeiten an, das selbstständige Lernen in authentischen Problemsituationen zu fördern. So können die Informations- und Kommunikationstechnologien im Rahmen des eLearning solche Lernprozesse in zweifacher Hinsicht unterstützen:

- Einerseits können Lernszenarios entwickelt werden, welche die Schüler/-innen – etwa im Rahmen von WebQuests – zu eigenem Tun animieren, Fragen als Grundlage für Recherchen auf dem World Wide Web stellen und zu eigenem Forschen und Experimentieren anregen. Gerade das Internet ermöglicht es auf einfache Weise, die Welt ausserhalb der Schule für Unterrichtszwecke zugänglich zu machen. Gegenüber Schulbüchern ist die Aktualität viel grösser – auch wenn manchmal dafür die Verlässlichkeit der Ergebnisse stärker in Zweifel steht und im Rechercheprozess überprüft werden muss.
- Auf der anderen Seite stellen die elektronischen Medien eine ganze Reihe von Instrumenten zur Verfügung, welche den eigenen Lernprozess zu organisieren helfen. Das beginnt bei einem Terminkalender, mit dessen Hilfe zum Beispiel ein Wochenplan verwaltet werden kann. Tools wie Blog unterstützen das chronologische Festhalten von Lernprozessen, Lernsoftware ermöglicht das selbstständige Erarbeiten und Üben von Sachverhalten usw.

Als Fazit kann festgehalten werden: Der hier beschriebene Weg eines aktiven Lernens wird in Zukunft für die Schule zweifellos eine noch wichtigere Rolle spielen wie bisher. Dies hängt damit zusammen, dass sich die Gesellschaft gewandelt hat. In einer Industriegesellschaft, wie sie sich im 19. Jahrhundert entwickelt hat, stand die Produktion zuverlässiger Verhaltensabläufe, die im Sinne einer Grundbildung für alle universalisiert werden konnten, im Zentrum gesellschaftlicher Interessen. Die Fertigungsprozesse in der Industrie mussten zuverlässig und pünktlich organisiert werden, wobei der Risikofaktor der technischen Systeme vor allem bei den Individuen lag, die mit diesen umgehen mussten. Die Aufgabe der Schule war es denn auch, das stabile und gesicherte Wissen an die nachwachsende Generation weiterzutragen.

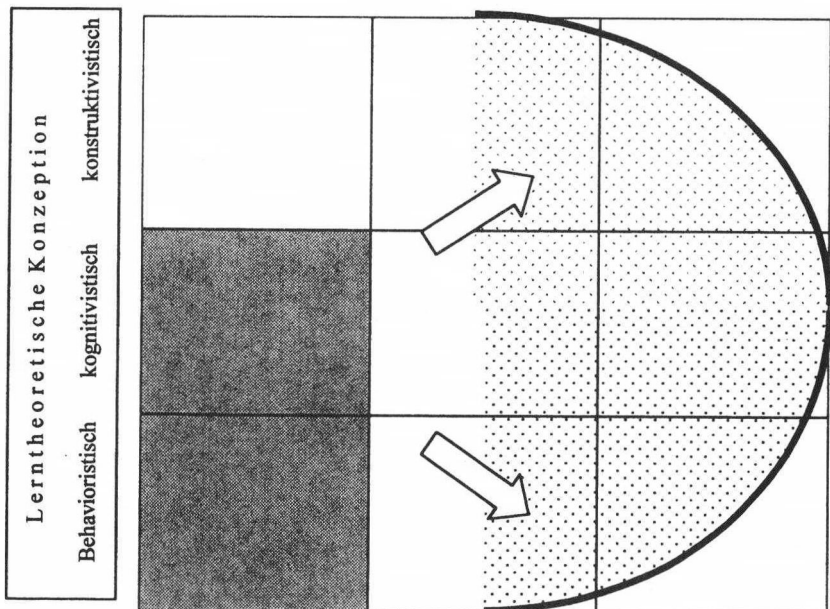
In der Informationsgesellschaft mit ihren explodierenden Wissensbeständen steht viel stärker die Frage nach einer verlässlichen Wissensbasis im Mittelpunkt – dies angesichts der Flut von Informationen, mit der wir täglich konfrontiert sind (von der Zeitung über Radio und Fernsehen bis hin zum Internet). Da zudem in vielen Bereichen keine klaren Kodifizierungsinstanzen mehr bestehen, ergeben sich für uns alle wachsende Orientierungsprobleme. Die Menschen können heute nicht mehr einfach gesichertes Wissen übernehmen, sondern sie müssen sich selbst eine Wissensbasis konstruieren, die es erlaubt, sich in einer «unübersichtlich gewordenen» Gesellschaft noch «sicher» orientieren und verhalten zu können. Lernen heisst immer auch, sich zu versichern, wie verlässlich und zuverlässig die dazu genutzten Informationen sind. Erforderte früher die externe Welt von den Individuen, vorgegebene Informationen und Routinen für das alltägliche Handeln einfach zu übernehmen

men, so stellt sich heute die Notwendigkeit, diese im Zusammenhang mit Praxisgemeinschaften, denen man selbst angehört, aktiv zu (re-)konstruieren.

Dass Wissensarbeit dabei kaum mehr ohne elektronische Unterstützung denkbar ist, kann generell als grundlegende Einsicht aus den Diskussionen um ein effizientes Wissensmanagement vorausgesetzt werden. Mit anderen Worten: Lernen, das von den Prämissen der entstehenden Wissensgesellschaft ausgeht, muss gleichzeitig eTeaching und eLearning als wesentliche Basis jeder didaktischen Konzeption von Unterricht einbeziehen.

Konsequenzen für das Lernen im «System Schule»

Dass sich das System Schule solchen tiefgreifenden Veränderungen nicht entziehen kann, muss kaum hervorgehoben werden. Trotzdem bedeutet dies nicht, dass alle traditionellen Werte, Gewohnheiten und Erfahrungen damit mit einem Schlag ausser Kraft gesetzt werden. Das Lernen im 21. Jahrhundert wird sich deshalb auch nicht auf die Konstruktion eines Individuums zurückziehen können, das im Sinne des radikalen Konstruktivismus die gesamte Wissensbasis immer wieder neu aus sich selbst heraus entwickelt. Vielmehr wird es nach wie vor Lernvollzüge auf den in der folgenden Darstellung genannten drei Ebenen bedürfen (wobei sich allerdings insgesamt eine Verschiebung zu den höherwertigen Formen des Lernens auf kognitivistischer und konstruktivistischer Basis ergibt). Dies veranschaulicht folgende Abbildung:



Diese schematische Darstellung kann wie folgt erläutert werden:

Der behavioristische Lernansatz beruht auf der Annahme, dass Lernprozesse technisch nach dem Modell von Zweck-Mittel-Prozessen gestaltet werden können. Für den Lehrenden ist zum Vorneherein klar, was die Lernenden zu lernen haben. Durch geeignete Massnahmen wie Lob kann Verhalten verstärkt werden, wodurch die «richtigen» Verhaltensweisen häufiger geäussert werden. Man wird also z. B. am Computer Rechnungen oder Grammatik üben, man setzt ein Puzzle richtig zusammen bzw. es werden im Multiple-Choice-Verfahren Aufgaben gestellt usw. – wobei die Schüler/innen bei «richtigen» Antworten gelobt und ermutigt werden.

Kognitivistische Lernstrategien betonen im Unterschied zum Behaviorismus die inneren Prozesse, die sich beim Lernen abspielen. Wesentlich ist es, dass die Lernenden geeignete Verarbeitungsweisen und -strategien benutzen, wenn sie Probleme lösen. Nach Baumgartner geht es hier darum, «richtige Methoden und Verfahren zur Problemlösung zu lernen, deren Anwendung dann erst die (eine oder mehreren) richtigen Antworten ergeben» (Baumgartner 1998, S. 7). Man würde also z. B. nicht einfach einen von der Lehrperson vorgegebenen Begriff in einem Computer-Lexikon wie Encarta nachschlagen lassen, vielmehr ginge es um die Entwicklung von Suchstrategien, um selbstständiges Finden von Informationen.

Konstruktivisten gehen davon aus, dass es keine «objektive» Beschreibung der Realität gibt. Vielmehr konstruieren wir selbst Wissenswelten, welche unsere Fragen beantworten. Im Gegensatz zum Kognitivismus geht es nicht um das Lösen bereits präsentierter Wissensperspektiven, sondern um das selbstständige Generieren von Problemen. Wesentlich wird ein autonomes und damit selbst gesteuertes Lernen, welches dem eigenen Umgang mit Problemen entstammt. Lehrpersonen sind mehr Coaches als Tutoren oder Wissensvermittler.

Diesen unterschiedlichen Lernmodellen werden in steigender Komplexität Strategien auf der didaktisch-methodischen Ebene zugeordnet, vom Üben bis zum Vertiefen bzw. Anwenden und zum selbstständigen Erarbeiten eines Stoffes. Um dies zu veranschaulichen, ordnen wir in der folgenden Tabelle dem skizzierten Modell einige konkrete Beispiele zu.

An den Beispielen soll deutlich werden, dass es selbstverständlich sinnvoll sein kann, mit einem Computerprogramm Additionen zu üben oder einen Begriff im Lexikon nachzuschlagen. Und dies kann – wie bereits weiter oben angedeutet – durchaus dazu dienen, selbstständig zu lernen. Allerdings werden die Möglichkeiten der ICT-Mittel erst dann ausgeschöpft, wenn auch die komplexeren Lernstrategien auf kognitivistischer und konstruktivistischer Basis genutzt werden – etwa beim aktiven Recherchieren im Internet oder beim selbstständigen Erarbeiten einer Wissensbasis.

Modelle des Lernens

Konstruktivistisch	Schüler und Schülerinnen erarbeiten selbstständig eine Typologie der Saurier. Zwei Spitzenschülerinnen beginnen im Französischunterricht eine französische Zeitung auf dem Internet zu lesen.	Schüler und Schülerinnen vergleichen die im Unterricht behandelte Welt des Mittelalters in einem Projekt mit unserer heutigen Welt. Die Kinder führen in der Mathematik ein Lerntagebuch und vergleichen die individuellen Regeln, die sie beim Rechnen einsetzen.	Schüler und Schülerinnen erarbeiten verschiedene Ansichten von der Welt (Weltbild vor und nach Kopernikus). In einem E-Mail-Projekt vergleichen Kinder aus den USA und der Schweiz ihr Familienleben.
Kognitivistisch	Die Kinder üben Additionen im Übergang zu den Tausendern mit Hilfe einer von der Lehrperson eingeführten Regel («zuerst auf den Tausender ergänzen...»). Es werden Suchstrategien im Internet vermittelt (logische Verknüpfungen in Suchmaschinen) und dazu Informationen abgerufen.	Eine neue Rechenstrategie wird auf Textaufgaben angewandt. Eine geschichtliche Erkenntnis wird darauf geprüft, ob sie heute noch Gültigkeit hat. In einem Rechenprogramm wenden begabte Kinder das Gelernte auf individuell ausgewählten Zusatzstoff an.	Aus dem Experimentieren im Physikunterricht entwickeln die Schüler und Schülerinnen das dazugehörige Gesetz. Suchstrategien im Internet werden dadurch vermittelt, dass Aufgaben gestellt werden, um ein neues Thema zu bearbeiten.
Behavioristisch	In einem Lexikon suchen die Kinder ein Stichwort. Im Programm Blitzrechnen üben sie die Multiplikation im Zahlenraum von Hundert. Üben/Informationen abrufen.	Im Sprachunterricht üben Kinder die Rechtschreibung zusätzlicher Fremdwörter mit dem Computerprogramm. Vertiefen, anwenden.	In der zweiten Klasse erarbeiten Kinder mit einem Mathematikprogramm selbstständig Stoff aus der dritten, indem sie daraus Übungen intuitiv lösen. In der Geografie erarbeiten zwei Viertklässlerinnen freiwillig Grundwissen zu einem individuell ausgewählten Land (Städte, Flüsse etc.). Erarbeiten, entwickeln.

Zusammenfassend sei in diesem Zusammenhang festgehalten: Die neue Perspektive des eTeaching, die wir in diesem Buch entwickelt haben, geht davon aus, dass es sich bei den elektronischen Medien um mächtige Instrumente des Wissensmanagements handelt, die jene generellen Tendenzen unterstützen, wonach das Lernen in der Zukunft verstärkt selbstständiges und schülerzentriertes Lernen ist. So spricht Nicola Döring gegenüber dem traditionellen Stoffvermittlungs-Paradigma der Schule von einem Problemlösungs-Paradigma, welches nicht das Lehren, sondern das Lernen in den Mittelpunkt stellt und den Unterrichtsteilnehmenden die Rolle von aktiv Handelnden zuweist, die sich durch das Bearbeiten und Besprechen von Fallbeispielen und Projektaufgaben Wissen selbst aneignen (Döring 1997).

Mit anderen Worten: Es wird zunehmend eine – durch elektronische Medien unterstützte – Form des Lernens wichtig, bei welcher Lernende aktiv in den Prozess der Konstruktion von Wissen und Bedeutungen einbezogen sind – dies einem passiven Aufnehmen von Informationen entgegengesetzt. In einer theoretischen Perspektive werden damit die bereits vertieft dargestellten konstruktivistischen Überlegungen wichtig, wie sie Gray zur modellhaften Darstellung eines dementsprechend gestalteten Unterrichts benützt: Danach ist ein «konstruktivistisch orientierter Lehrer» fähig, die sich entwickelnden Erfahrungen im Unterricht auf flexible und kreative Weise in die Unterrichtsplanung einzubeziehen und Raum zu geben für die Lernprozesse, die sich dabei entwickeln (Gray 1997).

Ein nach solchen Prinzipien modellierter Unterricht geht von folgenden Prämissen aus, die a) den Lernenden und b) das didaktische Arrangement betreffen.

- a) Für den Lernenden bedeutet ein solcher Unterricht:
 - Wissen kann nach eigenen Regeln entdeckt werden.
 - Das Lernen erfolgt aus der Perspektive der betroffenen Schüler/innen.
 - Die Schüler/innen erscheinen als aktive Lerner.
 - Lernen ist mehrperspektivisch verankert; die Lernenden stellen unter den verschiedenen Ressourcen vielfältige Bezüge her.
 - Die Schüler/innen sollen möglichst selbstständig arbeiten.
 - Lehrende sind vor allem Lernbegleiter.
 - Die Ziele des Unterricht sind in den Konstruktionsprozess einbezogen, liegen also nicht zum Vornherein fest (Brandl 1997).

- b) Aus didaktischer Perspektive ist für einen Unterricht, der solchen Überlegungen folgt, ein Ansatz wichtig, der sich davon löst, allen Schülerinnen und Schülern dieselben Informationen vermitteln zu wollen bzw. dieselben Aufgaben zu stellen. Im Sinne Grays (1997) geht es um einen «transaktionalen» Ansatz, in welchem die Schüler/innen aktiv aus ihrer eigenen

Situation heraus Einsichten entwickeln, Fähigkeiten demonstrieren und Fertigkeiten üben. Letztlich bedeutet dies für die Lehrkräfte, nicht allein methodendifferenziert zu unterrichten (indem dasselbe Ziel je nach Lern-typ bzw. individuellen Lernvoraussetzungen unterschiedlich erreicht werden soll). Vielmehr ginge es darum, auch zieldifferenziert zu unterrichten, also Raum zu geben für individuell unterschiedliche Zielperspektiven, welche Schüler/innen und Lehrkräfte miteinander vereinbaren. Möglichkeiten dazu wären etwa:

- Arbeiten mit Lernsoftware nach individuell vereinbarten Zielsetzungen,
- Textverarbeitung zur Produktion individueller Texte,
- Projektarbeit mit unterschiedlichen Gruppenzielen usw.

Unterrichtsbeispiele für das Lernen mit Computern an der Volksschule

Zur Verdeutlichung dessen, was heute bereits von engagierten Lehrkräften im Unterricht beispielhaft realisiert wird, stehen im Folgenden drei Beispiele aus der Praxis. In den beschriebenen Unterrichtsarrangements werden die Computer vermehrt im Sinne der oben genannten kognitivistischen und konstruktivistischen Zielperspektiven eingesetzt. Das heisst: Es geht hier nicht allein um kurze Übungsphasen oder den Drill von bestimmten vorgegebenen Fertigkeiten (wie es zum Beispiel beim Mathematik-Programm «Blitzrechnen» mit den Grundrechenarten möglich ist). Vielmehr wird der Computer hier gebraucht, um die didaktischen Möglichkeiten von Werkstattunterricht zu erweitern, das Konzept des forschenden Lernens verstärkt in den Unterricht einzubeziehen oder Wissenswelten zu erarbeiten und im Netz zu präsentieren.

Das kleine Gespenst – Werkstattunterricht in der Primarschule

Die Primarschullehrerin Ursula Hänggi aus dem schweizerischen Kanton Schaffhausen hat in einem Aufsatz in der Zeitschrift «Schweizer Schule» beschrieben, wie sie den Computer im Rahmen einer Unterrichtswerkstatt für die 2. Klasse einsetzte – zum Thema des Kinderbuchs «Das kleine Gespenst». Sie schreibt dazu:

«Das Thema liegt längst auf der Hand, denn das Buch habe ich in den letzten Tagen vorgelesen. Meine Schüler lieben das kleine Gespenst heiss und inniglich. In einer Ecke des Schulzimmers haben wir die Gespenster-ecke eingerichtet: Ein grosses Spinnennetz mit der dazugehörenden

Spinne – die im Laufe der Werkstatt ganz viele, selbst gebastelte Spinnenkinder bekommen wird –, eine Truhe mit 13 alten Schlüsseln, ein Teppich, viele Kissen und die Sachbücher vervollständigen die Themenecke.» (Hänggi 1998, S. 13)

Die Werkstatt dauert insgesamt drei Wochen und bezieht sich auf alle Unterrichtsstunden (mit wenigen Ausnahmen wie Turnen). Die Kinder können sich ihre Arbeitszeit selbstständig einteilen; doch es gilt die Regel, dass niemand weniger Unterrichtsstunden besuchen darf, wie es der normale Plan vorsieht. Zusätzlich wird ein spezieller «Gespenster-Werkstatt-Stundenplan» erstellt. Insgesamt besteht die Werkstatt aus 40 Aufträgen aus allen Bereichen (Sprache, Gestalten, Rechnen) und bietet die Möglichkeit, zusätzlich eigene Ideen umzusetzen. Innerhalb dieses Rahmens ist der Computer ein Arbeitsmittel, das Ursula Hänggi regelmässig in die Durchführung ihres Werkstattunterrichts integriert. Sie schreibt dazu:

«Wie in jeder Werkstatt sind auch alle Computer – ausser während der Klassenstunden – eingeschaltet. Die Schüler arbeiten völlig selbstbestimmt und selbständig daran. Im Prinzip ist die Handhabung der Programme bekannt, da die meisten Lernprogramme die Kinder während der ganzen Schulzeit bei mir begleiten.» (Hänggi 1998, S. 14)

Die Lehrerin beschreibt in Ihrem Aufsatz, wie sie einzelne Programme in ihre Werkstatt einbezieht. So benutzt sie das Programm Creative Writer – ein einfaches Textverarbeitungsprogramm für Kinder – zur Herstellung eigener Texte. Erstaunlich schnell seien die Schüler/innen in der Lage, abzuschätzen, ob es sich lohne, einen Text mit der Hand oder mit dem Computer zu schreiben: Tatjana «sucht in der Klasse nach einer Kollegin, die dazu ebenfalls Lust hat. Da alle anderen aber beschäftigt sind, setzt sie sich alleine ans Gerät und schreibt ihre Geschichte» (Hänggi 1998, S. 14).

Oder Hülya: Sie sei sich bewusst, dass ihre Rechtschreibung noch nicht «optimal» sei. Deshalb schätze sie es, wenn sie ihre Geschichte mit dem Computer schreiben könne. Anschliessend korrigiere sie den Text mit der «Korrigier-Biene». Weil diese aber nur wenige Begriffe kenne und zudem das scharfe ss liebe, gehe Ursula Hänggi als Lehrerin die Texte mit jedem Kind durch. Hänggi zieht aus diesen Schreiberfahrungen das Fazit:

«Sobald der Ausdruck erfolgt ist, hat auch der Schüler mit einem tieferen Leistungsniveau ein ansprechendes Erfolgserlebnis in der Hand ohne entmutigende Korrekturanweisungen meinerseits und ohne den Hinweis, das Ganze jetzt ins «Reine» zu schreiben.» (Hänggi 1998, S. 15)

Ein weiteres Programm, das Ursula Hänggi im Unterricht einsetzte, ist «Max und das Schlossgespenst». Darin muss Max, die Hauptperson, dem Schlossgespenst bei der Suche nach seiner Leibspeise, den gelben Socken, helfen. Er betritt dabei verschiedene Gemächer des Schlosses, erlebt lustige Situationen und sucht die gelben Dinger, wobei die Spieler/innen sie durch Anklicken am richtigen Ort zu finden haben. Hänggi kommentiert:

«Und was lernen die Schüler dabei? Fragen Sie mich nun vielleicht. Nun ja, sie lernen, dass rote Socken nicht gelb sind ... ähm, das können sie schon? Dann vielleicht hilft es beim Frühfranzösisch oder Frühenglisch? (Das Spiel kann «fliessend» von Deutsch in Englisch oder Französisch wechseln.) – Ach so, das lehren Sie nicht! Ach ja, jetzt hab ich's. Der feinmotorische Umgang mit der Maus wird geschult! Ob ich Sie «verkohlen» will ... Natürlich nicht! Das Spiel ist reinstes Entertainment und lockt (durch das fröhliche Lachen und Kommentare meiner Kinder) – dank der stets offenen Schulzimmertüre – die Kollegen fragenden Blickes aus den Nebenzimmern. Und das soll ernsthaftes Lernen sein? Denken sie, schütteln den Kopf und gehen weg. Na ja, es muss natürlich nicht sein! – Dennoch lohnt es sich, Spiele im Unterricht auszuprobieren – vielleicht gerade «à contrecœur.» (Hänggi 1998, S. 19)

Beispiel: E-Mail mit Vogelexperten

Die amerikanische Primarschullehrerin Jessica G. Morton berichtet in ihrem Buch (1998), wie sie mit ihren Kindern Internetprojekte durchführt:

«Der Computer piepst. Die Kinder schauen kurz von ihrer Arbeit auf; irgendjemand kündigt an: «E-Mail!» Und zwei Schüler/innen gehen zum Computer hinüber. Sie klicken mit der Maus, schauen auf den Bildschirm und wenden sich zu mir: «Es ist von Peter und Billie Ann!» berichten sie uns, und sie bereiten sich darauf vor, zwei Kopien des Briefes, den unsere Klasse eben empfangen hat, auszudrucken. Diese Freunde aus Wien (Österreich) sind eben von einer Vogelbeobachtungs-Reise nach Botswana zurückgekehrt, von wo sie zwei Postkarten schrieben, welche wir schon erhalten haben. Die beiden Kinder gehen auf den Gang hinaus und zum Drucker im Büro, dann kommen Sie wenige Minuten später zurück. Sie haben den ausgedruckten Brief in der Hand und freuen sich darauf, mehr über die Reise des Paares nach Afrika und die Vögel, die sie dort sahen, zu erfahren.» (Morton 1998, S. VIII)

Jessica Morton sucht für ihr jeweiliges Jahresthema (z. B. die Vögel), das sie im Unterricht behandelt, fünf bis fünfzehn Experten aus der ganzen Welt,

aus ganz unterschiedlichen Ländern wie Finnland oder Australien. Diese Experten begleiten die Kinder durch das Jahr; sie geben ihnen per E-Mail Antwort auf jene Fragen, die sich kontinuierlich aus dem Jahresthema ergeben. Manche dieser qualifizierten Helfer sind Universitätsprofessoren, andere Studenten oder Studentinnen oder Hobby-Vogelkundler, oder sie arbeiten als Freiwillige in einem Vogelschutzgebiet mit. Alle diese Leute haben sich bereit erklärt, in diesem Jahr die Forschungen der Kinder via E-Mail zu unterstützen.

So schreibt beispielsweise Petra an einen Experten:

Sehr geehrter Herr Callender

Wie lange brüten Vögel auf ihren Eiern?

Petra

In der wenig später eintreffenden Antwort heisst es: «Das ist eine sehr gute Frage. Die Antwort lautet, dass verschiedene Vögel unterschiedlich lange auf ihren Eiern sitzen ...» Der Experte kommt dann darauf zu sprechen, dass Vögel, deren Eier nur kurze Zeit ausgebrütet werden, sehr hilflose Babies haben, und dass sie deshalb nachher noch eine relativ lange Zeit im Nest bleiben müssen usw. Manchmal erhalten die Kinder auch mehrere Antworten, die einander widersprechen, die dann zu weiteren Diskussionen zwischen den Kindern bzw. den Experten und Expertinnen führen. Die Kinder seien, so Morton, fasziniert von solchen Diskussionen, die nicht einfach zu einem fertigen Resultat führten, sondern neue Fragen und vertiefte Einsichten nach sich zögen. Den Ablauf ihrer E-Mail-Projekte beschreibt Morton wie folgt:

Wir senden jemandem eine Notiz.

Diese kommt im gleichen Moment an, an welchem sie gesendet wird.

Der Empfänger liest sie dann, wenn es ihm zeitlich am besten passt.

Die Antwort erfolgt, wenn man Zeit hat, darüber etwas nachzudenken und zurückzuschreiben.

Sie wird zu einem Zeitpunkt verfasst, wenn es zeitlich gut passt.

Wir sind erfreut darüber, die Nachricht ohne zeitliche Verzögerung lesen zu können. (Morton 1998, S. 8)

Als Fazit betont Morton: Eine der wichtigsten Erkenntnisse, die sie durch dieses Projekt gewann, sei die Einsicht, dass E-Mail ein ideales Vehikel für forschendes Lernen darstellt – schon dadurch, dass es sich um eine höfliche und lockere Form der Kommunikation handle. Dieses Mittel sei gleichzeitig diskret und auf den Moment bezogen; es sei verbindlicher als ein Telefonanruf, aber doch spontaner als ein Brief. Das Ziel des Einbezugs von Experten und Expertinnen in den Unterricht wird von Morton wie folgt zusammengefasst:

«Durch unsere E-Mail-Forschungen sind wir kontinuierlich einbezogen in die privilegierten, wichtigen und faszinierenden Hinterzimmer des wissenschaftlichen Forschens und Denkens – Orte, die gewöhnlich Studenten und erwachsenen Forschern vorbehalten sind. Viele unserer engagiertesten und unterhaltsamsten Gäste waren im Übrigen die Studenten selbst. Ich denke, dass es kein Zufall war, dass wir gewöhnlich so hervorragende, klare und hilfreiche Antworten von Personen erhielten, die selbst noch das Lernen als ihren Beruf betrieben.» (Morton 1998, S. 10)

Beispiel: WebQuests in der Volksschule

An der Pädagogischen Hochschule Zürich wurde in den letzten Jahren das didaktische Modell des WebQuest, das in den USA grossen Erfolg verzeichnete, für den deutschsprachigen Raum adaptiert. Es geht darum, dass Schüler/innen ein Unterrichtsthema selbstständig – unter anderem mit Ressourcen aus dem Netz – erarbeiten und die Ergebnisse wiederum als Website auf dem Netz gestalten. Dies wurde deutlich an einem WebQuest-Wettbewerb, der von uns von 1999 bis 2001 veranstaltet wurde. Die aktiv von den Lernenden vorgenommene Wissenskonstruktion, bei welcher die Lehrpersonen mehr Lernbegleiter als Stoffvermittler waren, leitete im Sinne konstruktivistischer Überlegungen die Anlage des Wettbewerbs. Dabei sollten die Schüler/innen auch frei sein, eigene Ziele zu verwirklichen oder sogar ein eigenes Hobby zu bearbeiten und zu präsentieren (wie es z. B. bei einer Arbeit zu Modellfahrzeugen geschah).

Im didaktischen Modell der WebQuests ist aber auch eine klare Lernumgebung definiert, indem ein Arbeitsrahmen vorgegeben wird, an welchem sich die Schüler/innen orientieren können. Das dabei leitende Konzept geht davon aus, dass diese schnell überfordert sind, wenn sie bestimmte Aufgaben in den Weiten des Netzes recherchieren müssen – ohne dass z. B. ein Grundstock an sinnvollen Webadressen mitgeliefert wird. Eine standardisierte Vorlage (Template) zur Gestaltung solcher Arbeitsanweisungen können Lehrkräfte vom Netz herunterladen (www.web-quest.ch). Das folgende Beispiel zeigt, wie eine solche unterstützende Hilfe aussehen kann, die durch eine klare Aufgabenbeschreibung und die darauf bezogene Hinweise auf Quellen die Schüler/innen im Rahmen eines komplexen Lehr-/Lern-Arrangements erst handlungsfähig macht. Es handelt sich um das Beispiel einer Unterrichtseinheit zum Thema Luchs (Stand: Sommer 2000). Die Schüler/innen schlüpfen in verschiedene Rollen und bearbeiten das Thema aus unterschiedlicher Interessensperspektive.

WebQuest: Der Luchs

Thema	Soll der Luchs in der Schweiz wieder angesiedelt werden? Es gibt verschiedene Rollen, in die man schlüpfen kann.
Fragestellung	Tierexperten: Was ist der Luchs für ein Tier? Luchsforscher: Die Geschichte vom Luchs Tito Jäger: Warum sie dagegen sind Tierschützer: Was meinen sie zum Thema Wiederansiedlung des Luchses?
Ressourcen	Zu jeder Gruppe werden einige Links und Hinweise zusammengestellt, z. B. aus folgenden Quellen: – Pro Natura: http://www.pronatura.ch/content/index_fr.php?lang=DE – WWF: http://www.wwf.ch/de/derwwf/themen/arten-schutz/tiereineuropa/luchs/index.cfm – Zeitungen (Zeitungsartikel, Internetlinks) – Standpunkt der Gegner – Sachbücher zum Thema Luchs
Prozess	Jede Gruppe verfasst einen kurzen Bericht zur Frage, ob aus der Sicht der von ihnen vertretenen Rolle der Luchs wieder angesiedelt werden sollte.
Ergebnis	Es wird beurteilt, ob die wichtigsten Informationen zu den Rollen vorkommen. Die Präsentation soll verständlich und anschaulich sein.
Präsentation	Die Ergebnisse werden von jeder Gruppe als Website gestaltet. Aufgrund dieser Informationen versuchen sie, sich gemeinsam eine Meinung zu bilden.

Wesentlich ist für das Konzept der WebQuests zudem, dass die Arbeiten zum Schluss selbst wieder auf dem Netz präsentiert werden. Damit erhalten WebQuests den Charakter einer «Lernspirale». Das heisst, die von den Schülern und Schülerinnen erarbeiteten Wissenswelten sollen wieder anderen Schülern für eigene Lernaktivitäten als Beispiel und Ressource zur Verfügung gestellt werden. In diesem Sinne kann bis heute auf die Arbeiten des ersten schweizerischen WebQuest-Wettbewerbs von 1999–2001 zugegriffen werden¹⁹. Zum Konzept der WebQuests vgl. auch Moser 2000a oder die Materialien auf dem amerikanischen WebQuest-Server²⁰.

¹⁹ <http://www.phzh.ch/web-quest/>

²⁰ <http://webquest.sdsu.edu/webquest.html>

Die Medienkompetenz der Lehrkräfte

Im ersten Teil haben wir aufgezeigt, dass die Lehrer/innen zwar zunehmend Computer für ihre private Arbeit und auch für die Unterrichtsvorbereitung einsetzen. Allerdings ist der Schritt zur nachhaltigen Nutzung im Unterricht für viele immer noch gross – vor allem weil die Selbsteinschätzung der eigenen Medienkompetenzen häufig von Unsicherheit geprägt ist. Dies im Unterschied zu den Schülern und Schülerinnen, die sich oft mehr zutrauen, als sie eigentlich in diesem Bereich schon können.

In diesem Teil soll verdeutlicht werden, was diese Befunde für die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften bedeutet. Dabei sollte bisher deutlich geworden sein, dass es sich um ein komplexes Geflecht von Anforderungen handelt, mit denen Lehrpersonen im ICT-Bereich konfrontiert werden. Wer allein technische Grundfertigkeiten im Umgang mit Computern erworben hat, verfügt damit nicht schon automatisch über genügend Kompetenzen für das eTeaching. Ohne Einbettung dieser Grundfertigkeiten in weiterführende didaktische Überlegungen zum Lernen im Informationszeitalter werden kaum so anspruchsvolle Projekte wie Mortons Vogelprojekt oder die Arbeit mit WebQuests resultieren. Damit wird auch verständlich, warum sich – so das Fazit der im ersten Teil dieses Buchs dargestellten Nutzungsergebnisse – die Ausstattung mit einer Infrastruktur im ICT-Bereich nicht automatisch in eine entsprechend intensive Nutzung des Computers im Unterricht umsetzt.

Lehrkräfte, die fit für das Informationszeitalter sein sollen, benötigen für das eTeaching über die technische Grundqualifikation im Umgang mit Computern hinaus eine breite Palette von Medienkompetenzen. Nur so können die Schulen der Technikfalle entgehen. Die folgende Auflistung fächert diese Kompetenzen nach vier Bereichen auf:

- technische Kompetenzen,
- kulturelle Kompetenzen,
- soziale Kompetenzen,
- reflexive Kompetenzen.

(vgl. dazu die ausführlichen Überlegungen zur Medienkompetenz in: Moser 2000, S. 213ff.)

Technische Kompetenzen

- Einfache Wartungs- und Installierungsarbeiten an Mediengeräten vornehmen können (Batteriewechsel, Software-Installation, Behebung einfacher Störungen usw.),
- Umgang mit den Grundfunktionen von elektronischen Geräten (Hard- und Software) im Sinne von Userkompetenzen,
- Anleiten von Schülern und Schülerinnen in der Bedienung der Hard- und Software – dies im Rahmen des normalen Fächerunterrichts,
- Vermittlung der Grundlogik digitaler Geräte: einfachen Programmier- und Navigierschemen (Programmieren einer Fernbedienung, Anpassung einer Textverarbeitung auf persönliche Bedürfnisse, Arbeit mit Datenbanken usw.).

