



ZUM THEMA

Informatische Bildung im Primarbereich

Dass die Digitalisierung in allen Lebensbereichen mittlerweile eine gesellschaftliche Umwälzung bewirkt, wird zwar seit den 1960er-Jahren von Experten betont, ist aber von den meisten politisch Verantwortlichen bis vor Kurzem kaum beachtet worden. Seit Gründung der Gesellschaft für Informatik – der größten Informatikfachvertretung im deutschsprachigen Raum – im Jahr 1969 dringt sie auch auf eine institutionelle Einbindung der informatischen Bildung, damit die Schule ihrem Auftrag, alle Schülerinnen und Schüler aufs Leben vorzubereiten, gerecht werden kann. Nachdem 2008 Empfehlungen für Bildungsstandards in der Sekundarstufe I und 2016 in der Sekundarstufe II verabschiedet wurden, folgt im vorliegenden LOG IN eine Entwurfsfassung der Kompetenzen zur informatischen Bildung im Primarbereich einschließlich erster erprobter Unterrichtsvorschläge.

Das Titelbild zum Thema ist der Ausschnitt eines Pressebildes vom Scratch Day am 17. Mai 2015 in Siegen.

Impressum	2
Editorial	3
Berichte	4

THEMA

Informatische Kompetenzen in der Grundschule – von Marco Thomas	12
„Computing“ als neues Schulfach von Miles Berry	20
„Informatik? – Das kann ich (lernen)!“ von Dorothee Müller	27
Der Medienkompetenzrahmen in Nordrhein-Westfalen von Martin Fricke und Felix Schaumburg	32
Außerschulischer Kompetenzerwerb von Henry Herper und Marcus Röhming	38
Informatik im Kindergarten von Sabrina Weiß	43
Zur Sache Informatik – Sachunterrichtliche Anknüpfungen von Lydia Murmann	47

DISKUSSION

Im Babylon der Informatik von Kathrin Haselmeier	51
--------------------------------------------------	----

AUS WISSENSCHAFT & PRAXIS

Das Projekt „Informatik an Grundschulen“ von Johannes Magenheimer, Carsten Schulte, Ulrik Schroeder, Ludger Humbert, Kathrin Müller, Nadine Bergner und Martin Fricke	57
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

PRAXIS & METHODIK

“Because the music is not inside the piano” von Ludger Humbert, Dorothee Müller, Martin Fricke, Kathrin Haselmeier und Daniel Siebrecht	67
IT2School von Ira Diethelm, Sebastian Engel und Anatolij Fandrich	73
Kommunizierende Mikrocontroller von Vesna Schmid und Cemre Tayyar	81
Calliope mini in der Grundschule von Pascal Schmidt, Anselm Lambert, Kerstin Reese und Verena Wolf	86
Spielerische Lernumgebungen mit Robotern von Silke Ladell	92
Informatik-Phänomene und Algorithmen von Wolfgang Pohl, Katharina Schuster und Robert Czechowski	98

COLLEG

Calliope mini in der Lehrerfortbildung von Kerstin Reese und Verena Wolf	108
--------------------------------------------------------------------------	-----

COMPUTER & ANWENDUNGEN

Hardware & Software	112
Online	113

FORUM

Medien	114
Info-Markt	114
Veranstaltungskalender	115
Vorschau	115
LOG OUT	115

Beilage: „Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich“ – Entwurfsfassung für Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e. V.

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 Rostock, 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).

Redaktion LOG IN
c/o LOG IN Verlag GmbH
Postfach 33 07 09
14177 Berlin

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, Garbsen; Jens-Helge Dahmen, Berlin (Grafik); Heinz Faatz, Berlin (Layout); Hannes Gutzer, Halle/Saale (Berichte); Gabriele Kohse, Berlin (Redaktionssekretariat); Jürgen Müller, Gera (stellv. Redaktionsleitung); Ingo-Rüdiger Peters, Berlin (stellv. Redaktionsleitung); Achim Sahr, Berlin (Endredaktion); Helmut Witten, Berlin.

