http://www.log-in-verlag.de/

A 12501 F

LOG IN

Informatische Bildung und Computer in der Schule

Web 2.0
in der Schule.
Auf dem Weg zu einer
neuen Lernkultur.
Weblogs.

Podcasts.
Wikis.
Schulbibliothek.
Sudoku und
Tabellenkalkulation.

Nr. 152
2008
LOG IN Verlag

Suchen oder vermissen Sie ein Themenheft von LOG IN?

Der LOG IN Verlag bietet Ihnen die Möglichkeit, aus Restbeständen einzelne LOG-IN-Hefte von 1993 bis 2003 verbilligt zu erstehen. Wählen Sie unter den noch lieferbaren Titeln.

▷ Einzelheft: 4,00 Euro
▷ Doppelheft: 8,00 Euro

(zusätzlich Versandkosten – bei Bestellungen ab 40,- Euro versandkostenfrei). Senden Sie bitte Ihre Bestellung per Fax an die Redaktion:

▷ **(030) 83 85 67 22**

oder per Post an den Verlag:

▷ **LOG IN Verlag GmbH**
Postfach 33 07 09
14177 Berlin

Die Inhaltsangaben der einzelnen Hefte finden Sie im Internet (http://www.log-in-verlag.de/) im „LOG IN archiv“ und dieses Bestellformular als PDF-Datei zum Ausdrucken unter „Raritäten“.

☐ … Expl. Nr. 126, 2003:
Digitale Klangwelten – u. a.: Digitale akustische Signale. Klänge sehen – Funktionen hören. Musik mit JAVA.

☐ … Expl. Nr. 125, 2003:
Mobiles Rechnen – u. a.: Allgegenwärtiges Rechnen. Elektronisches Lernen mit Taschencomputern. Genetische Algorithmen.

■ Nr. 124, 2003 *(nur geringer Restbestand):*
Informatische Bildung: Sekundarstufe II – u. a.: Das Problem der speisenden Philosophen. Wann sind zwei Objekte gleich?

☐ … Expl. Nr. 122/123, 2003:
Informatische Bildung: Sekundarstufe I – u. a.: Lehrerbildung und Informatik. Von der rezeptiven zur konstruktiven Internetnutzung. E-Mail für Einsteiger.

☐ … Expl. Nr. 121, 2003:
Informatische Bildung: Primarbereich – u. a.: Grundschule in der Wissensgesellschaft. Zählen Computerspiele zur Kultur?

☐ … Expl. Nr. 120, 2002:
Lernen mit elektronischen Medien – u. a.: Internetrecherche im Informatikunterricht. Interaktive Animationen.

☐ … Expl. Heft 5/6, 2001:
Digitale Bilderwelten – u. a.: Computergrafik. Geometrisches Modellieren. Objektorientiertes Modellieren.

☐ … Expl. Heft 3/4, 2001:
Systemverwaltung – u. a.: Folgekosten der IT-Investitionsprogramme. Rechnerbetreuung in Schulen. Fernwartung.

☐ … Expl. Heft 2, 2001:
Programmieren in der informatischen Bildung – u. a.: Assoziieren und Spezialisieren. Programmverifikation.

☐ … Expl. Heft 1, 2001:
Informatik heute und morgen – u. a.: Zufall und zufallsgesteuerte Algorithmen. Informatik-Anfangsunterricht.

■ Heft 6, 2000 *(nur geringer Restbestand):*
Visionen der Informatik

☐ … Expl. Heft 5, 2000:
Medienkompetenz mit Computern – u. a.: Computerbasierte Medien. Webbasierte Lernprogramme.

☐ … Expl. Heft 3/4, 2000:
Intelligente Agenten – u. a.: Wettkampf der Prozesse. Schulische Rechnernetze.

☐ … Expl. Heft 2, 2000:
Neue IT-Berufe – u. a.: Curriculare Orientierungen. Das Rucksackproblem.

☐ … Expl. Heft 1, 2000:
Publizieren im Netz – u. a.: Vom Schriftsatz zum Web-Design. JAVA im Anfangsunterricht.

■ Heft 6, 1999 *(nur geringer Restbestand):*
Moderne Medienwelten

☐ … Expl. Heft 5, 1999:
Recht und Informatik – u. a.: Datenschutz und Sicherheit im Internet.

☐ … Expl. Heft 3/4, 1999:
Telearbeit und Telekooperation – u. a.: Wie wir morgen arbeiten. Multimedia und Telearbeit.

☐ … Expl. Heft 2, 1999:
Informatik und Philosophie – u. a.: Virtuelle Faszination. Können Computer denken? Digitale Unterschrift.

■ Heft 1, 1999 *(nur geringer Restbestand):*
Intranet – Aufbau und Nutzung in der Schule

☐ … Expl. Heft 6, 1998:
Virtuelle Realität – u. a.: Spracherwerb in virtueller Umgebung. VRML.

☐ … Expl. Heft 5, 1998:
Automatisierung – u. a.: Mobile Rechner in Industrie, Wirtschaft und Unterricht.

☐ … Expl. Heft 3/4, 1998:
Suchen und Finden im Internet – u. a.: Suchwerkzeuge.

☐ … Expl. Heft 2, 1998:
Informatik und Mathematik – u. a.: Projekte im Mathematikunterricht. Funktionales Programmieren.

☐ … Expl. Heft 1, 1998:
Multimediale Autorensysteme – u. a.: Lehrer lernen mit und von ihren Schülern.

☐ … Expl. Heft 6, 1997:
Informatische Bildung und Internet – u. a.: Internet und Informatik. Lernen mit Netzen. JAVA jetzt.

☐ … Expl. Heft 5, 1997:
Programmieren weltweit – u. a.: JAVA im Internet und im Informatikunterricht.

☐ … Expl. Heft 3/4, 1997:
Programmiersysteme – u. a.: Programmierumgebungen. Datenbanken im WWW.

☐ … Expl. Heft 2, 1997:
Lokale Netze in Schulen

■ Heft 1, 1997 *(nur geringer Restbestand):*
Multimedia in der Schule

■ Heft 5/6, 1996 *(nur geringer Restbestand):*
Kryptographie und Sicherheit in Netzen

■ Heft 4, 1996 *(nur geringer Restbestand):*
PCs und weltweite Netze als Arbeitshilfe für Lehrkräfte

■ Heft 3, 1996 *(vergriffen)*

■ Heft 2, 1996 *(nur geringer Restbestand):*
Computereinsatz in der Medizin

■ Heft 1, 1996 *(nur geringer Restbestand):*
Lehrerbildung – u. a.: Fachdidaktik.

☐ … Expl. Heft 5/6, 1995:
Fuzzy-Logik

■ Heft 4, 1995 *(nur geringer Restbestand):*
Computer, Kreativität und Ästhetik

☐ … Expl. Heft 3, 1995:
Computereinsatz bei Behinderten

☐ … Expl. Heft 2, 1995:
Bildbearbeitung

☐ … Expl. Heft 1, 1995:
Anfangsunterricht.

■ Heft 5/6, 1994 *(nur geringer Restbestand):*
Datenfernübertragung und informatische Bildung

☐ … Expl. Heft 4, 1994:
Algorithmen und Datenstrukturen für den Unterricht

☐ … Expl. Heft 3, 1994:
EDV in der Landwirtschaft

☐ … Expl. Heft 2, 1994:
Datenbanken in der Schule

☐ … Expl. Heft 1, 1994:
Planung und Durchführung von Unterricht (Teil II)

■ Heft 6, 1993 *(vergriffen)*

☐ … Expl. Heft 5, 1993:
Parallelverarbeitung

■ Heft 4, 1993 *(vergriffen)*

☐ … Expl. Heft 3, 1993:
Datenfernübertragung für Schulen

■ Heft 1/2, 1993 *(nur geringer Restbestand):*
Multimedia im Unterricht

Absender:

Name, Vorname: _____ Datum: _____

Straße: _____

PLZ und Ort: _____ Unterschrift: _____

INHALT

ZUM THEMA

Web 2.0 in der Schule

Dass Schule und Unterricht sich in Deutschland wandeln müssen, haben unzweifelhaft die vergangenen PISA-Ergebnisse gezeigt. Dass die Welt sich grundlegend wandelt, zeigen die Kommunikations- und Informationsstrukturen, die das Internet bietet. Die Erde ist ein globaler Dorf- und Marktplatz geworden, auf dem jeder mit jedem sprechen und jeder jedem alles anbieten kann. Wer dies nicht nutzen kann, ist mittlerweile von einem großen Teil der Realität und seinen Mitbestimmungs- und Gestaltungsmöglichkeiten abgeschnitten. Und gerade das, was unter dem Begriff *Web 2.0* gegenwärtig entsteht, bietet neue, zum Teil noch ungeahnte Möglichkeiten der Partizipation und Eigeninitiative. Man muss vielleicht nicht alles mögen, was sich hier entwickelt, aber man sollte es kennen. In diesem Heft werden deshalb erste Möglichkeiten für Schule und Unterricht aufgezeigt.

Das Titelbild zum Thema wurde von Jens-Helge Dahmen, Berlin, für LOG IN gestaltet.

Impressum 2

Editorial 3

Berichte 4

THEMA

Auf dem Weg zu einer neuen Lernkultur – Was die Schule vom Web 2.0 lernen kann …
von Peter Baumgartner und Klaus Himpsl 11

Weblogs im schulischen Umfeld
von Reinhard Dietrich 16

Gemeinsam sind wir stark! – Kooperativer Wissenserwerb mit Wikis
von Christian Kohls und Simone Haug 22

DISKUSSION

Probieren – studieren
Anmerkungen zu den Chancen und Herausforderungen des „Wir-Web“
von Peter Glaser 29

Von der Faszination des Web 2.0
Ein Interview mit Beat Döbeli Honegger 31

PRAXIS & METHODIK

Blogs im Englischunterricht
von Reinhard Donath 35

Podcasts im Fremdsprachenunterricht
von Sebastian J. Dorok 41

Kooperativ-kollaborative Quelleninterpretation mit Wikis – Didaktische Handlungsmöglichkeiten und methodische Gestaltungsfelder
von Alexander König 47

Wikis im Deutschunterricht und anderswo – Ein Bericht aus der Unterrichtspraxis mit Anregungen für die Unterrichtspraxis
von Uwe Klemm 53

RSA & Co. in der Schule – Moderne Kryptologie, alte Mathematik, raffinierte Protokolle
Neue Folge – Teil 3:
RSA und die elementare Zahlentheorie
von Helmut Witten und Ralph-Hardo Schulz 60

Sudoku und Tabellenkalkulation – Ein Semesterprojekt mit Excel
von Peter Gallin 71

COMPUTER & ANWENDUNGEN

DV & Schulorganisation:
Die Schulbibliothek im digitalen Zeitalter 79

FORUM

Info-Markt:
Abenteuer Informatik – Informatik begreifen 83
Alles über Podcasts im Unterricht 84

Computer-Knobelei:
Wythoffs Königinnenspiel,
Beatty-Folgen und Zeckendorf-Tableau 84

Veranstaltungskalender 87

Vorschau 88

LOG OUT 88

Herausgeber

Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie der Freien Universität Berlin,

zusammen mit

der **Gesellschaft für Informatik (GI) e. V.**, Bonn,
dem **FWU Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht gemeinnützige GmbH**, München,
dem **Arbeitsbereich Prozesstechnik und berufliche Bildung** der Technischen Universität Hamburg-Harburg,
dem **Fachbereich Informatik** der Universität Dortmund,
dem **Fachbereich Informatik und Elektrotechnik** der Universität Siegen,
der **Fakultät Informatik** der Technischen Universität Dresden,
dem **Institut für Informatik** der Universität Stuttgart,
dem **Institut für Informatik** der Universität Zürich und
dem **Institut für Informatik-Systeme** der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt.

LOG IN wurde 1981 als Fachzeitschrift aus den Informationsschriften „INFO – ein Informationsblatt zur Integration der Informatik in Berliner Schulen“ (1975–1979) des Instituts für Datenverarbeitung in den Unterrichtswissenschaften, Berlin, und „log in – Mitteilungen zur Informatik in der Schule“ (1979–1980) des Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften, Kiel, begründet.

Redaktionsleitung

Bernhard Koerber (verantwortlich).

Freie Universität Berlin, FB Erziehungswissenschaft u. Psychologie
GEDiB – Redaktion LOG IN
Habelschwerdter Allee 45, D-14195 Berlin
Telefon: (030) 83 85 63 39 – Telefax: (030) 83 85 67 22
E-Mail: redaktionspost@log-in-verlag.de
URL: http://www.log-in-verlag.de/wwwredlogin/index.html

Bitte senden Sie Manuskripte für Beiträge, Anfragen zum LOG-IN-Service und sonstige Korrespondenz an die Redaktionsleitung.

Redaktion

Rüdeger Baumann, Celle; Jens-Helge Dahmen, Berlin (Grafik); Heinz Faatz, Berlin (Layout); Hannes Gutzer, Halle/Saale; Gabriele Kohse, Berlin (Redaktionssekretariat); Jürgen Müller, Gera; Ingo-Rüdiger Peters, Berlin (stellv. Redaktionsleitung); Achim Sahr, Berlin; Herbert Voss, Berlin.

Ständige Mitarbeit

Werner Arnhold, Berlin (Colleg); Günther Cyranek, Zürich (Berichte: Schweiz); Jens Fleischhut, Berlin (DV in Beruf & Alltag); Annemarie Hauf-Tulodziecki, Soest (Praxis & Methodik: Informatische Bildung in der Sekundarstufe I); Hanns-Wilhelm Heibey, Berlin (Datenschutz); Alfred Hermes, Jülich (Praxis & Methodik: Werkstatt); Ingmar Lehmann, Berlin (Praxis & Methodik: Informatik im Mathematikunterricht); Ernst Payerl, Erlensee (Praxis & Methodik: Informatische Bildung in der Sekundarstufe II); Sigrid Schubert, Siegen (Fachliche Grundlagen des Informatikunterrichts); Andreas Schwill, Potsdam (Aktuelles Lexikon); Martin Viering, München (Medien); Joachim Wedekind, Tübingen (Praxis & Methodik: Informatik in naturwissenschaftlichen Fächern); Helmut Witten, Berlin (Grundbildung).