Kulturelle Kompetenzen

- Offenheit und Neugier für die Angebote der neuen Medien als Teil der zeitgenössischen Alltagskultur, verbunden mit der notwendigen kritischen Distanz,
- Kompetenz, neben literaler auch auditive und bildsprachliche Informationen für den Unterricht zu nutzen,
- Betonung von Orientierungskompetenz in einer Welt der überquellenden Informationen (z. B. im Sinne des Wissensmanagements),
- Kenntnisse über die Voraussetzung einer Lernkultur, die sich über konstruktivistische Formen eines stärker selbstgesteuerten Lernens definiert,
- Fähigkeit, didaktische Konzepte und Unterrichtsmethoden zu praktizieren, die Schüler/innen als aktiv und selbstständig Lernende in den Mittelpunkt stellen,
- Kreativ und gestaltend mit den neuen Formen der Medienkommunikation umgehen können.

Soziale Kompetenzen

- Sich kompetent in mediatisierten Beziehungsformen und Kommunikationsmustern verhalten können,
- ICT-Mittel bewusst zur Steuerung von Beziehungsangeboten im Unterricht nutzen können,
- Fähigkeit, mit den Schülern und Schülerinnen virtuelle Räume zu erkunden und sich kritisch mit diesen auseinander zu setzen,
- Das Internet als Sphäre zu nutzen, um den Austausch mit der ausserschulischen Welt (z. B. über E-Mail) verstärkt in die Schule hineinzubringen und sich mit unterschiedlichen Kommunikationsstilen auseinander zu setzen.

Reflexive Kompetenzen

- Die Informationsgesellschaft in ihren Folgen auf das Alltagsleben und die Institution Schule kritisch und unvoreingenommen beurteilen können,
- Den sachlichen Wert der im Internet recherchierten Informationen einschätzen und einordnen können,
- Den didaktischen Mehr- oder Minderwert der Anwendung von ICT-Mitteln kritisch beurteilen können,
- Die Wirkungen der neuen Medien und der virtuellen Sphäre des Internets auf die Sozialisation der heranwachsenden Generation abschätzen können.

Diese Auflistung belegt, dass es sich bei der Aneignung eines Verhaltensrepertoires, das neben der technischen Dimension genauso kulturelle, soziale und reflexive Elemente beinhaltet, um komplexe Lernprozesse handelt, welche die gesamte Wahrnehmung von Alltagswelt und Gesellschaft betreffen. Erst wo der Einbezug dieser umfassenden Lerndimension gelingt, können die ICT-Mittel zum Motor einer neuen Kultur des eTeaching werden, wie wir sie mit der Darstellung kognitivistischer und konstruktivistischer Ansätze geschildert haben.

Insbesondere bedeutet dies auch einen Wechsel der Lernkultur, indem die Lehrkräfte von Vermittlungsaufgaben entlastet werden – dabei aber neue wichtige Funktionen in der Begleitung des Lernens übernehmen. Coaching und Unterstützung der autonomen Lernprozesse auf Seiten der Schüler/innen sollen hier als Stichworte nochmals aufgegriffen werden.

Wo die Lehrerrolle in einer solchen Weise (um)definiert wird, müssen Lehrkräfte insbesondere dazu befähigt werden, ihre Schüler/innen beim Lernen zu begleiten, indem sie

- ihnen dort Anleitung und Hilfe geben, wo sie bei Anwendungen Schwierigkeiten haben,
- sie bei der Formulierung von individuellen Lernzielen unterstützen, die sie mithilfe des Computers selbstständig abarbeiten,
- ihnen herausfordernde Lernaufgaben stellen, zu deren Lösung der Einsatz von ICT-Mitteln notwendig ist,
- mit ihnen kritisch untersuchen, wo der Computer die eigene Produktivität und das Lernen fördert bzw. wo er dazu hinderlich ist.

eTeaching-Standards für Lehrkräfte

Wie eben aufgeführt, müssen Lehrkräfte, die unter den Bedingungen der Informationsgesellschaft unterrichten, in der Lage sein, Medien – und hier ins-

besondere die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien – als produktive Arbeitsmittel in den Unterrichtsalltag zu integrieren. Doch mit dieser Vision eines eTeaching, wo die Lehrkräfte in Schule und Unterricht zur Unterstützung des Lernens souverän Medien einsetzen, wird ein ambitionierter Anspruch erhoben – vor allem wenn wir damit jenes breite Spektrum von Aufgaben und Möglichkeiten vor Augen haben, in dessen Rahmen Computer in der Schule eingesetzt werden können (von einzelnen Tools und Unterrichtsprojekten bis hin zur Nutzung einer Lernplattform als Drehscheibe des Lernens sowie zu administrativen Tätigkeiten und zur medienkritischen Reflexion mit den Schülerinnen und Schülern).

Zur Konkretisierung dieses Aufgabenspektrums sollen im Folgenden eine Reihe von Standards beschrieben werden, die im Detail die oben beschriebenen Medienkompetenzen aufnehmen und aus diesem Kontext heraus Anforderungen formulieren, welche die pädagogische Anwendung und Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologien an den Lehrberuf stellt²¹. Ausgangspunkt dieser Überlegungen bilden die Standards der International Society for Technology in Education (ISTE), wie sie in den USA formuliert wurden. Sie sind indessen für unsere Zwecke insgesamt nur bedingt brauchbar, da die Diskussion um Medienkompetenz im deutschsprachigen Raum über die rein technologisch geprägten Fragestellungen der amerikanischen Standards hinausweist. So orientieren wir uns bei den nachfolgend beschriebenen Standards zwar an den damit verfolgten Grundintentionen, versuchen dabei aber, eine breitere medienpädagogische und medienwissenschaftliche Sicht einzubeziehen.

Im Folgenden definieren wir die wichtigsten fünfzehn Standards, die sich auf die zentralen Dimensionen beziehen, in denen sich Schule/Unterricht und die Welt der Medien berühren:

- Grundkompetenz im Gebrauch von ICT und weiteren Medien,
- Medien und ICT im Unterricht,
- Mediensozialisation von Kindern und Jugendlichen,
- Medien als Arbeitsinstrumente für Lehrkräfte,
- Medienkritik als Teil der Medienkompetenz.

Letztlich beziehen sich die hier dargestellten Bereiche auf jene grundlegenden Dimensionen der Medienkompetenz, welche Dieter Baacke für die deutschsprachige Medienpädagogik formuliert hat: Medienkunde als Wissen

21 Diese Standards sind erstmals im Zusammenhang mit dem Team Medien/Informatik des ehemaligen Pestalozzianums Zürich in dieser Weise formuliert worden. Sie dienen hier als Folie, um die Weiterbildungsangebote im Informatikbereich auf die generelle Konzeption einer ICT-gebildeten Lehrkraft zu beziehen, die den durch die Informationsgesellschaft an die Schule gestellten Herausforderungen gewachsen ist.

über Medien im Sinne der Informiertheit über das Mediensystem, wie auch im Rahmen einer instrumentell-qualifikatorischen Fähigkeit, die entsprechenden Geräte bedienen zu können; Mediennutzung sowohl durch Rezeption wie aktiv als Anbieter; innovative und kreative Mediengestaltung; Medienkritik, indem man fähig ist, sich analytisch, ethisch und reflexiv auf Medien zu beziehen (Baacke 1996, S. 8).

Jeder der hier aufgeführten Standards zum eTeaching enthält eine allgemeine (fett gedruckte) Formulierung, die im Sinne der Indikatorbildung auf dreifache Weise konkretisiert wird. Der jeweilige Standard ist bezogen erstens auf Bezüge zu einer theoretischen Wissensbasis, zweitens auf eine Ebene der Empirie bzw. des Gebrauchs von Medien und ICT-Werkzeugen, drittens auf spezifisch praktische Anwenderfähigkeiten in Schule und Unterricht. Vor allem der dritte Bereich bezieht sich in seiner Formulierung eng auf die pädagogische Handlungsebene und orientiert sich an beobachtbarem Verhalten, ohne allerdings damit Kompetenzen schon auf einer operationalen Beobachtungsebene auszuarbeiten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Beschreibung konkreter fachlicher Inhalte angesichts des raschen technischen Wandels veränderbar bleiben muss.

Die einzelnen Standards, über welche Lehrkräfte der Volksschule heute verfügen müssen, sind:

Grundkompetenz im Gebrauch von ICT und weiterer Medien

1. Die Lehrkräfte verfügen über ein angemessenes Verständnis der Natur und der Funktionsweise von technologischen Systemen und Medien.

Die Lehrpersonen kennen die wichtigsten Merkmale, welche eine Informationsgesellschaft kennzeichnen (Theorie). Sie können wesentliche gesellschaftliche Veränderungen, welche in den letzten 500 Jahren durch Medien erfolgt sind, in ihren systemischen Auswirkungen beschreiben. Sie können die hauptsächlichen Anwendungsgebiete der Medien und Informations- und Kommunikationstechnologien für die Unterrichtspraxis benennen und erkennen dabei das Zusammenspiel zwischen technischer Funktionslogik und pädagogischer Aufgabenstellung (Praxis).

2. Die Lehrkräfte können mit den geläufigen Input- und Output-Geräten (Tastatur, Drucker, Maus, Scanner) sowie mit Geräten wie Videorecorder, Digital- und Videokameras und Beamer umgehen; sie können diese für den Alltagsgebrauch warten.

Die Lehrpersonen verfügen über ein Grundlagenwissen zur Bedienung des Computers und der verschiedenen Peripheriegeräte sowie zu der dabei immer häufiger zu konstatierenden «digitalen Fusionen».

Sie sind imstande, eine für ihre didaktischen Ziele taugliche Konfiguration zusammenzustellen und zusammen mit den notwendigen Programmen zu installieren und zu warten.

Sie nutzen Input- und Outputgeräte routinemässig im Unterricht und können verschiedene digitale Geräte in ihrem Zusammenspiel anwenden (z. B. digitale Fotografie und Fotobearbeitung am Computer).

3. Die Lehrkräfte verfügen über Anwenderkompetenzen im Bereich des Betriebssystems und der Office-Komponenten ihres Computersystems. Dabei durchschauen sie den Programmaufbau so weit, dass sie sich in weitere Anwenderprogramme selbstständig einarbeiten können.

Die Lehrpersonen verfügen über Grundlagenwissen zum Aufbau und zur Gestaltung der Benutzeroberfläche des von ihnen verwendeten Betriebssystems (z. B. Windows, Mac OS oder Linux).

Sie sind fähig, auf Grund eigener Erfahrungen – just-on-time –, ihre Anwenderfertigkeiten zu vertiefen und sich in neue Programme selbstständig einzuarbeiten.

Sie arbeiten für private und berufliche Zwecke regelmäßig mit Office-Programmen und können die dazu notwendigen Grundfertigkeiten ihren Schülerinnen und Schülern weitervermitteln.

Medien und ICT im Unterricht

4. Die Lehrkräften können im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien beurteilen, ob die Anwendung der Medien im Unterricht einen didaktischen Mehrwert ergibt.

Die Lehrpersonen können den Anteil der Medien bei der Bestimmung von Zielen, Inhalten und Methoden des Unterrichts kritisch abschätzen.

Sie sind in der Lage, an praktischen Beispielen aufzuzeigen, unter welchen Umständen Medien einen didaktischen Mehrwert erbringen bzw. wo man besser darauf verzichtet.

Sie entwickeln für sich ein Standardrepertoire von Aufgaben, bei denen sie regelmässig ICT-Medien einsetzen, und demonstrieren in diesem Zusammenhang ihre Fähigkeit, ICT-Werkzeuge zur individualisierenden Lernförderung zu nutzen.

5. Die Lehrkräfte nutzen ICT-Lernmedien, um die Produktivität ihrer Schüler/innen zu verbessern, die Kreativität zu fördern und anspruchsvolle Lernprozesse zu unterstützen (Internet, CD-ROMs).

Die Lehrpersonen verfügen über Kenntnisse zum Einsatz der modernen ICT-Werkzeuge in der Arbeitswelt und zunehmend auch im privaten Bereich (z. B. Online-Shopping, privater Briefverkehr, Computerspiele).

Sie können dieses Wissen auf die Bedürfnisse des Unterrichts und den jeweiligen Wissensstand ihrer Schüler und Schülerinnen transferieren.

Sie nutzen Standardprogramme (Works, Office, Internetbrowser) zur Bearbeitung von Text, Ton und Bild, und setzen die Dienste des Internets sowie CD-ROMs regelmässig als Ressourcen und Werkzeuge für sich selbst und ihren Unterricht ein.

6. Die Lehrkräfte unterstützen komplexere und höherwertige Denkfähigkeiten (unter Einschluss von kritischem Denken, bewusstem Entscheiden, Wissenskonsstruktion und Kreativität) mittels technologischer Ressourcen.

Die Lehrpersonen verfügen über Kenntnisse zu einfachen und komplexeren Prozessen des Lernens und können die enge Beziehung der ICT zu konstruktivistischen und kognitivistischen Lerntheorien darstellen.

Für diese Darstellung verfügen sie über Kenntnisse aus der entsprechenden Lernforschung und der Diskussionen über erweiterte Lernformen.

Die Lehrpersonen weisen die Fähigkeit, ihre Schüler/innen zur Gestaltung von eigenständigen Wissenskonstruktionen anzuleiten (z. B. über die Durchführung von Experimenten, Simulationen oder WebQuests) in mindestens einem Unterrichtsfach oder in einem fachübergreifenden Arbeitsvorhaben nach.

7. Die Lehrkräfte beziehen die Arbeit mit Medien auf die jeweiligen Unterrichtsinhalte und setzen sie ein, um ihre fachdidaktischen Unterrichtskonzepte zu optimieren.

Die Lehrpersonen verfügen über fachdidaktische Kenntnisse zu den Einsatzmöglichkeiten spezifischer Lernmedien in ihren Unterrichtsfächern.

Für ihre Argumentation nehmen sie Bezug auf Ergebnisse der fachdidaktischen Unterrichtsforschung zum Lernen mit ICT- und anderen Medien.

Sie setzen Medien – und insbesondere spezifische Lernsoftware – als Arbeitsmittel gezielt ein, wo es nach didaktischen Kriterien sinnvoll ist, und können dies begründen. Gleichzeitig wählen sie für ihre Arbeit im Unterricht wenigstens zwei fachdidaktische Schwerpunkte, in denen sie ICT-Medien kontinuierlich einsetzen und sich über neue Entwicklungen up to date halten.

8. Die Lehrkräfte setzen die Medien als Mittel ein, um die Zusammenarbeit der Schüler/innen untereinander zur fördern und ihnen dabei zu helfen, beim Lernen in Kooperation mit externen Personen (Experten, Peers) zu treten.

Die Lehrpersonen kennen die Vorbehalte der Vereinsamung durch Medien und setzen sich mit der Frage nach den veränderten Beziehungsformen in den virtuellen Räumen der Kommunikation auseinander.

Sie kennen die wichtigsten Bedingungen, unter denen Medien (Fernsehen, Computer, Internet) die Sozialkompetenz fördern oder einschränken.

Sie wenden ICT bewusst als kommunikationsförderndes Medium an und reflektieren die Kooperationsprozesse regelmässig mit ihren Schülern und Schülerinnen.

Mediensozialisation von Kindern und Jugendlichen

9. Die Lehrkräfte beobachten den Einfluss der Medien auf die Sozialisation von Kindern und Jugendlichen und sind fähig, daraus Schlüsse für das eigene pädagogische Handeln zu ziehen.

Die Lehrpersonen kennen verschiedene Theorien der Medienwirkung (z. B. Behaviorismus, Uses-and-Gratifications-Ansatz, Konzepte der Cultural Studies) und können sie kritisch beurteilen.

Sie können dabei wesentliche Forschungsergebnisse zur Mediennutzung und zur Medienwirkung von Kindern und Jugendlichen zur Interpretation einbeziehen.

Sie sind im Rahmen ihres beruflichen Handelns fähig, unterstützende Handlungsregeln für den Umgang mit Medien in Schule und Elternhaus zu formulieren und zu begründen sowie zwei bis drei Massnahmen zur gezielten Förderung von benachteiligten Gruppen im ICT-Bereich durchzuführen (insbesondere: Mädchenförderung).

10. Die Lehrkräfte verfügen über Wissen zu den heutigen virtuellen Realitäten und können dieses zur Entwicklung von Problemlösungsstrategien in der realen Welt nutzen.

Die Lehrpersonen erkennen die zunehmende Bedeutsamkeit virtueller Realitäten für das gegenwärtige Alltagsleben.

Sie kennen verschiedene Formen der Virtualität aus eigener Anschauung (z. B. Chat, Fernsehwelten, Computer- und Videospiele, die Räume des Internets).

Sie nutzen Medien gezielt, um Informationen über die reale Welt zu finden und leiten die Schüler/innen zur aktiven Auseinandersetzung mit den ihnen zugänglichen virtuellen Räumen und zu deren Gestaltung ein (Gestaltung einer Schülerzeitung oder einer Homepage, Auseinandersetzung mit gewalttätigen Computer- und Videospielen usw.).

11. Die Lehrkräfte sind fähig, die Sprachen und Codes verschiedener Medien zu verstehen und Kinder bzw. Jugendliche bei der Aneignung und produktiven Nutzung einer Vielzahl von Formaten zu unterstützen.

Die Lehrpersonen entwickeln das Verständnis eines erweiterten Textbegriffes und erwerben sich das analytische Instrumentarium zum Verständnis unterschiedlicher Medientexte – von Filmen bis zu hypertextbasierten Webseiten und Ausdrucksformen der Alltagskultur.

Sie sind fähig, konkrete Medientexte (Film, Popmusik, alltagskulturelle Phänomene) als Ausdruck der heutigen Kinder- und Jugendkultur zu interpretieren.

Sie können Kinder und Jugendliche anleiten, alltagskulturelle Medientexte zu schaffen und kritisch zu reflektieren (Fantexte, Webseiten, SMS, Videoprojekte usw.).

Medien als Arbeitsinstrument für Lehrkräfte

12. Die Lehrkräfte nutzen ICT-Technologien gezielt für ihre Unterrichtsvorbereitung (bei der Suche nach Informationen, zur Gestaltung und zur Produktion von Arbeitsblättern, zum Austausch mit Kollegen und Kolleginnen).

Die Lehrpersonen verfügen über ein breites Grundlagenwissen zum berufsspezifischen Einsatz der ICT im Rahmen der Unterrichtsvorbereitung bzw. der Unterstützung ihrer unterrichtlichen Tätigkeit.

Sie kennen diesbezügliche Internetressourcen und Software-Programme.

Sie nutzen Informationen aus dem Internet zur Vorbereitung ihres Unterrichts und erstellen Arbeitsblätter auf dem Computer.

13. Die Lehrkräfte nutzen ICT-Instrumente und Ressourcen für ihr persönliches Wissensmanagement (z. B. Finanzen, Stundenpläne, Adressen, E-Mail, Terminplanung usw.).

Die Lehrpersonen kennen ICT-Werkzeuge und ihre Funktionsweise für das individuelle Wissensmanagement.

Sie probieren solche Instrumente aus und bilden sich eine Meinung über deren Nutzen.

Sie wenden zwei bis drei solcher Instrumente (z. B. Terminplaner, Stundenplangestaltung, Notenverwaltung, Unterrichtsevaluation usw.) für ihre Unterrichtsarbeit an.

Medienkritik als Teil der Medienkompetenz

14. Die Lehrkräfte sind interessiert und fähig, kontroverse Vorbehalte, die gegenüber den elektronischen Medien geäußert werden, auf dem Hintergrund des medienwissenschaftlichen Wissensstandes zu diskutieren.

Die Lehrpersonen verfügen über ein medienwissenschaftliches Grundwissen zu den (rechtlichen, ethischen, kulturellen und sozialen) Folgen der Informationsgesellschaft. Sie beobachten das Verhalten der Medienkinder in ihren Klassen sowie ausserhalb der Schule und können dieses auf den theoretischen Diskurs beziehen.

Sie beziehen den Aspekt der Medienkritik regelmäßig in ihre Unterrichtsarbeit ein und reflektieren diese auf ihren Beitrag zu einer Erweiterung der Medienkompetenz ihrer Schüler und Schülerinnen.

15. Die Lehrkräfte verfügen über Kenntnisse zu Fragen der Gesundheit, Gewalt und Sicherheit, die sich mit der Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien ergeben.

Die Lehrpersonen verfügen über Wissen zu den negativen Folgen der Informationsgesellschaft, wie sie unter den Stichworten Gewalt, Computerkriminalität, Strahlung der Geräte usw. diskutiert werden.

Sie beobachten diese Effekte in ihrer eigenen Praxis und in der Medienlektüre.

Sie leiten daraus zwei bis drei konkrete Massnahmen für ihre Unterrichtspraxis ab.

eTeaching als Problem der Aus- und Weiterbildung

Wenn wir davon ausgehen, dass sich die Arbeit der Lehrkräfte im ICT-Bereich zukünftig an den beschriebenen eTeaching-Standards ausrichtet, so stellt sich die Frage nach den notwendigen Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen, damit die Lehrkräfte diesen Anforderungen genügen. Es geht also um die Frage nach einer pädagogisch-didaktischen Qualifizierung für das Unterrichten im Informationszeitalter.

Dies ist deshalb nicht selbstverständlich, weil die Vermittlung medienpädagogischer Inhalte, also wie Kinder und Jugendliche durch Medien beeinflusst werden bzw. wie mit Medien in Freizeit und Schule gearbeitet werden kann, in der Lehrerbildung und im Schulwesen immer eher am Rande stand. So hat auch die pädagogisch-didaktische Vorbereitung aller Studierenden auf die Anforderungen des ICT-Bereichs bis vor kurzem nicht jene Rolle gespielt, die ihr in Zukunft höchstwahrscheinlich zukommen wird. Dies mag mit ein Grund dafür sein, dass die ICT-Nutzung im Unterricht gegenwärtig erst langsam in Fahrt kommt. Bis vor wenigen Jahren waren Lehrkräfte oft generell eher skeptisch gegenüber der Technik eingestellt. Bildung und Technologien schienen inkommensurable Bereiche darzustellen – wer Menschen professionell bilden wollte, tat dies oft klar im Bewusstsein, damit den Bereich des Humanen gegenüber dem bloss Technischen in Schutz zu nehmen. Wer sich für die Lehrerbildung interessierte, tat dies entsprechend oft mit der Intention, direkt mit Menschen arbeiten zu können – und gerade nicht vermittelt durch Maschinen und Technologien.

Dieses Selbstverständnis, das Technik gegen Menschen setzt, ist seit einiger Zeit im Wandel begriffen. Technik wird nicht mehr wie in der kritischen Theorie der Siebzigerjahre des letzten Jahrhunderts im Wesentlichen als Mittel der instrumentellen Verfügung über Menschen gesehen; vielmehr können technische Mittel auch genutzt werden, um kreativ zu produzieren oder eigenständig und aktiv zu lernen bzw. zu kommunizieren. Lehrkräfte werden sich zudem zunehmend stärker bewusst, dass ICT-Mittel nicht vor den Schultoren Halt machen und dass es zum Bildungsauftrag der Schule gehört, bei den Schülern und Schülerinnen entsprechende Kompetenzen zu fördern. Allerdings ist nicht zu übersehen, dass der Impuls in diesem Bereich von der Bildungspolitik bzw. von ausserhalb des Bildungssystems kommt. Dementsprechend ist die Lehrerbildung auch keineswegs Vorreiter dieser Entwicklung, sondern vollzieht sie erst langsam nach. In der Lehrerbildung selbst war es vor allem die Lehrerweiterbildung, welche die Hauptlast der ICT-Ausbildung getragen hat – im Sinne der Nachqualifizierung von Lehrkräften, die zu einer Zeit in der Ausbildung standen, als ICT-Kenntnisse sowie der pädagogische Computereinsatz noch kein Thema für die Grundausbildung waren.

Aufgaben der Weiterbildung von Lehrkräften

Die Weiterbildung von Lehrkräften im ICT-Bereich ist schon deshalb eine zentrale Aufgabe, weil es – gemäss der in diesem Bericht zusammengefassten empirischen Belege – nicht wahrscheinlich ist, dass sich die Investitionen in eine Informatikinfrastruktur automatisch in eine pädagogische Nutzung dieser Ausstattung umsetzen. Das pädagogisch-didaktische Know-how muss deshalb in Kursen vermittelt werden, welche die Integration des Computers und des Internets in den Unterricht fördern. Im Kanton Zürich wurde dabei traditionellerweise zwischen Grundlagen- und Integrationskursen unterschieden. In den Grundlagenkursen erwarben die Lehrkräfte die nötigen Hard- und Softwarekenntnisse, um den Computer für die eigene Arbeit nutzen zu können. Dazu kamen Integrationskurse mit stark pädagogisch-didaktischer Ausrichtung, welche den zentralen Teil der Weiterbildung ausmachten und sich an alle Lehrkräfte der Primarstufe richteten. In diesen Kursen erwarben die Lehrkräfte die methodisch-didaktische Kompetenz zur Integration der Informatik in ihren Unterricht. Kursinhalt waren z. B.

- Pädagogische und medienerzieherische Gesichtspunkte des Computereinsatzes,
- Unterrichtsformen, welche die Integration unterstützen,
- Kennenlernen und Beurteilen von Lernprogrammen,
- Kreatives Arbeiten mit Standardsoftware,
- Informationsbeschaffung und -verarbeitung mit Hilfe des Computers und des Internets.

Weitere Informationen zu den Integrationskursen finden sich unter: www.werkzeugkiste.ch/. Materialien, die aus den Kursen hervorgingen, wurden in der Handreichung «Werkzeugkiste Computer» (Bäriswyl, Fink, Suter 2004) gesammelt.

Es stellt sich allerdings die Frage, wie stark man in Zukunft reine Grundlagenkurse noch gewichten soll, wenn die Mehrzahl der Lehrer/innen bereits privat mit Computern arbeitet und auch in der Lehrerbildung Computerkenntnisse vorausgesetzt werden. Es könnte deshalb genügen, dass sich Lehrpersonen über Grundkenntnisse ausweisen – indem sie z. B. den Europäischen Computerführerschein ECDL (European Computer Driving Licence)²² nachweisen, welcher ihre praktischen Fertigkeiten in den gebräuchlichsten Computeranwendungen bescheinigt. Ein Zertifikat wie ECDL erleichtert auch die Vergleichbarkeit der praktischen Grundkenntnisse. Teile des ECDL wer-

²² ECDL wird hier lediglich als Beispiel genannt. Selbstverständlich könnte es auch ein anderes Qualifikationssystem sein. Leitend ist hier mehr der Gedanke, dass die Vermittlung von Grundkenntnissen aus der ICT-Weiterbildung ausgelagert werden sollte (<http://www.ecdl.ch>).

den z. B. auch von der Pädagogischen Hochschule Zürich als Einstiegsvoraussetzung für Studierende verlangt. Damit können Einführungskurse für Lehrkräfte, da sie ein gewisses Mass an Grundkenntnissen bereits voraussetzen, von Anfang an mit einem starken pädagogischen Akzent versehen und nicht mit einfachstem technischem Grundwissen gefüllt werden. Die Lehrer/innen sind dazu motiviert und angeleitet, den Computer für eigene Unterrichtsvorhaben einzusetzen. Vertiefte Kenntnisse im Umgang mit der Technik bzw. mit einzelnen Standardprogrammen können später daran anschliessen – indem z. B. das Bedürfnis aus der Praxis herauswächst –, noch mehr über Möglichkeiten und Techniken des Umgangs mit einer Textverarbeitung oder mit HTML-Programmierung zu erfahren. Gleichzeitig muss man aber auch davon ausgehen, dass sich die Weiterbildung in den nächsten Jahren generell verändern wird – in jenem Ausmass wie zunehmend junge Lehrkräfte den Schuldienst aufnehmen, die mit dem Computer aufgewachsen sind und in der Grundausbildung der Lehrerbildung bereits entsprechende Kenntnisse (sowohl technische wie pädagogisch-didaktische) erworben haben. Damit wird die Notwendigkeit, über die Weiterbildung erste elementare Kenntnisse – die Basics der Computeranwendung in der Schule – zu vermitteln, zurückgehen. Dennoch ist nicht zu erwarten, dass damit der Weiterbildungsbedarf in diesem Bereich erfüllt ist. Vielmehr werden neue Bedürfnisse in den Mittelpunkt treten.

Erstens: Von Zeit zu Zeit wird es notwendig sein, die Informatikkenntnisse aufzufrischen (Fresh-up). Denn die Entwicklung in diesem Bereich geht so schnell vor sich, dass die Erkenntnisse rasch veralten:

- Bei Standardprogrammen werden im Durchschnitt alle ein bis zwei Jahre neue Versionen veröffentlicht, die neue Funktionen und z. T. veränderte Navigationsformen mit sich bringen.
- Das Lernsoftware-Angebot ist in ständigem Wandel begriffen. Alte Programme werden aus dem Markt genommen und neue erscheinen. So besteht heute die Tendenz, zu umfangreicheren Schulbuch-Projekten oft auch eine elektronische Ergänzung zu veröffentlichen (wie z. B. beim interkantonalen Lehrmittel «envol», einem Französisch-Lehrmittel, das vor einigen Jahren in der Schweiz eingeführt wurde).
- Internetressourcen verschwinden oft sehr schnell wieder vom Netz. Hier könnte es z. B. sinnvoll sein, wenn sich Lehrkräfte von Zeit zu Zeit über neue Quellen orientieren könnten.

Gleichzeitig werden durch den schnellen technischen Wandel immer wieder neue Anwendungsmöglichkeiten für die Schulen zugänglich. So ist mit der breiten Einführung der digitalen Fototechnik ein Bereich attraktiv geworden, der im Rahmen der Produktion von Texten ganz neue Möglichkeiten der

Illustration erschliesst. Vor allem ist es damit möglich geworden, Bilder mit einer Digitalkamera zu knipsen, diese dann direkt aus der Kamera in den Computer zu laden, nachzubearbeiten und für verschiedenste Unterrichtszwecke zu nutzen (Schülerzeitungen, heimatkundliche Themen usw.). Aber auch das Internet war vor zehn Jahren kaum ein Thema für die Schulen, da es in den Kinderschuhen steckte. Wer sich anfangs der Neunzigerjahre mit dem Thema «Computer und Schule» beschäftigte, dachte damals noch kaum ans Netz. So interessieren sich heute auch Computeranwender/innen der ersten Generation unter den Lehrkräften für Weiterbildungsangebote, die zeigen, wie man Internet und World Wide Web sinnvoll im Unterricht einsetzen kann.

Zweitens: Es ist im Weiteren zu berücksichtigen, dass Ausbildungskonzepte heute dem Prinzip eines lebenslangen Lernens folgen; sie umfassen nicht allein eine Grundausbildung, sondern sehen im Rahmen einer Berufskarriere immer wieder Phasen der Weiterbildung vor. Die weiter oben dargestellten Informatikstandards sind so umfangreich, dass sie insgesamt kaum in die wenigen Jahre einer Grundausbildung gepresst werden können. Demnach aber ist zu fragen, welche der dort formulierten Inhalte sinnvollerweise in die Grund- und welche in die Weiterbildung zu integrieren sind.

Wesentlich ist es dabei, dass im Bereich der Weiterbildung Themen angeboten werden, die in einem engen Zusammenhang mit der Berufspraxis stehen; und dass hier auch Inhalte vertieft angeboten werden, die exemplarisch und in Grundzügen in der Grundausbildung angesprochen werden. Um dies an einigen Beispielen zu verdeutlichen:

- Standard 2 betont das Kennenlernen von ICT-Geräten. Die Grundausbildung wird hier exemplarisch und unter Betonung der Grundfunktionen vorgehen müssen. Hingegen besteht die Möglichkeit, Lehrkräften im Rahmen der Weiterbildung die Gelegenheit zu geben, sich mit dem Videoschnitt oder mit der Benutzung eines Scanners (unter Einschluss von OCR-Techniken und Formen der Bildbearbeitung) eingehender und gründlicher auseinander zu setzen. Dabei ist auch hier nicht einfach eine Technik zu vermitteln, sondern diese im pädagogischen Anwendungszusammenhang zu erarbeiten.
- Wenn in Standard 9 die aktive Gestaltung einer Homepage angesprochen wird, so könnte die dazu notwendige Auseinandersetzung mit dem HTML-Code bzw. mit komplexeren Programmen zur Erstellung von Websites Teil der Weiterbildung sein.
- Wird im Standard 13 das persönliche Wissensmanagement angesprochen, so dürfte es kaum möglich sein, dieses in einem umfassenden Sinn in die Grundausbildung zu integrieren. Viele der dazu gehörigen Werkzeuge können zudem adäquater und praxisbezogener im Rahmen von Weiterbildungsangeboten vermittelt werden.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass Grundstudiengänge z. T. auch Wahlpflichtangebote enthalten und Studierende zwischen verschiedenen Lehrinhalten wählen können. Damit aber wird es immer wieder Lehrkräfte geben, die in ihrer späteren Berufspraxis feststellen, dass ihnen bestimmte Inhalte fehlen, weil sie diese in ihrer Ausbildung abgewählt hatten. Auch hier sollten es Weiterbildungsangebote ermöglichen, solche Inhalte später nachzuholen – z. T. in Modulen, die für die Grund- und die Weiterbildung gemeinsam angeboten werden.

Drittens: Das Kennenlernen von Instrumenten und Werkzeugen erfordert für Lehrkräfte, die sich damit intensiver auseinander setzen wollen, spezialisierte Kurse. So wird es schwierig sein, in einem allgemeinen Fresh-up-Angebot eine detaillierte Einführung in die Technik und die pädagogisch-didaktischen Möglichkeiten des Videoschnitts zu geben. Auch ein Kurs zur Herstellung einer Schülerzeitung, der neben den technischen einige grundlegende journalistische Prinzipien einbezieht, müsste wohl separat geführt werden.

Wegleitend beim Angebot solcher Spezialkurse kann auch der Gedanke einer gewissen Differenzierung sein: Nicht alle Lehrkräfte sollen in der Schule dasselbe Angebot vermitteln, sondern es sollte Raum dafür bestehen, sich je nach Fach, Interesse und Fähigkeiten in unterschiedlichen Anwendungsbereichen zu spezialisieren. In Konsequenz bedeutet dies aber auch, dass Lehrer/innen-Teams in ihren Schulhäusern eng kooperieren, sodass die neu erworbenen Fähigkeiten – z. B. im Rahmen von klassenübergreifenden Projekten – nicht nur individuell im eigenen Schulzimmer zum Tragen kommen. So gehört es zur Funktion der Schulleitung, Lehrkräfte gezielt für bestimmte Aufgaben einzusetzen (und ihnen dazu eine Weiterbildung zu ermöglichen), um bestimmte Bedürfnisse der gesamten Schule abzudecken.