Ständige Mitarbeit

Werner Arnhold, Berlin (Colleg); Günther Cyranek, Zürich (Berichte: Schweiz); Hanns-Wilhelm Heibey, Berlin (Datenschutz); Lutz Hellmig, Rostock (Alte Begriffe neu entdeckt); 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, Lutz Hellmig (Rostock).

Wissenschaftlicher Beirat

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

Mitarbeit an dieser Ausgabe

Michael Albrecht, Nadine Bergner, Miles Berry, Christian Borowski, Torsten Brinda, Robert Czechowski, Ira Diethelm, Sebastian Engel, Anatolij Fandrich, Martin Fricke, Kathrin Haselmeier, Henry Herper, Silke Ladel, Anselm Lambert, Johannes Magenheim, Dorothee Müller, Kathrin Müller, Lydia Murmann, Denise Pallerberg, Arno Pasternak, Wolfgang Pohl, Kerstin Reese, Marcus Röhming, Gerhard Röhner, Felix Schaumburg, Vesna Schmid, Pascal Schmidt, Ulrik Schroeder, Carsten Schulte, Katharina Schuster, Daniel Siebrecht, Cemre Tayyar, Marco Thomas, Sabrina Weiß, Verena Wolf.

Koordination des Themenschwerpunkts in diesem Heft:
Ludger Humbert.

Bezugsbedingungen

Abonnementpreise für eine Bezugsperiode von 6 Ausgaben LOG IN (aktuell: Nr. 186 bis Nr. 191):

- ▷ *LOG-IN-Abo Druck* (gedruckte Hefte): Inland 69,00 EUR; Ausland 79,00 EUR; jeweils einschl. Versandkosten und 7 % MwSt.
- ▷ *LOG-IN-Abo E* (nur E-Paper): Inland und Ausland 69,00 EUR einschl. 19 % MwSt.
- ▷ *LOG-IN-Abo Plus* (gedruckte Hefte + E-Paper): Inland 69,00 EUR + 12,00 EUR; Ausland 79,00 EUR + 12,00 EUR; jeweils einschl. der gesetzlichen MwSt.

Ausbildungsabonnement: 20 % Ermäßigung des Abonnementpreises für LOG-IN-Abo Druck (nach Vorlage einer Studien- oder Referendariatsbescheinigung).

Einzelheft (gedrucktes Heft): 20,00 EUR, Doppelheft (gedrucktes Heft): 40,00 EUR; jeweils einschl. Versandkosten und MwSt.

Bestellungen nimmt der Verlag unter der E-Mail-Adresse abopost@log-in-verlag.de

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 gedruckten Ausgaben der Zeitschrift im Rahmen ihrer Mitgliedschaft beziehen; die elektronischen Ausgaben können unter Angabe der GI-Mitgliedsnummer als Ergänzung über den Verlag zum Abonnementpreis von 12,00 EUR (einschl. MwSt.) bezogen werden.

Verlag

LOG IN Verlag GmbH
Postfach 33 07 09, 14177 Berlin
Friedrichshaller Straße 41, 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: 0178/5 60 46 69 (Anschrift siehe Redaktionsleitung).
Anzeigenverkauf: Hagen Döhner Media-Service, Telefon: 0511/55 23 25 – Telefax: 0511/55 12 34.
Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 25 vom 1. Januar 2012.

© 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: LOG IN Verlag GmbH, Berlin.
Belichtung und Druck: Die Lettertypen, Berlin.
Versand: T+R Mailing Center GmbH, Berlin.

LOG IN erscheint 2018 im 38. Jahrgang.