Verantwortlich für die Mitteilungen des Fachausschusses „Informatische Bildung in Schulen“ (FA IBS) der Gesellschaft für Informatik (GI) e. V. ist der Sprecher des Fachausschusses, Michael Fothe (Jena).

Wissenschaftlicher Beirat

Wolfgang Arlt, Berlin; Peter Diepold, Göttingen; Steffen Friedrich, Dresden; Peter Gorny, Oldenburg; Rul Gunzenhäuser, Stuttgart; Immo O. Kerner, Nienhagen; Wolf Martin, Hamburg; Peter Micheuz, Klagenfurt; Helmut Schauer, Zürich; Sigrid Schubert, Siegen; Peter Widmayer, Zürich.

Mitarbeit an dieser Ausgabe

Roland Bader, Peter Baumgartner, Sandro Blumrich, Beat Döbeli Honegger, Reinhard Donath, Sebastian J. Dorok, Jens Gallenbacher, Peter Gallin, Peter Glaser, Simone Haug, Klaus Himpsl, Uwe Klemm, Alexander König, Christian Kohls, Günter Schlamp, Ralph-Hardo Schulz, Jürgen Wagner.

Koordination des Themenschwerpunkts in diesem Heft:
Reinhard Dietrich.

Bezugsbedingungen

LOG IN erscheint fünfmal jährlich (4 Einzelhefte, 1 Doppelheft).

Abonnementpreis (4 Einzelhefte zu je 72 Seiten, 1 Doppelheft): Inland 56,00 EUR, Ausland 63,00 EUR, jeweils inkl. Versandspesen.
Ausbildungsabonnement: 20 % Ermäßigung des Abonnementpreises (nach Vorlage einer Studien- oder Referendariatsbescheinigung).
Einzelheft: 15,00 EUR, Doppelheft: 30,00 EUR, jeweils inkl. Versandspesen.
Die Preise enthalten bei Lieferung in EU-Staaten die Mehrwertsteuer, für das übrige Ausland sind sie Nettopreise.

Bestellungen nehmen der Verlag, die Redaktion oder jede Buchhandlung an. Die Kündigung von Abonnements ist mit einer Frist von 8 Wochen zum Ende jedes Kalenderjahres möglich.

Mitglieder der Gesellschaft für Informatik, die als Lehrer an allgemein- oder berufsbildenden Schulen oder als Dozenten tätig sind, können die Zeitschrift im Rahmen ihrer Mitgliedschaft beziehen.

Verlag

LOG IN Verlag GmbH
Postfach 33 07 09, D-14177 Berlin
Friedrichshaller Straße 41, D-14199 Berlin
Telefon: 0178 5 60 46 69 – Telefax: (030) 8 62 16 45
E-Mail: abopost@log-in-verlag.de
URL: http://www.log-in-verlag.de/

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Ingo-Rüdiger Peters,
Telefon: (030) 83 85 63 36 (Anschrift siehe Redaktionsleitung).
Anzeigenverkauf: Hagen Döhner Media-Service,
Telefon: (0511) 55 23 25 – Telefax: (0511) 55 12 34.
Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 23 vom 1. Januar 2007.

© 1993 LOG IN Verlag GmbH

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle – insbesondere für Unterrichtszwecke – ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlags strafbar.

Satz/DTP: FU Berlin – FB ErzWiss./Psych. – GEDiB, Berlin.
Belichtung und Druck:
MediaBogen Fiedler-Klotz-Nöschel GbR, Berlin.
Versand: DKS-Integral GmbH, Berlin.

LOG IN erscheint 2008 im 28. Jahrgang.

ISSN: 0720-8642

Vom Web 2.0 zur Schule 2.0

Vor 15 Jahren – am 30. April 1993 – wurde das World Wide Web als Internet-Dienst weltweit zur Benutzung freigegeben. Und erst dieser Dienst machte das Internet, das aus dem 1969 entstandenen ARPAnet hervorgegangen war, zu einem weltweit genutzten Medium. Die Wachstumszahlen sind bekannt – die Erde ist zu einem globalen Dorf- und Marktplatz geworden, auf dem jeder mit jedem ins Gespräch kommen und ideelle wie materielle Güter zum Austausch anbieten kann. Schneller als jede bislang die sozialen und kommunikativen Strukturen der Erde revolutionierende Technik – von der Dampfmaschine bis zur Eisenbahn, von der Fotografie bis zum Videofilm, von der Telegrafie bis zum Mobiltelefon – hat sich das Internet und mit ihm vor allem das World Wide Web durchgesetzt. Teenager, die vor 15 Jahren geboren wurden, kennen die Zeit davor nur aus Erzählungen und Filmen – sozusagen als eine Art Steinzeit.

Wer nicht „im Netz“ ist, ist mittlerweile von einem großen Teil gesellschaftlicher Aktivitäten abgeschnitten. Inzwischen hat sich – einhergehend mit entsprechenden Software-Werkzeugen – auch ein neues Verständnis zur Nutzung des Internets entwickelt, das unter dem Schlagwort *Web 2.0* zusammengefasst wird.

Für die Erfinder des Begriffs – Dale Dougherty vom O'Reilly Verlag und Craig Cline von MediaLive, einer Firma, die Messen und Kongresse organisiert – war „Web 2.0“ nur ein Schlagwort für neue Geschäftsmodelle, für eine neue Marketingstrategie. Nachdem zur Vorbereitung eines Kongresses der Journalist und Mitbegründer des Technologie-Magazins *Wired*, John Battelle, hinzugezogen worden war, wurde von den drei Beteiligten im Oktober 2004 die erste Web-2.0-Konferenz durchgeführt und „Web 2.0“ als Konferenz-Name sogar rechtlich geschützt.

Letztlich wurde *Web 2.0* als Begriff durch Tim O'Reilly, dem Gründer und Eigentümer des O'Reilly Verlags, populär. Am 30. September 2005 veröffentlichte er auf den Internetseiten seines Verlags einen Artikel mit der Überschrift „What Is Web 2.0“, der noch heute als Referenz dessen gilt, was unter *Web 2.0* verstanden werden kann.

Web 2.0 ist keine neue Software-Version des World Wide Web, sondern eine Entwicklungsrichtung des Umgangs mit dem Internet. Das Grundprinzip, so O'Reilly, ist die Nutzung „kollektiver Intelligenz“:

- ▷ Aufgrund von Neuerungen bei browsergestützten Anwendungen kann jeder Nutzer viel leichter als bislang am Informations- und Meinungsaustausch teilnehmen.
- ▷ Die strenge Rollenverteilung zwischen Informationsanbietern auf der einen und Informationsabnehmern auf der anderen Seite ist aufgehoben; jeder kann selbsterstellte Dokumente – auch multimedialer Art – ins Internet stellen und sich damit an eine unbegrenzte Öffentlichkeit richten.
- ▷ Die Trennung zwischen lokaler und zentraler Datenhaltung schwindet – auch Anwender ohne technische Kenntnis können Datenspeicher im Internet nutzen, z. B. für Fotos oder Videos.

Der Erfolg des Web 2.0 beruht deshalb im Wesentlichen auf der Einfachheit, mit der jeder das Internet mitgestalten kann. Niemand muss eine Homepage anmelden, entwerfen und pflegen, um Fotos oder Videos online zu stellen. Portale haben sich etabliert, die kostenfrei Speicherplatz bieten und offen für jeden sind.

Ist damit jedoch tatsächlich eine neue Art „kollektiver Intelligenz“ verbunden, wenn jeder seine ihm wichtigen Daten ins Internet stellt? Sicherlich nicht! Doch es bieten sich trotzdem neue gesellschaftliche und individuelle Chancen. Bereits jetzt wird von der „Fünften Gewalt“ gesprochen: Neben Legislative, Exekutive und Judikative als klassische Gewalten sowie der unabhängigen Presse als „Vierter Gewalt“ tritt mittlerweile das Web 2.0 als fünfte, da jede Information ins Netz gestellt werden kann. Dass dies durchaus als gefährlich erachtet wird, zeigen die (im Allgemeinen vergeblichen) Versuche totalitäter Staaten, die Informationsfreiheit im Netz zu unterbinden.

Nicht zuletzt bieten die Möglichkeiten des Web 2.0 neue Chancen für die Schule, und die hat es in Deutschland besonders nötig. PISA hat unter anderem deutlich gemacht, dass in Deutschland der Unterricht vor allem daran krankt, dass sich Schülerinnen und Schüler nur sehr eingeschränkt am Unterricht beteiligen können. Lernprozesse werden jedoch weniger durch passives Zuhören als durch eigenes Handeln angestoßen. Obwohl diese Zusammenhänge seit Comenius (1592–1670) bekannt sind, dominiert nach wie vor der Lehrervortrag oder das fragend entwickelnde Unterrichtsgespräch. So hat eine jüngst in Berlin durchgeführte Schulinspektion von insgesamt 1963 Unterrichtsstunden an allen Schularten gezeigt, dass mehr als die Hälfte des Unterrichts frontal erteilt wurde. Offene Unterrichtsformen wie Werkstattunterricht, Wochenplanarbeit, Lernen an Stationen, Projekt- oder Freiarbeit spielen nach wie vor eine marginale Rolle.

Im OECD-Bericht „Are students ready for a technology-rich world?“ wird ebenfalls deutlich, dass Schulen in Deutschland im internationalen Vergleich erheblichen Nachholbedarf beim Unterrichtseinsatz von digitalen Medien haben. Es gilt, ein Umdenken bei Schuladministration und Lehrkräften in Gang zu setzen und die Chancen des partizipativen Webs zu nutzen. Web 2.0 gestützte Lernszenarien können neue Impulse geben, um Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen zum aktiven Lernen anzuregen.

Im vorliegenden LOG IN werden erste Wege dazu aufgezeigt – sozusagen Wege zu einer „Schule 2.0“.

Reinhard Dietrich
Bernhard Koerber

Mediale Produktion

Ein Onlinemodul
zur Förderung digitaler Literalität

"To learn to use knowledge as tools", mit dieser Formel fordern die Protagonisten des situierten Lernens seit geraumer Zeit ein Umdenken hinsichtlich der Paradigmen des Lehrens und Lernens (vgl. Brown/Collins/Duguid, 1989).

Lernen und Wissen sollte praxisrelevant und anwendbar sein. Zunächst prägten sogenannte *Cognitive Tools* die Diskussion um didaktische Potenziale der Informationstechnologie, später dann die ungeheuren Wissensbestände des Internets. Heute sind es die kommunikativen Potenziale des Web 2.0. Lernen als durch Werkzeuge strukturierte geistige Aktivität, Lernen als Suche und Verarbeitung von Informationen zu Wissen, Lernen als kommunikative, in Alltag und Lebenswelt verankerte Artikulation – verschiedene Paradigmen standen Pate für die unterschiedlichen Konzepte von Lernen, das immer aber als praktisches Tun, Manipulation von Gegenständen und Symbolen, d.h. Nutzung von Medien konzipiert war.

Die Diskussion um die lernförderlichen Potenziale vom Web 2.0 steht aktuell dafür, dass Lernen und Wissensarbeit in einem umfassenden Kommunikationsbezug stehen. Wissen soll gemeinschaftlich erarbeitet, artikuliert, publiziert und reflektiert werden. Die Werkzeuge des Web 2.0 bieten gerade für die gemeinschaftliche Organisation von Lernprozessen hervorragende Plattformen. Mit diesen Web-2.0-Technologien lassen sich viele gute didaktische Ideen einfacher und kostengünstiger als je zuvor umsetzen. Die Strukturierung eigener und gemeinschaftlicher Arbeitsroutinen, die Selbststeuerung und die produktive Zusammenarbeit erhalten dabei für die Organisation von Lernprozessen einen neuen, größeren Stellenwert. Angesichts der Communities im Web 2.0 zerfließen die Grenzen zwischen der Geschlossenheit traditioneller Lernorte wie Schule und Hochschule und der offenen Präsenz und Selbstdarstellung im Internet. Qualitätsansprüche an Arbeitsergebnisse und Lernerfolge verschieben sich und machen oftmals eine Metadiskussion und -reflexion notwendig.

Das Projekt

Alle diese Herausforderungen ließen es als notwendig erscheinen, eine online verfügbare Lernumgebung für den Erwerb von Medienkompetenzen in Lehre, Unterricht und pädagogischer Praxis zu entwickeln und dabei die neuen Möglichkeiten inhaltlich, technisch und didaktisch zu gestalten. Der Verbund „Mediale Produktion" aus vier niedersächsischen Hochschulen baut von 2007 bis 2009 mithilfe traditioneller Lernplattformen und unter Nutzung von Web-2.0-Technologien das gleichnamige Projekt „Mediale Produktion" (http://www.medialeproduktion.de/) auf und lotet dabei neue Möglichkeiten der Lehre, die Balance zwischen traditionellem Unterricht und Projektarbeit im Internet, zwischen institutioneller Geschlossenheit und Offenheit des Web neu aus.

Medienkompetenzen

Medienkompetenzen, das Leitziel des Projekts „Mediale Produktion", sind die Schlüsselqualifikationen für die meisten Formen von Arbeit und Freizeitgestaltung in der Wissensgesellschaft. Sie schließen insbesondere Kompetenzen zur aktiven und kommunikativen Nutzung neuer Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten, die das Internet bietet, ein. Das beinhaltet Wissen um die Handhabung und Nutzung dieser Möglichkeiten und ihre technischen und sozialen Hintergründe, aber auch Fähigkeiten, die nur durch die aktive Nutzung erworben werden können (vgl. Schiersmann/Busse/Krause, 2002). Reflexive Kommunikation bindet Wissen und Fähigkeiten zusammen und erzeugt „Erfahrung": Eine eigene persönliche Haltung, gegründet auf Orientierung in dem Feld der Möglichkeiten und Grenzen der Technologien. Lernen in diesem Kontext beinhaltet nicht nur instrumentelle Dimensionen, sondern ist auch „Identitätslernen" (Schachtner, 2001) oder Medienbildung, insofern es auf Artikulation, sichtbar

http://www.medialeproduktion.de/

Internetpräsenz des Projekts „Mediale Produktion".

werden, Position beziehen, Diskurs und Selbstorganisation angelegt ist.
Die Arbeit mit Medien unterstützt das Denken, das Lernen, den Ausdruck und das Hinterfragen. Medienproduktion macht Erfahrungen kommunizierbar, zwingt zur Artikulation von Sichtweisen, befördert Bildung im umfassenden Sinn der Orientierung (vgl. Marotzki, 2004). Medienprojekte sind der Königsweg zum Erwerb von Medienkompetenzen (vgl. Baacke, 1999). Neben vielfältigen sozialkommunikativen Kompetenzen beinhalten sie auch ein medienkritisches Verständnis: Erkennen, wie Medien gemacht sind, welche Chancen sie bieten und welche Grenzen sie haben.