Ging es bisher um die Funktionen, welche die Weiterbildung im Rahmen der ICT-Qualifizierung von Lehrkräften erfüllen kann, so sollen zum Schluss jene organisatorischen Formen beschrieben werden, die uns in diesem Zusammenhang sinnvoll erscheinen. Dabei gehen wir grundsätzlich davon aus, dass punktuelle Kurse, welche Lehrkräfte individuell besuchen, um sich bestimmte Kenntnisse anzueignen, in Zukunft nicht mehr das Zentrum der Weiterbildungsaktivitäten sein werden. Zunehmend wichtig werden vielmehr schulinterne Weiterbildungen und die Heranbildung eines Kaders im Medien- und ICT-Bereich, das mit einer fundierten pädagogisch-didaktischen Ausbildung über die Funktion des traditionellen Informatikbeauftragten hinausweist.

Schulinterne Weiterbildung

Das Gymnasium St. Mauritz im westfälischen Münster beschreibt auf dem Internet den Vorteil einer schulinternen Lehrerfortbildung wie folgt:

«Mittlerweile gibt es eine Reihe von schulexternen Fortbildungsmöglichkeiten, besonders effektiv kann aber eine schulinterne Lehrerfortbildung sein, wenn sie genau auf die Technologie zugeschnitten ist, die an der Schule installiert ist. Wenn Lehrer/innen an denjenigen Computern lernen und mit derjenigen Software arbeiten, die sie später auch in ihrem Unterricht einsetzen werden, ist eine der Hürden, die häufig vom Rechneinsatz abhält, schon einmal genommen. In diesem Sinne haben wir in den vergangenen Monaten parallel zur sich bereits vollziehenden technischen Entwicklung die schulinterne Lehrerfortbildung erheblich intensiviert, insbesondere auch, um gerüstet zu sein, wenn das geplante Laptop-Modell an unserer Schule Realität wird.»²³

Der Bericht aus Münster bestätigt, dass sich in den letzten Jahren das Modell einer schulinternen Weiterbildung immer stärker durchsetzt, in dessen Rahmen ein Schulkollegium bestimmte Inhalte, die es beschäftigen, bearbeitet. Weiterbildungsaktivitäten können auf diese Weise viel spezifischer und konkreter auf die Probleme bezogen werden, die an einer Schule bei der Einführung von ICT-Mitteln auftauchen («Weiterbildung nach Mass»). Und es ist auch möglich, die zu lernenden Inhalte durch Absprachen optimal auf die Lernvoraussetzungen der Teilnehmenden abzustimmen, um gezielt ICT- und Medienkompetenzen zu erweitern. Schulinterne Weiterbildung ist zudem von einem engen Praxisbezug geprägt. Ist es in einem solchen Rahmen doch leicht möglich, konkrete Projekte, die an einer Schule stattfinden, aufzugreifen und weiterzuentwickeln. Grundsätzlich steht hier das Modell einer lernenden Organisation im Mittelpunkt, wo die individuellen Lernbedürfnisse eng verzahnt mit der Notwendigkeit einer Organisationsentwicklung stehen. Neben der Erweiterung der Kompetenzen der einzelnen Lehrkräfte geht es auch um die Förderung der Zusammenarbeit – etwa indem auf diese Weise Modelle und Formen der kollegialen Beratung eingeführt werden.

Kaderbildung

Neben den bisher genannten Weiterbildungsmöglichkeiten wird es immer wichtiger, dass Kaderausbildungen entstehen, in denen die Perspektive des eTeaching vermittelt werden kann. Gerade wenn man davon ausgeht, dass die einzelne Schule verstärkt in den Mittelpunkt der Überlegungen rückt, ist es wichtig, dass es dort Lehrkräfte gibt, die als Kerngruppe für ICT-Aktivitäten fungieren und aus einer Leitungsfunktion heraus Impulse für ein Schulteam entwickeln können. Daneben zeigt es sich auch, dass es wichtig

²³ http://buene.muenster.de/mauritz/projekte_in/netdays2000/Lehrerfortbildung/Lehrerfortbildung.html

wäre, wenn wenigstens ein Teil der Lehrkräfte über medienpädagogische Kenntnisse verfügte, welche über anwendungsorientierte Nutzerkenntnisse hinausgehen. In einem ähnlichen Sinn fordert Spanhel (2002), dass in die Lehrerbildung vermehrt Grundkenntnisse aus der Zeichentheorie, Medienwissenschaft und Kommunikationstheorie einfließen. Lehrer/innen müssten wissen, wie sich durch Medienentwicklungen die anthropologischen Grundverhältnisse der Heranwachsenden verändert haben, wie mit Hilfe der einzelnen Medien Wirklichkeit unterschiedlich konstruiert wird und wie sich durch den Mediengebrauch soziale Strukturen verändern. Insbesondere nennt er fünf Perspektiven, die als Zielsetzungen wichtig wären:

- «–Den Stellenwert der Medien in der Alltagswelt der Schüler für ihre Lern-, Entwicklungs- und Bildungsprozesse sensibel zu erkennen und in der schulischen Arbeit zu berücksichtigen,
- Erziehungs- und Bildungsaufgaben im Medienbereich zu erkennen und zu bewältigen, so dass bei den Schülerinnen und Schülern Lernprozesse in Richtung auf das Ziel einer umfassenden Medienbildung angeregt werden,
- Medien als Werkzeuge für neue Lehr-/Lernprozesse zu nutzen, Lernmedien zu analysieren und mediale Lernumgebungen zu gestalten,
- organisatorische und institutionelle Bedingungen zur Bewältigung medienpädagogischer Aufgaben in der Schule zu erkennen, umzugestalten und an der Entwicklung medienbezogener Konzepte mitzuwirken,
- selbst medienkompetent zu handeln: Medien zu handhaben, zu nutzen, zu gestalten, zu verstehen, Prozesse der Medienproduktion und -verbreitung zu durchschauen, zu kritisieren, zu beeinflussen; an der Entwicklung von Medienkultur mitzuwirken.» (Spanhel 2002, S. 6)

a) Das Beispiel PIA

Eine erste Kaderweiterbildung der Pädagogischen Hochschule Zürich war die «Projektorientierte Informatik Animation» (PIA), die seit 2002 in der Grössenordnung von zehn Tage sowie 80 Stunden selbstständigem Studium durchgeführt wird. Ziel ist es dabei, über die Weiterbildung Kooperationsprozesse an den beteiligten Schulen zu fördern. Brigitte Maag-Visentin fasst erste Erfahrungen mit PIA zusammen:

«Viele Studien weisen indessen darauf hin, dass wirksame Veränderungen vor allem dort stattfinden, wo sie von einem Team gemeinsam getragen werden. Auch die Erfahrungen mit dem PIA-Pilotprojekt bestätigen dies:

1. Lehrerteams einigen sich auf ein Jahresziel und arbeiten – häufig klassenübergreifend – zusammen. Es entsteht so etwas wie eine gemeinsame Lernkultur: Die Lehrkräfte erreichen am Ende gemeinsam das gesteckte Ziel, können zusammen auf ein gelungenes Projekt zurückschauen und es miteinander würdigen.
2. Schüler/innen lernen voneinander und miteinander, auch hier häufig klassenübergreifend.
3. Anhand eines Informatik-Projektes findet Schulentwicklung im sozialen und inhaltlichen Bereich statt.» (Maag-Visentin 2002, S. 6)

PIA ist relativ niederschwellig angelegt, da dieser Weiterbildungsgang von dem zur Absolvierung notwendigen Zeitbudget her keinen grossen zeitlichen Aufwand voraussetzt. Was nachteilig ist: Der enge Praxisbezug verhindert zusammen mit dem knappen Zeitbudget eine vertiefte wissenschaftliche Fundierung. Dazu kommt, dass PIA noch nicht in die Konzepte von Nachdiplom- und Masterkursen integriert ist, die als Folge der Diskussionen um den Bologna-Prozess an den Hochschulen entwickelt werden. Genau diese Einbettung in grössere Programme wird bei PIA im Moment angestrebt und dürfte generell die Zukunft von ICT-Weiterbildungen sein: Modularisiert aufgebaut, werden sie in Nachdiplomstudien gebündelt, die zu anerkannten Abschlüssen führen. Die damit erworbenen formellen Zertifikate dienen den Absolventen und Absolventinnen sowohl für die berufliche Weiterentwicklung innerhalb wie auch für eine Karriereplanung ausserhalb der Schule.

b) Kaderkurse im Rahmen von PPP-SiN

Erste Beispiele zeitlich ausgedehnter Nachdiplomstudien sind in der Schweiz im Rahmen der nationalen Bildungsinitiative «Public Private Partnerschaft – Schule im Netz» (PPP-SiN) entstanden, da der Bund mit diesem Programm spezifisch die «Ausbildung der Ausbilder/innen» fördern wollte. So heisst es auf der Website von PPP-SiN²⁴, dass eine der wichtigsten Aufgaben die Ausbildung von Ausbildenden sei, welche aktive und zukünftige Lehrkräfte im ICT-Bereich schulen. Von allen in diesem Bereich eingereichten Projekten wurde verlangt:

«Die Ausbildung ist so gestaltet, dass sich die Teilnehmenden die notwendigen Kompetenzen aneignen können, um nach Abschluss der Ausbildung in der Lage zu sein, andere Lehrpersonen auszubilden oder als Referenzperson im eigenen Arbeitsumfeld angesprochen werden zu können.»

24 <http://www.ppp-sin.ch>

Als Resultat der Ausschreibung von PPP-SiN gibt es heute überall in der Schweiz Nachdiplomkurse, welche diese Zielsetzung verwirklichen. So stehen etwa bei ALMO²⁵ und AdA-ICT²⁶ Grundkompetenzen im Mittelpunkt, um das Schulhausteam bei der Integration der interaktiven Computertechnologien in den Unterricht zu motivieren und zu unterstützen. Die Teilnehmenden lernen, mit dem Lehrerkollegium adäquate Zielsetzungen festzulegen, Unterrichtsszenarien zu entwickeln und die Lehrpersonen bei der Arbeit mit ICT im Unterricht didaktisch und methodisch zu beraten und ihnen zu helfen. Generell geht es darum, Kolleginnen und Kollegen im pädagogischen Einsatz von ICT im Unterricht weiterzubilden und die eigenen pädagogischen, methodischen und didaktischen Kenntnisse und Fertigkeiten zu vertiefen und zu erweitern.

Gegenüber ALMO und AdA-ICT, welche stark Kaderfunktionen im Schulkollegium betonen, geht KAMEZ²⁷ noch etwas weiter in Richtung einer schulübergreifenden Kaderbildung. So heisst es in der Ausschreibung:

«Die Kaderausbildung soll Lehrpersonen befähigen,

- als Lehrerbildner/innen von schulexternen und -internen Lehrerfortbildungskursen und an den Pädagogischen Hochschulen zu wirken,
- Lehrpläne in der ICT-Grund- und -Weiterbildung zu gestalten,
- Bildungsbehörden, Schulvorstehende und Lehrpersonen in allen ICT-Fachfragen zu beraten, insbesondere bei der Schaffung von pädagogischen Szenarien,
- kantonale oder kommunale ICT-Fachstellen zu leiten,
- Kompetenznetze auf regionaler, kantonaler und kommunaler Ebene weiterzuentwickeln und zu betreiben.»

Den Unterschied zur projektorientierten Informatik-Animation (PIA), die 80 Lektionen in 3 Modulen sowie 80 Stunden selbständigen Studiums umfassen, zeigt der Workload dieser Kaderkurse. Bei KAMEZ z. B. erfordert die Ausbildung insgesamt einen Aufwand von 250 Stunden. Davon entfallen 100 Stunden auf den Unterricht (32 Stunden betreuten Selbststudiums, 68 Stunden Präsenzunterricht), 150 Stunden auf die Entwicklung von acht pädagogischen Szenarien und die Erstellung von Lerntagebuchdokumenten sowie auf eine Präsentationsveranstaltung am Ende des jeweiligen Kurses.

²⁵ Ausbildung von Ausbildenden für Lehrpersonen in Medienkompetenz und ICT – Os

²⁶ Ausbildung der Ausbildenden zur Förderung des pädagogischen Einsatzes von Information and Communication Technology im Unterricht

²⁷ Kaderausbildung im Bereich Medienpädagogik und neue Medien Zentralschweiz:
http://www.bildungsplanung-zentral.ch/uploads/Ausschreibung_kamez.pdf

c) Zukünftige Entwicklungen

Mit diesen Nachdiplomstudien ist eine Richtung angezeigt, welche für den Aufbau einer modularisierten Palette von Weiterbildungsaktivitäten im Bereich von ICT und eTeaching wegweisend ist. Allerdings muss man sich fragen, ob das Volumen all dieser Kurse, in deren Rahmen bis 2007 mehrere 100 Kaderleute ausgebildet werden, nicht am oberen Limit liegt. Denn es gibt im Bildungswesen nur wenige Funktionen, in denen sich die zusätzlichen Qualifikationen auch in entsprechende Positionen umwandeln lassen. Jedenfalls dürfte es schwierig sein, für dieses neu entstandene Kader auch Stellen mit entsprechenden finanziellen Anreizen zu schaffen. Es wird nun insbesondere an den Kantonen liegen, sich für dieses Kader einzusetzen, welches für teures Geld ausgebildet wurde, und ihm auch Möglichkeiten zu verschaffen, die erworbenen Qualifikationen sinnvoll einzusetzen. Zweckmässiger wäre es wohl gewesen, das Angebot zu differenzieren und stärker spezialisierte Angebote aufzubauen, als überall in der Schweiz ähnliche Kurse entwickeln zu lassen.

Letztlich besteht gegenwärtig die Gefahr für zukünftige Anbieter von Nachdiplomkursen, dass der Markt durch die grosse Anzahl der Absolventen und Absolventinnen, die von den Bundesgeldern profitierten, nach dem Auslaufen des Programms erschöpft sein wird. Danach wird es erst einmal schwierig sein, weitere Interessenten zu finden – zumal diese Kurse dann nicht mehr so grosszügig subventioniert sind. Es wäre jedoch verhängnisvoll, wenn die eben entstandene Nachdiplom-Landschaft in den nächsten Jahren wieder wie ein Kartenhaus zusammenfiel. Aus diesem Dilemma gibt es gegenwärtig nur zwei Lösungen: Auf der einen Seite wird es notwendig sein, Weiterbildungsangebote modular aufzubauen, sodass aus einzelnen Bausteinen ein anerkanntes Zertifikat erworben werden kann. Dabei müssen die Anteile eines solchen weiterführenden Studiums nicht unbedingt im engeren Bereich von ICT liegen. Wenn eTeaching im Sinne des didaktischen Sterns ein Grundmerkmal der zukünftigen Schule sein wird, kann es auch sinnvoll sein, eTeaching-Module in weitere Kaderausbildungen zu integrieren – zum Beispiel im Bereich der Schulleitung, der Schulentwicklung und der Schulevaluation.

Auf der anderen Seite ist abzusehen, dass sich Weiterbildungen im Nachdiplombereich verstärkt regional vernetzen müssen. So wäre es wenig sinnvoll, wenn alle Anbieter der bisherigen bundesunterstützten Kaderausbildungen versuchten, allein Anschlussprogramme zu realisieren. Angesichts der Tatsache, dass die Zahl der Interessenten stark absinken wird, kann nur eine enge Kooperation Erfolg versprechen.

Weiter noch: Wo es darum geht, Programme zu entwickeln, welche den Anschluss an den internationalen Standards im ICT-Bereich ermöglichen,

wird eine stärkere internationale Kooperation unumgänglich sein. Dies gilt vor allem dann, wenn eine vertiefte medienpädagogische bzw. medienwissenschaftliche Ausbildung erreicht werden will. In der Schweiz ist unverständlicherweise nach dem Rücktritt von Christian Doelker der dortige Lehrstuhl an der Universität Zürich nicht wieder besetzt worden. Infolgedessen ist im Moment kein einziger medienpädagogischer Lehrstuhl an den Schweizer Universitäten mehr vorhanden. Die notwendige Zusammenarbeit der Medienpädagogik mit Universitäten muss deshalb ausserhalb der Schweiz gesucht werden.

Der Trend zu internationaler Vernetzung ist aber nicht allein ein pragmatisches Problem. Er ist im Bereich von Medien und Kommunikation auch deshalb wichtig, weil im Zeitalter der Globalisierung die Phänomene, welche Inhalt eines solchen Studiums sind, ohnehin an den Landesgrenzen nicht Halt machen, sondern – wie z. B. im Bereich der Medienökonomie – mit Vorteil im europäischen oder weltweiten Kontext betrachtet werden. Wer sich zum Beispiel für die rechtlichen Probleme interessiert, die sich im Rahmen des Marketings oder des Urheberrechts im Internet stellen, wird es als Bereicherung empfinden, wenn dies im Austausch mit Studierenden aus anderen Ländern gelernt werden kann, in welchen diese Problematik genauso aktuell und umstritten ist wie im eigenen Land.

Ein Beispiel für die internationale Kooperation ist das Internationale Universitätskonsortium, welches einen European Master of Arts in Media, Communication and Cultural Studies anbietet. Dieses Programm bietet die Möglichkeit, in kleinen Studiengruppen breites theoretisches Wissen zu erwerben und praktische Erfahrungen mit Medien und Kommunikation zu machen, und zwar in zwei europäischen Ländern oder in den USA. Auf der Homepage der im deutschsprachigen Raum federführenden Universität Kassel heisst es zu diesem Programm²⁸:

«1988 etablierten die Universitäten Kassel, Dijon, Manchester und das Institute of Education der Universität London innerhalb des ERASMUS- und SOCRATES-Programms der Europäischen Union ein bilaterales kooperatives Studienprogramm. Die Federführung liegt seither in Kassel und Dijon. Zuerst wurde das European Certificate entwickelt, das Studierende der Lehrämter und Medienpädagogik (Kassel, London), der angewandten Sprachwissenschaft (Dijon, Manchester), der Semiotik (London, Dijon), der Kulturosoziologie (Florenz) und der Medienwissenschaft und einzelne Medien (Barcelona, London) zum Studium zweier medienwissenschaftlicher Felder ermutigte.»

28 <http://www.medienpaed-kassel.de/index.php?page=Austauschprogramm-Master>

Der Mastergrad wird z. B. nach Absolvierung eines einjährigen internationalen Ergänzungsstudiengangs Medien- und Kulturwissenschaften verliehen. Er ist auf Hochschulstudierende ausgerichtet, die sich für Fragen der Medien und Kommunikation interessieren. In Kassel wird dieser Studiengang im Rahmen der medienpädagogischen Ausbildung angeboten. Inhaltlich wird er damit begründet, dass der Medienmarkt qualifizierte Mitarbeiter/innen benötige, wobei es an festgeschriebenen Ausbildungsmustern fehle. Eine internationale Spezialisierung auf der Basis eines vorausgegangenen allgemeinen Studiums helfe, die Tür zum Berufsfeld der Medien und der Medienkultur zu öffnen. Inhalte des angesprochenen Studiengangs sind:

- Theorie und Geschichte von Medien und Kommunikation,
- Institutionen, Medienrecht, Medienökonomie und Medienpolitik,
- Medien als Texte, Medienproduktion und Medienanalyse,
- Medienrezeption, Subjektkonstitution und Medienpädagogik.

Generell scheint es empfehlenswert, solche Nachdiplomstudien in einem Verbundsystem mit anderen Institutionen – möglichst über regionale und staatliche Grenzen hinaus – aufzubauen und die Zertifizierung über international anerkannte Systeme wie das ECTS-Punktesystem abzusichern. Damit kann eine hohe Qualität erreicht werden, indem sich international anerkannte Experten und Expertinnen daran beteiligen.

Es ist zudem abzusehen, dass im Rahmen von vernetzten Studiengängen – sei es auf regionaler oder internationaler Ebene – das eTeaching im Sinne der Nutzung von Online-Lernplattformen und «distant learning» eine besondere Bedeutung bekommen wird. Der Einsatz solcher Kommunikationsplattformen ermöglicht es, dass Studierende aus mehreren Regionen und Ländern gleichzeitig an einem solchen Bildungsprogramm teilnehmen können, und dass ein gewisser Austausch unter Studierenden stattfindet, wenn die Teilnehmer/innen Ausbildungsteile an einer «fremden» Hochschule absolvieren.

eTeaching in der Grundausbildung

Bis vor kurzem erhielten Berufsanfänger/innen in der Lehrerausbildung wenig Kenntnisse im Bereich der Medien und ICT vermittelt, was zur Folge hatte, dass hier schon beim Übergang in den Beruf ein Weiterbildungsbedarf vorhanden war. Für dieses Problem gibt es indessen eine simple Lösung, nämlich dass eine fundierte Grundausbildung schon von allem Anfang an verhindert, dass Weiterbildungsmaßnahmen nötig werden.

Darüber hinaus gilt, was Dieter Spanhel und Gerhard Tulodziecki im Hinblick auf die Lehrerausbildung formuliert haben: «Medienkompetente Schüler setzen medienpädagogisch kompetente Lehrer voraus. Der Lehrerqualifizierung kommt deshalb eine Schlüsselrolle für den erfolgreichen Medienein-

satz sowie für die Wahrnehmung der notwendigen Erziehungs- und Bildungsaufgaben in Schule und Unterricht zu. Noch aber fehlt es an einer Ausbildung im Lehramtsstudium» (Spanhel/Tulodziecki 2001, S. 9).

Wie kann nun aber eine verstärkte Einbindung medienpädagogischer Inhalte in die Ausbildung von Lehrkräften inhaltlich begründet werden, nachdem solche Bestrebungen seit der Mitte des letzten Jahrhunderts immer wieder auf die lange Bank geschoben wurden? Wesentlich für die Begründung einer verstärkten Ausbildung im ICT- und Medienbereich ist es, dass sich die Ausgangssituation seither verändert hat. Zwar wurde bereits in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts deutlich, dass die Gesellschaft sich in Richtung einer «Mediengesellschaft» wandelte. Gleichzeitig hatte man dabei jedoch vor allem die Erziehungsfunktionen im Auge – nämlich zu vermitteln, wie im vorwiegend ausserschulischen Feld Einfluss und Wirkung der Medien zu gewichten sind. Medien galten dabei vorrangig als «Massenmedien», welche durch ihre schnelle Verbreitung (Fernsehen, Film, Radio usw.) zunehmend zu «geheimen Miterziehern» von Kindern und Jugendlichen wurden. Die Medienfrage bekam damit als Sozialisationsfaktor bzw. im Rahmen darauf bezogener Massnahmen einer aktiven Medienerziehung einen gewissen Stellenwert in der Ausbildung – allerdings keinen zentralen.

Heute stehen wir im ICT-Bereich vor einer ganz neuen Situation. Denn es geht nicht mehr um die Frage der Freizeitmedien und ihrer Wirkung auf die Entwicklung der Heranwachsenden. ICT-Medien sind vielmehr ein Bildungsmedium, das bei allen Fragen des schulischen Lernens eine zunehmende Rolle spielt. Damit sind sie von der Peripherie des Nachdenkens über Gesellschaft, Schule und Kindheit ins Zentrum gerückt. Gründe dafür gibt es mehrere:

- Mit der Expansion und Vervielfältigung der Medien (vom privaten Fernsehen bis hin zu Handy und Internet) ist deutlich geworden, dass Kommunikationstechnologien und Medien die Gesellschaft nicht nur abbilden, sondern ihre Struktur entscheidend mitprägen.
- Wenn der Computer als neues Bildungsmedium für die Schulen alltagstauglich geworden ist, bedeutet dies, dass Medienpädagogik und informationstechnische Bildung immer stärker zusammenrücken und verschmelzen.
- Medien sind in der heutigen Erziehung nicht mehr nur «geheime Miterzieher», vielmehr ist die mediale Sozialisation zu einem zentralen Faktor der Einflussnahme auf Heranwachsende geworden.
- In der Diskussion um ICT-Mittel zeigt es sich, dass diese ein Schlüssel sein könnten, um auf Seiten der Schüler/innen selbstständige und autonome Lernprozesse in den Schulen zu fördern.

Durch diese Entwicklung ist die Perspektive einer medienpädagogischen Ausbildung eine andere geworden als in der bewahrpädagogischen Tradition des letzten Jahrhunderts. So geht es denn heute nicht mehr um die Aufgabe, durch Bildung Schutz gegen den Sog bzw. die Verführung technischer Medien zu schaffen. Vielmehr stellt sich die Frage, wie die Kreativität und das aktive Potenzial der Menschen in der Arbeit mit Medien und ICT-Mitteln genutzt werden kann. Wenn wir – um Niklas Luhmann (2000) zu paraphrasieren – immer mehr das, was wir wissen, über die Medien wissen, dann geht es nicht (mehr) um eine Fundamentalkritik an dieser Tatsache, sondern darum, dass wir nicht passive Opfer dieses Wissens bleiben und zu dessen aktiven Mitkonstrukteuren werden. Aus solchen Überlegungen und den weiter oben formulierten ICT-Standards lassen sich inhaltliche Schwerpunkte für eine medienpädagogische Ausbildung im Rahmen der Lehrerbildung entwickeln. Dabei ist es primär wichtig, diese nicht als reine Informationstechnik zu definieren. Im Mittelpunkt steht vielmehr die pädagogisch-didaktische Arbeit mit ICT-Mitteln und weiteren Medien sowie deren Reflexion. In einer – für alle Studierenden verbindlichen – Grundausbildung ist etwa an folgende Inhalte zu denken, die zu vermitteln wären:

- Formen pädagogischer Kommunikation: Hier geht es darum aufzuzeigen, wie unterschiedliche Medien die Kommunikationsform verändern und dabei auch unterrichtliche Zielsetzungen mitbeeinflussen (ein Chat im Internet ist etwas völlig anderes wie ein direktes Gespräch, die Vermittlung eines Gegenstandes mittels Lernsoftware stellt andere Aspekte in den Vordergrund als die Erarbeitung im Klassenverband). Neben Wirkungsaspekten geht es dabei um Kommunikationsregeln und um einen kritischen Vergleich unterschiedlicher Kommunikationsformen.
- Lernen mit Medien: Lernprozesse finden heute immer stärker mit Hilfe von elektronischen Medien statt. Das reicht von Lernsoftware bis zu Lernarrangements, welche online stattfinden. Es ist zu erwarten, dass sich in den nächsten Jahren solche Anstrengungen noch verstärken. Auch die Schulen werden von der Primarschule an mit diesen Entwicklungen intensiv konfrontiert werden. Dies bedeutet aber, dass Lehrkräfte lernen müssen, solche neue Lernformen zu nutzen und diese in Lernarrangements für ihre Klassen zu integrieren.
- Medienkindheit: Zukünftige Lehrer/innen sollten über Medieneinflüsse auf heutige Kinder und Jugendliche Bescheid wissen. Gerade weil davon auszugehen ist, dass in den Schulen Medienpädagogik eher übergreifendes Thema als ein Schulfach ist, müssten alle Lehrkräfte dazu befähigt werden, Gesichtspunkte der Medienerziehung (vom Buch, Film, Fernsehen bis zum Computer und zum Internet) in ihrem Unterricht wahrzunehmen.

An diesen drei Themenbereichen entlang müsste sich meines Erachtens ein Minimal-Curriculum für die Grundausbildung im ICT- und Medienbereich orientieren. Gleichzeitig wäre es wichtig, dass sich interessierte Studierende in Wahlbereichen vertieft mit einem Schwerpunkt «Kommunikation und Medien» auseinander setzen könnten. Im Folgenden soll am Beispiel aus der Schweiz und aus Deutschland aufgezeigt werden, wo die Realisierung solcher Überlegungen gegenwärtig ansteht.

Primär kann festgehalten werden, dass diese Zeichen der Zeit bei der Planung der Pädagogischen Hochschulen in der Schweiz erkannt wurden, so dass die Ausbildung im Medienbereich an vielen Orten in deren Curriculum aufgenommen wurde. Über die Qualität des Gebotenen gehen die Meinungen allerdings auseinander. So bestätigt etwa Arnold Fröhlich, dass Konzepte zur Medienbildung von angehenden Lehrpersonen an verschiedenen Pädagogischen Hochschulen wie in Zürich, Aarau oder in der Zentralschweiz bereits implementiert oder in Planung seien, um danach einschränkend festzuhalten:

«Allerdings ist zu beobachten, dass mit dem Aufkommen der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien medienpädagogische Aspekte zugunsten der Vermittlung von technischem Know-how zunehmend in den Hintergrund geraten. Gleichzeitig scheinen die digitalen Medien im Zentrum des Interesses zu stehen, während die traditionellen Massenmedien in der Medienbildung kaum mehr eine Rolle spielen.» (Fröhlich, 2003, S. 39)

Sein apodiktisches Fazit: Medienpädagogik finde in der Schweiz auf der Ebene der Lehrer/innen-Ausbildung nicht statt. Fröhlich befürchtet in seinen Ausführungen, dass die Medienbildung unter den Vorzeichen von ICT nur sehr verkürzt aufgenommen würde. Wenn mit «pädagogischer Ausrichtung» allein der didaktisch-methodisch richtige Einsatz von ICT gemeint sei, dann blieben die pädagogischen Implikationen, beziehungsweise die erzieherisch relevanten sowie grundsätzlichen gesellschaftlichen und ethischen Überlegungen ausgespart. Die Ausbildung beschränkte sich dann ausschliesslich auf Anwenderkompetenzen im Multimediabereich. Von einer «media fluency», wie Aufenanger (2001) das lebenslange Kompetenz-Update im Mediabereich umschreibt, könne angesichts der vollständigen Negierung der traditionellen publizistischen Medien in der Ausbildung nicht gesprochen werden.

Allerdings scheint uns diese Kritik zu einseitig. Denn die Akzentuierung einer mediendidaktischen Perspektive der Informations- und Kommunikationstechnologien hat in der Ausbildung der Pädagogischen Hochschulen zweifellos eine Berechtigung. Dies sollte mit den Ausführungen zur zunehmenden

den Bedeutung des eTeaching im schulischen Kontext deutlich geworden sein. Dennoch gehen wir mit Fröhlich einig, dass eine grundlegende Auseinandersetzung über die Mediendidaktik hinausgeht. Dies wird in den Ausbildungskonzepten durchaus berücksichtigt.

Was zum Beispiel die Pädagogische Hochschule Zürich betrifft, so geht es hier durchaus um einen umfassenden medienpädagogischen Ansatz, der in der Lehrerausbildung zum Tragen kommen soll. So heisst es auf der Webseite²⁹ des Fachbereichs «Information und Kommunikation» zur Ausrichtung der Ausbildung:

«Medienbildung hilft Studierenden und Lehrpersonen, sich in der globalen Mediengesellschaft zurechtzufinden. Ziel ist es, die Nutzung von Medien in der Schule zu fördern, Ergebnisse der Medienforschung in praktische Informationen zu übersetzen und die kritische Auseinandersetzung mit traditionellen Massenmedien, neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) sowie Unterrichtsmedien zu unterstützen.»

Und das Institut für Medien und Schule (IMS) der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz hält in einem ganz ähnlichen Sinn fest: «Medien spielen eine grosse Rolle im alltäglichen Leben. Sie dienen der Unterhaltung, der Information und der Kommunikation. Medien bieten aber auch Chancen für ein lebenslanges Lernen. Lehrpersonen und Schüler/innen können Medien zur Bereicherung von Unterrichtsprozessen einsetzen.» So scheint denn der Einbezug von ICT und Medien mindestens an den genannten Hochschulen auf einem guten Weg. Gehen sie diesen konsequent weiter, werden in Zukunft Absolventen in den Lehrer/innen-Beruf einsteigen, die in diesem Bereich besser ausgebildet und viel kompetenter als frühere Generationen sind. Da zudem Grundkenntnisse in der Arbeit mit Computern schon als Ausbildungsvoraussetzung verlangt werden, dürften auch die Unsicherheiten über die eigenen Anwenderkompetenzen im Umgang mit ICT der Vergangenheit angehören.

In einer noch etwas unbefriedigenderen Situation steht Deutschland, wo eine Verstärkung des medienpädagogischen Angebots im Rahmen des bestehenden Lehramtsstudiums erfolgen muss. In den Verteilungskämpfen um Lehrstühle und Ressourcen ist es aber schwierig, ein neues Fach zu etablieren, da es der Medienpädagogik an einer schlagkräftigen Lobby fehlt.

Immerhin hat es in den letzten Jahren einige modellhafte Überlegungen zur Frage gegeben, wie eine medienpädagogische Ausbildung im Lehramtsstudium auszusehen hätte. Es ist in Deutschland insbesondere das von Ber-

29 <http://www.phzh.ch/default.asp?navigationID=141>

telsmann unterstützte Hochschulnetzwerk «Lehrerbildung und Neue Medien», welches die Bestrebungen einer zeitgemässen Medienpädagogik für die Schulen massgeblich unterstützt, wobei der Akzent auf dem Erwerb medienpädagogischer Kompetenzen für die Erstausbildung aller Lehrkräfte liegt. Eine inhaltliche Ausformulierung dafür, wie ein solches Konzept realisiert wird, stellt das im deutschen Hochschulnetzwerk ausgearbeitete Rahmenkonzept für neue Medien im Lehramtsstudium dar (Spanhel/Tulodziecki 2001, S. 9ff.). Ziel ist es, damit ein medienpädagogisches Pflichtprogramm zur Qualifizierung der Studierenden aller Schularten festzulegen. Das auf drei Module – im Sinne von Pflichtveranstaltungen im Umfang von zwei Semesterwochenstunden – festgelegte Lehrangebot umfasst grundlegende Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in folgenden Bereichen:

- (A) Grundlagen der Verwendung und Gestaltung von Medien und Erziehung,
- (B) Nutzung von Medien- und Informationstechnologien für Lehr-/Lernprozesse,
- (C) Erziehungs- und Bildungsaufgaben im Medienbereich und ihre schulische Umsetzung.

