

# INHALT



## ZUM THEMA

### Informatikgeschichte im Informatikunterricht

Die Zusammenhänge von Erkenntnissen einer Wissenschaft werden vielfach erst dann verständlich, wenn ihre Entstehungsgeschichte einbezogen wird. Und zu dieser Entstehungsgeschichte gehören nicht nur die zu jener Zeit handelnden Personen, sondern es gehört ebenso das soziale und politische Umfeld dazu, das die Zeit prägte, in der diese Erkenntnisse gewonnen wurden. Geschichtliche Themen im Unterricht sind deshalb kein Selbstzweck, sondern sie helfen, Zusammenhänge zu durchschauen und damit besser zu verstehen. Wer sich mit der Entstehungsgeschichte einer Idee, einer Erkenntnis oder eines technischen Gegenstands beschäftigt, gewinnt stets Einsichten, die jemandem verborgen bleiben, der diese nur schlichtweg als gegeben hinnimmt. Ein wesentlicher Bestandteil des Informatikunterrichts ist somit auch die Informatikgeschichte.

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

Impressum	2	Kryptologie im Unterricht mit CrypTool	
Editorial	3	von Bernhard Esslinger und Henrik Koy	75
Berichte	4	Werkstatt – Experimente & Modelle: Der selbstgebaute Abakus	
<b>THEMA</b>		von Jürgen Müller	79
Medien zur Informatikgeschichte von Marco Thomas	12	<b>SCHULEN ANS NETZ</b>	
Ideengeschichte oder Archäologie – Geschichte der Informatik – das Unsichtbare ist der Kern von Ludger Humbert	20	Digitale Medien in der Bildung – Aktuelles vom Verein Schulen ans Netz	
Wozu objektorientiertes Programmieren? – Versuch einer Begründung aus der Informatik-Geschichte von Dieter Engbring	25	von Dirk Frank	84
Eine kurze Geschichte des Informationsrechts – Rechtsgeschichtliche Hintergründe für den Informatikunterricht von Jan Spittka	34	<b>COMPUTER &amp; ANWENDUNGEN</b>	
<b>DISKUSSION</b>		Hardware & Software: Podcasts im Unterricht (Teil 3)	86
Bildungsstandards und Operatoren – Vorschläge zur Konstruktion kompetenz-erläuternder Aufgaben von Rüdiger Baumann	41	Digitale Fenster öffnen – Wie interaktive Tafeln Unterricht und Lernkultur einer Schule verändern können (Teil 2)	90
<b>PRAXIS &amp; METHODIK</b>		Software: Ein Museums-Quizsystem	94
Zelluläre Automaten – gestern, heute, morgen von Gottfried Wolmeringer	49	Online: Internetquellen zur Geschichte der Informatik	97
OXO – Spacewar! – Adventure Ein handlungsorientierter Ausflug in die Geschichte der Computerspiele von Jochen Koubek	57	Internetnutzung in Deutschland – (N)ONLINER Atlas 2009 vorgestellt	103
Chatbots – Teil 2 und Schluss: Der Turing-Test und die Folgen – Zur Geschichte der symbolischen KI im Informatikunterricht von Helmut Witten und Malte Hornung	63	<b>FORUM</b>	
		Rezensionen: Wolmeringer, G.: Coding for Fun – IT-Geschichte zum Nachprogrammieren	104
		Bauer, F. L.; Ryska, N. (red. Mitarbeit): Kurze Geschichte der Informatik	104
		Info-Markt: INFOS 2009	105
		Computer-Knobelei: Das Königsteiner Färbungsproblem	106
		Veranstaltungskalender	107
		Vorschau	108
		LOG OUT	108

## Herausgeber

**Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie der Freien Universität Berlin,**

zusammen mit

der **Gesellschaft für Informatik (GI) e. V.**, Bonn, 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 36 – Telefax: 030-83 85 67 22  
E-Mail: [redaktionspost@log-in-verlag.de](mailto: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, Garbsen; 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; Helmut Witten, 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); Joachim Wedekind, Tübingen (Praxis & Methodik: Informatik in naturwissenschaftlichen Fächern).