Mit den Inhalten des Moduls können Interessierte innerhalb oder außerhalb der Hochschule online Medienkompetenzen erwerben. Die Inhalts- und Lehrmodule des Projekts werden mit Lehramtsstudierenden und Studierenden pädagogischer Berufe (Soziale Arbeit, Theaterpädagogik) entwickelt und für das Selbststudium und die Projektarbeit in unterschiedlichen Fächern und Lernkontexten bereitgestellt (z. B. Seminare und Projekte in Hochschule, Weiterbildung, Unterricht der gymnasialen Oberstufe). Die erworbenen Fähigkeiten zur aktiven Kommunikation mit Medien sollen der späteren medialen Gestaltung von Unterricht und medienpädagogischen Angeboten für Zielgruppen zugute kommen und sind daher für die Qualifikation der Studierenden von Lehramtsberufen ebenso wie für Pädagoginnen und Pädagogen von Bedeutung.

Projektpartner

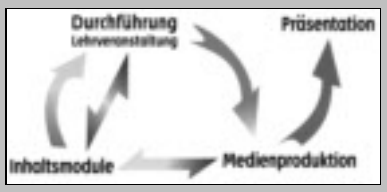
Am Projekt „Mediale Produktion“ sind vier Hochschulen in Niedersachsen beteiligt: die HAWK (Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst, Hildesheim Holzminden Göttingen), die Universität Osnabrück, das Zentrum für Informationsmanagement und virtuelle Lehre (virtUOS), die Fachhochschule Osnabrück und die Fachhochschule Oldenburg Ostfriesland Wilhelmshaven. Das Projekt wird gefördert mit Mitteln aus ELAN (***e**Learning **A**cademic **N**etwork Niedersachsen*) im Auftrag des Ministeriums für Wissenschaft und Kultur Niedersachsen. Die Webpräsenz des Projekts gibt einen Überblick über den aktuellen Stand und die Angebote und stellt den Einstieg in die Inhaltsmodule dar.

Die Inhaltsmodule des Projekts „Mediale Produktion“ sind zum größten Teil im Internet frei verfügbar. Die Planung umfasst die Bereitstellung von Inhaltsmodulen zu 25 Medienthemen, darunter z. B. Filmanalyse und -bildung, Interview, Audioschnitt, Videopraxis, Web-2.0-Communities, Medienidentität, Szenische Reflexion, Gewaltprävention u. a. Die Inhalte können für die Weiterbildung oder eigene Projekte im Selbststudium genutzt werden, um mediale Gestaltungsregeln, Formate und ihre Geschichte, medienwissenschaftliches und medienpädagogisches Hintergrundwissen oder Handlungswissen in Medientechnik und über Software aufzubauen.

Neben dem informellen Selbststudium sind aber auch – nach Absprache – institutionalisierte Formen der Nutzung der Inhalte von „Mediale Produktion“ möglich, in der Hochschullehre, dem Unterricht in der Oberstufe oder der Weiterbildung, z. B. von Lehrkräften oder Sozialarbeitern. Aufbauend auf den Inhaltsmodulen erarbeiten die Projektpartner elf Lehrmodule für den internetgestützten Unterricht und die Onlinelehre zu Medienthemen. Diese Lehrmodule sind inhaltlich und didaktisch vollständig ausgearbeitete Lehrveranstaltungen/Unterrichtseinheiten mitsamt aller notwendigen Materialien und der bereitgestellten technischen Infrastruktur (Lernplattform, Video- und Podcastserver, Blogs u. a.).

Handlungsorientiertes Lernen mit Medien: Das mediendidaktische Modell

Dem Projekt „Mediale Produktion“ liegt ein handlungstheoretisches Konzept des Lernens zugrunde. Lernen findet als Prozess medialer Produktion in der Auseinandersetzung mit Inhalten, Werkzeugen, medialen Erfordernissen, mit anderen Menschen, in der didaktischer Anleitung und Präsentation statt. Medienproduktion ist zugleich ein Prozess der Artikulation und Formgebung wie auch der Reflexion. Medienproduktion ist in hohem Maße identitätsstiftend, denn Medienproduktion ist Kommunikation und nutzt Kommunikationsmittel, die auf andere ausgerichtet sind. Botschaften müssen verstanden werden. Mediale Gestaltung und mediale Formate und Produktionsprozesse haben eine Geschichte und Traditionen, die die Erwartungen von Rezipienten strukturieren.



Mediendidaktisches Design des Projekts „Mediale Produktion“.

Die didaktische Modellierung des Projekts orientiert sich am Ziel des Erwerbs von Handlungskompetenzen. Handlungskompetenzen dienen der Bewältigung komplexer und verallgemeinerter (beruflicher) Anforderungen (Arnold u. a., 2004).

Die „Aufgabe“ in einem Seminar oder einer Lerngruppe steht am Beginn aller inhaltlichen und didaktischen Überlegungen und bietet den Maßstab für die Auswahl der Inhalte und der didaktischen Gestaltung. Eine solche Aufgabe soll als Leitorientierung für eine Blended-Learning-Lehrveranstaltung wohlüberlegt sein und muss dem Erwerb der angestrebten Kompetenzen dienen.

Die *Medienproduktion* (von Texten, Videos, Podcasts, Webprojekten, Präsentationen etc.) in Einzel- und Gruppenarbeit durch die Lernenden bildet das Kernstück des didaktischen Designs. Um Medien zu produzieren, benötigen Studierende einerseits Aufgabenstellungen (in den Blended-Learning-Lehrveranstaltungen und in den Lehrmodulen auf den Plattformen), inhaltliche Anregungen und Anleitungen (in den Inhaltsmodulen) sowie geeignete Werkzeuge wie internetgestützte Softwaretools.

Gleiches gilt für die *Präsentation* der Arbeitsergebnisse im Internet. Hierfür werden öffentlich verfügbare Kommunikationsmöglichkeiten, vorzugsweise Web-2.0-Technologien wie Blogs, Podcastserver, Videoserver und Portfolio bereitgestellt.

Inhaltsmodule

Im Zentrum der medienpraktischen Inhaltsmodule steht Handlungswissen, das notwendig ist, um Medienkompetenzen durch mediale Produktion zu erwerben. Medientheoretische Inhaltsmodule stellen medienpraktisches Handlungswissen in medieninformatische, mediensoziologische, medienwissenschaftliche und medienpädagogische Zusammenhänge und dienen der Vertiefung und der Verortung der eigenen praktischen Erfahrungen. Die Inhaltsmodule werden in Form von Wikis gemeinschaftlich von den Projektpartnern erarbeitet. Damit ist sicher gestellt, dass die Inhalte ohne Aufwand aktualisiert und externe Expertinnen und Experten problemlos in die Entwicklung und Nutzung eingebunden werden können. Aktuell sind etwa 15 von 25 geplanten Wikis fertig gestellt.

Inhaltsmodul „Journalistische Radioformate“

Das Inhaltsmodul „Journalistische Radioformate“ macht die Lernenden mit den verschiedenen radiojournalistischen Formaten wie Moderation, gebauter Beitrag, Feature und Magazin vertraut. Unterschiede und Anforderungen werden herausgestellt, praktische Hinweise zur Gestaltung der einzelnen Formate werden gegeben. Genutzt werden kann es nicht nur, um besser zu verstehen, wie Radiosendungen oder Podcast-Episoden aufgebaut sind, sondern auch, um zu entscheiden, welche Formate für einen eigenen Beitrag in Frage kommen, und wo die jeweiligen Möglichkeiten und Grenzen liegen.

Lehrmodule

Lehrmodule sind inhaltlich und didaktisch ausgearbeitete Lehrveranstaltungen oder Unterrichtseinheiten, die online oder in Form von Blended Learning durchgeführt werden können. Sie bauen auf durchgeführten Lehrveranstaltungen an Hochschulen auf, in denen die Inhaltsmodule benutzt wurden. Entsprechend werden Zeitaufwand und Voraussetzungen, mögliche Lernformen und Projektaufgaben beschrieben.

Um Flexibilität für die Lehrkraft in der Durchführung eigener Projekte, Seminare oder Unterrichtseinheiten sicherzustellen, werden die Lehrmodule in Form didaktischer Vorschläge so entwickelt, dass bei der Vorbereitung des Onlineseminars jeder denkbare Freiraum zu Abwandlung und Variation besteht.

Die Lehrmodule sind nicht öffentlich zugänglich, sondern werden im geschlossenen Rahmen Projektpartnern zur Verfügung gestellt. Es wird angestrebt, den Kreis möglicher Kooperationspartner zu erweitern, um mit Partnern gemeinsam die Aktualität der Inhalte zu erhalten, das Spektrum der angebotenen Module zu erweitern und um Erfahrungen im Einsatz der Module mit verschiedenen Zielgruppen einfließen zu lassen.

Lehrmodul „Interview“

Das Lehrmodul enthält alle notwendigen Materialien für die Durchführung einer Lehr- oder Unterrichtseinheit und schließt die Bereitstellung der technischen Infrastruktur (Lernplattform Moodle, Video- und Podcastserver, Content Management System für Projekte, Blogs u.a.) ein. Es enthält für Lehrende Vorschläge für die zeitliche Taktung einer Unterrichtseinheit oder eines Seminars, mögliche Aufgabenstellungen, Fallbeispiele, ergänzende Literatur, didaktische Organisation (Koordinierung der Kommunikation, Feedback, Einzel- und Gruppenarbeit), Selbstkontrollaufgaben und multimediale Dokumente).

Beispiel für das Inhaltsmodul „Journalistische Radioformate“.

Bei der Planung einer Lehrveranstaltung oder Unterrichtseinheit können Lehrende auf der Grundlage dieser ausgearbeiteten Lehrmodule und vorhandener Inhaltsmodule mit geringem Aufwand eine Einheit planen und durchführen. Dabei können Inhaltsmodule ergänzt und aktualisiert sowie Lehrmodule mit eigenen Vorschlägen und Erfahrungen angereichert werden.

Ausschnitt aus dem Lehrmodul „Interview“, das als Moodle-Kurs bereitgestellt wird.

Die Werkzeuge

Um eine produktive Vielfalt an Kommunikations-, Produktions- und Präsentationsmitteln für Gruppen von Lernenden zur Verfügung zu stellen, wird neben der Lernplattform Moodle, die sich insbesondere für geschlossene Kurse und Gruppen eignet, noch eine ganze Reihe weiterer internetgestützter Softwaretools, insbesondere Web-2.0-Werkzeuge, bereitgestellt. Darunter befinden sich Wikis zum gemeinsamen Erarbeiten von Inhalten, ein Online-Videoschnitt-Tool, ein Podcastserver, eine Installation von Wordpress für die Gestaltung von Blogs, ein System für Portfolios und vieles mehr. Für Gruppenprojekte im Internet stellen wir Installationen des Content Management Systems Websitebaker zur Verfügung.

Ein Blended-Learning-Kurs „Interview“

Aus der Fülle von Hochschul- oder Unterrichtsprojekten, die sich aus den didaktisch ausgearbeiteten Lehrmodulen und den Inhalten generieren lassen, sei hier eines vorgestellt, das im Wintersemester 2007/08 an der HAWK durchgeführt wurde.

Die Aufgabe für die Teilnehmenden (Studierende der Sozialen Arbeit) bestand in der Produktion von Podcast-Episoden zu einem Thema, das sie sich in Kleingruppen von drei oder vier Teilnehmenden selbst gestellt haben. Der Podcast sollte ein radiotypisches Magazinformat aufweisen, also wenigstens drei Interviews (je 5 Minuten) oder andere radiojournalistische Formate (z. B. gebaute Beiträge, Umfrage, Kommentar, Rezension o. Ä.). Das Ergebnis sollte Moderationstext in Form von An-, Ab- und Zwischenmoderation sowie auflockernde akustische Elemente enthalten und von zufriedenstellender Audioqualität sein.

Diese Aufgabe stellt eine komplexe Anforderungssituation dar und wirft eine Fülle von Fragen auf, die die Studierenden mithilfe der Materialien bearbeiten.

Was ist ein Podcast? Wie führe ich ein Interview? Welche Geräte brauche ich für die Aufnahme, und wie verarbeiten wir unser Rohmaterial zu einem sendefähigen Ganzen? Ist das Material überhaupt gut genug, und woran erkenne ich das? Was ist eine Moderation, welche Information enthält sie und wie wird sie gestaltet?

Für die Arbeit an diesen Fragen wurden von den Studierenden die Inhaltsmodule zu den Themen „Interview“, „Podcast“, „Radiojournalistische Formate“ und „Audioschnitt“ genutzt. Neben Präsenztreffen diente ein Moodle-Kurs für die Kommunikation, die Publikation von Übungsinterviews, für Feedback und die Organisation der Gruppenarbeit.

An vier Präsenzterminen übten die Teilnehmenden Interviewführung, die Bedienung der Audiogeräte, Moderation, die Auswahl von Interviewpassagen, die für weitere Verarbeitung geeignet erscheinen sowie Audioschnitt, darüber hinaus dienten die Präsenztreffen der Koordination der Kleingruppen. In Einzel- und Gruppenarbeit führten die Teilnehmenden in der Produktionsphase Interviews durch und montierten diese zu Podcast-Episoden. In der letzten Präsenzveranstaltung wurden die Beiträge gemeinsam angehört und publiziert (http://elearning.hawk-hhg.de/podcast/rss/Sozialcast.xml).

Fazit

Wo es um das Lernen und den kommunikativen Ausdruck mit Medien geht, kann nicht mehr einfach von der klaren Trennung von Organisation und technischer Struktur einerseits und Inhalten und Didaktik andererseits ausgegangen werden. Beide Ebenen bedingen sich wechselseitig, und diese Durchdringung erfordert durchdachte Konzepte. In diesen Konzepten müssen Inhalte und Technik immer wieder neu ausbalanciert werden. Es ist die Aufgabe der Schulen und Hochschulen, Schüler wie Studierende darin zu unterstützen, am Diskurs der Wissensgesellschaft zu partizipieren und dafür relevante und interessante Inhalte und Medien zu erarbeiten und diese auch öffentlich zu publizieren.