Im Bereich A wird dabei eine Pflichtveranstaltung vorgeschlagen, in welcher es um Theorien und Konzepte zur Verwendung und Gestaltung von Medien und Informationstechnologien geht. Hier soll ein Leistungsnachweis erworben werden, der auf das erziehungswissenschaftliche Studium angerechnet wird. Themen sind in diesem Zusammenhang etwa:

- «– Theorien und Konzepte zur Verwendung und Gestaltung von Medien und Informationstechnologien in Erziehung und Bildung,
- Entwicklungen im Bereich der Medien sowie der Informations- und Kommunikationstechnologien,
- Gesellschaftliche Bedeutung der Medien und Informations- und Kommunikationstechnologien bzw. gesellschaftliche Aufgaben, z. B. Medienpolitik, Jugendschutz, Datenschutz,
- Ansätze zur Medientheorie und Medienforschung,
- Funktionale Prinzipien informationstechnischer Systeme, Struktur und Arbeitsweise des Computers, vernetzte Systeme, Problemlöseverfahren,
- Medienerleben und Medienrezeption von Kindern und Jugendlichen und ihre Bedeutung für Erziehung und Sozialisation,
- Bedeutung der Mediennutzung für Lernen und sozial kognitive Entwicklung,
- Informationstechnologien und Geschlechterverhältnisse und -differenzen,

- Aufgaben der Schule im Bereich der Medien und Informations- und Kommunikationstechnologien,
- Konzepte und Prinzipien der Medienerziehung, Mediendidaktik und informationstechnischen Bildung,
- Auswahl und Nutzung von Medien und informationstechnischen Systemen für die Neugestaltung von Lehr-/Lernprozessen für die Schulentwicklung,
- Möglichkeiten zur Kooperation zwischen schulischer und außerschulischer Medienarbeit» (Spanhel, Tulodziecki 2001, S. 15f.)

Dazu kommen Wahlpflicht- und Wahlveranstaltungen in den Bereichen B und C.

Der Bereich B wird auf drei Perspektiven hin beschrieben:

- auf die Grundlagen der Nutzung von Medien und Informationstechnologien in Lehr-/Lernprozessen hin,
- mit Bezug auf die Nutzung von Medien und Informationstechnologien im fachlichen und überfachlichen Unterricht,
- im Hinblick auf eigene Gestaltung von Medien für fachliche und überfachliche Lernprozesse.

Im Bereich C geht es um:

- Erziehungs- und Bildungsaufgaben im Bereich von Medien und Informationstechnologien,
- Medienerziehung bzw. informationstechnische Grundbildung im fachlichen und fachübergreifenden Unterricht,
- Medienpädagogik und Schulentwicklung.

Wegweisend an diesem Konzept des Hochschulnetzwerks ist der integrative Charakter der Ausbildung im Bereich der «neuen Medien»; er vollzieht das Zusammenwachsen von informationstechnischer Grundbildung und Medienbildung nach und zeigt damit exemplarisch, in welche Richtung sich Ausbildungsinhalte im Bereich von ICT und Medien in den nächsten Jahren entwickeln müssen. Allerdings wird auf der anderen Seite auch deutlich, dass mit den vorhandenen Semesterstunden ein so umfangreiches Programm wohl nur ausschnittsweise und exemplarisch bzw. über individuelle Wahlmöglichkeiten abgedeckt werden kann.

Im Weiteren fällt an diesem Konzept auf, dass es stark von den reflexiven Ansprüchen eines auf wissenschaftlicher Basis konzipierten Universitätsstudiums geprägt ist. Damit stellt sich die Frage, wo spezifische Fertigkeiten und Know-how im pädagogischen Umgang mit ICT-Mitteln erworben werden. Die Externalisierung auf eine später stattfindende Referendariats-Ausbil-

dung scheint eine eher problematische Lösung. Es könnte eine Chance der in der Schweiz verfolgten Tendenz sein, die Lehrerbildung auf Fachhochschulniveau anzusiedeln, dass hier den praktischen Aspekten der Ausbildung besondere Beachtung geschenkt wird. Vor allem die gegenüber Deutschland einphasige Lehrer/innen-Ausbildung bietet gute Möglichkeiten, ICT-Mittel von Anfang an in einem engen Theorie-Praxis Bezug zu vermitteln. Dies erleichtert es, diese Instrumente im praktischen Vollzug kennen zu lernen und die technische Beherrschung und Einübung als Lerndimension einzubeziehen. Bedingung ist allerdings, dass es bei der Konzipierung solcher Studiengänge gelingt, das Experimentieren mit den Möglichkeiten dieser Werkzeuge und die darauf bezogene pädagogisch-didaktische Reflexion eng miteinander zu verzahnen.

Lehrplan, Standards, Schulentwicklung

Gegenüber bildungspolitischen Strategien, welche die Bereitstellung der technischen Voraussetzungen für die Computernutzung in der Schule in den Mittelpunkt stellen, ist es ein erster Fortschritt, wenn verstärkt auf die Wichtigkeit der pädagogisch-didaktischen Ausbildung der Lehrkräfte Bezug genommen wird. Dennoch reicht auch dies nicht aus, um den nachhaltigen Umgang mit Computern beziehungsweise die verstärkte Einführung des eTeaching an den Schulen abzusichern.

Dies zeigt das Beispiel von Weiterbildungskursen für Lehrkräfte, wie sie in den letzten Jahren vielerorts stattfanden. Während sich ein Teil der Lehrkräfte dadurch positiv angesprochen fühlte und als Folge davon auch im täglichen Unterricht immer intensiver mit Computern zu arbeiten begann, gab es auch jenen Teil, der sich davon innerlich distanzierte, das Gelernte in der Praxis kaum umsetzte und die Erfahrungen des Kurses möglichst schnell verdrängte. So führten die Kurse, welche doch eigentlich einen Abbau der Kompetenzunterschiede unter den Lehrkräften zum Ziel hatten, gerade dazu, dass die Schere letztlich noch stärker auseinander klaffte.

Dies deutet daraufhin, dass es wesentlich auch auf die Unterstützung ankommt, welche eine Lehrperson bei der Arbeit mit ICT in ihrem Schulhaus erfährt. Wird sie darin gefördert und vielleicht auch darauf hingewiesen, dass es wichtig wäre, mit neuen Medien zu arbeiten? Oder besteht gegenüber dieser Frage bloße Gleichgültigkeit? Wenn eine Schulleitung kein aktives Interesse zeigt und sich nicht selbst für die Nutzung von ICT engagiert, dürfte es kaum möglich sein, skeptische Kollegen und Kolleginnen zu überzeugen. Mit anderen Worten: Es braucht eine Schulkultur, welche die nachhaltige Nutzung von eTeaching in ihr Programm aufnimmt und die damit verbundenen Ziele auch explizit erreichen will.

Dazu benötigt die Schule jedoch eine Infrastruktur bzw. eine Organisation, welche für die Arbeit mit ICT-Mitteln günstige Voraussetzungen schafft. In diesem Zusammenhang sollen vor allem zwei Ebenen in den Mittelpunkt gestellt werden:

- Der Bereich des Lehrplans bzw. des Curriculums, der die Rahmenbedingungen schafft, innerhalb deren in der Schule gelernt wird. Hier wird entschieden, ob und in welcher Form ICT und Medien im Unterricht vorkommen.

- Überlegungen dazu, wie das eTeaching im Bildungssystem und an den Schulen organisatorisch auf eine Weise eingeführt wird, die nachhaltigen Erfolg verspricht. Insbesondere geht es darum, die dazu zur Verfügung stehenden Konzepte und Instrumente für die Schulentwicklung im ICT-Bereich genauer zu betrachten.

Die Frage nach den Lehrplänen

Lehrpläne definieren die Rahmenbedingungen des Lernens; sie strukturieren den Fächerkanon und legen wesentliche inhaltliche Vorgaben fest, die im Unterricht vermittelt werden müssen. Allerdings kann man sich fragen, wie relevant die Lehrplanebene für das alltägliche Handeln im Unterricht wirklich ist. Lehrpläne scheinen eher Legitimationsfunktionen zu haben und sind operativ meist wenig wirksam. Doch auch wenn Lehrpersonen nur wenig über den eigenen Lehrplan wissen, bestimmt dessen Struktur ihr unterrichtliches Handeln wesentlich mit: der Aufbau der Fächer, die Schulbücher und die Lernkultur sind wesentlich durch die Lehrpläne bestimmt. Mit Künzli/Santini-Amgarten (1998) gehen wir davon aus, dass ihre Wirksamkeit eher indirekt ist, indem sie die Schulverwaltung in ihren administrativen Entscheidungen binden und als Referenzrahmen für die subjektiven curricularen Normen der Lehrerschaft dienen.

Auch wenn Lehrpläne das Unterrichtsverhalten nicht direkt beeinflussen, vermitteln sie einen strukturellen Orientierungsrahmen, an welchen die Lehrer/innen ihre eigenen Unterrichtsvollzüge und -arrangements ausrichten können. So sind die Aussagen von Lehrkräften, wie sie im Basler Projekt NIKT@BAS häufig vorkommen, nicht erstaunlich, wonach der Verankerung der Informations- und Kommunikationstechnologien im Lehrplan eine hohe Priorität zuzuschreiben sei. Denn der Lehrplan übernimmt für sie Orientierungsfunktion, in dessen Rahmen der eigene Unterricht besser eingebettet werden kann: Man kann besser einschätzen, welche Bedeutung die konkrete Arbeit mit ICT im Unterricht hat, wenn man weiss, in welcher Weise der Lehrplan dazu einen Rahmen formuliert. Zudem erhält man dadurch auch Support und Bestätigung dafür, dass man bei der Weiterentwicklung seines Unterrichtskonzepts auf dem richtigen Weg ist.

Aber auch inhaltlich erscheint es unumgänglich, dass einige wesentliche Grundfragen der ICT-Integration in das Bildungssystem auf einer übergreifenden administrativen Ebene vorgeklärt werden. Dies wird vor allem dann dringlich, wenn ICT flächendeckend eingeführt und von einem allgemein bildenden Bildungsauftrag her legitimiert wird. Das bedeutet nämlich, dass bestimmte Inhalte als Grundbildung für alle generalisiert werden und für alle

Angehörigen des Bildungssystems verbindlich werden³⁰. Wie diese Inhalte aber über die verschiedenen Stufen verteilt werden, ist zu klären. Wenn z. B. die Grundschule schon basale Kenntnisse zur Arbeit mit ICT vermittelt, muss die Sekundarstufe I, in welcher diese Grundlegung bisher stattfand, dies in ihrem Lehrplan berücksichtigen.

Immerhin sind auch Gemeinsamkeiten zwischen den Stufen zu konstatieren: Überblickt man den gegenwärtigen Stand der Lehrplandiskussion im Bereich von ICT und Medien, so erscheint es heute überall als unbestritten, dass Computer und Medien in möglichst vielen Unterrichtsbereichen genutzt werden sollen. Ausgehend von der Volksschule hat sich deshalb ein Ansatz durchgesetzt, der gegenüber einer Verfächerung einen integrativen Ansatz propagiert. Dies gilt im Übrigen schon länger auch für die Medienpädagogik, die man immer schon als fachübergreifenden Unterrichtsgegenstand gesehen hat.

Gab es zu Beginn der Einführung des Computers in die Schulen – vor allem auf der Sekundarstufe II und etwas weniger ausgeprägt auf der Sekundarstufe I – Bestrebungen, «Informatik» zu einem Schulfach zu machen, so muss heute gesagt werden, dass sich dieses Konzept unter dem Einfluss einer integrativen Alltagsinformatik nicht durchgesetzt hat. Dies hängt nicht zuletzt mit einem Paradigmenwechsel in der «Schulinformatik» zusammen, welcher von einer Auffassung, die zu Beginn informatische Kenntnisse und das Programmieren in den Mittelpunkt des Unterrichts gestellt hatte, immer stärker die alltagsinformatische Nutzung von ICT-Mitteln in den Mittelpunkt stellte. Dieser Trend gilt heute auch für Sekundarstufe II, wo in den letzten Jahren der integrative Ansatz ebenfalls in den Vordergrund gerückt ist.

Allerdings gibt es immer noch eine Reihe von Fragen, die lehrplanmässig nicht definitiv geklärt sind:

- Immer noch sind medienpädagogische und ICT-Inhalte in den Lehrplänen weitgehend getrennt. Doch wie weit ist es sinnvoll, medienpädagogische und informatische Inhalte in getrennten Lehrplanbereichen zu führen, wie das zum Beispiel im schweizerischen Kanton Zürich noch der Fall ist?
- Auch beim Vorherrschen eines integrativen Ansatzes der Arbeit mit ICT-Mitteln bleibt die Frage, ob es nicht notwendig wäre, für die verschiedenen Schulstufen ein informatisches beziehungsweise medienpädagogisches Grundwissen festzulegen – und wenn ja, in welchem Umfang und

30 Erste Bestrebungen dazu wurden schon in der Mitte der Achtzigerjahre des letzten Jahrhunderts unternommen. So wurde damals in den Gymnasien eine «24-Stunden-Informatik» und in den Berufsschulen eine «20-Stunden-Informatik» eingeführt (Moser 1986). Zur gleichen Zeit hat in Deutschland die Bund-Länder-Kommission erstmals eine informationstechnische Grundbildung für alle Schüler/innen postuliert und deren Beginn auf den Sekundarbereich I gelegt.

in welcher Breite? Braucht es dazu nicht doch vielleicht ein eigenes Fach oder reicht der integrative Ansatz aus?

Die Trennung von Medienbildung und Informatik

Wenn Medienbildung bzw. Medienerziehung einerseits und Informatik andererseits im Kanton Zürich in zwei verschiedenen Lehrplänen abgehandelt werden, so hat dies historische Gründe. Medienerziehung war stark auf die traditionellen Medien wie Film und Fernsehen bezogen, die im Verlauf des 20. Jahrhunderts als «Massenmedien» von Eltern und Lehrpersonen immer mehr als unerwünschte Miterzieher betrachtet wurden. Diese Konkurrenz der Massenmedien führte zu Forderungen einer Bewahrpädagogik, welche die Kinder und Jugendlichen vor den Einflüssen der Medien schützen sollte, beziehungsweise sie gegen deren manipulativen Effekte kritisch machen wollte. Insbesondere wollte man über die Schule zu einem differenzierten Gebrauch der Medien anleiten. Im Zürcher Lehrplan der Volksschulen geht es deshalb darum, die Wahrnehmungs- und Vorstellungsfähigkeit zu schulen, Mediaussagen zu verstehen und zu beurteilen, Textsorten zu unterscheiden usw.

Ähnlich wird die Medienpädagogik in Deutschland diskutiert. Ihre Situation bleibt aber, wie Jutta Wermke (2001, S. 140 ff) festhält, ambivalent. Zwar habe die Bund-Länder-Kommission (BLK) für Bildungsplanung und Forschungsförderung 1995 ebenso wie die Kultusministerkonferenz (KMK) die Integration der Medienerziehung in den Schulunterricht gefördert, jedoch ohne eine Erhöhung des Stundenvolumens vorzusehen und ohne dass die Lehrerbildung bereits darauf vorbereitet würde.

Ganz unabhängig davon wurden bereits in den Achtzigerjahren des letzten Jahrhunderts Stimmen laut, die damals neue Informationstechnologie in die Schulen zu integrieren (vgl. Moser 1986). Allerdings geschah dies vorerst vor allem unter technischen Aspekten: So waren es denn vor allem Personen mit naturwissenschaftlichen oder mathematischen Interessen, welche sich mit der Einführung der Computer in den Schulen beschäftigten. Nicht untypisch ist das Beispiel eines Mathematiklehrers an einem Gymnasium, der sich als Informatikbeauftragten seines Schulhauses betätigte und den Schülern und Schülerinnen gleichzeitig erste Informatikkurse im Bereich der Anwendung von Hard- und Software erteilte.

Auf diesem Hintergrund kam es zu ersten Lehrplänen im Bereich der schulischen Informatik. Erst als im Unterricht die Anwendung von ICT-Mitteln verstärkt in den Mittelpunkt der Überlegungen trat, verlor der klare informatische Standpunkt an Durchschlagskraft. Und es zeigte sich, dass auch in der Schulinformatik vermehrt medienpädagogische Zielsetzungen verfolgt wurden. Nach Wermke (2001) setzte sich denn auch für die Verhältnisbestim-

mung von Medienerziehung und Informationstechnischer Grundbildung die Erkenntnis durch, dass die vermeintliche Alternative unter systematischen und sachlogischen Gesichtspunkten nicht standhält. Sie verweist dazu auf das nordrhein-westfälische Rahmenkonzept «Zukunft des Lehrens – Lernen für die Zukunft: Neue Medien in der Lehrerbildung» (2000). Informationstechnische Grundbildung könne sich nicht in «Gerätebedienung» erschöpfen, sondern habe die medienerzieherischen Aufgaben und Schlüsselfragen einzubeziehen. Medienerziehung müsse sich – nicht zum ersten Mal in ihrer Geschichte – der Medienentwicklung folgend sowohl in der Kontinuität ihrer Ziele wie auch durch die Aufnahme neuer Problemstellungen definieren.

So erscheint heute eine Zusammenführung der beiden Bereiche immer unabdinglicher (vgl. zum Folgenden Ernst/Moser 2004). Denn die theoretische Unterscheidung in traditionelle Massenmedien und Computermedien ist durch die technische Entwicklung weitgehend überholt. Vielmehr entwickelt sich der Medienbereich in eine Richtung, die mit der hergebrachten Unterscheidung nicht mehr übereinstimmt. Denn die digitale Fusion der Medien, die im außerschulischen Alltag traditionelle und neue Medien zunehmend zusammenführt, hat auch ihre Auswirkungen auf die Schule. So geschieht die Arbeit mit Medien heute immer mehr am Computer: Zeitungen werden am Bildschirm produziert, Fotos am Computer bearbeitet, Videos digital geschnitten. Im Umkehrschluss bedeutet dies auch, dass Medienkompetenzen für die Arbeit am Computer immer wichtiger werden.

Der Unterschied zwischen alten «analogen» und neuen «digitalen» Medien wird immer bedeutungsloser, da die Digitalisierung mittlerweile alle Medien erfasst hat.

Medienkonzerne sind heute übergreifend tätig: Microsoft ist nicht nur Anbieter von Betriebssystemen für Computer, sondern gibt Enzyklopädien heraus, ist im Markt der mobilen Telefonie tätig, verfügt über eigene Bildarchive (Corbis), und der traditionelle Zeitschriftenverlag Time Warner hat sich mit AOL im Bereich des Internets verbunden usw.

Wo die Schule auf den alten Unterscheidungen beharrt, führt dies zu absurden Konsequenzen:

- Soll die Medienpädagogik das Fotografieren mit Analogkameras und die Informatik das Fotografieren mit Digitalkameras thematisieren?
- Ist die Informationsbeschaffung mit Printmedien in der Medienerziehung und die Informationsbeschaffung über das Internet in der Informatik anzusiedeln?
- Wo ist es einzuordnen, wenn man im Unterricht das Urheberrecht diskutiert? Bei den «alten» Medien, wenn es um Zeitungen geht, oder bei den neuen, wenn man das Herunterladen von Musik mit Kazaa thematisiert?

Die Integration der bisher getrennten Lehrplanbereiche sollte jedoch auch deshalb nicht allzu schwer fallen, weil es bereits in den bestehenden Lehrplänen immer wieder zu Überschneidungen kam. So hat sich die Medienpädagogik generell in den letzten Jahren zunehmend auch mit Computern und der Informationstechnologie beschäftigt, die immer mehr als eines der wichtigsten gegenwärtigen Massenmedien erkannt wurde. Umgekehrt stellt Merz-Abt (2005, S. 147) fest, dass auch im Zusammenhang mit Informatik immer häufiger von medienpädagogischen Überlegungen gesprochen werde. Er belegt das am Beispiel des Orientierungsrahmens zur «Medienerziehung in der Schule» der Deutschen Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK). Dieser gehe davon aus, dass die informationstechnische Grundbildung einen Zugang zu Medienerziehung darstelle und im schulischen Kontext in ein medienpädagogisches Gesamtkonzept der Schule eingebettet werden könne.

Dasselbe gilt für den schweizerischen Kanton Zürich, wo der fachübergreifende Lehrplan für die Medienerziehung folgende Richtziele festlegt:

- Wahrnehmungs- und Vorstellungsfähigkeit schulen,
- Mediaussagen verstehen und beurteilen,
- Textsorten unterscheiden,
- Medienerfahrungen verarbeiten,
- Medien selbst produzieren,
- Funktion der Medien für Individuum und Gesellschaft erkennen,
- Abhängigkeit und Beeinflussung erkennen.

Hier werden die Überlappungen sehr deutlich, wenn man sich darüber Rechenschaft gibt, dass diese medienpädagogischen Zielsetzungen problemlos auch in eine Konzeption des Informatikunterrichts übernommen werden können.

- Schulung von Wahrnehmung und Vorstellung als medienpädagogische Zielsetzung sind z. B. dort wichtig, wo am Computer Texte gestaltet (oft in komplexen Arrangements von verschiedenen Schriftarten, eingefügten Bildern und Texten) oder Bilder und Videos bearbeitet werden,
- Mediaussagen zu verstehen und zu beurteilen bezieht sich heute immer mehr auch auf elektronisch produzierte Aussagen (E-Mail, Internettexte, digital produzierte Bilder usw.),
- Textsorten unterscheiden zu können ist auch für den Umgang mit multimedialen Texten des Internets zentral,
- Das aktive Produzieren mit Medien (von der Schülerzeitung bis zum eigenen Film) ist ohne Computerarbeit nicht mehr zu denken,
- Reflexion über Medien hat immer auch den Aspekt der neuen Medien einzubeziehen: Manipulation von Bildern ist nicht zuletzt mit den Mög-

lichkeiten von Bildbearbeitungsprogrammen verbunden; die Frage nach der Wahrheit von Medieninformationen kann die Tatsache des Internets nicht ausser Betracht lassen.

Ein integrierter Lehrplan von Medien und ICT könnte das Konzept einer Medienbildung in dem Sinn aufnehmen, wie es Kerres und de Witt (2002) verstehen. Dieses umfasst zwei wesentliche Akzentuierungen:

- Wie Bildung zur Bewältigung einer Medien- und Wissensgesellschaft beitragen kann, damit Menschen an der hochgradig mediatisierten Kultur und Gesellschaft teilhaben können («Bildung für Medien»),
- Wie Medien zu Bildung beitragen können bzw. wie Medien zu Zwecken des Lernens und Lehrens eingesetzt werden können («Medien für Bildung»).

Dabei sind die beiden Aspekte «Medien» und «Bildung» eng miteinander verschränkt: Die Nutzung von Medien für Bildungszwecke fördert gleichzeitig die Teilhabe an Kultur und Gesellschaft, und die Bildung für die Medien- und Wissensgesellschaft nutzt die Medien in sinnhafter Weise, um diese Bildungsprozesse zu ermöglichen.

Das bedeutet allerdings nicht, dass mit einer medienpädagogischen Zielsetzung das Anliegen einer informationstechnischen Grundbildung im Sinne der Entwicklung von Anwenderkompetenzen verschwindet. Hier können durchaus Perspektiven integriert werden, die der im Jahr 2000 revidierte Informatiklehrplan des Kantons Zürich festhält: «Die Mittel der ICT sind auch Unterrichtsgegenstand. Dabei ist zu unterscheiden zwischen Anwenderwissen und Hintergrundwissen: Anwenderwissen betrifft die Handhabung und zielt auf die praktische Anwendung, Hintergrundwissen betrifft die Funktionsprinzipien und zielt auf das theoretische Verständnis. In der Primarschule steht das Anwenderwissen im Zentrum, während auf der Oberstufe vermehrt auch Hintergrundwissen vermittelt wird» (Lehrplan Informatik, S. 350, Fassung vom 3. Oktober 2000).

Allerdings sollte sich das Hintergrundwissen nicht auf die Erkenntnis von Funktionsprinzipien beschränken. Vom Standpunkt medienpädagogischer Überlegungen aus wäre hier mit Merz-Abt (2005) auf die Verknüpfung mit dem grundlegenden pädagogischen Bildungsauftrag von Mündigkeit, Partizipation und Emanzipation zu verweisen. Seiner Meinung nach gehört die Reflexion des Mediensystems als zentraler Bestandteil unseres öffentlichen Lebens zwingend zur allgemeinen Bildung, wenn diese zur Mündigkeit hinführen wolle:

«Wollen wir Partizipation ermöglichen, so müssen grundsätzlich alle Menschen Zugang zum Machtmittel «Information» haben und wissen, wie sie sich selbst im öffentlichen Diskurs einbringen können. Wollen wir Emanzipation gewährleisten, so gehört zwingend dazu, dass wir die gesellschaftlichen Strukturen laufend reflektieren. Wollen wir die gegenwärtigen Herausforderungen annehmen, so ist es notwendig, dass die Mitglieder der Gesellschaft sich kompetent informieren und am demokratischen Meinungsbildungsprozess teilnehmen können.» (Mertz-Abt 2005, S. 139)

Wenn hier das «Machtmittel Information» in den Mittelpunkt der Betrachtung gestellt wird, dann ist dies auch aus dem Blickwinkel der «Informations- und Kommunikationstechnologien» eine zentrale Perspektive. Denn einerseits geht es im Sinne der Chancengerechtigkeit darum, allen Schichten der Gesellschaft einen kompetenten Umgang mit diesen Technologien zu ermöglichen – und dies schliesst auch Kenntnisse im Bereich von Hard- und Software ein. Andererseits wird es aber auch darum gehen, im Unterricht zu reflektieren, was die Medien gesellschaftlich und individuell für uns Konsumenten und Konsumentinnen bzw. Nutzer/innen bedeuten. Der technische Fortschritt in den Informations- und Kommunikationstechnologien, den wir gegenwärtig erleben, zwingt dazu, auch die Frage nach den dadurch stattfindenden Veränderungen im alltäglichen Leben sowie nach dem Sinn dieser Entwicklung zu beantworten. Dazu nur zwei Beobachtungen: Es ist erstaunlich, dass sich in einer von uns in der Stadt Zürich durchgeführten Umfrage 57% der befragten Jugendlichen nicht mehr vorstellen können, ohne ein Handy zu leben. Bald wird man zudem nur noch in alten Filmen – verständnislos oder leicht belustigt – sehen, wie man früher Texte mühsam auf der Schreibmaschine verfasste. Wie das Machtmittel Information unseren Alltag (bzw. denjenigen der Schule) in positiver oder negativer Weise verändert bzw. wie wir sinnvoll mit den Errungenschaften des Informationszeitalters umgehen können, ist jedenfalls eine Dimension, in der sich Medienpädagogik und Informatik rasch finden dürften.

Die Frage nach einem Fach «Medien und ICT» bzw. «Medienbildung»

Im Rahmen eines integrativen Konzepts der Computernutzung im Unterricht stellt sich die Frage, wie die formellen Lerninhalte im Umgang mit den Informations- und Kommunikationstechnologien zu behandeln sind. Muss ein explizites informatisches Grundwissen vermittelt werden, oder läuft die Aneignung solcher Fertigkeiten im Alltagsgebrauch der ICT-Mittel nebenbei mit? In diesem Zusammenhang sind z. B. Antworten auf folgende Fragen notwendig:

- Soll die Bedienung des Betriebssystems explizit als Unterrichtsinhalt vermittelt werden, oder reicht es aus, wenn Schüler/innen im Rahmen des täglichen Umgangs mit dem Computer auch schrittweise das Betriebssystem immer besser beherrschen?
- Braucht es eine systematische Einführung in Textverarbeitung und andere Computerprogramme, oder entwickeln sich die Kenntnisse aus der Arbeit im Unterricht quasi automatisch?
- Welches ist der Stellenwert des informatischen und medienwissenschaftlichen Grundwissens für die Schulen?
- Wie kann abgesichert werden, dass es nicht im Belieben einzelner Lehrkräfte liegt, ob Medien im Unterricht auch kritisch reflektiert werden?

Lange galten diese Fragen nach einem Fach als eine Art Sündenfall gegen den Geist der Informatikintegration – wobei der Widerstand noch hinzukommt, der gegen jede Veränderung im Fächerkanon zu spüren ist. Denn wenn es um eine Änderung der Stundenverteilung des Unterrichts geht, ergibt sich sofort ein Verteilungskampf: Vertreter/innen traditioneller Fächer wehren sich gegen den Verlust von Stunden, und die Protagonisten aller möglichen schulischen Anliegen versuchen, ihre Fragestellung als mindestens genauso wichtige Alternative für ein neu zu schaffendes Unterrichtsfach ins Spiel zu bringen.

Dennoch muss angesichts der bisherigen Erfahrungen nochmals überprüft werden, ob ein rein fachübergreifendes Konzept für ICT und Medien ausreicht. Der gegenwärtige Status führt dazu, dass dieser Unterrichtsbe- reich zwar überall – aber gleichzeitig auch nirgends – zu finden ist. Denn es bleibt im Belieben der Schulen bzw. der individuellen Lehrkräfte, ob und wie sie die im fachübergreifenden Lehrplan festgelegten Ziele im schulischen Alltag umsetzen. Bei der stofflichen Überlastung, welche viele Lehrpersonen heute in den Schulen spüren, sind es dann gerade diese fachübergreifenden Inhalte, bei denen man Abstriche macht. Dies fällt umso leichter, als sich die hier erbrachten Leistungen auch nicht in Schulnoten und Zeugnissen niederschlagen. So besteht die Gefahr, dass die Verankerung von Medien und ICT im fachübergreifenden Bereich des Lehrplans mehr das schlechte Gewissen beruhigt, als dass es ein effizientes Mittel ist, um die damit verbundenen Anliegen im Unterricht wirksam zu fördern.

Dazu kommen weitere Probleme, die sich daraus ergeben, dass die in einem fachübergreifenden Lehrplan festgehaltenen Inhalte sich in der Praxis kaum zu einem verbindlichen Unterrichtsprogramm bündeln lassen:

- Kinder und Jugendliche haben heute ganz unterschiedliche Kenntnisse im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien. Neben Schülern und Schülerinnen, die von zu Hause schon sehr viel an Erfahrung

und Wissen mitbringen, gibt es solche, die noch kaum mit diesen Techniken in Berührung gekommen sind. Allerdings ist es schwierig, dass die Schule diese Unterschiede ausgleichen kann, solange es kein spezifisches Gefäß dafür gibt, wo dies geschehen kann.

- Wo es von der jeweiligen individuellen Lehrperson abhängt, wie mit ICT-Mitteln gearbeitet wird, ergibt sich an den Schulen ein zufälliges Patchwork von sehr unterschiedlichen Aktivitäten. Ein systematischer Aufbau beziehungsweise die konsequente Erweiterung von Kompetenzen ist auf dieser Grundlage kaum möglich.
- Es ist für die einzelne Lehrkraft oft auch schwierig, die Arbeit mit Computern zu planen, da nicht klar ist, über welche Voraussetzungen die Schüler/innen verfügen.
- Während manche Fertigkeiten aus der Beliebigkeit heraus auf der Sekundarstufe bei mehreren Lehrkräften geübt werden, fehlen andere ganz.

Nun bedeutet all dies nicht, dass der integrative Ansatz, um Medien im Unterricht zu nutzen, aufzugeben ist. Dies macht die in diesem Buch vertretene Perspektive des eTeaching und eLearning deutlich. Denn es wird eher so sein, dass in Zukunft noch verstärkt elektronische Mittel in fast allen Fächern des Unterrichts zum Einsatz kommen. Gerade diese Integration scheint aber das beste Argument für spezifische Stundengefäße zu sein, in welchen die zur schulischen Arbeit notwendigen Kompetenzen gelernt werden. Integration und Auslagerung von Fähigkeitsentwicklung in den Fachunterricht sind kein Gegensatz, sondern sie bedingen sich gegenseitig: Die umfassende Perspektive des eTeaching setzt auf der einen Seite voraus, dass es konkrete Gefäße gibt, in welchem die dazu notwendigen Kompetenzen gelernt und geübt werden, während umgekehrt die dadurch realisierte Kompetenzförderung die Qualität des integralen Einsatzes von eLearning erhöht.

Dies muss nun allerdings nicht heißen, dass Medienbildung als neues Fach über alle Volksschuljahre geführt wird. So ist aus fachdidaktischer Sicht zu überlegen, welche Fähigkeiten im Umgang mit ICT und Medien sinnvollerweise in den Unterrichtsfächern selbst gelernt werden sollen – im Unterschied zu heute aber mit klarer Verbindlichkeit. Schon auf der Primarschulstufe könnte man es sich durchaus vorstellen, dass im Rahmen des integrativen Grundkonzepts medienpädagogische Fenster in den Fächern eingerichtet werden, die verbindliche Inhalte für bestimmte Schuljahre festlegen. So könnte man z. B. für das vierte Schuljahr verbindlich festlegen:

- Im Fach Deutsch müssen Grundkenntnisse in Textverarbeitung erarbeitet werden. Hier lernen die Schüler/innen auch, mit E-Mail umzugehen.
- Einfache Grundlagen der Informatik werden der Mathematik zugeordnet.
- Im Zeichnen wird gelernt, mit einem Grafikprogramm umzugehen.

Daneben wäre es wünschbar, ein Schuljahr für ein Fach «Medienbildung» festzulegen, wo Grundkenntnisse im Zusammenhang erworben werden können. Ähnliches gilt auch für die Sekundarstufe I sowie das Gymnasium. Neben dem integrativen Unterricht sollte es über Wahl- oder Wahlpflichtfächer weitere Möglichkeiten geben, sich systematisch in Gegenstände der Medienbildung zu vertiefen.

Wie ein solches Fach z. B. für das Gymnasium aussehen könnte, beschreibt – wenn auch noch zu stark technisch orientiert – der Lehrplan der zürcherischen Kantonsschule Oerlikon³¹, zu welchem die Schule festhält:

«Im Fach «Arbeiten mit dem Computer» lernen die Schüler/innen im Untergymnasium den Aufbau eines Computers und des Netzwerks der KSOe kennen. Sie üben die Benutzung der Computer (Betriebssystem MacOS), nutzen die Dienste des lokalen Netzwerks, kommunizieren per E-Mail und beschaffen sich erste Informationen aus dem Web. Sie tragen diese Informationen in einfacher Form in einem Textverarbeitungsprogramm mit Text und Bildern zusammen.

In der Mittelstufe setzt nach dem Erlernen des Zehnfingersystems für das Tastaturschreiben wieder die Anwendung des Computers ein für eine vertiefte Beschäftigung mit der Informationsbeschaffung (Suchen im Web, Kataloge, Bibliotheken), der Kommunikation (E-Mail, Groupware), der Informationsverarbeitung (Text- und Bildbearbeitung, Tabellenkalkulation) und der Produktgestaltung (Layout, Präsentationen).

Ziel des Kurses ist es, dass Schüler/innen ein grundlegendes Verständnis der Technologie besitzen und diese sinnvoll nutzen können. Sie werden befähigt, selbständig Dokumentationen und Präsentationen zu einem Thema zu erstellen.»