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

## 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

Dieter Engbring, Bernhard Esslinger, Dirk Frank, Malte Hornung, Ludger Humbert, Thomas Iser, Jochen Koubek, Henrik Koy, Katharina Leonhardt, Ralf Romeike, Jan Spittka, David Tepsa, Jürgen Wagner, Martin Wollenweber, Gottfried Wolmeringer.

Koordination des Themenschwerpunkts in diesem Heft:  
Marco Thomas.

## Bezugsbedingungen

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

Abonnementpreis (4 Einzelhefte zu je 72 Seiten, 1 Doppelheft): Inland 59,80 EUR, Ausland 66,40 EUR, jeweils inkl. Versandkosten. Ausbildungsabonnement: 20 % Ermäßigung des Abonnementpreises (nach Vorlage einer Studien- oder Referendariatsbescheinigung). Einzelheft: 16,00 EUR, Doppelheft: 32,00 EUR, jeweils inkl. Versandkosten.

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 560 46 69 – Telefax: 030-862 16 45  
E-Mail: [abopost@log-in-verlag.de](mailto: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. 24 vom 1. Januar 2009.

© 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 2009 im 29. Jahrgang.

ISSN: 0720-8642

# Zurück in die Zukunft

„Es war einmal ...“, so könnte die Geschichte der Informatik beginnen, denn der Zeitpunkt ihrer Entstehung ist – wie in einem Märchen – nicht so einfach festlegbar.

Der Berliner Bauingenieur Konrad Zuse gilt als Erfinder des Computers, da ihm 1941 als Erstem die Konstruktion eines funktionsfähigen programmgesteuerten elektronischen Rechners gelang: die Z3. Doch bereits die *Analytical Engine* des Engländer Charles Babbage wies alle grundlegenden Komponenten heutiger Computer auf. Hätte Babbage, als er mit seinen Arbeiten 1833 begann, die technischen und finanziellen Möglichkeiten gehabt, wäre vermutlich er der Erfinder des Computers geworden. So bleibt dies nur eines von vielen historischen Beispielen dafür, dass visionäre Ideen zur Konstruktion von Informatiksystemen stets von den Rahmenbedingungen abhängig sind, die erst das Realisieren dieser Ideen ermöglichen – oder eben auch nicht. Unter anderem gewann die Lochkarten-Steuerung damaliger Webstühle Einfluss auf die Überlegungen von Babbage. Diese, von Joseph-Marie Jacquard 1805 eingeführte Steuerung hatte bereits zu einer massiven Veränderung der Produktionsbedingungen im Textilgewerbe und damit der sozialen Realität der Weber geführt.

Die Frage nach dem Anfang ist damit jedoch immer noch nicht gelöst. Gehört beispielsweise der Mechanismus von Antikythera dazu, der vermutlich 100 Jahre vor Christi Geburt gebaut wurde? Oder kann die Entstehung des ersten Rechners auf Wilhelm Schickard zurückgeführt werden, der 1623 seine erste Rechenmaschine konstruierte? Entsprechendes gilt für die Rechenmaschinen von Blaise Pascal aus dem Jahr 1642 und für diejenige von Gottfried Wilhelm Leibniz, die er 1673 in London vorstellte. Oder fängt die Zeitrechnung von Informatiksystemen doch mit der *Analytical Engine* von Babbage an, die nie fertig wurde, oder gar mit Zuses mechanischer Rechenmaschine Z1 aus dem Jahr 1937?

Bereits Leibniz hatte als Motiv seiner Ideen zu Rechenmaschinen formuliert, es sei „ausgezeichneter Menschen unwürdig, gleich Sklaven Stunden zu verlieren mit Berechnungen“. Und so blieb die Entlastung des menschlichen Gehirns mittels Maschinen eine der Leitideen bei der Entwicklung neuer Informatiksysteme. Beispielsweise waren es bei Pascal die umfangreichen Steuer-Berechnungen seines Vaters, bei Babbage astronomische Berechnungen für die Seemacht England.