Bildungsprozesse haben aber auch berechtigte Schutzinteressen zu berücksichtigen und Bildungsinstitutionen die Pflicht, die Daten vor weltweitem Zugriff und unbedachter dauerhafter Speicherung zu schützen. Dies gilt auch und umso mehr, je stärker Schüler, Jugendliche und Studierende selbstverständlich und oft unüberlegt Internetgemeinschaften zur Selbstpräsentation und Kontaktpflege nutzen. Insofern erscheint die Nutzung von Web 2.0 in der Lehre oder im Unterricht gelegentlich einfacher als sie es in der institutionellen Praxis wirklich ist.

Roland Bader
E-Mail: bader@hawk-hhg.de

Literatur und Internetquellen

Arnold, P.; Kilian, L.; Thillosen; A.; Zimmer, G.: E-Learning. Handbuch für Hochschulen und Bildungszentren – Didaktik, Organisation, Qualität. Nürnberg: BW – Bildung und Wissen, 2004.

Baacke, D.: Medienkompetenz als zentrales Operationsfeld von Projekten. In: Baacke, D.; Kornblum, S.; Lauffer, J.; Mikos, L.; Thiele, G. A. (Hrsg): Medienkompetenz – Modelle und Projekte. Reihe „Handbuch Medien“, Band 4. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung, 1999, S. 31–35.

Brown, J. S.; Collins, A.; Duguid, P.: Situated cognition and the culture of learning. In: Educational Researcher, 18. Jg. (1989), H. 1, S. 32–42.

Marotzki, W.: Von der Medienkompetenz zur Medienbildung. In: Brödel, R.; Kreimeyer, J. (Hrsg.): Lebensbegleitendes Lernen als Kompetenzentwicklung – Analysen, Konzeptionen, Handlungsfelder. Bielefeld: wbw Bertelsmann Verlag, 2004, S. 63–74.

Schachtner, Chr.: Lernziel Identität – Medienkompetenz als Identitätskompetenz. In: medien praktisch, 25. Jg. (2001), H. 1, S. 4–9. Autorisierter Abdruck: http://www.mediamanual.at/mediamanual/themen/pdf/identitaet/36_Schachtner.pdf [zuletzt geprüft: 27. Juni 2008].

Schiersmann, C.; Busse, J.; Krause, D.: Medienkompetenz – Kompetenz für Neue Medien. Studie im Auftrag des Forum Bildung. Workshop am 14. September 2001 in Berlin. Reihe „Materialien des Forum Bildung“, Band 12. Bonn: Forum Bildung, 2002. http://www.blk-bonn.bund.de/papers/forum-bildung/band12.pdf [zuletzt geprüft: 27. Juni 2008].

Schulsysteme und informatische Bildung

Ein internationaler Vergleich

Informations- und Kommunikationstechnologien nehmen heutzutage eine Schlüsselrolle in ökonomischen, sozialen und bildungstechnischen Bereichen ein. Folglich muss das gesamte schulische Umfeld bestrebt sein, diese Entwicklung nicht zu ignorieren, sondern sie nachhaltig zu fördern. Viele Staaten und internationale Behörden haben darauf reagiert und unterstützen frühzeitig die schulische Einführung und umfangreiche Nutzung dieser Technologien, um ein effizienteres und zukunftssicheres Bildungssystem für ihr Land zu schaffen und sich außerdem nicht der Gefahr auszusetzen, anderen Ländern im internationalen Vergleich „hinterherzulaufen“.

Die Werte, die in unserer heutigen Informationsgesellschaft zählen, wie die deutlich zunehmende Präsenz von Informations- und Kommunikationstechnik im täglichen Leben, effektivere und vielseitigere Möglichkeiten zur Bereitstellung von Ausrüstung und Infrastruktur, bessere Weiterbildungsmöglichkeiten für Lehrer und Schüler und ein immer umfangreicheres Angebot an Dienstleistungen und finanziellen Mitteln durch nationale und internationale Förderprojekte, rücken mehr und mehr in den Mittelpunkt der Bildungsverantwortlichen.

Startseite der Internetpräsentation der Dokumentation zum Thema „Schulsysteme und informatische Bildung im internationalen Vergleich“.

http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_informatik/smt/dil/ib

Ausarbeitung einer Synopse

In einer umfangreichen Ausarbeitung wurde nun ein internationaler Vergleich angestellt, auf welchem Niveau sich die Bildungssysteme verschiedener Länder sowie die informatische Bildung von Schülerinnen und Schülern bis zur Sekundarstufe II befinden. Sie fasst alle wesentlichen Daten und Neuerungen der letzten Jahre zusammen und reflektiert den aktuellen Stand der Entwicklung der Bildungssysteme von insgesamt 13 Nationen. Zudem wird auf durchgeführte Bildungsprojekte auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnologien näher eingegangen, und es werden deren Auswirkungen auf die staatliche Bildungslandschaft kritisch beleuchtet.

Dies schafft erstmals eine Basis für einen strukturierten Gesamtüberblick über die informatische Bildung in unterschiedlichen Ländern der Welt. Die Informationsquellen reichen von national und international durchgeführten Studien über schon bestehende Standards, spezifische Lehrplananalysen und zahlreiche internationale Expertenbefragungen.

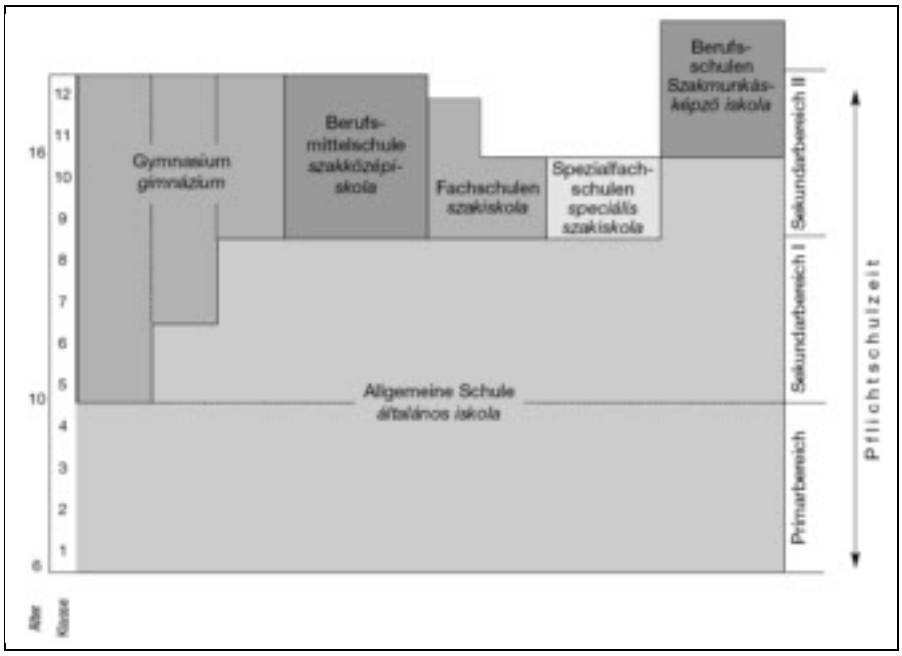
Um einen Einblick in die Ausarbeitung zu bekommen, wurden die Inhalte im Internet veröffentlicht und sind damit auch allen Interessenten zugänglich.

Ein wichtiger Teil der Arbeit war die Erstellung eines Fragebogens, der an rund 50 Experten aus dem globalen Bildungsumfeld verschickt wurde und wichtige Informationen zu einzelnen Ländern lieferte.

Fallbeispiel Ungarn

Als Beispiel soll hier kurz die Situation in Ungarn beleuchtet werden. Im ungarischen nationalen Grundlehrplan wird eine Grundvorbereitung auf die Informationsgesellschaft vorgeschrieben. Das Fach IKT ist dabei als Pflichtfach in den Klassen 9 und 10 zu belegen und kann weitergehend auf freiwilliger Basis angeboten werden. Dies liegt allerdings in Verantwortung des jeweiligen Schulleiters. Das Ungarische Bildungsministerium unterstützt schon länger die Integration von Informatik als eigenständiges Fach, daher wundert es nicht, dass in 96 % aller Schulen diese Vorgabe umgesetzt wurde. Im Unterricht wird besonderer Wert auf das Erlernen von Programmiertechniken und das Verständnis von verschiedenen Algorithmen gelegt. Aber auch Dateiverwaltung, Webkommunikation, Grafik- und Textbearbeitung sowie Tabellenkalkulation sind wichtige Unterrichtsinhalte. In den Klassenstufen 11 und 12 kann am Gymnasium Informatik als Nebenfach belegt werden. Ziel ist die erfolgreiche Absolvierung des Europäischen Computerführerscheins. Dies spiegelt sich auch in den Unterrichtsinhalten wieder, was die Gefahr birgt, sich auf ein bestimmtes – in diesem Fall sehr werkzeugbasiertes – Konzept zu beschränken.

Bei der Auswertung verschiedener Studien, zu denen u.a. Ergebnisse von PISA und diejenige der Europäischen Kommission/empirica (2006) zählen, wird deutlich, dass der Computer in der Schule eine wesentlich größere Rolle als im Elternhaus spielt. Die regelmäßige schulische Nutzung beträgt bei den befragten ungarischen Schülern über 80 %, zudem ist die Internetanbindung in der Schule vielmals besser als zu Hause. Das Verhältnis zwischen den zur Verfügung gestellten PCs und Schülern beträgt in Ungarn durchschnittlich 1:4, was im internationalen Vergleich als überdurchschnittlich gut zu bewerten ist (zum Vergleich: in Deutschland liegt das Verhältnis bei 1:11!).



Das Bildungssystem Ungarns.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass Informatik im ungarischen Bildungssystem mit der Zeit einen immer höheren Stellenwert erhalten hat. Die Regierung und die örtlichen Bildungsanstalten sind sich der Bedeutung der Informationstechnologien in der Bildung und auch im späteren beruflichen Alltag bewusst und haben trotz andauernder Reformprozesse und Neuerungen in ihrem Bildungssystem das Fach Informatik fest in den Lehrplan integrieren können sowie mit dem Angebot des Nebenfachs Informatik an allen Gymnasien eine Basis für ein denkbares Informatik-Studium an einer der etablierten Hochschulen (beispielsweise der Technischen Hochschule Budapest) geschaffen.

Internationaler Vergleich

Wenn man sich die aktuelle Situation in jedem der betrachteten Länder anschaut, kann festgestellt werden, dass Inhalte der Informations- und Kommunikationstechnologie durchaus präsent in den Bildungssystemen der untersuchten Staaten sind. In vielen europäischen Ländern ist IKT in den

DV & Schulorganisation

Die Schulbibliothek im digitalen Zeitalter

Schulbibliotheken gehören, entgegen dem weltweiten Trend, nicht zur Regelausstattung deutscher Schulen. Dabei könnten gerade sie durch Nutzung der „alten“ und neuen Medien erheblich zur Steigerung der Schulqualität beitragen: Qualifizierte *teacher-librarians* könnten Online-Kataloge installieren, CD-ROMs auf Knopfdruck abrufen lassen, Recherchieren im Internet und Präsentieren mit digitalen Medien trainieren, mit Podcasts das Lesen fördern und Webquests vorbereiten.

Die Jugendbuchautorin Iva Procházková beschreibt 1995 in ihrem Zukunftsroman „Eulengesang“ die Bibliothek einer Schule im Jahr 2047 (Procházková, 1995, S. 30):

> Ich fahre zwei Stockwerke nach unten und steige im Zivilisationszentrum aus. Hunderttausend Bücher. Fünfzigtausend Audiokristalle. Dreißigtausend Videokassetten. Unzählige Disketten.
>
> Stille, angenehmes zartrosafarbenes Licht, regulierter Ozongehalt der Luft.
>
> Einige Schüler suchen im Katalog, einige sitzen mit Büchern in den Sesseln und Sofas herum, die übrigen hocken in kleinen verglasten Kojen vor den Telecomputern. Mit ihren Kopfhörern und Schutzbrillen ähneln sie den Kriegsfliegern des letzten Jahrhunderts.
>
> Die große Mattscheibe am Eingang informiert über alles, was in der Schule und in der Stadt geschieht. Man sieht eine Einladung zum Abend der Radakrobatik. Auskunft über Arbeitsangebote, […] Informationen […] über Luftverschmutzung, die erlaubte Abfallmenge und die Höhe der Niederschläge […]

Das Buch handelt übrigens davon, dass Computer auch nicht alle Fragen beantworten, schon gar nicht die wichtigsten Lebensfragen.

Diese Bibliothek muss einem nicht unbedingt gefallen, der Name „Zivilisationszentrum“ gefällt. Aber wenn in einem Jugendbuch, einem Zukunftsroman gar, überhaupt eine Schulbibliothek vorkommt, so hat das in Deutschland Seltenheitswert. Nicht nur in Jugendbüchern, auch in Schulen kommen Bibliotheken nicht gerade häufig vor. Von den 33 000 deutschen Schulen haben grob geschätzt zwei Drittel eine Bücherei irgendwo im Gebäude, aber auf höchstens zwei- bis dreitausend treffen die Kennzeichen moderner multimedialer Schulbibliotheken in unterschiedlicher Ausprägung zu. (Alle Zahlen aus dem Schulbibliotheksbereich sind vom Verfasser geschätzt – eine Schulbibliothekssstatistik gibt es in Deutschland nicht.)

Wenn hier Überlegungen zur Schulbibliothek im digitalen Zeitalter angestellt werden, so orientieren sie sich daher eher an der angelsächsischen Realität oder zumindest an den dortigen Trends. Vor allem in englischsprachigen Ländern wurden Schulbibliotheken in den letzten beiden Jahrzehnten konsequent zu *library media centers*, zu innerschulischen Medien- und Informationszentren weiterentwickelt. Die Digitalisierung und „Internettisierung“ der Schulen konnte sich auf die vorhandene Infrastruktur der Schulbibliotheken stützen. Das Personal der Schulbibliotheken war dann aber auch für Druckerprobleme und Netzwerkausfälle zuständig. Die angelsächsischen *teacher-librarians* – überwiegend für die Arbeit in Schulbibliotheken weitergebildete Lehrkräfte – sind verpflichtet, mit den Fachlehrern zusammenzuarbeiten; ihre Bibliotheken werden im Unterricht genutzt, allerdings kaum im Regelunterricht, sondern in Bibliotheksstunden, in denen z.B. Einzelne oder Gruppen Referate erarbeiten. Die neuen, digitalen Medien haben daher vor allem über die Schulbibliotheken in die Schule gefunden.