Schulentwicklung, Standards, Medienprofile

Lehrpläne können Rahmenbedingungen setzen; darüber hinaus sind sie wenig geeignet, das Verhalten der Lehrer/innen und die Lernkultur operativ zu steuern. Aus diesem Grund hat sich in den letzten Jahren in den öffentlichen Verwaltungen ein Umdenken durchgesetzt, indem man die traditionelle Inputsteuerung des Schulwesens, die wesentlich über Lehrpläne verlief, über neue Steuerungsverfahren abzulösen beginnt. Dies soll über eine Outputsteuerung geschehen, die von einer Beschreibung der Resultate ausgeht, welche der Bildungsprozess erreichen soll. Vom erwünschten Output her

31 <http://www.ksoe.ch/institutionen/ict/ac.html>

wird also der ganze Prozess der Leistungserbringung strukturiert und geplant. Mit der Steuerungsfrage wird zudem auch die Frage der Ebene thematisiert, auf welcher Veränderungsprozesse ablaufen. Neben der zentralen Ebene des Bundeslandes oder des Kantons und der individuellen Ebene der einzelnen Lehrpersonen wird hier immer mehr eine Mesebene der Einzelschule bzw. des Schulhauses als wichtige Einflussgrösse entdeckt. Die Sichtweise der Lehrer/innen als Einzelkämpfer/innen bzw. der normgebenden administrativen Bildungsverwaltung wird dabei durch die Entdeckung des Gestaltungsspielraums eines geleiteten Teams abgelöst – mit der Folge, dass die gleichberechtigten und wenig strukturierten Lehrerkollegien, wie sie traditionellerweise in der schweizerischen Volksschule bestanden, immer mehr durch Schulleitungen mit expliziter Führungsstruktur ersetzt werden.

Nach Dubs (2004) zeichnet sich generell als neues Führungsmodell ab, dass Schulen durch eine verantwortliche Schulleitungsperson bzw. eine Schulleitung geleitet sein sollten, weil solche Schulen ihre Ziele besser erreichten als basisdemokratisch geführte. Dabei stellt er den Bezug zur Schulentwicklung in den Mittelpunkt:

«Entscheidend für den Erfolg von teilautonomen, geleiteten Schulen ist aber die Fähigkeit der Lehrerschaft, Schulentwicklung zu betreiben, deren Ziel es ist, mittels einer regelmässigen Analyse der eigenen Schule und gezielten Innovationen einen angestrebten, neuen Zustand der eigenen Schule zu erreichen.» (Dubs 2004, S. 13)

Bezieht man diese Überlegungen auf den ICT-Bereich, so wird deutlich, dass die nachhaltige Nutzung elektronischer Mittel im Rahmen von eTeaching und eLearning mit analogen Veränderungen der Lernkultur zusammenhängt, die nur über längerfristige Schulentwicklungsprozesse erreicht werden können. Teamorientierte Entwicklungsprozesse sind vor allem auch deshalb notwendig, weil das Konzept einer integrierten Computernutzung über alle Fächer hinweg bedeutet, dass das gesamte Kollegium von dieser Entwicklung betroffen ist und sie tragen muss. Dies verdeutlichen die folgenden zwei Aspekte:

- Computerintegration bedeutet, dass Computer nicht in einem besonderen Fach zum Unterrichtsgegenstand werden, sondern quer über alle Fächer hinweg genutzt werden. Sie steht damit der Tendenz zur Verfächerung entgegen – was letztlich, wenn der integrative Ansatz ernst genommen wird, zu einer Kooperation der Lehrkräfte untereinander zwingt.
- Da zudem in den Lehrplänen kaum Ziele und Inhalte beschrieben sind, die in den einzelnen Jahrgängen zu erreichen bzw. zu behandeln sind,

müssen die Schulen selbst ein geeignetes Schulprogramm erstellen, was heute oft unter dem Stichwort von «Medienprofilen» geschieht. So betonen Brichzin/Stolpmann (2002): «Bei offenen Ansätzen, ohne Zuordnung von Lerninhalten zu Fächern und Jahrgangsstufen, mangelt es oft an Verbindlichkeit. Fähigkeiten und Fertigkeiten werden weder systematisch aufgebaut noch nachhaltig eingefordert» (Brichzin/Stolpmann 2002, S. 6). Wird diese Aufgabe einer curricularen Arbeit am schuleigenen ICT-Lehrplan ernst genommen, bedeutet dies bereits einen wesentlichen Schritt in Richtung Schulentwicklung.

Sollen diesbezüglich auf der Schulebene nachhaltige Veränderungen zu Stande kommen, geht dies weniger über den Weg von individuellen Verhaltensänderungen als über die intensive Kooperation in den bestehenden Lehrer/innen-Teams (Scheuble/Moser 2003a). Lehrerkollegien fungieren dabei als Praxisgemeinschaften, wie sie das Konzept des situierten Lernens beschreibt. Gemäss Lave/Wenger wird man zum Mitglied einer Praxisgemeinschaft, wenn man bereit und fähig ist, deren Handlungsperspektiven zu übernehmen, um so ein kompetentes Mitglied einer Berufsgruppe zu werden (Lave/Wenger 1991).

Solche Praxisgemeinschaften haben eine doppelte Funktion: Einerseits sind sie für die Beteiligten Medium des Erwerbs von Fähigkeiten und der Einsozialisierung in das Arbeitsfeld im Sinne der Identitätsentwicklung. Andererseits werden sie damit zum Instrument von Teamentwicklungsprozessen. In diesem Sinne betont Altrichter, dass Praxisgemeinschaften der Ort seien, an welchem professionelles Wissen erworben werde. Aber auch die Verfeinerung und Weiterentwicklung professionellen Wissens braucht die Einbettung in entsprechende Praxisgemeinschaften (Altrichter 2003, S. 59).

Bei der Realisierung des eTeaching in den Schulen können Praxisgemeinschaften, also Teams, die sich gemeinsam ein solches Ziel setzen, ein wichtiges Mittel sein, um die unterschiedlichen Positionen und Kompetenzen der Beteiligten integrativ aufzufangen: Sowohl die Cracks unter den Lehrkräften wie jene Kolleginnen und Kollegen, die noch am Anfang stehen, können über gemeinsame Absprachen und Projekte zum Gelingen eines solchen Vorhabens beitragen. Der gemeinsame Lernprozess kann durch schulinterne Weiterbildungsprozesse und durch eine klare Festlegung von Verantwortlichkeiten durch die Schulleitung gefördert werden.

Betrachtet man die unterstützenden und fördernden Bedingungen solcher Schulentwicklungsprozesse, kann man sich auf Erfahrungen verschiedener Projektevaluationen beziehen. Deutlich wurden diese z. B. an der Evaluation von drei Best-Practice-Schulen im Kanton Basel-Landschaft (Scheuble/Moser 2003a), von denen die Schule Erlimatt in Pratteln bei der Arbeit mit

ICT-Mitteln besonders weit fortgeschritten war. Das Erfolgsgeheimnis dieser Schule liegt nicht zuletzt im Bewusstsein, dass die Einführung von Computern in der Schule weitere unterstützende Massnahmen im pädagogisch-didaktischen Bereich beziehungsweise im Rahmen der Organisationsentwicklung erfordert. So betonte ein Mitglied des Projektteams: «Was sicher nicht geht, ist in eine Schule einfach die Infrastruktur hineinzustellen und zu sagen, jetzt haben wir euch ein schönes Geschenk gemacht, bitte benützt das jetzt auch!» (Mitglied der Projektleitung Erlimatt).

Dem Projektteam, bestehend aus einer Klassenlehrerin sowie zwei Klassenlehrern und dem Schulleiter gelang zusätzlich zum Aufbau von Unterstützungssystemen für die Computerintegration der Lehrpersonen auch die Etablierung einer Schulhauskultur, welche die Nutzung der bereitgestellten Unterstützungssysteme durch die Lehrpersonen mit geringer Hemmschwelle erlaubte und Identitätsbildungsprozesse bei Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schülern initiierte, die über die Integration von Computern im Unterricht auf weitere Bereiche des schulischen Alltags ausstrahlten. Eine Übersicht über die in der Evaluation festgestellten Gelingensfaktoren im Schulhaus Erlimatt gibt die Darstellung auf Seite 133.

Diese Darstellung zeigt zusammenfassend, wie hilfreich eine funktionierende Unterstützungsstruktur für die konsequente Realisierung von eTeaching und eLearning in der Schule ist. Es geht hier um Leadership, also eine Konzeption von Führung, welche ein klares Konzept umsetzen, dies aber in enger und kooperativer Zusammenarbeit mit den Lehrkräften realisieren will (Dubs 2004).

Besonders eindrücklich war im Fall der Schule Erlimatt, wie sich das ICT-Projekt generell auf das Schulklima und die Wahrnehmung dieser Schule auswirkte:

«Als eine Schule mit hohem Ausländeranteil galt sie vor wenigen Jahren noch als negativ etikettierte Problemschule. Seit sie den Computer systematisch einzusetzen begann, hat sich das geändert. Plötzlich war das Erlimatt ein Pilotschulhaus, mit einem pionierhaften Ruf. Junge Lehrkräfte bewarben sich aktiv, um in diesem Schulhausunterricht zu erteilen.» (Moser/Scheuble 2003a, S. 213)

Standards als Mittel der Schulentwicklung

Für das Funktionieren einer Lernkultur, die eTeaching und eLearning nachhaltig einsetzt, kann es hilfreich sein, Instrumente und Werkzeuge zur Verfügung zu stellen, welche diesen Prozess fördern. In diesem Zusammenhang wird in letzter Zeit die Frage von Bildungsstandards als zentrale Funktionselemente für die Outputsteuerung intensiv erörtert.

	Strukturelle Faktoren	Kulturelle Faktoren
Makroebene: Behörde, Schul- leitung	Aufbau einer bedürfnisgerechten lokalen Hardware- und Software-Infrastruktur.	Ideelle Unterstützung durch Behörde und Schulleitung, initiative Schulleitung. Teambildungsprozess durch gemeinsame pädagogische Ziele.
Mesoebene: Projektleitung	Enge Verbindung des Projektteams mit der Schulleitung. Breit abgestützte Kompetenzen im Projektteam und hohes ideales und zeitliches Engagement. Sicherung der Einsatzfähigkeit der technischen Infrastruktur. Schaffung von Unterstützungsangeboten für das Lehrer/innen-Kollegium (technische und pädagogische Angebote). Initiierung der schulhausinternen und -externen Kommunikation über das Computernetzwerk. Initiierung eines schulhausinternen verbindlichen Computerlehrplans.	Schaffung von Vertrauen und gegenseitiger Wertschätzung durch kollegiale Unterstützung.
Mesoebene: Kollegium	Nutzung von schulhausexternen und -internen Weiterbildungsveranstaltungen.	Grundsätzliche Akzeptanz der Projektteilnahme. Bereitschaft zur Nutzung des Unterstützungsangebots (Sich Einlassen auf Teamteaching, Bereitstellen von persönlichen Unterrichtsmaterialien für die elektronische Austauschbörse).

Gelingensfaktoren im Schulhaus Erlimatt. Quelle: Scheuble/Moser 2003a, S. 213

In Deutschland ist dieses Konzept von Bildungsstandards vor allem im Zusammenhang mit internationalen Studien wie TIMMS und PISA aufgekommen, da man das Versagen des Schulsystems nicht zuletzt der Tatsache anlastete, dass Curricula die von den Schülern und Schülerinnen zu erreichenden Lernziele zu wenig genau festhielten. Eckard Klieme u. a. halten in ihrer Expertise für das Bundesministerium für Bildung und Forschung fest, dass mit TIMMS

und PISA eine grundsätzliche Wende eingeleitet worden sei. Hatte bisher fast ausschliesslich eine Input-Orientierung vorgeherrscht (das heisst die Steuerung des Bildungswesens durch Haushaltspläne, Lehrpläne und Rahmenrichtlinien, Ausbildungsbestimmungen für Lehrpersonen usw.), so sei danach immer mehr die Rede davon gewesen, dass Bildungspolitik und Schulentwicklung sich am Output orientieren sollten, also an den Leistungen der Schule und insbesondere an den Lernergebnissen der Schüler/innen (Klieme u. a. 2002, S. 11f.). An dieser Stelle kommt denn auch der Begriff der «Standards» ins Spiel: denn dieser Output soll über explizit formulierte Bildungsstandards erfasst werden.

Solche Bildungsstandards haben einen engen Zusammenhang mit der Schulentwicklung, indem sie einen Rahmen von klaren und verbindlichen Zielsetzungen und Vorgaben formulieren. Weil damit jedoch allein die Ergebnisse, die in der Schule erreicht werden sollen, festgelegt werden und nicht der Weg, stehen sie nicht im Gegensatz zur Eigenverantwortlichkeit der Schulen beziehungsweise zur professionellen Verantwortung der Lehrkräfte. Klieme u. a. betonen, dass der Unterricht gerade nicht in ein enges Korsett gezwungen werde, sondern dass dadurch die Schulen inhaltliche und pädagogische Freiräume erhielten.

Durch Bildungsstandards wird die systematische Förderung der Kompetenzen von Schülern und Schülerinnen in den Mittelpunkt der Schulentwicklung gestellt. Dazu stellen sie «eine Sprache und ein analytisches Raster zur Verfügung, das geeignet ist, kontinuierliche Lernprozesse über Jahrgangsstufen hinweg zu konzipieren und zu beschreiben. Die notwendige Abstimmung zwischen den Lehrkräften einer Schule über Wege zur Einlösung von Standards, zur Planung von Übergängen und Anschlüssen zwischen den Jahrgangsstufen und damit zur Herstellung und Aufrechterhaltung von produktiven Übergängen zwischen Schulformen (etwa zwischen Grundschule und Sekundarstufe I) wird dazu führen, das neben dem allgemein pädagogischen Schulprogramm ein Schulcurriculum für das fachbezogene Lernen und die Verbindung der Fächer entsteht» (Klieme u. a. 2003, S. 52).

In der Schweiz wurde die Diskussion um Bildungsstandards noch unter einem zweiten Gesichtspunkt aufgenommen, nämlich jenem der Koordination des kantonal geregelten Bildungssystems, die seit 30 Jahren immer wieder neu besprochen wurde, aber bislang nur sehr eingeschränkte Erfolge zu verzeichnen hatte. Da man zentralistischen Lösungen über den Bund nach wie vor wenig Erfolgchancen gibt, versucht man nun im Zusammenhang mit der Diskussion um Bildungsstandards ein Projekt zur Harmonisierung der obligatorischen Schule (HarmoS) zu lancieren. Im dazugehörigen Weissbuch wird diese Zielsetzung wie folgt formuliert:

«Durch die Festlegung der zentralen und gemeinsamen Anforderungen, die alle Schüler/innen in den vier Fachbereichen Ende des 2., 6. und 9. Schuljahres erfüllen sollen, wird HarmoS zugleich eine Harmonisierung der Lerninhalte in den verschiedenen Schuljahren zur Folge haben. Dabei sind vor allem diejenigen Fachbereiche zu berücksichtigen, deren Koordination für den Verlauf des schulischen Lehrgangs, für den Übergang in eine andere Stufe, für den Wechsel in eine andere Schule oder in einen anderen Kanton von grosser Bedeutung ist. Die Sprachen und die Mathematik haben in diesem Sinne einen instrumentellen Charakter, der ihnen in der Gesamtheit des Lernens eine zentrale Rolle zuweist.» (EDK Generalsekretariat 2004, S. 4)

Obwohl der ICT-Bereich im Projekt HarmoS selbst nicht berücksichtigt wird, machten sich dennoch sehr schnell Bestrebungen deutlich, für den Umgang mit Medien und ICT eigene Bildungsstandards zu entwickeln. Denn Bildungsstandards in diesem Bereich können helfen, zwei Probleme zu lösen, die im Rahmen dieses Buchs bereits mehrfach angesprochen wurden:

Erstens wurde festgestellt, dass die Inhalte im ICT-Bereich wenig verbindlich sind. Es ist nicht klar, zu welchem Zeitpunkt die Schüler/innen über bestimmte Kompetenzen verfügen sollten. Genau dies kann aber über Bildungsstandards geleistet werden: Die Formulierung von verbindlichen Aussagen über Kompetenzanforderungen, die Schüler/innen zu verschiedenen Zeitpunkten im Rahmen ihrer Schullaufbahn erfüllen sollten.

Zweites hat die Konzeption von ICT und Medien als fachübergreifender Unterrichtsinhalt zur Problematik geführt, dass niemand sich gezwungen fühlt, an den Kompetenzen in diesem Bereich systematisch zu arbeiten. Die Konsequenz ist eine gewisse Beliebigkeit, indem es nur wenige Lehrpersonen sind, die sich damit in ihrem Unterricht intensiv auseinander setzen. Sobald es aber Standards gibt, die Kompetenzen verbindlich beschreiben, welche zu bestimmten Zeitpunkten einer Schullaufbahn zu erreichen sind, wird es nicht mehr so leicht möglich sein, sich diesen Anforderungen zu entziehen.

Aus solchen Überlegungen heraus wurden im schweizerischen Kanton Zürich in gemeinsamer Arbeit von Bildungsdirektion und Pädagogischer Hochschule im Rahmen eines Expertenberichts³² eine erste Version von ICT-Standards entwickelt (Bucher u. a. 2004). In Anlehnung an Klieme u. a. (2003) wurden dabei Bildungsstandards als Kompetenzanforderungen an das Lehren und Lernen in der Schule definiert. Durch sie werden Ziele für die pädagogische Arbeit benannt, die als erwünschte Lernergebnisse der Schüler/innen ausgedrückt werden. Damit konkretisieren ICT-Standards den Bildungs-

32 Der Verfasser des vorliegenden Buchs war als Experte an dieser Arbeit beteiligt.

auftrag, den allgemein bildende Schulen in diesem Bereich zu erfüllen haben. Allerdings sind diese Standards auf einer relativ allgemeinen Ebene formuliert. Sie beschreiben, wie es auch das HarmoS-Weissbuch ausdrückt, Leistungen nicht direkt, sondern sie stehen für einen Massstab, an dem die tatsächlichen Leistungen zu messen sind bzw. sie beziehen sich auf Leistungserwartungen (EDK Generalsekretariat, S. 5). Bildungsstandards bedürfen also einer Konkretisierung, was im Expertenbericht über zugeordnete Indikatoren als Mittel einer Operationalisierung versucht wird.

Das Modell der ICT-Standards geht dabei von einem entwicklungspsychologischen Kompetenzmodell aus, wonach das Kind ausgehend von eigenständiger, anfangs noch unsystematischer Exploration oder in Zusammenarbeit mit kulturellen «Expertinnen und Experten» grundlegende kulturspezifische Kompetenzen entwickelt:

«Es gewinnt zunehmendes Vertrauen in seine Fertigkeiten und Fähigkeiten, indem es erlebt, dass es sich in seinem Lebenskontext bewährt. Es will «etwas Richtiges» machen, das auch in seinem sozialen Kontext anerkannt wird. Seine wachsenden Kompetenzen erlauben ihm, die persönlichen Ideen und Vorstellungen zunehmend zu verwirklichen und umzusetzen.» (Bucher u. a. 2004, S. 14). In diesem Rahmen werden Kompetenzen auf drei Niveaus beschrieben:

- Niveau 1: bis 6. Schuljahr (Primarstufe)
- Niveau 2: 7. bis 9. Schuljahr (Sekundarstufe I)
- Niveau 3: 10. bis 12. Schuljahr (Sekundarstufe II)

Zusätzlich zur Formulierung von Niveaus wurden die Standards vier breiten Kompetenzbereichen zugeordnet:

- Grundfertigkeiten und Konzeptwissen,
- Reflexion und Verhalten,
- Nutzung und Einsatz,
- Kommunikation und Zusammenarbeit.

Die Autoren versuchten die Bereiche so weit wie möglich trennscharf zu definieren. Dies war allerdings für die Zuordnung von konkreten Aktivitäten des Unterrichts nur bis zu einem gewissen Grad möglich. So wird es in vielen Fällen auf die Perspektive ankommen, unter welcher eine bestimmte Aktivität einem Standard zugeordnet wird.

Im Folgenden wird eine kurze systematische Übersicht über die Standards gegeben, wobei für detaillierte Angaben zu den dazugehörigen Indikatoren auf den Expertenbericht (Bucher u. a. 2004, S. 18ff.) zu verweisen ist.

1. Grundfertigkeiten und Konzeptwissen

Die/der Lernende versteht das Wesen und die Funktionsweise von ICT und wendet diese Technologie kompetent an.

Niveau 1		
Benutzt gebräuchliche ICT-Mittel selbstständig und erzielt das angestrebte Resultat.	Kann elementare Konzepte hinter den verwendeten ICT-Mitteln anschaulich (bildhaft mit Analogien) beschreiben.	Erkennt Erscheinungsformen der ICT im Alltag und kann sie grundlegenden Kategorien zuordnen.
Niveau 2		
Setzt Hard- und Software planmässig und effizient ein.	Kennt grundlegende Konzepte der ICT und kann sie mit korrekten Begriffen beschreiben.	Findet sich als Anwender/-in und Konsument/in in der Vielfalt der ICT-Mittel und der Medien zurecht.
Niveau 3		
Setzt aktiv angemessene ICT-Mittel für eigene Projekte ein.	Zeigt ein Verständnis der theoretischen Grundlagen der Informatik.	Geht souverän mit ICT-Mitteln um und trifft dazu begründete Entscheidungen.

2. Reflexion und Verhalten

Die/der Lernende versteht die ethischen, kulturellen und sozialen Auswirkungen von ICT. Sie/er wendet ICT-Mittel verantwortungsvoll an. Sie/er entwickelt eine reflektierte Haltung zu einer Technologie, die sie/ihn beim lebenslangen Lernen, bei der Zusammenarbeit und bei der Verfolgung persönlicher Ziele unterstützt.

Niveau 1		
Nutzt ICT-Mittel verantwortungsvoll.	Diskutiert den Einsatz von ICT im Alltag und die Vor- und Nachteile dieser Nutzung.	Kennt Kriterien zur Beurteilung von Informationen und begegnet den Botschaften elektronischer Medien reflexiv.

Niveau 2

Verwendet ICT nach ethischen Maßstäben, gesetzeskonform und ist sich der Konsequenzen missbräuchlicher Anwendung bewusst.	Erkennt Auswirkungen des technologischen Wandels und dessen Auswirkungen auf Familie, Arbeitswelt und Gesellschaft.	Kann elektronische Informationsquellen bezüglich verschiedener Kriterien beurteilen und die Glaubwürdigkeit und Relevanz von Informationen begründet einschätzen.
---	---	---

Niveau 3

Setzt sich aktiv ein für einen verantwortungsvollen Umgang mit Daten und ICT-Mitteln.	Erkennt Auswirkungen von ICT auf Gesellschaft, Kultur, Politik, Bildung und Wirtschaft und kann ihre gesamtgesellschaftliche Bedeutung einschätzen.	Kann Wechselwirkungen von elektronischen Medien und den damit verbundenen Inhalten beurteilen und für eigene Zwecke nutzen.
---	---	---

3. Nutzung und Einsatz

Die/der Lernende verwendet ICT-Mittel, um ihr/sein Lernen zu unterstützen, ihre/seine Produktivität zu steigern und um ihre/seine Kreativität zu fördern.

Niveau 1

Nutzt ICT-Mittel und Medien für das Lernen.	Nutzt die Möglichkeiten der gebräuchlichen ICT-Mittel für Routinearbeiten.	Nutzt ICT-Mittel, um eigene Ideen konstruktiv umzusetzen.
---	--	---

Niveau 2

Nutzt selbstständig vielfältige ICT-Mittel und Medien für das Lernen.	Schöpft Möglichkeiten der ICT-Mittel zur Steigerung der eigenen Produktivität aus.	Nutzt aus einer breiten Palette von Möglichkeiten die ICT-Mittel, welche die eigene Kreativität und Intention am besten unterstützen.
---	--	---

Niveau 3

Kann die Bedeutung von ICT für das lebenslange Lernen einschätzen und entsprechende Angebote nutzen.	Kann im Hinblick auf bestimmte Aufgaben die Nützlichkeit von ICT-Mitteln beurteilen und eine angemessene Auswahl treffen, um die eigene Produktivität zu fördern.	Integriert medienkompetent unterschiedliche Medien, um eigene Ideen zu realisieren und sich auszudrücken.
--	---	---

4. Kommunikation und Zusammenarbeit

Die/der Lernende setzt ICT-Mittel ein, um mit Gleichaltrigen, Experten und anderen zusammenzuarbeiten und sich auszutauschen. Sie/er nutzt verschiedene Medien und Formate, um Informationen und Ideen zielgruppengerecht zu kommunizieren und um zu kooperieren.

Niveau 1

Setzt ICT-Mittel ein, um sich mit anderen auszutauschen.

Beachtet beim Arbeiten mit ICT-Mitteln die Umgangsformen und Regeln, die für die verschiedenen Medien gelten.

Verwendet ICT-Mittel im Rahmen von Präsentationen im Unterricht.

Niveau 2

Arbeitet mit anderen unter Verwendung von ICT-Mitteln zielgerichtet zusammen.

Bezieht individuelle und kulturelle Eigenheiten der Beteiligten in die gemeinsamen Arbeits- und Lernprozesse ein.

Nutzt ICT-Mittel zur adressatengerechten Präsentation und Veröffentlichung von persönlichen und fachbezogenen Informationen.

Niveau 3

Nutzt ICT-Mittel zur Aufnahme fachlicher und persönlicher Kooperationen.

Übernimmt bei der Nutzung von ICT-Mitteln zur Zusammenarbeit und zur Kommunikation Verantwortung für den Prozess, die sozialen Beziehungen und das Produkt.

Betrachtet Präsentation und Veröffentlichung als integrativen Bestandteil der Projektplanung und Projektdurchführung.

An der hier zusammengefassten Darstellung sollen zum Schluss einige zentrale Aspekte herausgehoben werden:

- In der Darstellung sollte der kumulative Charakter des Kompetenzmodells deutlich geworden sein. So wird der Aspekt der kommunikativen Zusammenarbeit (wie auch alle übrigen) auf drei kumulativ aufeinander aufbauenden Stufen beschrieben:
 - Niveau 1: Setzt ICT-Mittel ein, um sich mit anderen auszutauschen.
 - Niveau 2: Arbeitet mit anderen unter Verwendung von ICT-Mitteln zielgerichtet zusammen.
 - Niveau 3: Nutzt ICT-Mittel zur Aufnahme fachlicher und persönlicher Kooperationen.
- Die Standards integrieren zwar die technischen Aspekte im Umgang mit Hard- und Software, verweisen aber gleichzeitig auf umfassende medien-

pädagogische Aufgaben. Aspekte wie die kreative Nutzung, die Reflexion und der Beitrag zur Kooperation und Kommunikation werden ebenfalls sehr hoch gewichtet. So steht nicht die Technik, sondern ein ganzheitliches Verständnis im Umgang mit Medien und ICT im Mittelpunkt.

- Der Begriff der ICT-Mittel, welcher durchgängig verwendet wird, weist darauf hin, dass diese Standards nicht allein auf den Computer als Arbeitsmittel zu beziehen sind. So heisst es in einem der Standards zum Beispiel: «Verwendet ICT-Mittel im Rahmen von Präsentationen im Unterricht». Dies schliesst die Arbeit mit Beamer oder Smartboard ein. Generell ist hier die in diesem Buch vertretene Konzeption eines umfassenden eTeaching und eLearning angelegt.
- Die ICT-Standards stellen als solche recht abstrakte Formulierungen dar. Im Expertenbericht sind ihnen deshalb konsequent Indikatoren zugeordnet worden, welche sie konkretisieren. Damit wird deutlicher, auf welche Aktivitäten sie bezogen sind, wie etwa das folgende Beispiel belegt:

Bezieht individuelle und kulturelle Eigenheiten der Beteiligten in die gemeinsamen Arbeits- und Lernprozesse ein.

Orientiert sich über die im jeweiligen Umfeld geltenden Konventionen und handelt danach.

Achtet beim Zusammenarbeiten auf die Gleichstellung der Geschlechter.

Nutzt die Heterogenität der Gruppe zur Bereicherung der gemeinsamen Arbeit.

Was gegenwärtig noch fehlt, ist eine dritte Konkretisierungsebene. So ist geplant, die Bildungsstandards und Indikatoren durch Unterrichtsbeispiele und pädagogische Szenarien auf einer noch weiter operationalisierten Ebene zu erläutern.

Zum Schluss ist anzumerken, dass in Deutschland ebenfalls erste Ansätze einer Formulierung von Bildungsstandards im ICT-Bereich zu konstatieren sind. So hat das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport des Bundeslandes Baden- Württemberg (2004) für die Sekundarstufe I Standards für die informationstechnische Grundbildung veröffentlicht. Sie sind Teil des Bildungsplans 2004, in welchem die fachlichen, personellen, sozialen und methodischen Kompetenzen der Schüler/innen beschrieben werden. In der Form eines Kerncurriculums werden diesen Kompetenzen Inhalte zugeordnet, die in rund zwei Dritteln der verfügbaren Unterrichtszeit erarbeitet werden können und Grundlage für zentrale Prüfungen sind.

Die Standards für die Realschule zur informationstechnischen Grundbildung umfassen z. T. ganz ähnliche Bereiche wie die Zürcher Standards, aller-

dings in einer etwas anderen Aufteilung:

1. Arbeiten und Lernen mit informationstechnischen Werkzeugen,
2. Zusammenarbeiten und Kommunizieren,
3. Entwickeln, Zusammenhänge verstehen, Reflektieren.

Im Bereich «Zusammenarbeiten und Kommunizieren» werden folgende Kompetenzen und Inhalte beschrieben³³:

«Schüler/innen können lokale und nichtlokale Netze zur Zusammenarbeit einsetzen. Sie kennen Ursachen für Probleme des Datenaustauschs und Methoden, um sie zu vermeiden. Sie verfügen über ein Bewusstsein der Chancen und Risiken vernetzter Arbeitsumgebungen, der rechtlichen Aspekte sowie der persönlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen und beachten entsprechende Konsequenzen. Die Schüler/innen können:

- in vernetzten Umgebungen arbeiten (6), Daten austauschen (8) und gemeinsam an digitalen Dokumenten arbeiten (10);
- E-Mails versenden (6) und elementare Funktionalitäten von Mail-Anwendungen nutzen (8);
- mögliche Gefahren durch die ungeschützte Preisgabe persönlicher Daten sowie durch den Austausch von Dateien erkennen und Massnahmen zum Schutz ergreifen (8);
- sich mit sinnvollen Beiträgen an einer Diskussion in einem Chatroom beteiligen (8).» (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport 2004, S. 194)

Dieses Beispiel zeigt, dass die Standards von Baden-Württemberg ganz ähnlich wie der Zürcher Expertenbericht aufgebaut sind, wobei der Zusammenhang von Standards, Indikatoren, Inhalten und Bildungsniveaus im Zürcher Papier etwas strukturierter gefasst ist. Gemeinsam ist beiden Konzeptionen, dass sie die informationstechnische Perspektive mit einer medienpädagogischen Ausrichtung ergänzen – etwa wenn es heisst:

«Gleichzeitig leistet die Informationstechnische Grundbildung einen wesentlichen Beitrag zur Förderung der Medienkompetenz. Darunter fällt die Mediennutzung (Medien sachgerecht und bedürfnisbezogen nutzen), das Medienverständnis (Medienbotschaften verstehen), die Medienkritik (Medienbotschaften kritisch hinterfragen und ihre Wirkungen

³³ Die in Klammern eingefügten Zahlen beziehen sich auf die Schuljahre, denen die beschriebenen Aufgaben zugeordnet sind.

reflektieren; Medien in ihren Produktionsbedingungen und ihrem Bezug zur gesellschaftlichen Wirklichkeit erkennen und verstehen) und die Mediengestaltung (Medien gestalten und zur Kommunikation einsetzen).» (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport 2004, S. 192)

Konkret kommt diese Perspektive etwa dort zum Tragen, wo die «möglichen Gefahren durch die ungeschützte Preisgabe persönlicher Daten» angesprochen wird. Wenn es darum geht, wie es in den Leitgedanken zu den Standards heisst, einen frühen qualifizierten Umgang des Einzelnen mit Informationen, Information verarbeitenden Systemen und den neuen Medien als «vierte Kulturtechnik» zu fördern, dann läge es nahe, den Übergang zu einem umfassenden Konzept der Medienbildung noch konsequenter vorzunehmen.

Tests, Portfolios und Medienprofile

Die blossе Formulierung von Bildungsstandards löst nun aber noch kaum die pädagogischen Probleme im Umgang mit Medien und ICT. Sie sollten nicht unverbindliche Vorgaben darstellen, sondern zur Messung von Kompetenzen von Schülern und Schülerinnen dienen (wie es Baden-Württemberg über zentrale Prüfungen anstrebt).

Dabei zeigen die formulierten Bildungsstandards sowie die auf sie bezogenen Indikatoren, dass das Prinzip der Messbarkeit nicht in jedem Fall leicht zu erfüllen ist. Denn es gibt komplexere Kompetenzen, die nur schwer zu erfassen sind. So wäre es etwa leicht, eine Leistung zu messen oder Test-Items zu entwickeln, die dem Indikator entsprechen: «Kann eigene Texte erfassen, überarbeiten, formatieren und gestalten». Viel schwieriger ist es dagegen, einen Indikator wie den folgenden weiter zu operationalisieren: «Begegnet Medien in Kenntnis der Manipulierbarkeit von Informationen».

Werden die Überprüfbarkeitskriterien für Standards sehr eng im Sinne eines testtheoretischen Ansatzes gefasst, besteht die Gefahr, dass die komplexen Kompetenzen, die doch eigentlich das Ziel des Bildungsprozesses darstellen sollten, relativ schnell herausfallen. Dies bedeutet wiederum, dass es sowohl testorientierter Formen bedarf, um Standards zu messen, als auch ergänzender Instrumente, die einen weiteren Begriff der Einschätzung von Schülerleistungen umfassen.