Das Informatikjahr 2006 hat in vielen Facetten aufgezeigt, wo heutzutage überall Informatiksysteme wirken (siehe LOG IN, Heft 141/142), teilweise so unauffällig, dass es kaum jemand bemerkt(e). Meilensteine in der Entwicklung von Informatiksystemen – beispielsweise grafische, benutzerorientierte Ein-/Ausgabe-Oberflächen an Fahrkartenautomaten oder die Kompression digitaler Daten (z.B. MP3-Musik) – können nur im Kontext der Geschichte und mit informatischem Hintergrundwissen als grundlegend erkannt und bewertet werden. Hier weisen allerdings die von der Gesellschaft für Informatik herausgegebenen Bildungsstandards (siehe Beilage zu LOG IN, Heft 150/151) ein großes Defizit auf: Von geschichtlichen Zusammenhängen ist dort nirgendwo die Rede. Doch nur wer die Leistungsfähigkeit und die Grenzen von Informatiksystemen bewerten kann, ist in der heutigen Gesellschaft ein mündiger Bürger. Deshalb, aber nicht nur deshalb müssen sich alle (!) Schülerinnen und Schüler mit Informatik und ihren Systemen beschäftigen dürfen. Denn Jugendliche zeigen gegenüber Informatiksystemen eine häufig zu unreflektierte Akzeptanz. Eine Auseinandersetzung mit „Vorfällen“ aus der Vergangenheit ermöglicht das Reflektieren der Gegenwart und Zukunft. Hier kann der Unterricht durchaus auch dem Prinzip des „historisch-genetischen Lernens“ folgen. Geschichte und Geschichten helfen, einen Zugang zur Informatik und ihren Systemen zu finden. Aber Geschichte ist

im Unterricht kein Selbstzweck, sondern verknüpft mit entsprechendem Kompetenzerwerb und verbunden mit fachlichen Inhalten. So haben informatisch Gebildete aktiv gesellschaftliche Entscheidungen beeinflusst – beispielsweise das Volkszählungsurteil vom 15. Dezember 1983 und das damit verbundene Recht auf informationelle Selbstbestimmung, die Abkehr von der 1983 ins Leben gerufenen Strategic Defense Initiative (SDI) im Jahr 1993 oder der Nachweis der Verfassungswidrigkeit des Einführens eines Bundestrojners mit Urteil vom 27. Februar 2008. Wie problematisch fehlender informatisch-technischer Sachverstand sein kann, zeigt sich bei politischen Ideen wie dem Versuch der Sperrung des Internets für bestimmte Webseiten.

Informatikunterricht muss somit mehr sein als die exemplarische Behandlung von Inhalten der Kernbereiche der Fachwissenschaft Informatik. Informatikunterricht bedeutet das sich kritische Auseinandersetzen mit Informatiksystemen und deren Anwendung als Teil der gesellschaftlichen Realität in Abhängigkeit einer zeitlichen Einordnung. Beispielsweise ist die Softwareentwicklung immer noch weit davon entfernt, eine verlässliche Ingenieursdisziplin zu sein – wie Beispiel aus der jüngsten Vergangenheit zeigen: das Einführen der Lkw-Maut in Deutschland oder der elektronischen Gesundheitskarte. Der Erwerb notwendiger Kompetenzen, insbesondere zur Qualitätssicherung (z.B. systematisches Testen), sind eher unterrepräsentiert. Die Fachwissenschaft Informatik selbst kann mit den Forderungen nach immer komplexeren, vernetzten und interdisziplinären Problemlösungen kaum mithalten. Die anstehenden Probleme werden weniger technischer, sondern eher sozialer, rechtlicher und politischer Natur sein. Informatik wird damit ein Bindeglied zwischen den Wissenschaften.

Marco Thomas  
Ingo-Rüdiger Peters  
Bernhard Koerber