Iva Procházkovás „Eulengesang“: Auch in Zukunft werden Computer nicht alle Fragen beantworten können!

In Deutschland hielt die Informationstechnologie ihren Einzug in die Schulen dank des Engagements kompetenter Informatiklehrer. In die Computerräume, die diese Lehrer zuerst mit viel privatem Einsatz, dann mithilfe der öffentlich finanzierten Computerschwemme in den Schulen einrichteten, traut sich aber, teilweise noch heute, nicht jede Fachlehrerin und auch nicht jeder Fachlehrer für Geschichte, Deutsch oder Religion hinein.

An den Schulbibliotheken ging die Entwicklung zunächst vorbei. Die Computer wurden in der Verwaltung, in den Klassenräumen und in alarmgesicherten Computerräumen aufgestellt. Glücklich schätzten sich Schulbibliotheken, in denen ein alter 386er-Rechner abgestellt wurde, und für die ein Informatikkurs ein Katalogisierungsprogramm schrieb, das spätestens nach dem Abitur der jungen Programmierer niemand mehr pflegte.

Dazu passten die Prophezeiungen vom Ende des Buchzeitalters. Wozu brauchte man eine reale Bibliothek? Das Internet wäre doch eine riesige Bibliothek. Statt Schul-, Stadt- und Universitätsbibliotheken zu bauen, brauche man nur jedem Schüler und Studenten einen Internet-Rechner zu geben. Diese Neuerfindung des Nürnberger Trichters stellte sich bald als unrealistisch heraus. Statt Wissen und Bildung gab es die Informationsgesellschaft, gab es Content und 103 000 Treffermeldungen. Glücklicherweise hatte sich der Nebel bald verzogen. Die Sicht wurde klarer.

Quelle: Pictura Paedagogica Online

„Magister Discipu", Lehrer und Schüler in einer Bibliothek – Holzschnitt von Johann Grüninger, um 1510.

Neil Postman, Clifford Stoll und andere warnten (vgl. z. B. Postman, 1992; Stoll, 1996).

Inzwischen weiß man: Neue Medien ersetzen alte nicht. Sie ergänzen sie, eröffnen neue Perspektiven. Man spricht von einem „Medienmix", jedes Medium hat spezifische Vorzüge. Es liegt in der Kompetenz des Schulbibliotheksteams, den richtigen „Mix" an Medien bereitzustellen.

Ich kann den Umschwung auch an zwei Anekdoten festmachen. Ein engagierter Informatiklehrer rief eines Tages an und bat um schulbibliothekarische Beratung. Er habe damit angefangen, neben die Rechner Lexika und Sachbücher zu stellen. Ein anderes Mal stöhnte ein Schüler, nachdem er die Schulstunde mit der Durchsicht der Suchmaschinenergebnisse verbracht hatte: „Haben Sie nicht ein Buch, in dem das mal richtig erklärt ist?" (Das Buch, aus einem renommierten Verlag, in aktueller Neuauflage, stand hinter ihm im Regal, er war aber sofort an den Rechner gegangen.)

Wenn es also nicht mehr um Schulbibliothek „ja" oder „nein" geht, sondern um die Schulbibliothek im digitalen Zeitalter, ist es an der Zeit, zu prüfen, wie diese, die man jetzt multimediales Informationszentrum nennen könnte, auszusehen hat.

Der erste Schritt zum schulischen Informationszentrum ist

die Erfassung aller schulischen Medien in einem digitalen Katalog.

Das klingt im Jahr 2008 sehr bescheiden. Angesichts dessen, dass erst 3 von 16 Bundesländern ihren Schulbibliotheken im Rahmen von Landeslizenzen eine erschwingliche Katalogisierungssoftware zur Verfügung stellen, erscheint es revolutionär, dass Hessen dies schon vor 16 Jahren möglich machte.

Der oft bescheidene Buchbestand einer Bibliothek kann sinnvoll ergänzt werden, wenn über den digitalen Katalog die Folien, Dias, Videos, Lernspiele, Lernkoffer, Schautafeln, CDs, DVDs, Lehrbücher usw., die in den Fach- und Sammlungsräumen, den Lehrerfächern und den Schulleitungszimmern aufbewahrt werden, für alle erschlossen wären und jeder wüsste, wo sie stehen.

Der Katalog im Computer ersetzt übrigens einen Zettelkatalog, der mindestens drei Zettel pro Buch verlangt (Autor, Titel, Schlagwort). Eine eher kleine Bibliothek mit einem Bestand von 5000 Büchern müsste schon Katalogmöbel für 15 000 Karten aufstellen. Wenn der digitale Katalog dann auch noch als ***Op**en **A**ccess **C**atalogue* (OPAC) in allen Klassenräumen und zu Hause für Lehrer und Schüler erreichbar wäre, ist die Schulbibliothek im digitalen Zeitalter angekommen. Beispielsweise haben in Hessen ca. 20 von 2000 Schulen einen OPAC. Außerdem haben ca. 30 Schulen, die von der Frankfurter Stadtbibliothek betreut werden, einen gemeinsamen OPAC. Im Rahmen der Landeslizenz für eine Bibliothekssoftware ist ein Schul-OPAC in Hessen einfach und kostengünstig zu realisieren.

Ein nächster Schritt ist

das Recherchieren in lokalen Datenbanken.

Vernachlässigen wir technische und juristische Probleme. Die offenen Fragen – Speicherkapazitäten, Netzwerk, spontaner Zugang, Lizenzkosten, Urheberrechtsschutz – tun der Vision keinen Abbruch. In angelsächsischen Schulen geht es ja auch.

Hierher gehören die inzwischen hervorragenden digitalen Enzyklopädien, z. B. von Microsoft und Brockhaus, politisch-historische Dokumentationen, Sprach-Lernprogramme, Hypertext-Literaturlexika, die Veranschaulichung naturwissenschaftlicher und mathematischer Phänomene durch Hypermedialität, die Verknüpfung von Text mit Text, Bild, Video, Animation, Ton. Die SODIS-Datenbank, die inzwischen vom FWU, dem Medienlieferanten der Schulen, getragen wird, nennt empfehlenswerte Produkte. So kann intensiver und wirkungsvoller als auf herkömmlichen Wegen gelernt werden.

Die Fülle der in den Schulen selbst entstandenen Materialien, Übungs- und Arbeitsblätter, Projektdokumentationen, Tests und Texte kann den nachwachsenden Schülerjahrgängen und den Lehrkräften über ein Intranet erschlossen werden.

Der brisanteste Schritt:

Die Schulbibliothek als Zugang zu weltweiten Informationsangeboten.

Ich will zu begründen versuchen, warum die Schulbibliothek der schulische Ort für den Zugang zur „Datenautobahn" sein sollte. Immer noch denken deutsche Pädagogen beim Stichwort „Internet" zuerst an den Informatikraum und nicht an die Bibliothek.

Die Schulbibliothek, das Informationszentrum der Schule, erschließt alle schulischen Informationsmedien. Sie ermöglicht allen Nutzern Zugang zu Informationen. Für Schülerinnen und Schüler auch und gerade lehrerunabhängig. Neben der Schulbibliothek „Medienecken" einzurichten, wäre die Wiederholung eines Fehlers, der bei den nichtelektronischen Medien passiert ist: Es gibt Schulen, in denen Fachschaftssammlungen, Lehrerbücherei, Oberstufenarbeits- und Unterstufenausleihbücherei beziehungslos nebeneinander existieren und exklusive (wenn überhaupt) Öffnungszeiten haben. Unabhängig voneinander wird eingekauft, manche Hobbys werden dabei gepflegt, im Lauf der Jahre verliert sich oft die Spur.

Internetnutzung wird vorrangig Informationsbeschaffung, -bewertung, -verarbeitung in einem Lernzusammenhang sein. In einer guten Schulbibliothek war dies im Umgang mit

Sach- und Fachbüchern bisher schon möglich. Die neue, weitergehende Nutzung wäre, medienspezifische Aspekte zu nutzen (Stichwort: *Hypermedialität*), aktuelle Ereignisse und Entwicklungen verfolgen zu können und das Medium in die Ergebnisdarstellung einzubeziehen, digitale Präsentationen statt Ablesen eines Referats. Dies wirkt auch der Tatsache entgegen, dass für Schülerinnen und Schüler Computer und Internet vor allem Spielcharakter haben; als Lerninstrument werden sie zuallerletzt gesehen. Die Computerschwemme in den Schulen, die Laptopklassen, hätten daher fürs Lernen nichts gebracht, berichteten z. B. die Medien im Frühjahr 2007 aus den USA (vgl. z. B. LOG IN 144/2007, S. 38).

Mit der Zunahme der Informationsmöglichkeiten hat sich allerdings auch das Maß überflüssiger Information exponentiell erhöht. Das Internet liefert viel „Datenschrott" und verlockt zum Publizieren von Texten, die in Verlagen und Redaktionen im Papierkorb gelandet wären.

Die Praxis im Umgang mit Büchern qualifiziert die Schulbibliothek als Ort des Lernens mit den digitalen Medien. Schon vor der Ausrufung der Informationsgesellschaft waren Schulbibliotheken weltweit, wenn auch seltener in Deutschland, Orte, in denen Informationen zugänglich waren und Wissen erworben werden konnte. So, wie eine gute Schulbibliothek einen Bücherbestand aufbaut und pflegt, der die schulische Bildungs- und Erziehungsarbeit unterstützt, wird auch eine virtuelle Bibliothek erschlossen werden können.

Die Schulbibliothek wird dann Zentrum schulischen Lernens, wenn sie die Medien nicht nur bereitstellt, sondern zum sinnvollen und produktiven Umgang mit ihnen befähigt. Die unkritische Übernahme der Metapher vom Surfen in die schulische Internetnutzung war ebenso falsch wie der Aktionismus vermeintlich cleverer Landräte, „Pauker" von jugendlichen Computerfreaks „schulen" lassen und Training und Support für Schulen zu vernachlässigen.

Das Training von Arbeitstechniken, der Umgang mit Lexika, das Exzerpieren aus Texten, der kritische Umgang mit Quellen, das propädeutische Arbeiten in der Oberstufe, das alles war bisher schon Aufgabe des Unterrichts. In modernen (meist angelsächsischen) Schulbibliotheken konnten die Fachlehrkräfte dies in Zusammenarbeit mit *teacher-librarians* leisten.

Im digitalen Zeitalter ist das Training von Arbeitstechniken nicht einfacher geworden. Es heißt jetzt *information literacy*, Erwerb von Informationskompetenz. Das Thema ist selbst zu einem Datenozean geworden. Amerikanische Schulbibliothekare plagen sich mit *copy*, *shake and paste*, *plagiarism* und *evaluation of websites* – Probleme, die es im Zeitalter der „print-orientierten" Schulbibliotheken (so) nicht gab. Eigene Curricula werden entworfen, Online-Kurse angeboten, Internetführerscheine gemacht. Das scheint aber nicht die Lösung, sondern Teil des Problems zu sein. Anstatt Schülerinnen und Schülern zu helfen, die Welt zu verstehen, in dem man die Komplexität der Welt reduziert und Bildung an bereitgestellten Informationen ermöglicht, versucht man Informationsspezialisten aus ihnen zu machen.

„Neue" Medien gab es schon immer: Lesemaschine von Agostino Ramelli (1531–1600). Mit dem *Ramellis Bücherrad* genannten rotierenden Lesepult konnten zwölf Folianten in nicht-sequenzieller Weise gelesen werden – ein Vorläufer des heutigen Hypertext-Konzepts.

Quelle: LOG-IN-Archiv / Le Diverse et Artificiose Machine del Capitano Agostino Ramelli, 1588

Seit Neuestem aber wird amerikanischen Schulbibliothekaren beigebracht, darauf zu achten, dass sie die Schüler in ihrem Suchprozess nicht alleine lassen (*guided inquiry*; vgl. CISSL). Die gesammelten Fakten sollen in Wissen und Bildung überführt werden (vgl. z. B. Ross J. Todd, 1996). Das erinnert an den klassischen Auftrag an den Lehramtsstudenten, den Bildungsgehalt des Lehrstoffs herauszuarbeiten und Schülerinnen und Schülern zugänglich zu machen.

Internetquellen machen die gute Schulbibliothek nicht überflüssig; sie sind Quellen wie andere auch, man muss mit ihnen umgehen können. *Teacher-librarians* und die Fachlehrer organisieren diesen Prozess.

In die Bibliothek gehören Linksammlungen zu dauerhaft wichtigen Adressen, aber auch wechselnde Zusammenstellungen von Adressen, vergleichbar dem Handapparat für das Unterrichtsprojekt einer Klasse, sei es zu Themen wie *Raumfahrt*, *Klimawandel* oder *Olympische Spiele*. Statt Handapparat für die Projektarbeit heißt das jetzt *Webquest* (vgl. Baumann, 2003; Staiger, 2003). Es wäre ein Fortschritt, wenn die Schülerinnen und Schüler geeignete aktuelle, zuverlässige Linklisten für ihre Unterrichtsprojekte vorfänden – denn im Unterricht wird letztlich in Deutschlands Schulen vorwiegend nur gegoogelt, bis es gongt.

Die militärische und universitäre Herkunft des Internets sind vergessen. Das Internet wird von kommerziellen Gesichtspunkten geprägt, von Monopolisten und Medienkonzernen. Die Internetnutzer wurden zunehmend zu passiven, zahlenden Konsumenten. Auch für Schule war das fatal. Web 2.0 macht allerdings Hoffnung.

Ein letzter Schritt:

Was bringt Web 2.0 den Schulbibliotheken?

Wie immer bei Veränderungen: Gutes und Schlechtes. Die Abhängigkeit von Softwareproduzenten, die sich über Lizenzen und ständige Updates ihrer Software finanzieren, wird geringer. Im Internet gibt es jetzt Plattformen, die alles bieten, was früher kostenpflichtig installiert, registriert, „geupdated" werden musste: Office-Anwendungen, Mail-

Blick in eine moderne Schulbibliothek – *Thornlea Secondary School* in Thornhill (Ontario, Kanada). Die Bibliothek wird von drei *teacher-librarians* und einem *library technician* betreut.

boxen oder Fotobearbeitung. Und das digitale Lagerfeuer lodert: Wikis, podcasts, weblogs.