Doch erst einmal zur Frage der Überprüfung von Kompetenzen durch Tests: In der Schweiz ist hier in den letzten Jahren ein Online-Test entstanden, der die Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im Rahmen eines etwas vereinfachten Modells von ICT-Standards misst, wie sie im Zürcher Expertenbericht dargestellt werden³⁴. Finanziert wurde «Test Your ICT-Knowledge», wie dieses Projekt heisst, im Rahmen von PPP-SiN («Public Private

Partnership – Schule im Netz»). Kernstück von «Test Your ICT-Knowledge» bildet ein Online-Test, der am Computer direkt übers Internet gelöst werden kann. Damit wird eine standardisierte Beurteilung der ICT-Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern möglich. Der Test wird in einer dazu verfassten Broschüre (Keller/Moser 2004) wie folgt beschrieben:

«Er enthält Testaufgaben zur Prüfung der Kompetenzen in den vier Kompetenzbereichen. Die Testaufgaben entsprechen aber auch den Kompetenzstufen und sind deshalb unterschiedlich schwierig. Der Test wird von den Schülerinnen und Schülern selbstständig am Computer durchgeführt. Die Testergebnisse führen umgehend zu einem Feedback über die vorhandenen ICT-Kompetenzen und lassen sich aufgrund der ICT-Standards interpretieren.» (Keller/Moser 2004, S. 7)

«Test Your ICT-Knowledge» versucht dabei technische Fähigkeiten nicht zu eng abzufragen; auch die Reflexionen über ICT-Mittel sowie der Kommunikations- und Kooperationsaspekt erhalten Raum – so weit dies über Tests möglich ist. Sehr sinnvoll ist es auch, dass im Anwendungsbereich über Pop-up-Fenster kleine Aufgaben gelöst werden müssen und nicht ausschliesslich textorientierte Multiple-Choice-Fragen zur Anwendung von Hard- und Software gestellt werden.

Trotzdem kommt man schnell an Grenzen, was mit solchen Tests machbar ist. Aus diesem Grund wurde an der Pädagogischen Hochschule Zürich ergänzend zu «Test Your ICT-Knowledge» ein Portfolio-Konzept erarbeitet, das zur Überprüfung von Standards und zur Auseinandersetzung mit ihnen eingesetzt werden kann (Moser 2005). Portfolios sollen es ermöglichen, die engen Beurteilungsmethoden der Schule – über Zensuren und Tests – durch eine ganzheitlichere Beurteilung zu ersetzen, bei welcher die lernenden Subjekte als aktiv Handelnde im Mittelpunkt stehen. Leistungskriterien beziehen sich hier auf die Selbstreflexion der Schüler/innen. Essenziell ist insbesondere die Selbstreflexion über den eigenen Leistungsstand sowie die darum herum stattfindende metakognitive Auseinandersetzung mit dem Lernen.

Nach der Definition von Paulson/Paulson (1991) sind Portfolios Sammel-mappen, in denen geleistete Arbeiten dokumentiert und ausgewiesen werden. Schüler/innen-Portfolios umfassen gemäss dieser Definition eine bewusst vorgenommene Auswahl von Arbeiten eines Schülers, der darin sein Engagement, seinen Lernfortschritt und seine Leistungen ausweist. Im Hintergrund steht die Idee des Erwachsenenportfolios, wo zum Beispiel eine Stellenbewerberin ihre Arbeitsproben in einer Mappe zusammenfasst und

sie beim Vorstellungsgespräch präsentiert. Portfolios haben allerdings in diesem Zusammenhang nicht nur die Funktion einer «Leistungsschau», sondern es werden damit weitere Zwecke verfolgt. Das Dossier «ePortfolio» welches auf dem schweizerischen Bildungsserver abgelegt ist³⁵, nennt folgende Funktionen von Portfolios, die im Bildungswesen diskutiert werden:

- «– Entwicklungs-Portfolio: Bei diesem Portfoliotyp soll der Lernende sein Vorwärtskommen im Hinblick auf klar identifizierte Ziele und Fähigkeiten vorweisen.
- Evaluations-Portfolio: Diese Art von Portfolio soll die Beherrschung eines Lehrstoffes nachweisen, die wiederum zur Erreichung einer höheren Ausbildungsstufe notwendig ist (nächste Klasse, nächster Kurs, nächstes Projekt usw.).
- Ausstellungs-Portfolio: In diesem Portfolio können Lernende ihre verschiedenen Arbeiten vorstellen. Dabei gibt es verschiedene Klassifikationen: Studiengegenstand, Thematik, Art der Herstellung usw.
- Planungs- und Evaluations-Portfolio: Diese Art von Portfolio dient der Lehrperson dazu, den Planungs- und Lösungsweg der Lernenden nachzuvollziehen und den Unterricht entsprechend zu gestalten. Dieses Dossier dient auch zur Einschätzung einer Schülerin oder eines Schülers.
- Laufbahn-Portfolio: Immer mehr Arbeitgeber verlangen eine komplette Aufstellung aller Fähigkeiten und Erfahrungen eines neuen Mitarbeiters, sowohl von der Ausbildung wie von der Berufserfahrung her.
- Aufnahme-Portfolio: Immer mehr Universitäten konsultieren diese Art von Portfolio, um festzustellen, ob eine Bewerberin oder ein Bewerber sich für eine Weiterbildung eignet.»

Wesentlich am ICT-Portfolio ist dabei, dass Schüler/innen ihre Arbeiten, die sie zum Teil im Rahmen des integrativen Unterrichts in verschiedenen Fächern erstellten, an einem gemeinsamen Ort ablegen können. Dies gibt einen guten Überblick über den generellen Leistungsstand eines Schülers bzw. einer Schülerin. Allerdings soll nicht einfach alles, was in einem bestimmten Zeitabschnitt geleistet wurde, im Portfolio aufbewahrt werden. Vielmehr sollen die Schüler/innen jene Arbeiten auswählen, die sie als besonders wichtig empfinden, beziehungsweise die geeignet sind, die eigene Kompetenzentwicklung zu demonstrieren. In diesem Sinne bedeutet der Einsatz von Portfolios auch, dass Schüler/innen und ihre Lehrpersonen damit den eigenen Lernprozess reflektieren. Dies nimmt die weiter oben skizzierten Gedanken

35 <http://www.educa.ch/dyn/9.asp?url=97359%2Ehtm>

eines konstruktivistischen Lernmodells wieder auf, das auf eigenständiges und möglichst selbstständiges Arbeiten abzielt.

In diesem Rahmen soll es möglich sein, auch komplexe und ganzheitliche Arbeiten zu bewerten, Kompetenzen also im grösseren Zusammenhang zu betrachten. Dies wird etwa möglich durch ein konstruktives und ausführliches Feedback von Lehrpersonen zu einer grösseren Arbeit – zum Beispiel zu einem Projekt oder zu einem längeren Bericht, der mit multimedialen Mitteln präsentiert wird.

Doch zurück zur Funktion von Standards für die Entwicklung einer Schule: Diese haben, wie gezeigt wurde, eine wesentliche Funktion bei der Einschätzung von Kompetenzen der einzelnen Schüler/innen. Dennoch wäre es verkürzt, die Arbeit mit Standards allein auf der individuellen Ebene der einzelnen Lehrpersonen bzw. der Schüler/innen zu betrachten. Auch «Test Your ICT-Knowledge» geht darüber hinaus, wenn in der zugehörigen Broschüre steht:

«Die Ergebnisse im Online-Test geben den Schülerinnen und Schülern ein Feedback über ihre Kompetenzen in der Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologien. Wird der Online-Test von einer ganzen Klasse durchgeführt, dann können die Ergebnisse von der Lehrperson zur Planung des Unterrichts genutzt werden. «Test Your ICT-Knowledge» führt zu einem differenzierten Bild über den Stand der Klasse und lässt sich optimal für die Vorbereitung des Unterrichts, ausgerichtet auf die Bedürfnisse der Schüler/innen, nutzen.» (Keller/Moser 2004, S. 18)

Analog dazu kann es sinnvoll sein, wenn Lehrkräfte die Portfolios einer Klasse gemeinsam auswerten, weil dadurch deutlich wird, wie breit oder eng mit elektronischen Mitteln im Unterricht gearbeitet wird.

Neben der individuellen Planung, die durch solche Informationen optimiert werden kann, stellt sich die Frage, ob nicht ein Schulhaus gemeinsam auf die Resultate reagieren sollte, welche von den Schülern und Schülerinnen erreicht werden. Mit anderen Worten: Testresultate oder auch die in einem Portfolio festgehaltenen Lernerfahrungen, welche in einem Schulhaus beigebracht werden, verdichten sich zur Frage, ob nicht Massnahmen nötig sind, damit der ICT- und Medieneinsatz im Rahmen eines konsistenten Schulhauskonzepts realisiert wird. Denn solange es im Medienbereich kein übergreifendes Curriculum gibt, das verbindlich definiert, was in den einzelnen Schuljahren gelernt werden soll, bleibt als einzige Möglichkeit übrig, dass die Einzelschulen im Rahmen ihrer Schulentwicklung das Heft selbst in die Hand nehmen und gemeinsam Schulprogramme für diesen Bereich entwickeln.

Wichtig wäre es also, Medienprofile zu entwickeln, nämlich Mediencurri-

cula auf der Schulhausebene, welche die Medienarbeit systematisch in allen Fächern und Jahrgängen integrieren und vernetzen. Sie stellen sicher, dass verbindlich und in systematischen Einzelschritten fortschreitend Fähigkeiten, Fertigkeiten und Haltungen als Kernkompetenzen im Umgang mit Medien aufgebaut werden. (Brichzin/Stolpmann 2002, S. 8). Dabei können Bildungsstandards hilfreich sein, indem sie einen Orientierungsrahmen vorgeben, innerhalb dessen dann Schwerpunkte gesetzt werden, indem jene Standards, die für ein Schulhaus wichtig sind, in das eigene Profil übernommen werden.

Solche Medienprofile haben für ein Schulhaus, das sich über eine konsequente Medienarbeit legitimieren will, mehrere Funktionen:

- Das Medienprofil dient als Leitlinie, an der sich alle Schulpartner/innen orientieren und auf die sie sich – z. B. in Konfliktfällen – beziehen können. Es fordert, erleichtert aber auch, die Zusammenarbeit innerhalb der Schule.
- Das Konzept der fachübergreifenden Medien und ICT-Integration erhält durch ein «hausinternes» Curriculum Verbindlichkeit.
- Die Ressourcen werden auf wichtige Vorhaben zentriert. So können zukunftsweisende Entwicklungen systematisch vorangetrieben werden.
- Was im Medienprofil über Standards festgeschrieben ist, kann schulintern nach transparenten Kriterien überprüft werden. Das ermöglicht, den eigenen Fortschritt zu steuern und zu messen.
- Der Öffentlichkeit wird ein klares Bild der Schule vermittelt. Externe Partner/innen wissen, woran sie sind. Entscheidungen bei der Schul- und Berufswahl werden erleichtert.

Bei der Entwicklung eines Medienprofils sind folgende Fragen zu berücksichtigen:

- der bisherige Stellenwert der Medienarbeit an der Schule (Wie hat sich die Arbeit mit Medien und ICT an unserer Schule entwickelt?),
- die Ziele und Umsetzung, die mit dem Medieneinsatz der Schule verfolgt werden sollen (Welche Ziele setzen wir uns für die nächsten drei Jahre und wie setzen wir sie um?),
- ein Entwicklungsplan über die nächsten drei bis vier Jahre (Welche Meilensteine setzen wir uns für die Verwirklichung des Medienprofils?).

Um ein in der Sache liegendes Missverständnis zu beseitigen: Die Entwicklung eines Schulprofils heisst nicht, dass eine Schule sozusagen vom Nullpunkt an beginnen muss, um ein völlig neues Bildungskonzept zu entwickeln. Vielmehr gehen wir davon aus, dass in einer Schule bereits sehr viele Aktivitäten im ICT-Bereich stattfinden, auf die bei der Entwicklung eines solchen Profils zugegriffen werden kann. Die Leitfrage könnte deshalb heissen: Welcher hauseigene Lehrplan ergibt sich aus den Beiträgen der Lehrkräfte an

unserer Schule? So wird in ein Medienprofil sehr viel integriert werden können, was faktisch schon in der Schule geschieht. Daneben geht es darum, diese bestehenden Aktivitäten zu beschreiben und in einen übergreifenden Zusammenhang einzuordnen, Lücken aufzudecken und neue Elemente hinzuzufügen.

Das Ziel eines Medienprofils ist dabei ein Doppeltes: Auf der einen Seite geht es darum, eine gemeinsame Basis zu schaffen, auf der alle beteiligten Lehrkräfte aufbauen können. Wenn alle Beteiligten wissen, dass der Deutschlehrer in die Textverarbeitung einführt, können alle anderen darauf zurückgreifen, wenn sie mit Computern arbeiten. Auf der anderen Seite kann mithilfe eines Medienprofils auch gegen aussen dokumentiert werden, auf welche Kompetenzen in der Schule Wert gelegt wird.

Empfehlungen für die Einführung von ICT in den Schulen

Zum Schluss dieses Buchs soll zusammengefasst werden, worauf zu achten ist, wenn die Informations- und Kommunikationstechnologien in den Schulen eingeführt werden. Wie im ganzen Bericht gehen wir dabei vom Leitgedanken einer pädagogisch-didaktischen Integration der ICT-Mittel in der Schule aus: Ziel sind nachhaltige Konzepte des eTeaching und eLearning. Denn nur so kann die Technikfalle vermieden werden. Zentral ist in diesem Zusammenhang die Entwicklung einer Lernkultur, wo der Einsatz elektronischer Mittel im Unterrichtsalltag zur Unterstützung des Lernens selbstverständlich geworden ist. Vorbild ist dabei der berufliche Alltag, aus welchem elektronische Werkzeuge nicht mehr wegzudenken sind.

Elektronische Geräte (Computer, Handy usw.) sind dabei nicht allein Arbeits-, sondern immer mehr auch Kommunikationswerkzeuge. Sie verbinden Elternhaus und Schule, können aber auch als kommunikative Werkzeuge zwischen den Schülern und Schülerinnen genutzt werden. Und dazu kommt, dass sie Kontakt nach aussen schaffen – wenn z. B. authentische und aktuelle Informationen im Internet recherchiert werden.

Gelingt es den Schulen, eine Kultur des eTeaching und eLearning zu entwickeln, welche die neuen Medien ohne Überschätzung dort ganz selbstverständlich nutzt, wo es sich anbietet, haben sie die Brücke zum Informationszeitalter geschafft. Die wichtigsten Überlegungen, wie dieser Brückenschlag zu bewältigen ist, sollen hier zum Schluss nochmals zusammengefasst werden.

1. Die Einführung der ICT-Technik in die Schule ist als umfassendes Schulentwicklungsprojekt zu planen und durchzuführen

Informations- und Kommunikationstechniken sind für Schulen nicht einfach Instrumente und Werkzeuge. Vielmehr handelt es sich um Katalysatoren, an denen Veränderungen in der Lernkultur ersichtlich werden. Denn diese Techniken haben auch soziale Folgen, indem sie Arbeits- und Organisationsprozesse verändern, und dies wiederum bleibt nicht ohne Auswirkungen auf die Beziehungsformen zwischen den daran Beteiligten.

Eine Schule, welche ICT-Mittel einführen will, sollte deshalb nicht allein auf der technischen Ebene, sondern ganzheitlich vorgehen und alle wesentlichen Systemfaktoren mit einbeziehen. In dieser Hinsicht stimmen wir mit Bruck/Geser (2000, S. 115) überein, die herausstellen, dass nur dann eine effektive Verzahnung der unterschiedlichen Dimensionen eines ICT-Projektes in der Schule erreicht werden kann, wenn ihr Ineinandergreifen durch ein Projektmanagement organisiert wird. Hinzuzufügen wäre nach unseren Erfahrungen, dass dieser Entwicklungsprozess wesentlich von der Schulleitung mitgetragen und aktiv von ihr gefördert werden sollte, da sonst die Impulse oft rasch wieder versanden. Das bedeutet in Aufnahme einer tabellarischen Darstellung von Bruck/Geser (2000, S. 116) die Berücksichtigung folgender Aspekte der Projektplanung:

Technische Infrastruktur	– Gestaltung der ICT-Umgebung mit der Entscheidung über verschiedene technische Projektparameter (Formen der Vernetzung, Gerätetypen, Internetzugang, Peripheriegeräte). – Sicherstellung von Support und Wartung auf verschiedenen Ebenen.
Kosten	– Budgetplanung unter Einbezug der Beschaffungs- und der laufenden Kosten für technische Infrastruktur und pädagogische Weiterbildungsmassnahmen. – Etappenweise Bereitstellung der erforderlichen Mittel (TCO-Kosten). – Überlegungen zum Sponsoring und zu den Lizenzierungskosten im Bereich der Software.
Lehrkräfte und Schüler/innen	– Bildung eines Informatikteams als Steuergruppe. – Schulungsmassnahmen im pädagogischen und technischen Bereich – insbesondere auch auf der Ebene der schulinternen Weiterbildung. – Einbezug von Power-Usern und -Userinnen auf der Schülerseite in die Projektverantwortung. – Bewusster Umgang mit der Frage von geschlechtsspezifischen Unterschieden.
Lehr-/Lerninhalte	– Orientierung über ICT-Angebote durch das Informatikteam. – Herausarbeiten von didaktischen ICT-Angeboten, deren Nutzung mit einem Mehrwert verbunden ist. – Auswahl bzw. Entwicklung von geeigneten Unterrichtsmaterialien und Unterrichtsplanungen.
Unterrichtsorganisation	– Integration der ICT-Mittel in die tägliche Unterrichtsarbeit. – Entwicklung geeigneter Lernformen für das Lernen mit ICT-Unterstützung (Wochenplan, Werkstätten, Projektunterricht usw.).

Wenn hier eine zusammenfassende Empfehlung vorangestellt wird, dann soll damit verdeutlicht werden, dass es sich im Folgenden nicht um unzusammenhängende Einzelvorschläge handelt. Vielmehr ist es notwendig, ein Schulprojekt im Zusammenspiel der genannten Ebenen zu strukturieren. Dies sollte bewusst bleiben, wenn wir nun einzelne der genannten Aspekte weiter vertiefen und kommentieren.

2. Die Einführung der Informatik in einem Schulhaus ist Teil der Schulentwicklung und der Definition einer Team- bzw. Lernkultur

Wenn die Informations- und Kommunikationstechnologien nicht einfach Hilfsmittel für den Unterricht sein sollen, sondern im Hinblick auf die Vorbereitung eines Lebens in der Informationsgesellschaft selbst eine inhaltliche Zielperspektive für die Schule beinhalten, dann kann deren Einsatz nicht einfach dem Belieben der einzelnen Lehrkräfte überlassen bleiben. Es braucht eine vom Kollegium getragene gemeinsame Vision bzw. ein Schulprofil, das von einer Schule entwickelt wird. In ihm sollte über die Orientierung an Bildungsstandards deutlich zum Ausdruck kommen, welcher Stellenwert dem Einsatz von ICT-Mitteln an dieser Schule zukommt. Der Umgang mit Medien sagt dabei recht viel über den Geist aus, der an einer Schule herrscht bzw. wie sich ein Schulkollegium den aktuellen Herausforderungen der Gesellschaft gegenüber verhält. Nicht zuletzt prägt der Einsatz von ICT-Mitteln das Lernklima einer Schule mit. Als Beispiel stellen wir hier eine Kurzbeschreibung des Medienprofils der Albanischule in Göttingen vor, welche sich im deutschen Bundesland Niedersachsen im Aktionsprogramm «Schule mit Medienprofil» beworben hatte. In dem Profil wird gezeigt, was die Schule im Medienbereich für Schwerpunkte setzt und wie diese über die Fächer verteilt sind:

«Stufenweise Einführung in den sachgemässen Gebrauch des Computers, in die Internetnutzung und das Versenden von E-Mails, Übung mit entsprechender Software im 1. Jahrgang. Einführung in die Arbeit im Computerraum im 2. Jahrgang in kleinen Gruppen. Das Schreiben von E-Mails, der Umgang mit dem Internet wird grundgelegt. Im 3. und 4. Jahrgang stehen neben dem computergestützten Lernen im Wochenplan, die vertiefte Arbeit mit Lernsoftware und kleinere Projekte, der Austausch mit Partnerschulen in aller Welt per E-Mail zu bestimmten Projektthemen, das Schreiben und gezielte Internetrecherche im Mittelpunkt. Im 2., 3. und 4. Jahrgang werden Projektergebnisse in eigenen CD-ROMs präsentiert. Die Homepage der Schule wird durch die Online-

AG des 3. Jahrgangs umgestaltet und aus Schülersicht ergänzt. Projektschwerpunkte: ICT-Handhabung und mediendidaktische Integration der IC-Technologischen Bildung in den Fachunterricht.»

Dieser einfach gehaltene «schuleigene Lehrplan» ist auf der Homepage der Schule³⁶ mit den Zielsetzungen ergänzt, welche sie bei ihrem Medienprofil leiteten:

- «– Die Vermittlung von Medienkompetenz in Bezug auf die Informations- und Kommunikationsmedien ist unseres Erachtens bereits für die Grundschule ein notwendiges Ziel.
- Neben der Beherrschung der Kulturtechniken ist es vor allem die Bereitschaft und Fähigkeit zu Flexibilität, zu Mobilität. Wichtig ist zu lernen, wie man sich selbständig Wissen aneignet und erschliesst. Die kompetente Nutzung der passenden Werkzeuge ist unser Ziel, dazu gehören auch die neuen Medien.
- Mit welchen Anforderungen heutige Kinder als Erwachsene konfrontiert werden, wissen wir nicht, aber die kompetente Nutzung der IuK-Technik gehört sicher dazu.
- In der Grundschule haben wir eine noch nicht ausgelesene Schülerschaft. Alle Kinder müssen in der Schule die Chance haben, diese wichtige Kompetenz zu erwerben.
- Mädchen haben oft einen anderen Zugang zu den neuen Technologien. Für Schülerinnen muss eine entsprechende Lernsituation geschaffen werden.
- Der PC bietet die Chance, der Heterogenität der Lerngruppe besser gerecht zu werden, indem die Kinder z. B. ihren passenden Schwierigkeitsgrad bei der Software wählen.
- Über das Internet oder über Lexika wird das Wissen abgefragt, was fehlt. Nicht jedes Kind muss jeden einzelnen Schritt machen.
- In Verbindung mit offenen Unterrichtskonzepten erlauben die neuen Medien das selbstständige und eigenaktive Lernen, ermöglichen unterschiedliche Zugänge und Zugriffe.
- Das interkulturelle Lernen wird durch die Möglichkeiten der neuen Technologien gefördert, in dem z. B. durch gezielte Internetrecherche zu bestimmten Projekt-Themen bzw. durch E-Mails mit Partnerschulen in aller Welt zu einem verabredetem Projekt Informationen ausgetauscht werden.»

36 <http://www.albi-goe.ni.schule.de/wirueberuns/medienkonzept.html>

Die klare Profilierung von Schulen, wie sie in diesem Beispiel gelingt, ist umso besser zu realisieren, als sich der gegenwärtige Trend durchsetzt, wonach Schulen vermehrt als klar strukturierte und geleitete Einheiten zu führen sind. Schulen, die (teil-)autonom geleitet werden, können selbstständig Schulprofile akzentuieren, die den Umgang mit ICT-Mitteln als Merkmal einer zeitgemässen Schule einbeziehen. In diesem Rahmen kann der Computereinsatz zum Teil des Schulprogramms und in vielen Fällen auch zu einem Schwerpunkt der Schulentwicklung werden.

Diese Forderung ist für den Einsatz der ICT-Mittel wichtig, weil wir davon ausgehen, dass eTeaching und eLearning erst dann richtig greifen, wenn die Lehrkräfte sie in einer für sie akzeptierten und als fruchtbar erachteten Form in den Unterricht integrieren können. Dies beginnt bereits bei der technischen Infrastruktur: Sind die – aus der Perspektive der Lehrkräfte – «falschen» Programme installiert, oder sind die Örtlichkeiten, wo die Computer platziert wurden, für sie ungünstig, darf man sich nicht wundern, wenn die Nutzung zu wünschen übrig lässt. Noch wichtiger aber ist die Entwicklung einer gemeinsamen Lernkultur, in welcher ICT-Mittel ihren klar definierten Platz haben. Wenn z. B. in einer Schule didaktische Formen wie Wochenplan oder Projektunterricht «üblich» sind oder regelmässig mit einem Smartboard gearbeitet wird, dürfte es auch leichter fallen, das innovatorische Potenzial des ICT-Unterrichts zum Tragen zu bringen. Mit anderen Worten: Es müsste vom gesamten Kollegium vereinbart werden,

- welche Funktion dem Arbeiten mit ICT-Mitteln in einem Schulleitbild zukommt,
- in welchem Rahmen die Hardware in der Schule den Lehrkräften und den Schülern und Schülerinnen zu Verfügung gestellt wird (in speziellen Computerräumen, in den Klassenzimmern, offen zugänglich in öffentlichen Bereichen der Schule),
- welche Software in der Schule angeschafft wird,
- wie man mit dem Internet umgeht bzw. in welchem Ausmass die Schüler/-innen dazu Zugang haben,
- wie der Computer in klassenübergreifenden Projekten eingesetzt wird,
- ob und wie man eine Lernplattform wie educanet2 (bzw. lo-net) einsetzt,
- welche ICT-Standards man im Sinne der Kompetenzentwicklung bei den Schülerinnen und Schülern erreichen will usw.

Werden Computer in diesem Sinn als Teil des Profils der einzelnen Schulen verankert, so kann dies nicht allein durch individuelle Fortbildungsstrategien geschehen. Vielmehr ist es notwendig, dass Schulen als lernende Organisationen die Nutzung des Computers als Arbeitsmittel systematisch und integriert entwickeln. Bruck/Geser (2000, S. 116) plädieren in einem ähnlichen Sinn da-

für, dass die Schulen von einer «gemeinsamen Vision des Lehrens und Lernens» ausgehen sollten, einer Bestimmung der wesentlichen Ziele, welche eine Schule im Zeitraum von bis zu fünf Jahren erreichen wolle. Diese könnten etwa heissen: «Wir wollen im Jahr 2006 eine Schule sein, in der mit den neuen Medien auf hohem didaktischen und technischen Standard vernetzt gelehrt und gelernt wird.» In ähnlichem Sinn wird in den nordrhein-westfälischen Orientierungshilfen zur Ausstattung der Grundschulen für das Lernen mit ICT-Mitteln empfohlen, dass sich möglichst das ganze Kollegium mit der Einführung von Neuen Medien und Computern in den Unterricht auseinander setzen solle: «Die Kolleginnen und Kollegen sollten diskutieren, welcher «Endausbau» mit Computern für die eigene Schule geplant werden soll, wie begonnen werden kann und in welchen Schritten der weitere Ausbau erfolgen könnte».

3. Der ewige Streit um die «richtige» Hardware: situationsbezogene Lösungen statt Glaubenskriege

Der Streit um das «richtige System» wird oft als Glaubensfrage behandelt. Macintosh-Fans sehen es als Verrat an der pädagogischen Sache an, wenn in der Primarschule plötzlich Windows-Geräte eingeführt werden. Anhänger von Netzlösungen sehen nur noch die schlanken und technisch raffinierten Netzinstallationen usw. Winword-Anhängerinnen betrachten es als pädagogisches Unglück, wenn aus Lizenzgründen OpenOffice als Textverarbeitung bevorzugt wird.

Wir gehen hier davon aus, dass die Computertechnologie heute generell ausgereift ist und eine Vielzahl von Lösungen anbietet, die den Ansprüchen der Schule genügen und mit denen man leben kann. In der nordrhein-westfälischen Orientierungshilfe zur Ausstattung der Grundschulen für das Lernen mit Neuen Medien heisst es z. B. zur Frage der Betriebssysteme:

«Die heute angebotenen Rechner mit dem Betriebssystem «Windows» und auch mit dem Betriebssystem «MacOS» verfügen in der Regel bereits in der Grundausstattung über alle für einen «Multimedia-PC» notwendigen Komponenten. Für beide Betriebssysteme gibt es auch für Grundschulen geeignete Standardprogramme wie Textverarbeitungen, Mal- und Zeichenprogramme usw., die oft auch schon zur Grundausstattung gehören. Viele der aktuellen CD-ROMs, die auch für die Grundschule in Frage kommen, sind so gemacht, dass sie unter beiden Betriebssystemen verwendet werden können, und auch die Programme, mit denen auf das Internet zugegriffen werden kann, unterscheiden sich unter den beiden

Betriebssystemen kaum. Kurz: beide Rechnertypen sind für die Ausstattung von Medienecken in der Grundschule grundsätzlich geeignet.»

Für welches der Systeme bzw. Systemkomponenten man sich am Schluss entscheidet, muss dennoch gut überlegt werden. Denn die Systembetreuung und der Support werden vereinfacht, wenn nicht verschiedene Systeme nebeneinander bestehen. Pro und contra werden jeweils eine Vielzahl mehr oder weniger stichhaltiger Gründe angeführt: Mac-Befürworter betonen z. B. die lange Tradition dieses Betriebssystems in den Schulen, die Ausgereiftheit und einfache Benutzbarkeit der grafischen Oberfläche, das gute Handling im Netz, die innovativen Lösungen wie die Möglichkeit, Laptops per Funk auf einfache Weise zu vernetzen usw. Windows-Anhänger legen Wert darauf, dass Windows in den letzten Jahren von der Bedienbarkeit her ebenfalls zugelegt habe, dass es bereits eine Reihe von Lernprogramme gäbe, die nur noch unter Windows verfügbar seien, dass man bei der Hardware nicht von einem Anbieter abhängig sei, und dass die Kinder in den Schulen auf jenem Betriebssystem arbeiten könnten, das sie vom heimischen PC her gewohnt seien. Dies sind einige Aspekte, welche in solchen Diskussionen regelmässig genannt werden. Hier wollen wir lediglich die Argumente aufführen, ohne die Entscheidung vorwegzunehmen.

Etwas anders ist die Situation bei der Vernetzung. Hier scheint es sich immer mehr durchzusetzen, dass man in den Schulen eine vernetzte ICT-Umgebung anstrebt (wobei es auch dazu unterschiedliche technische Lösungen gibt – vom lokalen Netzwerk bis zu übergreifenden Terminalserver-Konzepten). Netzlösungen haben den Vorteil, dass alle angeschlossenen Computer die gleiche Konfiguration aufweisen und dass von überall auf das Internet zugegriffen werden kann (nicht nur von jenem Einzelplatz-Computer, der direkt mit dem Modem an der Telefonleitung angeschlossen ist). Vor allem die Wartung kann durch ein Netzwerk vereinfacht werden, was Grepper/Döbeli (2000) dazu führt, dass sie in ihrer Broschüre zur Beschaffung und zum Betrieb von Informatik grundsätzlich von vernetzten ICT-Umgebungen in Schulen ausgehen.

Allerdings muss hier auch betont werden, dass Netzwerk-Lösungen nicht aus dem Schulbereich, sondern aus der Wirtschaft stammen – wobei ein ganz wesentlicher Unterschied zu beachten ist. In Wirtschaftsbetrieben geht es darum, wenige Standardapplikationen möglichst allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zugänglich zu machen. In den Schulen sind solche Standardprogramme – etwa eine Textverarbeitung oder ein Datenbankprogramm – zwar auch ein Teil der Arbeitsumgebung; daneben ist es aber sehr wichtig, dass Lehrkräfte je nach Bedarf auf eine Vielzahl verschiedener Anwendungen (z. B. Lernsoftware) zurückgreifen können, die sie lernzielspezifisch zur Opti-

mierung von Unterrichtsprozessen einsetzen. Es ist deshalb notwendig, dass neben der im Netzwerk generell zur Verfügung gestellten Software die einzelnen Lehrkräfte die Möglichkeit haben, ihre individuellen Programme zu nutzen; eventuell auch einmal ein Programm zu installieren, das sie allein für die individuelle Förderung einer kleinen Schüler/innen-Gruppe benötigen. Diese Forderung hat im Übrigen auch lizenzrechtliche Gründe. Individuelle Programme müssen von einer Lehrkraft auch eingesetzt werden können, ohne dass dafür gleich in jedem Fall eine Lizenz für die gesamte Schule notwendig wird.

Eng mit der Frage des Netzwerks verknüpft ist die in letzter Zeit gestiegene Attraktivität von Laptops bzw. von Laptop-Flotten. Die meisten Laptops sind heute standardmässig mit WLAN ausgerüstet, so dass sie sich problemlos ins Schulnetz einklinken können. Damit aber bieten sich mithilfe von mobilen Geräten sehr flexible Lösungen an. Denn es braucht jetzt nicht mehr in jedem Klassenzimmer stationär sieben bis acht Geräte, wenn die gesamte Klasse mit Computern arbeiten will. Vielmehr kann die notwendige Anzahl von Computern bei Bedarf aus dem Gerätepool der Schule entnommen werden. Besonders angenehm ist bei Laptop-Lösungen zudem, dass die frontalunterrichtliche Situation vermieden werden kann, die in Computerräumen oft herrscht. Gruppen können sich flexibel zusammensetzen und mittels WLAN jederzeit und an jedem Ort auf das schuleigene Netz zugreifen.

Im Rahmen solcher Laptop-Lösungen können mehrere Klassen auf denselben Gerätebestand zurückgreifen – was letztlich zu einer intensiveren Nutzung der Geräte als bei einer stationären Lösung führt. Und es besteht so auch die Möglichkeit, bei der Ausstattung eines Schulhauses mit weniger Geräten auszukommen. Zudem sind in letzter Zeit die Anschaffungskosten für mobile Geräte gesunken, sodass eine solche Laptop-Lösung attraktiver geworden ist.

Im Gefolge der Laptop-Universitäten, die gegenwärtig überall entstehen, stellt sich zudem auch für die Schulen die Frage, ob nicht die Schüler/innen in Zukunft ihre mobilen Computer selbst in die Schule mitbringen. Die finanzielle Eigenbeteiligung kann für die betroffenen Familien durchaus attraktiv sein, wenn sie über die Schule zu günstigen und leistungsfähigen Geräten kommen. Für die Schulen bedeutet dies, dass sie lediglich noch die Infrastruktur (Netzwerk, WLAN) anbieten müssten, nicht mehr aber die Geräte selbst. Das Nachdenken über solche Lösungen ist einerseits ein zwingende Frage wegen der kurzen Zyklen von ca. sechs Jahren, in denen immer wieder Ersatzinvestitionen notwendig werden. Andererseits kann es eine effektive Politik der Chancengleichheit sein, wenn Familien aus weniger begüterten Schichten auf diese Weise zu – von der Schule subventionierten – Computern kommen, die ihnen den Anschluss ans Informationszeitalter sichern.

Oft wird nun aber gegen das Modell des «persönlichen Laptops» eingewandt, mobile Geräte seien störungsanfälliger, vor allem da die Kinder mit ihnen auf dem Schulweg wenig sorgfältig umgingen. Erfahrungen zeigen jedoch, dass der «persönliche» Computer viel pfleglicher behandelt wird als ein anonymes Gerät, das der Schule gehört. Die Schüler/innen kümmern sich eingehend um ihr eigenes Gerät, das für sie einen hohen Prestigewert hat, und bemühen sich darum, es in gutem Zustand zu halten.