Es muss uns nicht interessieren, dass von 70 Millionen Blogs, die es geben soll, 69,995 Millionen Datenmüll sind, dass sich bei *Wikipedia* Politikerinnen und Politiker ihren eigenen Lexikoneintrag schreiben und der Eintrag „Schulbibliotheken" von einem hartnäckigen Liebhaber historischer Schulbibliotheken immer wieder umgeschrieben wurde, bis die Besonnenen die Lust verloren. „Verstand ist stets bei wenigen nur gewesen", sagt Schiller. Es geht mir um den lokalen Nutzen dieser Tools und um ihr soziales Potenzial. Die zentrale Frage lautet:

Kann ich mit Podcasts und einem Schulbibliotheksweblog das Lesen fördern und die Bibliotheksnutzung steigern?

Mit SMS, Podcasts und Weblogs kann man auch Bücher vorstellen. Mit Podcasts haben Schulfunksendungen wieder eine Zukunft, weil die umständlichen Rituale rund um Beschaffung und Präsentation wegfallen.

Die Schülerinnen und Schüler haben Handys und iPods. Sie lesen und schreiben stundenlang in *StudiVZ* und *chatrooms*. Die Klage vom Verfall der Lesekultur muss wohl revidiert werden. Am „digitalen Lagerfeuer" wird gelesen und geschrieben, gechattet und gebloggt. Computer verlangen Lesekompetenz!

Ungeklärt bleibt, ob die Schülerinnen und Schüler einverstanden sind, dass ihre virtuellen Räume und Tools verschult werden.

Kann ich Teamarbeit fördern?

In einem Wiki können Unterrichtsprojekte, die in der Bibliothek entstanden, präsentiert werden, kann die Bibliothek aber auch als Wissensspeicher von ihren Nutzern neu und bewusst subjektiv aufgebaut werden. Im Weblog kann über Gelesenes diskutiert werden, aus der Bibliothek berichtet werden.

Diese Tools geben der Teamarbeit eine Struktur. Sie machen sichtbar, was es heißt, gemeinsam an einem Projekt zu arbeiten und die Ergebnisse zusammenzutragen.

Es bleibt zu hoffen, dass die zu erwartende Finanzierung der Web-2.0-Tools durch Werbung die Sache für Schulen nicht untauglich macht.

Die Schulbibliothek im digitalen Zeitalter wird durchaus ein ganzes Stück virtuell, nicht mehr ortsgebunden sein. Sie bleibt aber unverzichtbares reales schulisches Zentrum als Ort, an dem man

- ▷ sich zum Schmökern zurückziehen kann;
- ▷ in Ruhe lesen und schreiben kann;
- ▷ nicht nur sucht, sondern auch – unterstützt von kompetenten *teacher-librarians* – findet;
- ▷ gemeinsam oder allein lernen und Hausaufgaben machen kann.

Auch als überschaubaren und frei zugänglichen Ort mit funktionierender digitaler Infrastruktur werden dies Lehrerinnen und Lehrer, Schülerinnen und Schüler zu schätzen wissen.

Die Bildungspolitik muss dafür sorgen, dass die Schulen solche Informationszentren haben und nicht nur in Science-Fiction-Büchern wie in dem eingangs genannten davon die Rede ist.

Günter Schlamp
E-Mail: guenter@schlamp-family.de

Beispiele für Web 2.0 in Schulbibliotheken [zuletzt geprüft am: 27. Juni 2008]

Eine Sammlung von nützlichen Materialien für Schulbibliothekare, die ständig wächst: http://teacherlibrarianwiki.pbwiki.com/

Vom Lesetipp gleich zum Onlinekatalog: http://www.framinghamlibrary.org/teen/bookends.htm

Weblog eines Schulbibliotheksverbands zur digitalen Schulbibliothek: http://schoollibrarylearning2.blogspot.com/

Was macht man mit Podcasts in der Bibliothek? http://www.infotoday.com/cilmag/apr06/Eash.shtml

Buchbesprechungen als Podcast: http://www.podcastingnews.com/details/hh.harpethhall.org/faculty/library_faculty/podcasts/feed.xml/view.htm

Literatur und Internetquellen

Baumann, R.: Das Internet als Informationsquelle im Fachunterricht – Beispiele zur Methode Webquest bzw. Mediaquest für die Sekundarstufe II. In: LOG IN, 23. Jg. (2003), Heft 121, S. 51–58.

CISSL – Center for International Scholarship in School Librarianship: Guided Inquiry. http://cissl.scils.rutgers.edu/guided_inquiry/introduction.html [zuletzt geprüft: 27. Juni 2008]

Postman, N.: Das Technopol. Frankfurt: Fischer, 1992.

Procházková, I: Eulengesang. Weinheim: Beltz, 1995.

SODIS – Neue Medien im Unterricht. http://www.sodis.de/ [zuletzt geprüft: 27. Juni 2008]

Staiger, St,: Vom Webquest zum Mediaquest – Vorschläge zum Unterrichtseinsatz des Internets. In: LOG IN, 23. Jg. (2003), H. 121, S. 45–50.

Stoll, C.: Die Wüste Internet. Frankfurt: Fischer, 1996.

Todd, R. J.: From information to knowledge – charting and measuring changes in students' knowledge of a curriculum topic. In: IR – information research, 11. Jg. (1996), Nr. 4. http://www.informationr.net/ir/11-4/paper264.html [zuletzt geprüft: 27. Juni 2008]

Info-Markt

Abenteuer Informatik Informatik begreifen

Informatik – das erscheint doch erst einmal gar nicht abenteuerlich: Informatik um uns herum misst, regelt, entscheidet, lenkt, empfiehlt, kommuniziert sichtbar und auch unsichtbar. Sie ist uns im Alltag so vertraut, dass wir sie fast gar nicht mehr wahrnehmen. Wo sind also die weißen Flecken, die es zu erkunden gibt? Wo ist die Exotik, die nun einmal zum Abenteuer gehört?

Genau in diesen alltäglichen Systemen! Je weiter die Technik fortschreitet, desto weniger muss man sich mit ihr auseinandersetzen. Während sich früher der Bediener auf den Computer einstellen musste – oft in wochenlangen Schulungen –, geben sich heutige Geräte sehr nutzerzentriert. Ziel erreicht! Genau das war die Vision einiger Vordenker, die schon in den 70er-Jahren z. B. bei Xerox PARC an benutzungsfreundlichen Systemen gearbeitet haben.

Dies sorgt für neue weiße Flecken auf der Landkarte der Allgemeinbildung:

- ▷ Wie funktioniert ein Navigationscomputer?
- ▷ Warum kann man eine DVD noch abspielen, selbst wenn ein Kratzer drauf ist?
- ▷ Wie passen so viele Digitalbilder auf meine Speicherkarte?

Andere Fragen stellt man sich vielleicht nicht von selbst, sie sind für das Verständnis der Informatik-Welt trotzdem von großer Bedeutung:

- ▷ Kann man jede Aufgabe mit dem Computer lösen, wenn dieser entsprechend leistungsfähig ist?

Die Antworten auf diese Fragen sind spannend! Insbesondere, wenn man sie mit den eigenen Händen begreifen kann. Daher beruht die Ausstellung *Abenteuer Informatik* auf dem Mitmach-Prinzip, das bereits im gleichnamigen Buch erfolgreich erprobt wurde (vgl. auch LOG IN 143/2006, S. 73 f.). Neben dem Aha-Effekt für die interessierte Öffentlichkeit soll *Abenteuer Informatik* vor allem auch Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler anregen, die Konzepte der Informatik in der Schule mit gleichen oder ähnlichen Aufbauten nachzuvollziehen. Das geht zumeist ganz einfach mit Schere und Papier.

Binärmagie

Ein Beispiel: Sie benötigen 36 identische, möglichst quadratische Kärtchen mit unterschiedlicher Vorder- und Rückseite, etwa vorne ein „X“ und hinten ein „O“. Es kann nicht schaden, wenn sich diese mit kleinen Magneten an Tafel oder Whiteboard festmachen lassen. Davon drücken Sie einem Schüler 25 in die Hand mit der Aufforderung, ein möglichst kompliziertes 5×5-Muster zu legen. Währenddessen können Sie sich mit der Klasse zum Beispiel über das Binärsystem unterhalten. Danach ergänzen Sie unter dem Motto „noch schwieriger machen“ eine sechste Zeile und eine sechste Spalte, etwa wie im Bild (unten rechts).

Sie wenden sich der Klasse zu, sodass Sie die Tafel nicht sehen können und bitten nun eine Schülerin oder einen Schüler, genau eine Karte umzudrehen. Diese Karte können Sie dann ohne zu zögern identifizieren.

Wie haben Sie das geschafft? Es gibt prinzipiell zwei Möglichkeiten: Die erste ist ein eidetisches Gedächtnis. Wenn Sie damit nicht aufwarten können, bleibt nur ein Trick, der in diesem Fall eine ganze Menge mit Informatik zu tun hat.

Selbstverständlich haben Sie die zusätzlichen Karten doch nicht wahllos platziert, sondern darauf geachtet, dass die Anzahl der „X“-Symbole pro Zeile und Spalte gerade war. Wird nun eine einzelne Karte herumgedreht, erkennen Sie das sofort an der Zeile und Spalte mit ungerader Anzahl. Nach einiger Überlegung können diesen Sachverhalt auch Schüler herausknobeln.

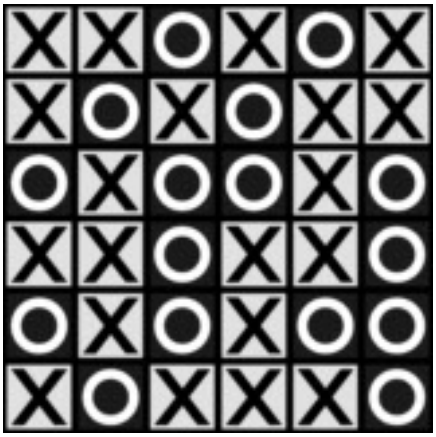
Prinzipiell ist jetzt bereits klar, wie primitive Algorithmen zur Fehlererkennung und -beseitigung bei Datenübertragung oder Datenträgern – z. B. auf DVDs – funktionieren. Genau wie Sie als Lehrkraft das „umgekippte“ Bit erkennen konnten, ist auch der Computer in der Lage, Daten, die etwa im Bereich eines Kratzers liegen, zu korrigieren.

Die Motivation ist geschaffen, sich in den unteren Klassen intensiver mit dem Binärsystem auseinanderzusetzen oder in den höheren Klassen allgemein mit Codierung und Informationsdarstellung.

Die Ausstellung

Wir laden Sie ein, *Abenteuer Informatik* alleine oder mit Ihren Schülerinnen und Schülern zu besuchen. Die Ausstellung ist konzipiert und wird fachlich begleitet von der Didaktik der Informatik an der Technischen Universität Darmstadt. Sie wird unterstützt von vielen Sponsoren aus Wissenschaft und Wirtschaft.

Begreifen Sie Informatik an über 15 Exponaten in entspannter Atmosphäre. Nehmen Sie Anregun-



6x6-Feld aus Karten.

gen mit, die Informatik auch in Ihrem Unterricht noch begreifbarer zu machen!

Zum ersten Mal wird Abenteuer Informatik zu sehen sein

vom 21. Juli bis zum 3. August 2008 in der Centralstation Darmstadt.

Der Eintritt ist frei!

Eine Wegbeschreibung und die genauen Öffnungszeiten sowie Informationen zu Führungen und weiteren Terminen entnehmen Sie bitte der Webseite

http://www.abenteuer-informatik.de/

Wir freuen uns auf Ihr Kommen!

Jens Gallenbacher
E-Mail:
ai@di.informatik.tu-darmstadt.de

Literatur und Internetquellen

Bell, T.: Computer Science Unplugged. http://csunplugged.com/ [zuletzt geprüft: 16. Mai 2008]

Gallenbacher, J.: Abenteuer Informatik. IT zum Anfassen – von Routenplaner bis Online-Banking. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, ²2008.

Das Affenpuzzle ist eines der Mitmach-Exponate.

Alles über Podcasts im Unterricht

Was Sie schon immer über Podcasts wissen wollten, aber bisher nicht zu fragen wagten, beantwortet Jürgen Wagner für alle Leserinnen und Leser von LOG IN. Unter

http://www.log-in-verlag.de/PDF-Dateien/podcast.pdf

hat er eine umfangreiche Übersicht zur Verfügung gestellt, die heruntergeladen werden kann (siehe auch LOG-IN-Service, S. 88).

Jürgen Wagner, der in Saarbrücken Lehrer für Französisch und Englisch am Gymnasium am Rotenbühl und darüber hinaus Referent am Landesinstitut für Pädagogik und Medien (LPM) ist, beschäftigt sich seit Anfang der 1990er-Jahre mit dem Computereinsatz im Fremdsprachenunterricht. Dies hat ihn auch dazu gebracht, sich ausführlich mit Web-2.0-Anwendungen auseinanderzusetzen.

Seine Blogs und Postcasts für Deutsch als Fremdsprache sowie für Englisch, Französich, Spanisch und sein Info-Blog zum Thema „Fremdsprachen und Neue Medien“ sind *die* Anlaufstellen für interessierte Kolleginnen und Kollegen.

Die unter der o. g. URL herunterladbare PDF-Datei gibt Auskunft darüber, was Podcasts sind, wie sie im Unterricht passiv, aber auch aktiv genutzt und wie sie erstellt werden können. Dazu gibt der Autor eine Fülle an Hintergrundinformation und weiterführenden Internetquellen an. Aufgrund seiner ausgiebigen Erfahrungen mit *Moodle* macht der Autor auch gut nachvollziehbare Vorschläge zur Nutzung von Podcasts in dieser Lernplattform.