4. Keine Einheitslösung, aber gezielte Rahmenvorgaben für die Gestaltung lokaler ICT-Umgebungen

Im Rahmen all dieser Möglichkeiten scheint es sinnvoll, auch das Hardwarekonzept möglichst auf die Bedürfnisse des jeweiligen Schulstandorts und der dort unterrichtenden Lehrkräfte abzustimmen. Darin spiegelt sich die Tatsache, dass in einem komplexen Schulsystem mit verschiedenen Stufen und Schultypen unterschiedliche Traditionen und Bedürfnisse bestehen. In diesem Zusammenhang ist auch darauf hinzuweisen, dass es heute schon Schulen gibt, die seit mehr als einem Jahrzehnt Erfahrungen mit Computern und Schulinformatik haben, während andere erst seit wenigen Jahren ins Computereitalter «umgestiegen» sind. In manchen Schulen sind Computerräume Tradition, in anderen gibt es ausschliesslich Geräte in den Klassenzimmern. Solchen Umständen sollte in der Realisierung von schulischen ICT-Umgebungen Rechnung getragen werden. Dabei können – im Rahmen des Budgets – auch lokal unterschiedliche Möglichkeiten implementiert werden. Auf jeden Fall ist es meist wenig sinnvoll, von einem Tag auf den anderen das Konzept zu verändern und eine ganz neue Ausrüstung zu ordern. Denn damit werden auch bestehendes Know-how und Erfahrungen über Bord geworfen – oft noch bevor sich neue Gebrauchsformen entwickelt haben. Sinnvoller wird es sein, die Integration der «neuen» Computerkultur in die bestehende sorgfältig zu planen und auf die Bedürfnisse und Interessen der betroffenen Lehrkräfte Rücksicht zu nehmen.

Allerdings sollte ein verstärkter Einbezug der Bedürfnisse «vor Ort» nicht dazu führen, dass ein Wildwuchs an unterschiedlichen System-Lösungen entsteht, der letztlich den Support sehr viel aufwändiger macht und damit grosse Folgekosten nach sich zieht. Eine Fachstelle sollte deshalb eine Reihe von Modellen skizzieren, die auf sinnvolle Weise zu realisieren sind. Hier wäre auch technische Beratung zu leisten, wenn die Lehrkräfte an den einzelnen Schulstandorten Schwierigkeiten haben, ihre pädagogischen Vorstellungen in technisch machbare Lösungen umzusetzen. Grundsätzlich müsste es aber möglich sein, Modelle zu realisieren, die

- stärker auf die Einbindung der Geräte in Computerräumen basieren (und in den Klassenzimmern weniger Geräte zu platzieren),
- darauf beruhen, die Klassenzimmer insgesamt zu verkabeln und die Geräte dorthin auszulagern,
- Laptop-Lösungen zur Flexibilisierung des Computereinsatzes einbeziehen.

Sollten Lehrkräften von privater Seite zusätzliche Computer zur Verfügung gestellt werden, scheint es sinnvoll, dass diese zusätzlichen Geräte in das Schulhauskonzept integriert werden. D.h. es muss ihnen freigestellt sein, diese zu benutzen, auch wenn sie vielleicht den Support dafür privat organisieren müssten. Jedenfalls sollte es kein Hindernis darstellen, einen Einzelplatz-computer³⁷ zusätzlich im Klassenzimmer zu benutzen, auch wenn dieser nicht ins bestehende Schulnetz integriert ist.

5. Der technische Support als Voraussetzung eines funktionierenden Systems

Auch wenn wir in diesem Bericht die pädagogisch-didaktische Seite des Umgangs mit ICT-Mitteln als entscheidender für die Nutzungsqualität betrachten, ist der Faktor «Support» nicht zu unterschätzen. Die Lehrkräfte können Computer im Unterricht nur einsetzen, wenn die technische Infrastruktur zuverlässig funktioniert. Wenn Programme dauernd abstürzen und Netzverbindungen nicht zustandekommen, ist an einen geregelten Einsatz im Unterricht nicht zu denken. Zu diesem Bereich gehören die Wartung und der Support der ICT-Umgebung (Netzwerk, Desktop-Geräte, Internetzugang), dann aber auch Neuanschaffungen und Erweiterung der Infrastruktur, Auswahl und Beschaffung von Standardsoftware, die technische Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften am entsprechenden Ort und Hilfe bei Computer- und Netzpannen. Schon die Breite der angesprochenen Aufgaben erfordert eine Unterstützungsstruktur, die verschiedene Ebenen einbezieht. Wenn in Zukunft Computer flächendeckend angeschafft und betrieben werden, so wird es bei grösseren Kantonen kaum möglich sein, den Support auf der kantonalen Ebene zu organisieren. Die operative Arbeit wird – je nach Grösse des abzudeckenden Gebietes – regional oder auf Gemeindeebene vorgenommen werden müssen. Gemäss Angaben der Bildungsdirektion des Kantons Zürich

37 Vorausgesetzt, es handelt sich nicht um Uralt-Maschinen, die lediglich mit überalterten DOS-Programmen zum Laufen zu bringen sind. In diesem Sinne sind Geschenke von Firmen, die auf diese Weise ihre alten Geräte «entsorgen», eher unter die Rubrik «Abfallbeseitigung» als «Schulförderung» zu zählen.

rechnet man an der Volksschule zwischen 1,5 und 14,5 Supportstunden pro Computer und Jahr. Der Durchschnitt liege bei 5,3 Stunden³⁸. Grepper/Döbeli von der ETH Zürich nennen in diesem Zusammenhang folgende Regel für den Support: «Schulen benötigen nicht dieselbe Wartungsqualität wie die Industrie. Als Faustregel gilt: Pro Computer mindestens 1 Stellenprozent. Das bedeutet, dass für 100 Computer eine 100%-Stelle geschaffen wird» (Grepper/Döbeli 2000, S. 25).

Besonders wichtig erscheint dabei, dass in diesem Rahmen ein professioneller Support geleistet wird – über Fachstellen mit entsprechend ausgebildetem Personal, über Supporter (Informatikverantwortliche) mit spezifischen Kenntnissen oder über die Auslagerung an eine Informatikfirma. Dabei hat es sich bewährt, Supportaufgaben insgesamt je nach Komplexitätsgrad zu splitten: Power-User (z. T. auch Schüler/innen) bilden eine niederschwellige Anlaufstelle an den einzelnen Schulen, wo einfache technische Schwierigkeiten gelöst werden. Supporter der Einzelschulen stellen eine nächste und anspruchsvollere Ebene für kompliziertere Probleme dar. Diese wiederum können dort auf einen vollprofessionalisierten externen Support zurückgreifen, wo ihr Fachwissen nicht ausreicht.

Insbesondere ist in diesem Zusammenhang die Funktion der Power-User nicht zu unterschätzen, da es gerade die vielen einfachen Probleme sind, welche das Funktionieren der Geräte vor Ort belasten. Zeitverzögerte Antworten auf dringende Probleme wirken sich hinderlich auf die effiziente Integration der Computer in den Unterricht und nicht zuletzt auch auf die Motivation der Lehrer/innen aus.

6. Es sind standortbezogene Informatikteams zu bilden, deren Grösse den Schulhausverhältnissen angepasst sind

Da der Aufwand für einen einzelnen Informatikverantwortlichen an einer Schule sehr umfangreich sein kann und auch die Breite der Aufgaben (vom Support bis zu pädagogisch-didaktischer Beratung) dessen Ressourcen schnell überfordert, ist darauf hinzuwirken, dass in Schulen Informatikteams gebildet werden. Die Bildung eines Informatikteams ermöglicht es, die verschiedenen Aufgabenbereiche auf verschiedene Personen zu übertragen. Dabei sind die Schulhausverhältnisse ausschlaggebend für die Grösse und Zusammensetzung solcher Teams. Auf jeden Fall sollten diese von der Schulleitung unterstützt und getragen werden, damit nicht der Eindruck entsteht, die ICT-Fragen würden auf diese Weise «abgeschoben». Im Folgenden soll

38 www.schulinformatik.ch/downloads/publikationen/technisch/Informatiksupport_VS.pdf

ein Modell skizziert werden, wie ein solches Informatikteam organisiert werden kann (vgl. auch Grepper/Döbeli, 2000, S. 31). Grundsätzlich ist ein/e Informatikverantwortliche/r zu bestimmen, welche/r für eine umfassende Betreuung des lokalen Systems verantwortlich ist und innerhalb des Informatikteams eine Leitungsposition einnimmt. Die/der Informatikverantwortliche hebt sich von den übrigen Mitgliedern des Teams insbesondere durch ihre/seine ausgewiesene Kompetenz im pädagogisch-didaktischen Bereich der Arbeit mit ICT-Mitteln³⁹ ab. Dazu käme eine aus der Lehrerschaft stammende Person in Frage, die in der Schule Verantwortung für den technischen Teil übernimmt.

Weiter ist das Team – vor allem an grösseren Schulen – mit so genannten Power-Usern, die für den First Level Support zuständig sind, zu ergänzen. Diese kümmern sich um einfache technische Probleme (Problemortung und teils auch -behebung), können Anwendungsprogramme installieren und deinstallieren und sind im Umgang mit den gebräuchlichen Anwendungsprogrammen gewandt. Sie übernehmen auch die Aufgabe von Multiplikatoren, während sich die Supporter/innen eher um anspruchsvollere technische Probleme (Neuinstallation des Betriebssystems usw.) und Hardwareinstallationen kümmern.

Je nach strukturellen und technischen Verhältnissen (sowie nach Schulstufe) ist zu überlegen, auch Schüler/innen⁴⁰ in das Informatikteam mit einzubeziehen. Ein Teil der Schüler/innen auf den höheren Stufen verfügt heute bereits über ein breites Computerfachwissen, das jenes der Durchschnittslehrer/-innen bei weitem übersteigt. Denkbare Einsatzbereiche wären für sie die Installation von Programmen, die Behebung von kleineren Problemen oder Wartung von Hardwareelementen (z. B. Drucker) usw.

Die Mitarbeit in solchen Informatikteams sollte dabei nicht auf einer ehrenamtlichen und unbezahlten Ebene bleiben. So benötigen die Beteiligten oft viele Stunden beim Lösen von Problemen oder beim Installieren neuer Programme – was nicht einfach über Gratis-Arbeit in der Freizeit abgebucht werden sollte. Zudem sind sie während des normalen Schulbetriebes für alle Computerbenutzer/innen die wichtigsten Ansprechpersonen und übernehmen eine Schlüsselposition bei der Einführung von ICT-Mitteln in den Alltag der Schulen. Diese wichtige Aufgabe sollte wertgeschätzt und auch entsprechend finanziell entschädigt werden. So kann sicher gestellt werden, dass sie verantwortungsbewusst und mit dem notwendigen Engagement erfüllt wird.

39 Dies im Unterschied zu Informatikverantwortlichen alter Schule, die sich vor allem über ihre technischen Kompetenzen definierten.

40 Problematisch in diesem Zusammenhang ist allerdings der Datenschutz. Schüler/innen dürfen keinen Zugriff auf Lehrerdateien haben.

7. Entscheidend ist der Ausbau der pädagogisch-didaktischen Unterstützungsangebote

Noch zentraler als die technische ist die flankierende pädagogische Unterstützung, wenn Schulen mit Computern ausgestattet werden. Dies kann man aus den im ersten Teil dieses Buchs dargestellten empirischen Fakten schliessen. Dennoch ist es oft so, dass das Unterstützungsnetz sich primär auf die technische Seite bezieht. Informationsbeauftragte für Fragen der Schulinformatik erfüllen vorwiegend Funktionen im Bereich des Supports und übernehmen zusätzlich erst in zweiter Linie pädagogische Funktionen bzw. wachsen mit der Zeit in diese hinein.

Dies hängt damit zusammen, dass sich in der Vergangenheit meist Lehrkräfte für solche Funktionen interessierten, die Informatikkenntnisse hatten und sich zutrauten, die hauseigenen Geräte zu warten. Die pädagogisch-didaktische Diskussion um die Integration der ICT-Mittel in den Schulalltag spielte damals noch eine untergeordnete Rolle.

Dies hat sich mittlerweile grundsätzlich geändert: Angesichts der unterschiedlichen Aufgabenstellungen wird heute zunehmend bezweifelt, ob diejenigen, welche technischen Support leisten, damit automatisch auch für die pädagogische Unterstützung des Arbeitens mit Computern prädestiniert sind. Mindestens wäre es notwendig, dass sie sich auch pädagogisch-didaktisch weiterbilden, damit sie das Unterrichtsprojekt im ICT-Bereich fachlich kompetent anleiten können. Genau diese Lücke suchen die Kaderausbildungen zu schliessen, die in den letzten Jahren entstanden sind. Projektorientierte Informatikanimation oder die Nachdiplomstudien im Rahmen von PPP-SiN versuchen, ein pädagogisches Kader des eTeaching heranzubilden. Und es sind nicht wenige Informatikbeauftragte, die diese Chance wahrnehmen, um sich als Spezialisten für mediendidaktische Fragen zu profilieren.

Wesentlich wird es aber sein, dass die Mitglieder dieses neuen Kaders Aufgaben im Schulbereich finden, in welchen sie die neu erworbenen Qualifikationen auch einsetzen können. Denn wenn sie lediglich als besser qualifizierte Lehrkräfte gelten, welche etwas mehr Kompetenzen im Umgang mit ICT für ihre Klassen haben, wäre der intendierte Weiterbildungseffekt verpufft. Vielmehr wird es darum gehen, dass diese Kollegen und Kolleginnen Konzepte für die Weiterbildung an ihren Schulhäusern entwickeln und zusammen mit den Schulleitungen grössere Projekte auf Schulhausebene zur Nutzung von ICT-Mitteln realisieren können.

8. Ein wesentlicher Teil der Weiterbildung ist schulhausbezogen zu organisieren

Weiterbildungskurse und eine entsprechende Grundausbildung innerhalb der Lehrer/innen-Ausbildung können individuell eine Basis vermitteln, damit die Lehrkräfte über die nötigen Kompetenzen verfügen, um den Computer als Werkzeug in ihrem Unterricht einzusetzen. Dennoch ist es nicht immer so, dass der Besuch solcher Kurse automatisch zu einem intensiven Einsatz der Geräte in der Schule führt. Wichtig sind vielmehr ein unterstützendes Schulklima sowie der kollegiale Austausch und gegenseitige Anregungen. Renate Schulz-Zander hat die dabei leitenden Überlegungen in Anknüpfung an die Firmenkulturen der Wirtschaft auf den Punkt gebracht: «Aus der Einführung von Technologien in Unternehmen wissen wir, dass diese sowohl funktionell als auch infrastrukturell stimmig zur Organisation zu gestalten ist, da die Akzeptanz der Technik in dem Fall eher vorausgesetzt werden kann» (Schulz-Zander 1999, S. 49). Es gelte dabei generell die Maxime, dass sich eine Technologie reibungslos in den Lifestyle der Nutzer/innen einpassen müsse, wenn sie erfolgreich sein wolle.

Individuelle Weiterbildungsaktivitäten sind deshalb mit schulhausinternen Weiterbildungen zu koppeln, die in Zusammenarbeit mit der Schulleitung bzw. dem schulinternen Informatikteam organisiert werden. Solche Veranstaltungen können sowohl durch jene Mitglieder des Kollegiums, die sich in den pädagogischen ICT-Kaderkursen qualifiziert haben, als auch durch externe Fachleute geleitet werden. Empfehlenswert sind in diesem Rahmen auch konstante Lerngruppen bzw. Tandems.

Die dezentrale Planung und Durchführung von Veranstaltungen im Rahmen der schulinternen Weiterbildung erlaubt die optimale Abstimmung der Inhalte auf die Bedürfnisse, Stärken und Schwächen der Teilnehmer/innen – was insgesamt eine grosse Praxisnähe solcher Weiterbildungen ergibt. Zudem ermöglicht der standortspezifische Charakter der Weiterbildung das Initiieren und Begleiten von Teamentwicklungsprozessen. Weil in der Computer- und Internetintegration ein grosses Veränderungs- und damit auch Verunsicherungspotenzial für ein Kollegium steckt, kann es durchaus Sinn machen, wenn sich Lehrer/innen-Teams entschliessen, eine kohärente schulhauspezifische Lösung im Rahmen eines begleiteten Prozesses zu entwickeln. Insbesondere sollten dabei auch die gruppendynamischen Aspekte sorgfältig beobachtet werden. Denn solche Veränderungsprozesse haben oft ungeahnte Auswirkungen auf die interne Beziehungsstruktur eines Teams: Es entwickeln sich vielleicht plötzlich «Computerstars» unter den Lehrkräften, und es gibt Mitläufer, Skeptikerinnen und kritische Beobachter. Vielleicht entsteht im Schulhaus eine neue Kerngruppe, die sich um ein Compu-

terprojekt schart, oder man benützt die Kritik an der «Computereuphorie», um der Schulleitung eins auszuwischen. Die neuen Rollen, die im Lauf solcher Entwicklungsprozesse entstehen, können unterschwellige Konflikte verschärfen, die möglichst früh angegangen werden sollten. Können sie aber aufgefangen und produktiv verarbeitet werden, kann ein Team daran wachsen und ein neues Selbstbewusstsein finden.

9. Die Realisierung der Perspektive des eTeaching

Wesentlich wäre es, einzelne Massnahmen, welche eTeaching betreffen, nicht unverbunden und isoliert einzuführen, sondern ein systematisches Konzept zu erstellen. Insgesamt geht es darum, eine Lernkultur zu entwickeln, welche eTeaching und eLearning in einer kohärenten Weise in den Schulalltag integriert. Dies könnte zum Beispiel für eine Schule bedeuten:

- Im Schulalltag der einzelnen Klassen wird täglich am Smartboard gearbeitet, welches die herkömmliche Wandtafel ersetzt.
- Als Drehscheibe zur Organisation des Unterrichts wird eine Lernplattform eingesetzt. Hier erhalten die Schüler/innen die wöchentlichen Aufgaben für den Wochenplan, die Lehrpersonen halten darin die Hausaufgaben fest, und es wird darauf der Datenaustausch der Schulklassen organisiert.
- Die Schule arbeitet mit zwei Feststationen pro Klasse; daneben kann sie eine Laptop-Flotte einsetzen, die über WLAN mit dem Internet vernetzt ist. Dies ermöglicht einen flexiblen Einsatz der Geräte in verschiedensten Konfigurationen.
- Ein Kollege betreut die Lernsoftware-Bibliothek, die gut auf die Bedürfnisse des Unterrichts in dieser Schule abgestimmt ist.

Abgesichert wird dieses Konzept durch ein Medienprofil, welches hervorhebt, dass sich diese Schule über eTeaching und eLearning profilieren möchte. Mit eTeaching und eLearning ist allerdings nicht allein ein technisches Konzept beschrieben. Vielmehr strebt die Schule auch didaktisch an, Schüler/innen mit diesem Mittel zu möglichst eigenständigem Lernen zu führen. In diesem Rahmen werden oft Formen des Projekt- und Gruppenunterrichts eingesetzt, um, wie es der Schulleiter formuliert, einen konstruktivistischen Ansatz des Lernens zu pflegen. Um diese Intention abzusichern, arbeiten mehrere Lehrkräfte in ihrem Unterricht mit ICT-Portfolios und legen in diesem Rahmen einen Akzent auf die Auseinandersetzung mit dem eigenen Lernen.

Dieses Beispiel zeigt, wie eine von der Schule getragene Vision des eTeaching dazu führen kann, dass dieses nicht von einzelnen Lehrkräften als «ihr» Modell des Unterrichts favorisiert wird, sondern dass ein ganzes Team

an dessen Realisierung arbeitet. Es ist zu erwarten, dass in solchen Fällen die Nachhaltigkeit des Computereinsatzes, aber auch die Auswirkungen auf eine Verständigung über gemeinsame Konzepte der Unterrichtsgestaltung und des Lernens am grössten ist.

10. Der Austausch von Erfahrungen innerhalb und zwischen den Schulen ist über Online-Plattformen zu fördern

An den heutigen Schulen gibt es bei den Lehrkräften bereits ein erhebliches Potenzial von Erfahrungen mit der Integration von ICT in den Unterricht. Dabei wurde zum Beispiel in der Evaluation des Basler NIKT@BAS-Projektes von Seiten der Lehrkräfte immer wieder der Wunsch nach Austausch von Konzepten und Erfahrungen geäussert.

Um diese gegenseitig austauschen und auch andere Lehrer/innen von diesen Kenntnissen profitieren zu lassen, wäre es sinnvoll, innerhalb der und über die einzelne Schule hinaus vermehrt Online-Mittel wie Mailing-Listen, Newsgruppen oder Datenbanken zur besseren Vernetzung zu nutzen. Zur Organisation des Datenaustausches kann insbesondere das Intranet einer Schule dienen. Darüber hinaus gibt es bereits einige Projekte, welche die externe Vernetzung interessierter Lehrpersonen in die Tat umsetzen. Zu nennen wären etwa:

- Evasoft⁴¹, die von der Pädagogischen Hochschule Zürich entwickelte Evaluationsdatenbank für Lernprogramme. Lehrkräfte beurteilen hier Lernsoftware nach vorgegebenen Kriterien, verfassen Praxisberichte und stellen so ihre Expertise der weiteren Fachöffentlichkeit zur Verfügung.
- Das deutschsprachige WebQuest-Forum⁴², wo Lehrkräfte die von ihnen entwickelten WebQuests veröffentlichen und anderen Kollegen und Kolleginnen zur Verfügung stellen können.
- Die Datenbank der pädagogischen Szenarien, die von der Schweizerischen Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen SFIB entwickelt wurde und Arbeiten umfasst, die im Rahmen der Kaderausbildungen von PPP-SiN erarbeitet wurden⁴³.

Besonders wichtig sind daneben die zunehmend entstehenden Portale im Bildungsbereich, welche zum Teil von engagierten Lehrkräften aufgebaut wurden. Ziel ist es hier, die Angebote für einen bestimmten Bereich (z. B. für ein Unterrichtsfach) zu bündeln, damit an einem Ort ein Portal entsteht, das

41 <http://www.educa.ch/dyn/9.asp?url=118230%2Ehtm>

42 <http://www.webquest-forum.de/>

43 <http://www.educa.ch/dyn/9.asp?url=118230%2Ehtm>

zur Orientierung der interessierten Kollegen und Kolleginnen die wichtigsten Informationen zusammenfasst. Einem ähnlichen Zweck dienen die öffentlichen Bildungsserver, welche für Lehrkräfte Anlaufsstellen darstellen, um fachliches Wissen auf dem Netz besser aufzufinden. Um Missverständnisse zu vermeiden: Wir gehen nicht davon aus, dass alle diese Aktivitäten zentral geplant sein müssen. Das Internet sollte es auch erlauben, spontan Initiativen zu ergreifen. Einige der besten Angebote auf dem Netz sind jedenfalls auf diesem Weg zustande gekommen. Dennoch sollten solche Aktivitäten koordiniert werden – und es kann auch notwendig sein, dass Fachstellen im Informatikbereich eigene Initiativen dort ergreifen, wo noch Lücken bestehen⁴⁴.

11. Einbezug des privaten Bereichs der Lehrkräfte und der Schüler/innen

Beim Einführen des Computers in die Schulen sollte die heimische Arbeitsumgebung der Lehrkräfte nicht vergessen werden. Denn Lehrkräfte bereiten ihren Unterricht oft zu Hause vor, beantworten dort E-Mails an die Eltern oder verfassen Arbeitsblätter usw. Je besser die häusliche Arbeitsumgebung mit jener der Schule koordiniert ist, desto einfacher und selbstverständlicher wird die Computernutzung.

Dies betrifft bereits die Hardware. Es ist ein Vorteil, wenn die Lehrkräfte auch zu Hause über einen Computer verfügen und dieser mit jenem in der Schule möglichst kompatibel ist. Grepper/Döbeli betonen in diesem Zusammenhang: «Im Gegensatz zur Wirtschaft, wo der typische Computer-Anwender einen von der Firma bezahlten und gewarteten Computer benützt, verbringen Lehrer/innen einen Teil ihrer Arbeitszeit zu Hause beim Vorbereiten am privaten Computer. Wenn die Schule den Gebrauch von Computern sowohl in der Vorbereitung als auch im Unterricht fördern will, so sollten die privaten Computer der Lehrerschaft ins Beschaffungs- und Wartungskonzept integriert werden» (Grepper/Döbeli 2000, S. 13). Und sie empfehlen darüber hinaus, dass dieselben Modelle, die in der Schule angeschafft werden, auch den Lehrkräften zum Schulpreis angeboten werden sollten. Die Autoren stellen in diesem Zusammenhang klar, dass es sich dabei nicht um ein Zückerchen

⁴⁴ Hier nehmen wir eine Idee auf, die in verschiedener Form heute bereits existiert. Dazu gehören etwa der periodische Newsletter, welchen die Schweizerische Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen (SFIB) versendet, die auf Yahoo! Groups basierende Mailing-Liste des Projektes Internet im Kanton Basel-Landschaft, das Projekt learn-line in Nordrhein-Westfalen, das Online-Forum Medienpädagogik des Landesinstituts für Erziehung und Unterricht, Stuttgart, usw.

für die Lehrer/innen handle, sondern dass dies ein Beitrag an eine moderne und zukunftsorientierte Schule sei. Hinzuzufügen wäre, dass in diesem Zusammenhang den Lehrkräften zu Hause auch jene Software zur Verfügung zu stellen ist, mit der sie in der Schule arbeiten – etwa damit sie einen Text zu Hause fertig stellen können, den sie am Schulcomputer begonnen haben.

Im Weiteren betrifft die Integration der häuslichen Lernumgebung nicht allein Hardware und Support, sondern auch die Frage nach dem Zugriff auf den Schulserver. So war es im Basler NIKT@BAS-Projekt ein häufig von Lehrerseite formulierter Wunsch, auch von zu Hause auf die Daten in der Schule zugreifen zu können oder die E-Mails abzufragen. Damit wäre es möglich, flexibel an bestimmten Aufgaben zu arbeiten, ohne dass der Arbeitsort eine Rolle spielt.

Ähnliches gilt für die Schüler/innen. Wie zu Beginn dieses Buchs aufgezeigt wurde, verfügen die meisten zu Hause über einen Computer. Im Sinne der Vernetzung wäre es auch für sie sinnvoll, dass sie von zu Hause aus direkt auf ihre Daten zugreifen können, welche auf dem Schulserver gespeichert sind. Besteht diese Möglichkeit, können Arbeiten, die an einem Ort begonnen wurden, am anderen Ort wieder aufgenommen und weitergeführt werden. Es müsste mindestens möglich sein, Dateien per E-Mail hin und her zu schicken.

12. Es ist dem Geschlechterbezug im Umgang mit ICT-Mitteln Beachtung zu schenken

Einer der wesentlichen Befunde der Forschung ist es, dass Jungen und Mädchen nicht gleiche Chancen im ICT-Bereich haben. Obwohl zunehmend auch Frauen beruflich mit PCs arbeiten und die Zahl der Frauen, die das Internet regelmässig nutzen, zugenommen hat, sind Nutzungsunterschiede nicht wegzudiskutieren. Auch in den Untersuchungen, welche in diesem Bericht zitiert wurden, hat sich die Benachteiligung der Mädchen immer wieder bestätigt. Insbesondere sind die Bedürfnisse und Interessen zwischen den beiden Geschlechtern nicht kongruent.

Dabei konnten wir deutlich herausstellen, dass viele Ziele eines reflektierten Umgangs mit den neuen Medien eigentlich eher den Verhaltensmustern des weiblichen Geschlechtes entsprechen: So legen Mädchen mehr Wert auf einen sozialen Umgang mit Computern, und sie richten ihr Verhalten eher darauf aus, welchen Nutzen ihrer Meinung nach die Arbeit mit dem Computer bringt – alles Verhaltensweisen, die zu den medienpädagogischen Zielsetzungen gehören, welche mit dem Computereinsatz in den Schulen verbunden sind. An dieser Stelle müsste eine pädagogische Strategie der Mädchen-

förderung ansetzen: Die Schule könnte nämlich einen solchen Umgang mit Computern bewusst unterstützen und den damit angesprochenen pragmatisch-sozialen Verhaltensweisen eine entsprechende Wertschätzung entgegenbringen – anstatt das mangelnde technische Interesse der Mädchen zu beklagen. Damit kann sich gerade bei Mädchen Selbstvertrauen gegenüber den Mitteln der neuen Medien und ein Gefühl entwickeln, aktiv über deren Einsatz bestimmen zu können, anstatt ihnen allein als Opfer ausgeliefert zu sein. Gerade im Bereich der ICT-Mittel ist jener Grundsatz beherzigenswert, den die Veronika Merz in ihrem Gender Manual I festhält:

«In einer Gesellschaft, die stark geschlechterhierarchisch funktioniert, brauchen Mädchen in der Regel mehr Selbstvertrauen in ihre Fähigkeiten, ihr Wissen und ihre Kompetenzen. Jungen hingegen müssen eher mit ihren Grenzen konfrontiert werden und auch lernen, Grenzsetzungen einzuhalten.» (Merz 2001, S. 91)

13. ICT-Umgebungen in Schulen sollten «open spaces» mit zahlreichen Nutzungsmöglichkeiten darstellen

In vielen Schulen ist es üblich, die Computer einzuschliessen, wenn sie nicht unter der Kontrolle der Lehrkräfte stehen. So stehen die Computerräume leer und sind abgeschlossen, wenn kein offizieller Unterricht stattfindet. Dies hat zur Folge, dass die Geräte letztlich nur während der Unterrichtszeit bzw. für deklarierte Unterrichtszwecke genutzt werden dürfen. Denn es handelt sich ja – so die Rechtfertigung – um eine sehr teure und anfällige Technik, die vor Vandalismus und Missbräuchen zu schützen ist.

Dies widerspricht der Vision des eTeaching und eLearning, wonach die Computer zum Alltagswerkzeug werden, die rund um die Uhr für verschiedenste Arbeiten und Aktivitäten bereit stehen und intensiv genutzt werden, wo dies sinnvoll erscheint. Soll der Computereinsatz zudem in den Schulen die Chancengleichheit der Schüler/innen fördern, müssten die benachteiligten Kinder auch in der schulfreien Zeit die Möglichkeit haben, die Computer zu benutzen. Zum Beispiel wäre es sinnvoll, dass sie Hausaufgaben (z. B. das Verfassen von Vorträgen) an den Schulcomputern erledigen könnten. Und es könnte auch ein Ziel sein, diesen Kindern in ihrer Freizeit das Kennenlernen von pädagogisch wertvoller Software zu ermöglichen.

Auf das befürchtete Problem des Vandalismus müsste anstelle von Verboten vermehrt mit pädagogischen Mitteln reagiert werden. Um dies zu realisieren, sind verschiedene Möglichkeiten denkbar. In einzelnen Schulen könnten die Geräte an Orten installiert werden, wo eine lockere Überwachung

möglich ist (z. B. in Bibliotheken). Dort, wo Computer in Klassenzimmern installiert sind, könnten die Lehrkräfte ihren Schülerinnen und Schülern die Benutzung erlauben, wenn sie selbst nach dem Unterricht noch anwesend sind. Es könnte aber auch ein bis zweimal pro Woche eine Schülergruppe mit der Beaufsichtigung nach der Schule betraut werden. Dies sind nur einige wenige Beispiele; weitere flexible Lösungen könnten sicher gefunden werden.

Die Offenheit und Zugänglichkeit der Computer hat zudem eine zweite Seite, die vor allem das Internet betrifft. Um Kinder und Jugendliche vor anstössigen Inhalten zu schützen, werden in Netze oft Filter eingebaut, welche den Zugang zu bestimmten Seiten verhindern. Dies hat jedoch nicht nur Vorteile, da auch für die Lehrer/innen das Arbeiten mit dem Internet unter diesen Einschränkungen sehr mühsam und teilweise auch ärgerlich werden kann. So führte dies in einem Fall dazu, dass alle Benutzer/innen, welche bei Hotmail eine Adresse hatten, wegen des Begriffes «hot» von dem Netz aus keinen Zugriff zu ihrem E-Mail-Account mehr bekamen. Mindestens ist in solchen Fällen zu prüfen, ob der Filter so eingestellt werden kann, dass alle «sauberen» Seiten wieder angezeigt werden. Zudem ist die Notwendigkeit von Filtern grundsätzlich zu diskutieren.

Denn Verbote sind schon deshalb problematisch, weil sie die negativen Internetangebote gegenüber den viel zahlreicheren nützlichen und interessanten Webseiten wahrnehmungsmässig in den Vordergrund rücken. Gerade in den höheren Schulstufen könnte es sinnvoller sein, sich mit diesen Phänomenen pädagogisch auseinander zu setzen (etwa indem man sie zum Gegenstand einer inhaltlichen Auseinandersetzung im Unterricht macht). Auf der anderen Seite gibt es aber einen gewissen öffentlichen Druck auf die Schulen, hier den Zugang zu reglementieren. Falls aus diesem Grund eine Zugangssperre für bestimmte Angebote weiterhin als opportun erachtet wird, ist nach Lösungen zu suchen, die es erlauben, solche Filter punktuell zu entschärfen und möglichst flexibel zu handhaben.

Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse

In diesem Buch geht es um die Technikfalle. Diese bezeichnet das Phänomen, dass gegenwärtig eine umfassende Bildungsoffensive im Gange ist, welche darauf abzielt, Computer und Internet in die Schulen zu bringen. Doch das Ergebnis ist trotz aller Fortschritte zwiespältig: Die grossen Anstrengungen, moderne Informationstechnologien in die Schulen zu bringen, setzen sich nicht automatisch in eine entsprechend hohe Nutzung in den Schulen um. Schüler/innen arbeiten vielerorts nur sporadisch an den Computern, und noch spärlicher ist der Internetgebrauch. Die Geräte sind zwar da, aber es gibt noch zu wenig interessierte und engagierte Lehrkräfte, welche sich intensiv damit beschäftigen und diese neuen technischen Möglichkeiten regelmässig in ihren Unterricht integrieren.

Hauptthese: die überschätzte Technik

Dabei ist die von der Bildungspolitik verfolgte Strategie grundsätzlich einleuchtend: Damit die Schulen den Anschluss an das Informationszeitalter finden, muss man ihnen entsprechende Technik zur Verfügung stellen. Doch damit tappt man bereits in die Falle. Technische Ausrüstung mag zwar Voraussetzung von Computernutzung sein, als pädagogische Strategie reicht es indessen nicht aus, moderne Multimediageräte und Internetanschlüsse in die Schulen zu bringen.