Der Beitrag, der leider aufgrund seines Umfangs nicht in die hier vorliegende Ausgabe von LOG IN aufgenommen werden konnte, rundet das Thema informativ ab.

koe

Computer-Knobelei

Wythoffs Königinnenspiel, Beatty-Folgen und Zeckendorf-Tableau

„Die Analyse eines einfachen Zweipersonenspiels führt zu einem faszinierenden Stück elementarer Zahlentheorie. Wir beginnen diesen Monat mit einem charmanten, wenig bekannten Spiel, das auf einem Schachbrett mit einer einzigen Königin gespielt wird. Bevor wir damit fertig sind, haben wir eine bemerkenswerte Folge von Zahlenpaaren entdeckt, die eng mit dem goldenen Schnitt und verallgemeinerten Fibonaccifolgen verwandt ist“, schreibt Martin Gardner in seiner Kolumne *Mathematical Games* der Zeitschrift *Scientific American* vom März 1977 (S. 134). Das Spiel stammt ursprünglich aus China und heißt *Steine nehmen* (Tsian-schi-dzi); es wurde von dem holländischen Mathematiker Willem Abraham Wythoff (eigentlich: Wijthoff) im Jahr 1907 wiederentdeckt; daher wird es auch *Wythoffs Nim* (oder: *Wythoff's game*) genannt. Die Regeln lauten:

Gegeben sind zwei Haufen mit Spielsteinen; die Spieler nehmen abwechselnd von dem einen oder dem anderen Haufen so viele Steine, wie sie möchten; oder sie nehmen von beiden Haufen zugleich, dann aber jeweils gleichviel Steine. Wer nicht mehr ziehen kann, verliert.

Die Schachbrett-Version, auf die sich Gardner bezieht, stammt von Rufus P. Isaacs aus dem Jahr 1958 und geht wie folgt:

Auf einem Schachbrett der Seitenlänge n (≥ 8) steht auf dem oberen (nördlichen) oder rechten (östlichen) Rand eine Damefigur (Königin beim Schach). Sie kann wie beim Schachspiel bewegt werden, aber nur in den Richtungen links (West), links-unten (Südwest) oder unten (Süd). Die zwei Spieler ziehen abwechselnd; wer nicht mehr ziehen kann,

weil die Dame im linken unteren Eck angekommen ist, hat verloren („Corner the Lady“ nennt daher Gardner das Spiel).

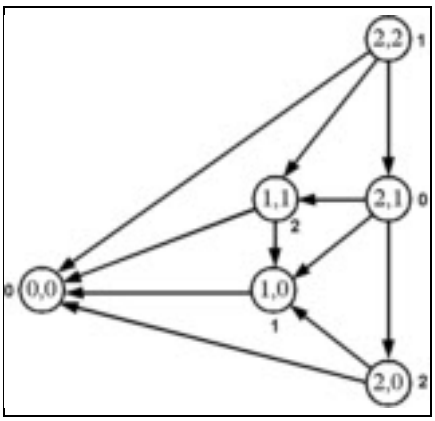
Frage: Wie spielen Sie, wenn zwei Haufen mit je 9 und 11 Steinen vor Ihnen liegen? Sie sind am Zug!

Zwecks Spielanalyse betrachten wir den Positionsgraphen des Spiels (bzw. einen kleinen Ausschnitt davon, siehe Bild 1) und bauen von der Endposition (0, 0) her eine Gewinn-Verlust-Zerlegung auf. Gewinnpositionen sind (1, 0), (2, 0) und (nicht dargestellt) die Positionen (3, 0), (4, 0) usw., sowie aus Symmetriegründen (1, 0), (2, 0), (3, 0), (4, 0) usw.; ferner (1, 1), (2, 2) und (nicht dargestellt) (3, 3), (4, 4) usw. Dagegen ist (2, 1) sowie (1, 2) eine Verlustposition, denn jeder Nachfolger kommt unter den genannten Gewinnpositionen vor.

Allgemein schreiben wir den Positionsgraphen eines Spiels in der Form (P, N), wobei P die Spielpositionen und N die Nachfolgerrelation bezeichnet. Für die Position $x \in P$ ist N(x) die Menge aller Nachfolger, d.h. der durch einen Spielzug von x aus erreichbaren Positionen (siehe Schrage, 1984, S. 74 ff.). Damit lässt sich die Menge V der Verlustpositionen durch folgende Aussagen charakterisieren:

(1.1) $x \in V \Rightarrow V \cap N(x) = \varnothing$
(1.2) $x \notin V \Rightarrow V \cap N(x) \neq \varnothing$

Bild 1: Positionsgraph von Wythoffs Nim (Ausschnitt).



Aussage (1.1) bedeutet, dass V eine *unabhängige* Eckenmenge des Positionsgraphen ist (siehe LOG IN 146/147, S. 56). Eine Teilmenge von P mit den Eigenschaften (1.1) und (1.2) heißt *Kern* des Graphen (P, N), siehe Berge (1962, S. 45). Die neben den Knoten des Positionsgraphen von Bild 1 notierten Zahlen geben den – vom weiland Berliner Zahlentheoretiker Roland Percival Sprague (1894–1967) 1936 sowie von dem holländischen Mathematiker Patrick Michael Grundy (1917–1959) 1939 eingeführten – *Rang* der jeweiligen Position an; für ihn gilt:

(2.1) Die Endposition hat (als Verlustposition) den Rang 0.
(2.2) Rang(x) = kleinste ganze Zahl ≥ 0, die in der Menge $\{\text{Rang}(y) \mid y \in N(x)\}$ fehlt.

Beispiele: (a) Die Nachfolger von (1, 1) haben die Ränge 0 und 1; die kleinste nicht-negative ganze Zahl, die in der Menge {0, 1} fehlt, ist 2. (b) Die Nachfolger von (2, 1) haben die Ränge 2, 1, 2; die kleinste nicht-negative ganze Zahl, die in der Menge {1, 2} fehlt, ist 0.

Hieraus folgt, dass eine Position genau dann Verlustposition ist, wenn ihre *Sprague-Grundy-Nummer* den Wert 0 hat. Dies trifft auf die Positionen (0, 0), (1, 2), (2, 1), (3, 5), (5, 3), (4, 7), (7, 4) usw. zu, wie Tabelle 1 zeigt.

Wenn wir Tabelle 1 etwas weiterführen und die Ränge (Sprague-Grundy-Nummern) weglassen, erhalten wir Bild 2.

Tabelle 1: Sprague-Grundy-Nummern von Wythoffs Nim (x, y ≤ 8).

8	6	7	10	1	2	5	3	4
7	8	6	9	**0**	1	4	5	3
6	7	8	1	9	10	3	4	5
5	3	3	**0**	6	8	10	1	2
4	5	3	2	7	6	9	**0**	1
3	4	5	6	2	**0**	1	9	10
2	**0**	1	5	3	4	8	6	7
1	2	**0**	4	5	3	7	8	6
0	1	2	3	4	5	6	7	8

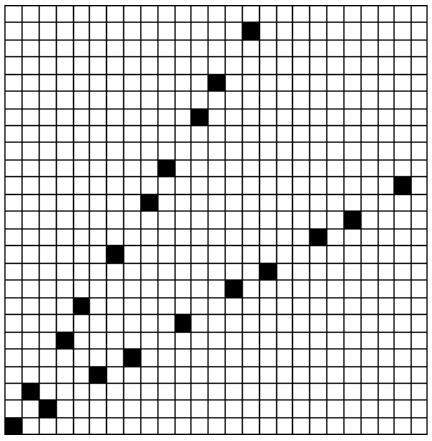


Bild 2: Verlustpositionen von Wythoffs Nim (x, y ≤ 25).

Um obige Frage zu beantworten, markieren wir in Bild 2 den Punkt (9, 11) und ziehen dann eine Parallele zur Symmetrieachse durch (3, 5). Es sind also von beiden Haufen je 6 Steine wegzunehmen.

Aufgabe 1: Übertragen Sie Bild 2 auf Karopapier, fügen Sie weitere Verlustpositionen (als schwarze Kästchen) ein, ziehen Sie „per Augenmaß“ geeignete Geraden durch und geben Sie deren Steigung an! Kommen Ihnen die Zahlen vielleicht bekannt vor?
(*Hinweis:* Beachten Sie Gardners Vorrede! – siehe oben)

Wir schreiben nun die Koordinaten der Verlustpositionen in eine Tabelle – in der Hoffnung, eine mathematische Beziehung oder Regel zu entdecken (siehe Tabelle 2, nächste Seite).

Die Abbildung $n \to v(n)$ ist offenbar eine Permutation der Menge aller natürlichen Zahlen (die mit ihrer Umkehrabbildung übereinstimmt). Diese Permutation, nennen wir sie π, lässt sich wie folgt rekursiv berechnen:

▷ $\pi(1) = 1$,
▷ $\pi(n) = t$, wobei $t = \text{klaus}\{\pi(1), \ldots, \pi(n-1)\}$ und $t - n \neq \pi(k) - k$ für $k = 1, 2, \ldots, n-1$.

Dabei bedeutet *klaus M* die kleinste ganze Zahl ≥ 1, die in der

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
v(n)	0	2	1	5	7	3	10	4	13	15	6	18	20	8	23	9	26	28	11

Tabelle 2: Verlustpositionen von Wythoffs Nim.

k	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
x(k)	0	1	3	4	6	8	9	11	12	14	16	17	19	21	22	24
y(k)	0	2	5	7	10	13	15	18	20	23	26	28	31	34	36	39

Tabelle 3: Verlustpositionen von Wythoffs Nim oberhalb der Symmetrieachse.

Menge M fehlt („***kl***einste ***aus***geschlossene Zahl"). Wir sagen, dass π ganze Zahlen *gierig wählt*, und zwar unter der Bedingung, dass die Differenzen $\pi(n) - n$ sich nicht wiederholen.

Beachten wir nur die Verlustpositionen oberhalb der Symmetrieachse von Bild 2, so erhalten wir Tabelle 3.

Bereits in LOG IN 3/1986 stellte Leserin B. Knauß aus Wanne-Eickel (zur Lösung eines aus dem *Reiterspiel* abgeleiteten Problems) Tabelle 3 auf und las folgende Beziehungen ab:

(3.1) $y(k) = x(k) + k$
(3.2) $x(k) + y(k) = x(y(k))$.

Beispiel zur zweiten Beziehung: $x(2) + y(2) = 3 + 5 = 8 = x(5)$.

Aufgabe 2:
(a) Schreiben Sie ein Programm zur Erzeugung der Permutation π.
(b) Zeigen Sie, dass die Verlustpositionen von Wythoffs Nim (Tabelle 3) genau die Paare $(n - 1, \pi(n) - 1)$ für $n = 0, 1, 2, \ldots$ sind.
(c) Bestimmen Sie $\lim\{\pi(n) / n \mid \pi(n) \geq n, n \to \infty\}$.

Können die Koordinaten der Verlustpositionen vielleicht auch nicht-rekursiv (und damit effizienter) berechnet werden? Schon Wythoff ließ folgenden Satz „vom Himmel fallen" (d.h. er zeigte nicht, wie er zu seinem überraschenden Ergebnis gelangte):

Satz 1: Die Verlustpositionen $(x(k), y(k))$ von Wythoffs Nim (Tabelle 3) sind wie folgt charakterisiert: Es gilt $x(k) = [k \cdot \varphi]$ und $y(k) = [k \cdot \varphi^2]$ für $k = 0, 1, 2, \ldots$, wobei $\varphi = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{5}) \approx 1{,}618$ die *Goldene-Schnitt-Zahl* ist (Wythoff, 1907, S. 200).

Diesen Satz bewies (in der Knobelei von LOG IN 2/1987) auch Leser Wilfried Herget (damals in Clausthal-Zellerfeld). Er bezog sich dabei auf „einen bekannten Satz von Beatty" (siehe Bild 3), aus dem hervorgeht, dass die Folgen $([k \cdot \varphi])$ und $([k \cdot \varphi^2])$ mit $k = 0, 1, 2, \ldots$ zueinander *komplementär* sind, das heißt, dass jede natürliche Zahl in genau einer der beiden Folgen enthalten ist. Genauer lautet Beattys Satz wie folgt:

Satz 2: Sind r, s positive irrationale Zahlen mit $1/r + 1/s = 1$, so bilden die Mengen $X = \{[n \cdot r], n = 0, 1, 2, \ldots\}$ und $Y = \{[n \cdot s], n = 0, 1, 2, \ldots\}$ eine Zerlegung (Partition) der Menge aller natürlichen Zahlen.

Der Fall $r = \varphi$ und $s = \varphi + 1 = \varphi^2$ liefert die Aussage, auf die sich Hergets Beweis beruft (siehe auch Coxeter, 1953, S. 142). Damit sind die Verlustpositionen von Wythoffs Nim wesentlich genauer bestimmt worden – die Geschichte geht aber noch weiter. Denn wo die Goldene-Schnitt-Zahl auftritt, sind bekanntlich die Fibonacci-Zahlen nicht weit; bereits in Tabelle 2 und Tabelle 3 sprangen sie in die Augen. Um ihre Anordnung besser zu verstehen, konstruieren wir ein rechteckiges Schema (Tableau) wie folgt:

Bild 3: Der kanadische Mathematiker Samuel Beatty (1881–1970) bewies einen bekannten Satz.

http://faculty.evansville.edu/

- ▷ Die erste Zeile besteht aus der Fibonacci-Folge bzw. der 1., 2., 5., 13., … Spalte von Tabelle 3.
- ▷ Die zweite Zeile besteht aus der verallgemeinerten Fibonacci-Folge, die aus den Spalten (4, 7), (11, 18), (29, 47), … von Tabelle 3 besteht.

In einer Art Siebverfahren übernehmen wir aus Tabelle 3 jeweils als nächste die verallgemeinerte Fibonacci-Folge, deren Anfangspaar beim vorigen Mal stehengeblieben war.

Der Tabelle 4 werden von N.J.A. Sloane „many wonderful properties" zugesprochen (Sloane, 2002, S. 18). Ihren Namen verdankt sie Édouard Zeckendorf (siehe Bild 4, nächste Seite), einem belgischen Militärarzt, der das sogenannte *Fibonacci-Zahlsystem* einführte, nach dem sich jede natürliche Zahl als Summe von Fibonacci-Zahlen eindeutig darstellen lässt (siehe die Knobelei *Doppeleinsfreie Zahlen* in LOG IN 6/1993 mit Lösung in LOG IN 2/1994). Beispiele: $15 = 13 + 2 = F_7 + F_3$, $100 = 89 + 8 + 3 = F_{11} + F_6 + F_4$.

1	2	3	5	8	13	21	34	…
4	7	11	18	29	47	76	…	
6	10	16	26	42	68	…		
9	15	24	39	63	…			
12	20	32	52	…				
…								

Tabelle 4: Zeckendorf-Tableau.

http://faculty.evansville.edu/

Bild 4:
Der belgische Amateurmathematiker und Militärarzt Edouard Zeckendorf (1901–1983) führte das Fibonacci-Zahlsystem ein.

Diese Darstellung heißt auch *Zeckendorf-Entwicklung*; unter der *Zeckendorf-Verschiebung* Z versteht man die Ersetzung von F_k durch F_{k+1}.

Beispiele: $Z(15) = F_8 + F_4 = 21 + 3 = 24$, $Z(100) = F_{12} + F_7 + F_5 = 144 + 13 + 5 = 162$.

Aufgabe 3:
(a) Ergänzen Sie Tabelle 4 (vorige Seite) durch Rechnung „von Hand".
(b) Zeigen Sie:

- ▷ a(i, 1) = klaus{aller vorhergehenden Zeilen}
- ▷ a(i, 2) = Z(a(i, 1)) für i > 1 (Beispiel: a(2, 2) = Z(a(2, 1)) = Z(4) = 5 + 2 = 7).

(c) Schreiben Sie ein Programm zur Berechnung des Zeckendorf-Tableaus.

Aufgabe 4: Bei der sogenannten *Misère-Form* eines Spiels verliert derjenige, der gezwungen ist, den letzten Zug zu tun; im Fall von Wythoffs Nim wird damit (0, 0) zur Gewinnposition. Analysieren Sie diese Spielversion!

Aufgabe 5: Von Aviezri S. Fraenkel stammt folgende Verallgemeinerung von Wythoffs Nim (1982): Es dürfen von beiden Haufen unterschiedlich viele Steine weggenommen werden, und zwar p (> 0) von dem einen und q (> 0) vom anderen, wobei $|p - q| < m$ zu beachten ist. Der Fall m = 1 ist dann Wythoffs Nim. Man führe die vorstehenden Untersuchungen für *m-Wythoff-Nim* durch.

Zuschriften bitte an:

Rüdeger Baumann
Fuchsgarten 3
30823 Garbsen

E-Mail: baumann@log-in-verlag.de

Literatur und Internetquellen

Berge, C.: The Theory of Graphs an its Applications. London: Methuen, 1962.

Coxeter, H. S. M.: The Golden Section, Phyllotaxis, and Wythoff's game. In: Scripta Mathematica, 19. Jg. (1953), S. 135–143.

Fraenkel, A. S.: How to beat your Wythoff games' opponent on three fronts. In: Amer. Math. Monthly, 89 Jg. (1982), S. 353–361.

Gardner, M.: Cornering a queen leads unexpectedly into corners of the theory of numbers. In: Scientific American, März 1977, S. 134–140.

Schrage, G.; Baumann, R.: Strategiespiele – Computerorientierte Einführung in Algorithmen der Spieltheorie. München; Wien: Oldenbourg, 1984.

Sloane, N. J. A.: My favorite integer sequences (2002).
http://www.research.att.com/~njas/doc/sg.pdf
[zuletzt geprüft: 20. Mai 2008]

Wythoff, W. A.: A Modification of the Game of Nim. In: Nieuw Archief voor Wiskunde, 2. Jg. (1907), H. 7, S. 199–202.

Veranstaltungskalender

8.–13. September 2008:
INFORMATIK 2008 – 38. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)
München: Technische Universität München, Ludwig-Maximilians-Universität München, Universität der Bundeswehr München

Information:
http://www.informatik2008.de/

Die Jahrestagung der GI steht unter dem Motto „Beherrschbare Systeme – dank Informatik".

10.–14. Februar 2009:
didacta – die Bildungsmesse
Deutsche Messe Hannover

Information:
http://www.didacta-hannover.de/homepage_d

3.–8. März 2009:
CeBIT 2009
Deutsche Messe Hannover

Information:
http://www.cebit.de/homepage_d

21.–24. September 2009:
INFOS 2009
Freie Universität Berlin

Information:
http://www.infos2009.de/

Die 13. GI-Fachtagung „Informatik und Schule" steht unter dem Motto „Zukunft braucht Herkunft – 25 Jahre INFOS", da dann genau vor 25 Jahren die erste Fachtagung dieser Reihe im Jahr 1984 in Berlin an der Freien Universität stattfand.

28. September – 2. Oktober 2009:
INFORMATIK 2009 – 39. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)
Lübeck

LOG OUT

Prognosen

Teil 2

Mit 52 Jahren und 59 Millarden Dollar Privatvermögen ging Bill Gates in diesem Jahr in den vorgezogenen Ruhestand und schied aus der aktiven Geschäftsführung des von ihm gegründeten Software-Riesen aus. Bereits im Januar 2008 hielt Gates auf der – nach eigenen Angaben – weltgrößten Messe für Unterhaltungselektronik, der ***C**onsumer **E**lectronics **S**how* (CES) in Las Vegas seine Abschiedsrede, die eigentlich eine Abschiedsshow war. „Erstmals seit meinem 17. Lebensjahr werde ich keinen Vollzeitjob bei Microsoft mehr haben“, scherzte er und verriet: „Ich weiß nicht, wie dieser Tag sein wird – er könnte komisch werden.“

Ob dieser Tag tatsächlich komisch geworden ist, wurde nicht bekannt. Bekannt sind jedoch etliche Voraussagen, die Bill Gates, aber auch andere Computer-Koryphäen wie Apple-Chef Steve Jobs oder Intel-Gründer Andy Grove gemacht haben – und die nie eintrafen (im LOG-IN-Heft 134/2005, S. 80, wurden bereits einige vorgestellt).

Bekannt ist, dass Bill Gates das Internet unterschätzt hat, selbst er bestreitet dies nicht. „Wir glauben, dass der Internet Explorer ein richtig guter Browser ist“, wurde vor großem Publikum 1997 auf einer Messe in Boston von jemandem kundgetan und hinzugefügt: „Der Internet Explorer ist meine Wahl unter den Browsern.“ Dieser jemand war niemand anderes als – Steve Jobs, und zwar auf der MacWorld, der Hausmesse von Apple. Erst 2003 veröffentlichte Apple seinen eigenen Web-Browser namens *Safari*.

Und noch eine Einschätzung, die widerlegt wurde: Einer der großen Computer-Manager formulierte in der US-Ausgabe der Zeitschrift *Playboy* im Februar 1985 folgende Prognose über Laptops: „Für einen Reporter, der unterwegs Notizen aufschreiben will, ist das interessant. Aber für den Durchschnittsnutzer sind diese Geräte nicht so nützlich, und es gibt auch kaum Software dafür.“ Wieder war’s Steve Jobs! Als er 1991 nicht mehr Apple-Chef war, brachte Apple schließlich sein erstes *PowerBook* auf den Markt.

koe

Bill Gates auf der CES 2008 in Las Vegas.

Foto: Microsoft Corp.

Vorschau

Heft 153 – 28. Jg. (2008)

Thema: Internet-Gemeinschaften
Koordination: Jochen Koubek

Thema von Heft 154:

▷ Informatikgeschichte im Informatikunterricht

Thema von Heft 155:

▷ Veranschaulichung

Mitarbeit der Leserinnen und Leser

Manuskripte von Leserinnen und Lesern sind willkommen und sind an die Redaktionsleitung in Berlin – am besten als Anhang per E-Mail – zu senden. Auch unverlangt eingesandte Manuskripte werden sorgfältig geprüft. Autorenhinweise werden auf Anforderung gern zugesandt.

LOG-IN-Service

Mit dem LOG-IN-Service bietet die Redaktion seit dem Heft 4/1991 regelmäßig Software, Unterrichtsmaterialien bzw. besondere Informationen kostenfrei für alle Abonnenten an.

LOG-IN-Service im Internet

Der LOG-IN-Service ist auf der Internetpräsenz des Verlags zu finden:

http://www.log-in-verlag.de/

Der Service ist über die Schaltfläche „Service“ zu erreichen. Klicken Sie in der Jahrgangszeile einen Jahrgang an, um die Dateiliste des Angebots zu sehen. Wenn Sie dann beispielsweise mit der rechten Maustaste die von Ihnen ausgewählte Datei anklicken, können Sie die Datei unter der Option „Ziel speichern unter …“ auf Ihren Rechner laden.

Die **Internetquellen**, auf die in jedem Heft verwiesen wird, finden Sie ebenfalls unter dem „Service“.

Service zum Heft 152

Im LOG-IN-Service dieses Hefts sind verfügbar:

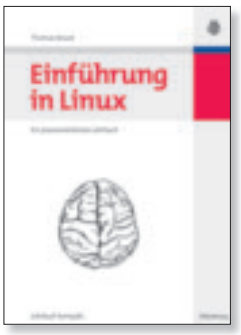
▷ Zum Beitrag „RSA & Co. in der Schule – Moderne Kryptologie, alte Mathematik, raffinierte Protokolle (Neue Folge – Teil 3)“, S. 60–70, die genannten Programme und ein Verzeichnis weiterführender Internetquellen.

▷ Zum Beitrag „Sudoku und Tabellenkalkulation – Ein Semesterprojekt mit Excel“, S. 71–78, die vorgestellten Makros und Excel-Blätter, ausgewählte Sudoku-Algorithmen in JAVA sowie ein PDF-Dokument, in dem weiterführende Begriffe und Verfeinerungen zum nicht-rekursiven Lösen von Sudoku-Rätseln zusammengestellt sind.

▷ Zum Beitrag „Alles über Podcasts im Unterricht“, S. 84, die vorgestellte Ausarbeitung von Jürgen Wagner als PDF-Datei.

eLearning bei Oldenbourg

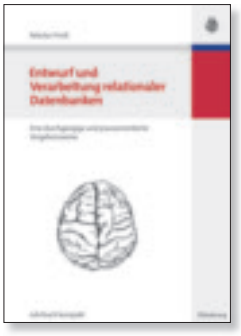
Thomas Kessel
Einführung in Linux
2007 | IX, 154 Seiten | Broschur
€ 19,80
ISBN 978-3-486-58368-7
Reihe: Wirtschaftsinformatik kompakt



Lust auf Linux

Lust auf Linux, aber bislang abgeschreckt durch den Dschungel kryptischer Kommandos?
Keine Bange, das vorliegende Buch setzt keine Informatikkenntnisse voraus, sondern es wendet sich an den interessierten Einsteiger, der in die wunderbare Welt der Linux-Befehle eingeführt wird. Zum einen fokussiert sich das Buch auf die wichtigsten Linux-Kommandos und lichtet so das Dickicht der Linux-Instruktionen. Zum anderen wird jeder Befehl anhand verschiedener Beispiele erläutert und sofort auf eine Vielzahl von Aufgaben angewendet.

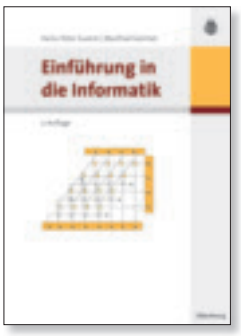
Nikolai Preiß
Entwurf und Verarbeitung relationaler Datenbanken
eine durchgängige und praxisorientierte Vorgehensweise
2007 | XIII, 195 Seiten | Broschur
€ 19,80
ISBN 978-3-486-58369-4
Reihe: Wirtschaftsinformatik kompakt



Leitfaden zur Datenbankerstellung

Man kennt zwar heute geeignete Methoden, Unstimmigkeiten im Datenbestand zu vermeiden, mit denen man sowohl kleine als auch große Datenstände optimal strukturieren und verwalten kann. Oft fehlt aber ein Leitfaden, der diese Methoden sinnvoll zu einer durchgängigen und praxisorientierten Vorgehensweise kombiniert. Genau dieser Leitfaden ist das zentrale Thema des vorliegenden Lehrbuchs. Anhand vieler praktischen Beispiele wird in umfassender Weise gezeigt, wie relationale Datenbanken idealerweise entworfen werden sollten und wie anschließend die Daten in der relationalen Datenbank verarbeitet werden können.

Heinz Peter Gumm,
Manfred Sommer
Einführung in die Informatik
7., vollständig überarbeitete Auflage 2006 | XXIII, 871 Seiten | Flexcover
€ 39,80
ISBN 978-3-486-58115-7



Grundlegende Konzepte der Informatik

Eine leicht verständliche, allgemeine Einführung mit dem Ziel der breiten Diskussion möglichst vieler grundlegender Konzepte der Informatik, jetzt in überarbeiteter Neuauflage.
Abgerundet wird das Lehrbuch durch Ausblicke auf weiterführende Themen, darunter Compilerbau, Graphikprogrammierung, Datenbanksysteme und Software-Entwicklung.
Beispielprogramme und weitere Software sind über die Internetseiten der Autoren erhältlich.

Jürgen Schröter
Grundwissen Perl
2007 | X, 412 Seiten | Broschur
€ 34,80
ISBN 978-3-486-58074-7

Der ideale Einstieg in Perl

In lockerer Sprache wird in die Programmiersprache Perl umfassend eingeführt. Didaktisch gut aufbereitet, ist das Buch besonders für Einsteiger geeignet, wendet sich mit fortgeschrittenen Themen aber auch an professionelle Programmierer. Anhand von aussagekräftigen Beispielen lernt der Leser innerhalb kürzester Zeit die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Perl kennen und kann den Beispielcode an die eigenen Bedürfnisse anpassen.

Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, Rosenheimer Straße 145, D – 81671 München
Tel. 089 / 45051-248, Fax 089 / 45051-333
verkauf@oldenbourg.de, oldenbourg-wissenschaftsverlag.de

Oldenbourg

www.cotec.de

Auf www.cotec.de finden Sie unser gesamtes Angebot an Software, Hardware, Videos und Büchern zu attraktiven Preisen, immer unsere neuesten Sonderangebote und den co.Tec Gruppenkauf - *gemeinsam sparen!* Lassen Sie sich einfach über unsere kostenlosen eNews informieren.

Jetzt kostenlos anfordern!

co.Tec GmbH
Traberhofstraße 12
83026 Rosenheim
Telefon: 08031 2635 - 0
Telefax: 08031 2635 - 29
www.cotec.de
info@cotec.de

Softwarepartner der Schulen