Die unzulängliche Nutzung der ICT-Mittel in den Schulen

Für diese Hauptthese wurden im ersten Teil empirische Belege zusammengetragen. Hier wird nochmals deutlich, wie stark auf der einen Seite die europäischen Länder gegenüber den USA und Kanada im Rückstand sind. Von der Ausrüstung mit Mitteln der Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) her ist dort ein Stand erreicht, wo fast jede Schule darüber verfügt. In unseren Breitengraden sieht es dagegen düsterer aus. Hier laufen die Bildungsprogramme und Förderungsmaßnahmen vielerorts erst richtig an. Das mag grundsätzlich ein Nachteil sein; andererseits bietet dies die Möglichkeit, von Anfang an die Probleme mit der Technikfalle zu vermeiden.

Denn auch in den Ländern, die ihre Schulen schon gut mit technologischer Ausrüstung versorgt haben, zeigt es sich, dass die pädagogische und didaktische Nutzung im Unterricht damit nicht Schritt hält. Offensichtlich ist es leicht-

ter, technologische Strategien zu entwickeln als pädagogisch-didaktische, die dann wirklich greifen. Dieses Faktum gilt über alle Schulstufen hinweg. Auch Gymnasien, in denen Computer – vorwiegend im Informatikunterricht – bereits eine lange Tradition haben, sind hier keine Ausnahme. Schüler/innen berichten immer wieder, dass auch sie noch wenig Kontakt mit dem Internet hatten bzw. dass Computer über den eigentlichen Informatikunterricht hinaus als Unterrichtsmittel noch keine grosse Rolle spielten.

eTeaching im Unterricht

Dies macht deutlich, wo das Problem liegt: In den letzten Jahren wird nämlich immer stärker ein Gebrauch von ICT-Mitteln in der Schule propagiert, welcher die Computer zum Arbeits- und Lernwerkzeug in allen Fächern deklariert – ähnlich wie Schulbücher oder die Wandtafel. Damit wird plötzlich auch von jenen (Gymnasial-)Lehrern und Lehrerinnen der Umgang mit Computern gefordert, die bisher von ihren Fächern her mit ICT-Mitteln «verschont» geblieben waren. eTeaching, also ein Unterricht, in welchem elektronische Mittel selbstverständlich mit zum didaktischen Repertoire der Lehrkräfte gehören, wird zur allgemeinen Perspektive der Schule im Informationszeitalter. Gleichzeitig fühlen sich jedoch viele Lehrer/innen bei dieser Aufgabe überfordert, da eTeaching und eLearning für sie einen zweifachen Paradigmenwechsel bedeuten.

Auf der einen Seite verlieren geschlossene Computerräume ihre frühere Bedeutung, indem die Geräte vielerorts direkt in den Klassenzimmern platziert werden, oder indem mobile Lösungen gesucht werden, wo Laptops im WLAN-vernetzten Schulhaus in allen Räumen genutzt werden können. Im gleichen Zug wandelt sich aber auch die Didaktik: Unterricht im Bereich von ICT bedeutet nicht mehr einen informationstechnischen oder informatischen Fachunterricht, sondern den Einbezug von Computern als Arbeitsmittel in möglichst viele Unterrichtsfächer. Damit ist es nicht mehr nur eine bestimmte Spezies von technikinteressierten Lehrkräften, welche mit ICT-Mitteln konfrontiert werden (der Informatiklehrer bzw. die Mathematiklehrerin); sondern es wird immer mehr erwartet, dass alle Lehrkräfte über Kenntnisse und Fähigkeiten bei der Anwendung und Integration von Computern in den Unterricht verfügen.

In diesem Buch wurde aufgezeigt, dass dies für die Schulen einen tiefgreifenden Wandel bedeutet. Denn die nutzbringende Anwendung von ICT-Mitteln im Unterricht setzt zwei wesentliche Dinge voraus: Medienkompetenzen bei den Lehrkräften sowie eine Veränderung der Lernkultur. Macht man sich dies klar, wird schnell deutlich, weshalb einseitig technologisch ausgerichtete Strategien direkt in die Technikfalle führen: Denn sie setzen irrtümlicherweise voraus, dass die Aneignung von Medienkompetenzen sowie der Wandel

in der Lernkultur bereits stattgefunden hat bzw. dass dieser ohne grössere Anstrengung möglich ist. Oder wie es der Massnahmenkatalog einer Tagung des «Forum Helveticum» vom Januar 2005 fordert: «Ein Teil der Lehrpersonen muss ebenfalls noch überzeugt werden (Stellenwert der ICT für das Lernen stärken); diese Problematik ist bei allen Schulstufen festzustellen.»

Der notwendige Wandel der Lernkultur

Doch der Wandel von Lernkulturen geschieht nicht von heute auf morgen. Es wurde aufgezeigt, wie anspruchsvoll didaktische und methodische Lernarrangements sind, welche Computer und Internet auf sinnvolle Weise in den Unterricht integrieren. Vor allem mit den Mitteln des Frontalunterrichts, der leider heute noch als prägendes Modell den Schulunterricht prägt, ist dies nur schwer möglich. Lehrkräfte müssen also fähig sein, mit den Formen des Wochenplans, des Werkstatt-, Gruppen- und Projektunterrichts zu arbeiten, wenn sie die Möglichkeiten der neuen ICT-Techniken ausnutzen wollen. Stichworte sind hier:

- Individualisierung des Unterrichts, indem das Lernen verstärkt in die Verantwortung der Lernenden übergeht, die autonom und selbstständig arbeiten sowie für sich selbst je nach Lernvoraussetzung unterschiedliche Ziele setzen. Die Konsequenz davon ist, dass die Orientierung am Durchschnittsschüler entfällt und eine Klasse den Stoff nicht mehr im Gleichschritt «durchnehmen» kann.
- Teamarbeit, indem die Schüler/innen an herausfordernden Lernaufgaben arbeiten und diese gemeinsam bewältigen. Hier kann das Internet besonders gut zur Recherche einbezogen werden; ja es können auch Personen über regionale und Ländergrenzen zusammenarbeiten (wie es etwa der Wettbewerb ThinkQuest vorgezeigt hat).

Generell bedeutet dies, dass die Schulen verstärkt von einem Vermittlungsparadigma zu einem Problemlösungsparadigma übergehen. Lehrkräfte sind nicht mehr allein Stoffvermittler, sondern sie übernehmen zunehmend die anspruchsvolle Aufgabe von Lernbegleiterinnen und -begleitern oder Coaches, welche Lernprozesse anleiten und unterstützen.

Erhöhte Medienkompetenzen von Lehrkräften

Der vermehrte Gebrauch von ICT-Mitteln im Unterricht bedeutet aber auch, dass die Ansprüche an die Medienkompetenz der Lehrkräfte steigen. Wir haben in diesem Buch die Standards zusammengestellt, welche Lehrkräfte erfüllen müssen, die ICT-Mittel regelmässig im Unterricht einsetzen. Dabei ergibt sich eine Palette, die vom souveränen Umgang mit dem Betriebssystem und den Standardprogrammen, von pädagogischen Überlegungen zum Ein-

satz geeigneter Software, von der Nutzung des Computers für Unterrichtsvorbereitung und Terminverwaltung bis hin zu Fragen der Medienerziehung und der entsprechenden Diskussionen im Unterricht reicht. Dazu kommt der schnelle Wandel im Technikbereich, der verlangt, dass man sich laufend über neuere Entwicklungen orientiert und bereit ist, solche auch in den Unterricht zu integrieren, wenn sie alltagstauglich werden. Beispiele dazu sind:

- die digitale Foto- und Videotechnik, die seit einigen Jahren zunehmend den PC einbezieht, um Bilder zu bearbeiten oder Videos zu schneiden;
- die Beamers, welche als Präsentationsinstrument Diashows und Hellraumprojektor immer mehr verdrängen;
- die Technik der DVD, die in einem halben Jahrzehnt die VHS-Kassetten schon fast ganz abgelöst hat.

Die Lösungen im Bereich des eTeaching sind mittlerweile so einfach und preiswert geworden, dass einem Einsatz im Unterricht nichts mehr entgegensteht. Allerdings sind hier die Lehrkräfte gefordert, nicht einfach der blossen Technik-Faszination zu erliegen, sondern darauf zu achten, dass der Einsatz für Unterrichtszwecke pädagogisch sinnvoll ist.

Die Ausbildung

Aus- und Weiterbildung werden sich in den nächsten Jahren verstärkt um den ICT-Bereich kümmern müssen, wenn Lehrkräfte die genannten Medienkompetenzen erwerben sollen. Dabei macht dieses Buch deutlich, dass im Zentrum nicht die technischen Fähigkeiten, sondern die pädagogisch-didaktische Ausbildung der Lehrkräfte aller Stufen stehen. Ein wichtiger Akzent wird mit der Verankerung von ICT und Medien als Ausbildungsgegenstand in der Grundausbildung der Lehrpersonen hier gesetzt, wie sie gegenwärtig an den Pädagogischen Hochschulen im Aufbau begriffen ist – nicht nur im Sinne von «How to use ICT», sondern auch unter der Perspektive von «Use ICT to Teach and Learn». Allerdings wird dazu an vielen Orten noch zu wenig getan. Das Beispiel des Deutschen Hochschulnetzwerks zeigt, in welche Richtung inhaltliche Programme gehen könnten. Und gleichzeitig wird dafür plädiert, dass es Nachdiplomstudiengänge braucht, in welchen sich engagierte Lehrkräfte auf Kaderfunktionen im Bereich des eTeaching spezialisieren können.

Die Einführung der ICT-Mittel an den Schulen

Neben der Ausbildung ist es wichtig, dass die Einführung der ICT-Mittel an den Schulen auf eine sinnvolle Weise erfolgt. Hier besteht mittlerweile ein breites Erfahrungswissen, auf welches dieses Buch Bezug nimmt. Im Mittelpunkt steht die Überlegung, dass die Technikfalle nur vermieden werden kann, wenn zweierlei gewährleistet ist:

- Es sollte der sich gegenwärtig abzeichnende Trend vermieden werden, bei der Weiterbildung von Lehrkräften zwischen technisch orientierten Grundkursen (Einführung in Betriebssystem und Standardsoftware) und pädagogisch-didaktischer Ausbildung zu unterscheiden. Vielmehr sind Kurse im Bereich der Schul informatik von allem Anfang an mit starker pädagogischer Akzentuierung durchzuführen. Diese Weiterbildung sollte möglichst vor Ort stattfinden und die konkreten Bedürfnisse und Probleme der Lehrkräfte aufnehmen.
- Gleichzeitig sollte die Informatikausbildung als Teil eines Schulentwicklungsprozesses konzipiert werden. Erhalten die Lehrkräfte das Gefühl, dass ihnen eine solche Reform «aufgezwungen» wird, reagieren sie oft mit Widerständen oder arbeiten nur unwillig mit. Aus diesem Grund erscheint es uns wichtig, dass Schulen die ICT-Mittel in ihr eigenes Leitbild integrieren und Medienprofile entwickeln, welche das Kollegium gemeinsam umsetzt.

Dabei ist es wichtig, dass sich solche Profile an anerkannten Standards ausrichten, welche Möglichkeiten bieten, die Kompetenzen der Schüler/innen zu messen und zu dokumentieren: Hilfe dazu bieten standardisierte Tests wie «Test Your ICT-Knowledge» oder die Nutzung von ICT-Portfolios (Moser 2005). Aufgrund der dadurch möglichen Rückmeldungen über den Leistungsstand kann dann das eigene Schulprogramm wieder revidiert und optimiert werden.

Wenn es gelingt, neben den notwendigen technischen Investitionen die pädagogisch-didaktische Ausbildung genügend zu akzentuieren und im Rahmen der Schulentwicklung auch das eTeaching als wichtige Dimension des zukünftigen Unterrichts zu thematisieren, dann dürften die Chancen gut stehen, den Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien zu einem integrierten Bestandteil des Schulalltags zu machen. Bisherige Erfahrungen zeigen immer wieder, wie engagiert und interessiert Lehrkräfte sich mit dem Computer auseinander setzen, wenn sie einmal Feuer gefangen haben. Die strukturellen Bedingungen müssen aber so gesetzt werden, dass sie dies erleichtern.

Glückt dies nicht, ist ein Scherbenhaufen vorprogrammiert, den sich die Institution Schule nicht leisten kann. Denn es darf nicht sein, dass Millionen in eine moderne Multimedia-Technik investiert werden, die dann in den Schulen ungenutzt bleibt. Die Öffentlichkeit und insbesondere alle Eltern, die täglich zu Hause und an ihrem Arbeitsplatz mit Computern arbeiten, würden dies schlicht nicht verstehen. Ein erneuter und gravierender Legitimationsverlust der Schulen wäre die unvermeidliche Konsequenz.

Literatur

- Altrichter Herbert. «Forschende Lehrerbildung». In: Obolenski Alexandra, Meyer Hilbert (Hrsg.), *Forschendes Lernen. Theorie und Praxis einer professionellen LehrerInnenausbildung*. Stuttgart 2003, S. 85ff.
- Arnold Rolf, Siebert Horst. *Konstruktivistische Erwachsenenbildung*. Hohengehren 1995.
- Aufenanger Stefan. «Multimedia und Medienkompetenz – Forderungen an das Bildungssystem». In: Aufenanger et al. (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik* 1. Opladen 2001, S. 119ff.
- Bäriswyl Sonja, Fink Ronnie, Suter Peter. *Werkzeugkiste Computer. Materialien für die Informatik-Integration im Unterricht*. Zürich 2004.
- Batinic Bernad. «Der Internetnutzer – ein rein theoretisches Konstrukt?». In: Mahle Walter A. (Hrsg.), *Orientierung in der Informationsgesellschaft*, 14. *Wissenschaftliches Gespräch der Bundesregierung, Beauftragter für Kultur und der Medien beim Bundeskanzler*. Konstanz 2000, S. 33–44.
- Baumann Thomas. *Medienpädagogik, Internet und eLearning*. Zürich 2005.
- Baumgartner Peter. «Lehr- und Lernqualität von Internetanwendungen». In: Beck Uwe, Sommer Winfried (Hrsg.), *LearnTec'98. Europäischer Kongress für Bildungstechnologie und betriebliche Bildung*. Karlsruhe 1998.
- Baumgartner Peter, Häfele Kornelia und Hartmut. «E-Learning: Didaktische und technische Grundlagen». In: *CD Austria. Sonderheft des österreichischen Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur*. Wien 2002.
- BECTA. *Primary Schools of the Future – Achieving Today, A Report to the DfEE by BECTA*. London 2001.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.). *Computer, Internet, Multimedia – Potentiale für Schule und Unterricht*. Gütersloh 1998.
- dies. *The Potential of Media Across the Curriculum*. Gütersloh 1998.
- BESA (British Educational Suppliers Association). *ICT in UK Schools*. London 2000.
- Bildungsmonitoring Schweiz. *Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen – Nationaler Bericht der Erhebung PISA 2000*. Neuchâtel 2002.
- Blankertz Herwig. *Theorien und Modelle der Didaktik*. München 1969.
- Bloh Egon, Lehmann Burkhard. «Online-Pädagogik – der dritte Weg? Präliminarien zur neuen Domäne der Online-(Lehr-)Lernnetzwerke (OLN)». In: Lehmann Burkhard, Bloh Egon (Hrsg.), *Online-Pädagogik*. Hohengehren 2002, S. 5.11ff.
- Brandl Werner. «Lernen als konstruktiver Prozess: Trugbild oder Wirklichkeit?» In: *schulmagazin* 5, 1997, S. 5ff.
- Brichzin Peter, Stolpmann Eva. «Medienbildung mit Methode». In: *Computer+Unterricht* 4, 2002, S. 6ff.
- Bruck Peter A., Geser Guntram. *Schulen auf dem Weg in die Informationsgesellschaft*. Innsbruck 2000.
- Bucher Peter. *Hardware-Ausrüstung der Primar- und Oberstufenschulen des Kantons Zürich*. Zürich 1999.
- Bucher Peter, Wirthensohn Martin, Moser Heinz, Ingold Urs, Scheuble Walter. *Test Your IT-Knowledge. Expertenbericht ICT-Standardentwicklung*. Zürich 2004.
- Buckingham David. *After the Death of Childhood*. Cambridge 2001.
- Büeler Xaver, Stebler Rita, Stöckli Georg. *Schulversuch «Schulprojekt 21». Wissenschaftliche Evaluation. Bericht 2 zuhanden der Bildungsdirektion des Kantons Zürich*. Zürich 2000.
- Bundesamt für Berufsbildung und Technologie. *Digitale Spaltung in der Schweiz. Bericht zuhanden des Bundesrates*. Bern 2004. Online auf http://www.educa.ch/dyn/bin/113402-115348-1-digitale_spaltung.pdf

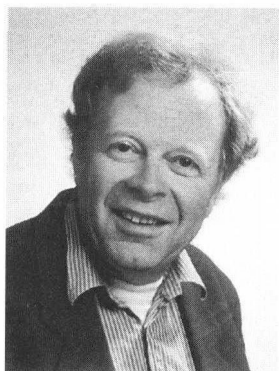
- Bundesministerium für Bildung und Forschung. *IT-Ausstattung der allgemein bildenden berufsbildenden Schulen in Deutschland. Bestandsaufnahme 2004 und Entwicklung 2001 bis 2004*. Berlin 2004.
- Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung. *Rahmenkonzept für die Informationstechnische Bildung in Schule und Ausbildung*. Bonn 1984 (hektografiertes Manuskript).
- Dachverband Schweizer Lehrerinnen und Lehrer LCH. *Informatikwüste im Bildungsland CH? Neue Hochrechnungen für vollständige Integration der IKT an Schulen*. Zürich 2000.
- Doelker Christian. «Informationsgesellschaft und Medienphilosophie». In: *ph-akzente* 1/2001, S. 2
- Döring Nicola. «Das WWW im Unterricht. Organisatorischer Rahmen, didaktische Grundlagen und praktische Beispiele». In: Janetzko Dieter u. a. (Hrsg.), *CAW. Beiträge zum Workshop «Cognition & Web»*. IIG-Berichte 1/97. Freiburg 1997. Online auf <http://www.nicoladoering.net/publications/cawdoe.htm>
- Dubs Rolf. «Leadership von Schulleitungspersonen zwischen Ideal und Realität». In: Arnold Rolf, Griese Christiane (Hrsg.), *Schulleitung und Schulentwicklung*. Hohengehren 2004, S. 13ff.
- Egloff Michele, Liardet Wayra Caballero. *Schulen und Bildungswege der Sekundarstufe II in der Schweiz. Nationale Ergebnisse des «International Survey of Upper Secondary Schools»*. Neuchâtel 2004.
- Elsener Ernst, Luthiger Herbert, Roos Markus. *Forschungsbericht: ICT-Nutzung an «High-Tech-Schulen»*. Pädagogische Hochschule Zentralschweiz, Luzern 2004 (int. verv. Ms.).
- Ernst Katharina, Moser Heinz. *Argumentarium für die Zusammenlegung der bis anhin im Lehrplan der Volksschule des Kantons Zürich getrennten fächerübergreifenden Unterrichtsgegenstände «Informatik» und «Medienerziehung»*. Zürich 2004 (int. Verv. Ms.).
- Eurydice. *Schlüsselszahlen zu den Informations- und Kommunikationstechnologien an den Schulen in Europa*. Brüssel 2004.
- Forschungsdienst der Schweizerischen Radio- und Fernsehgesellschaft SRG. *Die Mediennutzung von Kindern in der Schweiz – gemessen und erfragt*. Bern 2004.
- Fröhlich Arnold. «Das allmähliche Verschwinden der Medienpädagogik: Postulate für die Medienbildung von Lehrpersonen». In: *Medienheft, Dossier 19*, 2003, S. 39ff. Online auf http://www.medienheft.ch/dossier/bibliothek/d19_FroehlichArnold.html
- Gesellschaft für Informatik Gl. «Empfehlungen für ein Gesamtkonzept zur informatischen Bildung an allgemeinbildenden Schulen». In: *Beilage zu LOG IN 20*, 2000, Heft 2.
- Gibbs Rebecca, West Anne. *ICT Learning and Training. An Exploration of Data in the EU. Supranational statistics and related information on ICT learning and training*. London 2004. Online auf http://www.lse.ac.uk/collections/ICTObservatory/pdf/LEO_WP1_SUPRA_COMMISSIONWEB.pdf
- Gray Audrey. *Constructivist Teaching and Learning*. Online auf <http://www.ssta.sk.ca/research/instruction/97-07.htm>
- Grepper Yvan, Döbeli Beat. *Empfehlungen zu Beschaffung und Betrieb von Informatikmitteln an allgemeinbildenden Schulen*. Zürich 2000.
- Hänggi Ursula. «Computereinsatz im Unterricht an der Primarstufe (Unterstufe)». In: *Schweizer Schule 4*, 1998, S. 11ff.
- Harris Judy. *Virtual Architecture: Designing and Directing Curriculum-Based Telecollaboration*. Eugene 1998.
- Hinsch Rüdiger. *Evaluation – die Situation in Deutschland*. Online auf <http://checkup.san-ev.de/dyn/678.htm>
- Herbart Johann Friedrich. *Pädagogische Schriften*. Band 2. Langensalza 1891.
- Hohenstein Andreas, Wilbers Karl (Hrsg.). *Handbuch E-Learning. Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis*. Köln 2003.
- Jervis Alan, Steeg Torben. *The Development of Internet: Provision and Use in UK Schools*. Manchester 2000 (int. verv. Ms.).
- JIM-Studie 2003. Jugend, Information, (Multi-)Media. *Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger*. Stuttgart 2003.
- JIM-Studie 2004. Jugend, Information, (Multi-)Media. *Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger*. Stuttgart 2004.
- Keller Florian, Moser Urs. *Test Your ICT-Knowledge: Ausbilden – Unterrichten – Testen. Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung an der Universität Zürich*. Zürich 2004.

- Kerres Michael. *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung*. München/Wien 2001 (2. Auflage).
- Kerres Michael, de Witt Claudia. «Quo vadis Mediendidaktik? Zur theoretischen Fundierung von Mediendidaktik». In: *MedienPädagogik* 2, 2002. Online auf http://www.medienpaed.com/02-2/kerres_dewitt1.pdf
- Kerres Michael, Petschenka Anke. «Didaktische Konzeption des Online-Lernens für die Weiterbildung». In: Lehmann Burkhard, Bloh Egon (Hrsg.), *Online-Pädagogik*. Hohengehren 2002, S. 5.11ff.
- Kielholz Anette. «Geschlechtsunterschiede in Nutzungsart, Nutzungsmotiven und Einstellung». In: Groner Rudolf, Dubi Miriam (Hrsg.), *Das Internet und die Schule. Bisherige Erfahrungen und Perspektiven für die Zukunft*. Bern 2000. Online auf <http://visor.unibe.ch/~agnet/diskuss.htm#zusammenfassung>
- Kiessling Bernd. «Wie Massenmedien Wirklichkeit machen». In: *Universitas* 1999, S. 638ff.
- KIM-Studie 2003. *Kinder und Medien, Computer und Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart 2003.
- Klieme Eckard u. a. *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise*. Bonn 2003. Online auf http://www.bmbf.de/pub/zur_entwicklung_nationaler_bildungsstandards.pdf
- Kraus Frantisek. *Neptun 2001. Bericht der Projektleitung an die Projektsteuerung*. Zürich 2002 (int. verv. Ms.).
- Künzli Rudolf, Santini-Amgarten Bruno. «Wie Lehrpläne umgesetzt und verwendet werden». In: Künzli Rudolf u. a. (Hrsg.), *Lehrplanarbeit. Über den Nutzen von Lehrplänen für die Schule und ihre Entwicklung*. Chur, Zürich 1999.
- Landschulze Maren. «Gender, Social Setting, and Cultural Background in Computer-Mediated Distance Education». Vortrag auf dem Internationalen Workshop «Information Technologies in Agricultural Education», 27.–29. September 1999 in Moskau.
- Lave Jean, Wenger Etienne. *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge 1991.
- Livingstone Sonja, Bober Magdalena. *UK Children Go Online*. London 2004.
- Luhmann Niklas. «Erziehender Unterricht als Interaktionssystem». In: Diederich Jürgen, *Erziehender Unterricht – Fiktion und Faktum?* Frankfurt 1985, S. 77ff.
- Luhmann Niklas. *Die Realität der Massenmedien*. Wiesbaden 2000.
- Lüscher Martin, Wirthensohn Martin. *Stand der Informatikintegration an der Volksschule des Kantons Zürich*. Erhebung 2000. Zürich 2001 (int. verv. Ms.).
- Meschenmoser Helmut. *Lernen mit Multimedia und Internet*. Hohengehren 2002.
- Maag-Visentin Brigitte. «Neuaufgabe: Projekt Informatik-Animation». In: *Link* 47, 2002, S. 6f. Online auf <http://www.schulinformatik.ch/downloads/publikationen/bulletins/link47.pdf>
- Mertz-Abt Thomas. *Medienbildung in der Volksschule. Grundlagen und konkrete Umsetzung*. Zürich 2005.
- Merz Veronika. *Salto, Rolle und Spagat. Basiswissen zum geschlechterbewussten Handeln in Alltag, Wissenschaft und Gesellschaft*. Zürich 2001.
- Ministerium für Kultus, Jugend und Sport, Baden-Württemberg. *Bildungsplan 2004, Real-schule*. Stuttgart 2004.
- Mitzlaff Hartmut. *Lernen mit Mausclick. Computer in der Grundschule*. Frankfurt 1997.
- Morton Jessica G. *Kids on the Net. Conducting Internet Research in K-5 Classrooms*. Portsmouth 1998.
- Moser Heinz. *Der Computer vor der Schultür. Entscheidungshilfen für Lehrer, Eltern und Politiker*. Zürich 1986.
- Moser Heinz. «Den Einstieg hab ich gefunden, die Meisterschaft noch nicht», *Zwischenbericht des Projektes Informatik für Primarschulen*. Liestal 1999 (int. verv. Ms.).
- Moser Heinz. *Abenteuer Internet*. Zürich 2000a.
- Moser Heinz. *Einführung in die Medienpädagogik*. Opladen 2000, 3. Auflage.
- Moser Heinz. «Schule im Netz» und die Technikfalle». In: Forum Helveticum (Hrsg.), «Schule im Netz» – Chancen und Gefahren. Lenzburg 2004.
- Moser Heinz. *Bits und Bytes im Portfolio*. Zürich 2005.
- Müller Lukas. *ICT im Unterricht*. Aarau 1999.

- Niederer Ruedi, Greiwe Stephanie, Pakoci Daniel, Aegerter Veronika. *Informations- und Kommunikationstechnologien an den Volksschulen in der Schweiz. Untersuchung im Auftrag des Bundesamtes für Statistik*. Neuchâtel 2002.
- Paulson Leon F., Paulson Pearl R., Meyer Carol A. «What makes a portfolio a portfolio?» In: *Educational Leadership* 48(5), 1991, S. 60ff.
- Reusser Kurt. «E-Learning als Katalysator und Werkzeug didaktischer Innovation». In: *Beiträge zur Lehrerbildung*, 2003, S. 176ff.
- Schaumburg Heike, Issing Ludwig J. *Lernen mit Laptops. Ergebnisse einer Evaluationsstudie*. Gütersloh 2002.
- Scheuble Walter, Moser Heinz. *Schlussbericht Projekt LIM@X. Lernen mit Internet und Multimedia an drei Pilotsschulen des Kantons Basel-Landschaft*. Zürich 2003 (int. verv. Ms.).
- Scheuble Walter, Moser Heinz. «Computerintegration als Teil der Schulentwicklung». In: *Päd Forum*, 2003a, S. 209ff.
- Scholl Wolfgang, Prasse Doreen. *Schulen ans Netz – Probleme und Lösungsmöglichkeiten. Ergebnisse einer organisationsbezogenen Evaluation der Initiative «Schulen ans Netz (SaN)»*. Berlin 2000. Online auf http://www.psychologie.hu-berlin.de/orgpsy/forschung/texte/SaN_Ergebnisse_HUB.pdf
- Schulprojekt 21. *Entwicklungs- und Finanzplan (Businessplan)*. Zürich 1998. Online auf <http://www.volksschulamit.ch> > Projekte.
- Schulz-Zander Renate. «Neue Medien und Schulentwicklung». In: Rösner Ernst (Hrsg.), *Schulentwicklung und Schulqualität*. Dortmund 1999.
- Schweizerische Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen SFIB. *ICT und Bildung in der Schweiz*. Bern 2004.
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren EDK, Generalsekretariat. *HARMOS Zielsetzungen und Konzeption*. Bern 2004.
- Sorensen Elsebeth K., Ó Murchú Daithí. «Designing Online Learning Communities of Practice: a Democratic Perspective». In: *Journal of Education Media* 2, 2004, S. 179ff.
- Spanhel Dieter, Tulodziecki Gerhard. «Rahmenkonzepte für neue Medien im Lehramtsstudium: Basis- und Zusatzqualifikation». In: Bentlage Ulrike, Hamm Ingrid (Hrsg.), *Lehrerbildung und neue Medien*. Gütersloh 2001, S. 9ff.
- Spanhel Dieter. «Medienpädagogik in der Lehrerbildung – alles neu oder was?» Vortrag bei der Tagung der Fachgruppe Schule der Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur (GMK) am 7. Juni 2002, Bad Berka. Online auf www.mediaculture-online.de/fileadmin/bibliothek/spanhel_berka/spanhel_berka.pdf
- Spieß Silvie, Wirthensohn Martin. *Stand der Informatikintegration an der Volksschule des Kantons Zürich*. Erhebung 2002. Zürich 2003 (int. Verv. Ms.).
- Statistics of Education. *Survey of Informations and Communications Technology in Schools*. England 2000. London 2000.
- Stangl Werner. «Die Internet-Nutzung an österreichischen Schulen – neuester Stand». In: Lehner Karl, Seiter Josef (Hrsg.), *Im Netz der Neuen Medien. Unterrichtswelten in Veränderung* 1. Schulhefte 2000. S. 133–144. Online auf www.stangl-taller.at/STANGL/WERNER/BERUF/PUBLIKATIONEN/Internetnutzung2000.pdf
- Stoll Clifford. *Log Out*. Frankfurt 2001.
- Süss Daniel, Giordani Giordano. «Sprachregionale und kulturelle Aspekte der Mediennutzung von Schweizer Kindern». In: *MedienPädagogik* 1, 2000. Online auf www.medienpaed.com/00-1/suess1.pdf
- Tergan Sigmar-Olaf. «Was macht Lernen erfolgreich? Die Sicht der Wissenschaft». In: Tergan Sigmar-Olaf, Schenkel Peter (Hrsg.), *Was macht E-Learning erfolgreich? Grundlagen und Instrumente der Qualitätsbeurteilung*. Heidelberg 2004, S. 15ff.
- Thissen Frank. «Das Lernen neu erfinden – konstruktivistische Grundlagen einer Multimedia-Didaktik». In: Beck Uwe, Sommer Winfried (Hrsg.), *Europäischer Kongress für Bildungstechnologie und betriebliche Bildung. Tagungsband*. Karlsruhe 1997, S. 69ff.
- Vallendor Michael. «Lernen mit persönlichen Notebooks». In: *Computer+Unterricht* 50, 2003, S. 6ff.
- Web-based Education Commission. *The Power of the Internet Learning: Moving from Promise to Practice*. Washington 2000.
- Weber Heinz. «Lehrpersonen definitiv im ICT-Zeitalter». In: *Bildung Schweiz* 11a, 2004, S. 25.

- Weinrich Frank, Schulz-Zander Renate. «Schulen am Netz – Ergebnisse der bundesweiten Evaluation. Ergebnisse einer Befragung der Computerkoordinatoren und -koordinatorinnen in Schulen». In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 4, 2000 S. 577ff.
- Wermke Jutta. «Medienpädagogik». In: Schanze Helmut (Hrsg.), *Handbuch der Mediengeschichte*. Stuttgart 2001, S. 140ff.
- Winkler Katrin, Mandl Heinz. «Learning Communities». In: Pawlowsky Peter, Reinhardt Rüdiger. *Wissensmanagement für die Praxis. Methoden und Instrumente zur erfolgreichen Umsetzung*. Neuwied 2002, S. 137ff.

Über den Autor



Heinz Moser ist Departementsleiter Wissensmanagement an der Pädagogischen Hochschule Zürich und Honorarprofessor an der Universität Kassel. Geboren 1948 in St. Gallen (Schweiz), studierte er an der Universität Zürich Pädagogik, Linguistik und Sozialpsychologie. Im Jahr 2004 wurde Moser zum Vorsitzenden der Kommission Medienpädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft gewählt. Seit den Achtzigerjahren publiziert er zum Thema «Schule und Computer» und zu medienpädagogischen Fragen, u. a. mit Publikationen wie *Abenteuer Internet: Lernen mit WebQuests* (Zürich 2000) oder *Bits und Bytes im Portfolio* (Zürich 2004). Sein wichtigstes Anliegen ist die pädagogisch-didaktische Seite der Integration von ICT-Mitteln in der Schule. Denn neben den technischen Lösungen braucht es kreative und produktive Ideen für die Nutzung der Medien im Unterricht.

Lehren und Lernen verändern sich durch den Einbezug elektronischer Mittel. In der vorliegenden, stark überarbeiteten Neuauflage nennt der Autor eTeaching und eLearning als Stichworte, unter welchen er diese Veränderungen beschreibt. Gleichzeitig wird aber auch deutlich, dass die Technik allein keinen nachhaltigen Wandel garantiert. Heinz Moser spricht sich für die Verstärkung pädagogisch-didaktischer Massnahmen aus und dafür, dass die Einführung der Computer als Teil der Schulentwicklung aufgefasst wird.

Konkret geht es um innovative Entwicklungen wie etwa die Arbeit mit Standards im Unterricht und in der Lehrerbildung oder um die Arbeit mit Portfolios und ICT-Tests. Auch die Frage, ob Notebook-Schulen mit flexiblen didaktischen Lernmöglichkeiten ein Modell für die Zukunft sind, wird diskutiert. Damit «die Technikfalle» vermieden werden kann, ist eine Neuorganisation des Schul- und Lehrbetriebs, die von den Schulleitungen konzipiert und getragen wird, notwendig. Für deren produktive Umsetzung liefert der Autor Bildungsverantwortlichen, Schulleiter/innen und Lehrpersonen eine vielfältige Auswahl an Erfahrungswerten und Anregungen.

ISBN 3-907526-86-4