ISSN: 0720-8642

Informatische Bildung im Primarbereich

Als Beilage zu diesem Heft wird die Druckfassung des Entwurfs zu *Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich* veröffentlicht und zur Diskussion gestellt. Mit diesem Entwurfsdokument liegt nun von der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) – der größten Informatikfachvertretung im deutschsprachigen Raum – ein kompletter Kompetenzrahmen vor, der die Bildungsbiografie einer jeden Schülerin und eines jeden Schülers hinsichtlich der informatischen Bildung von der ersten Klasse in der Grundschule über den mittleren Bildungsabschluss bis zum Abitur begleitet. Diese Kompetenzen dokumentieren die Anforderungen an eine informatische Bildung für alle allgemeinbildenden Schulen und damit für alle Schülerinnen und Schüler. Sie basieren auf den von der GI bereits im Jahr 2000 veröffentlichten *Empfehlungen für ein Gesamtkonzept zur informatischen Bildung an allgemein bildenden Schulen* (vgl. LOG IN, Heft 2/2000).

Insgesamt stellen die dokumentierten Kompetenzen einen Rahmen bereit, der ausweist, welche informatikbezogenen Kompetenzen bei den Schülerinnen und Schülern entwickelt und ausgeformt werden müssen. Damit werden sie – auf einer fachlich ausgewiesenen Basis – an der Entwicklung ihrer eigenen Zukunft teilhaben und diese aktiv mitgestalten können.

Bisher liegt in Deutschland allerdings keine breite schulische Erfahrungsbasis zum Informatikunterricht in der Grundschule vor. Daher hat der Arbeitskreis *Bildungsstandards Informatik im Primarbereich* des GI-Fachausschusses *Informatische Bildung in Schulen* dem beiliegenden Entwurf zu *Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich* einige Beispiele in der Randspalte und zusätzlich ein

Glossar zum besseren Verständnis zugefügt. Klar ist, dass vor allem Beispiele nötig sind, um mit dem Kompetenzrahmen die Chance zu eröffnen, tatsächlich in der Schule wirksam informatische Bildung anzulegen und ihre Entwicklung zu befördern. Um solche notwendigen Beispiele breiter zu dokumentieren, werden in diesem Themenheft Unterrichtsbeispiele vorgelegt, die erprobt sind und die es ermöglichen, schon heute mit der Implementierung zu beginnen und damit zur Beförderung der informatischen Bildung im Primarbereich beizutragen.

Um den Rahmen aufzuspannen, der einen Einstieg in die Denk- und Arbeitsweisen der Informatik erlaubt, werden darüber hinaus Grundsatzüberlegungen vorgestellt, mit denen im Umfeld der bestehenden Bildungsstrukturen beleuchtet wird, wie innerhalb der Fach- und Arbeitsmöglichkeiten in Grundschulen Mittel und Wege gefunden werden können, um die informatische Bildung zu befördern.

Doch der Schlüssel zur Umsetzung sind nicht nur gute und evaluierte Unterrichtsbeispiele, sondern eine fachliche und auch eine fachdidaktisch ausgewiesene Basis bei den Lehrpersonen. Der Gestaltung von informatikbezogenen Veranstaltungen im Rahmen der Lehrerbildung für die Grundschule fällt daher eine ganz wesentliche Rolle zu. Im vorliegenden Heft wird deshalb ebenfalls gezeigt, wie auch diese Elemente erfolgreich gestaltet werden.

Für die Grundschule und erst recht für vorschulische informatische Bildung muss berücksichtigt werden, dass Kinder von erwachsenen Menschen begleitet werden, die häufig nicht mit grundlegenden fachlichen und fachdidaktischen Qualifikationselementen für alle Bereiche der allgemeinen Bildung auf diese

verantwortungsvolle Arbeit vorbereitet wurden. Damit es möglich wird, trotzdem – ausgehend von den geforderten *Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich* – die notwendigen Bildungsprozesse aktiv einzuleiten, wird ausdrücklich von der Lebens- und Erfahrungswelt der Kinder ausgegangen. Zugleich gehört diese Lebens- und Erfahrungswelt ja auch zu derjenigen der Erwachsenen, die sie dadurch ebenfalls besser verstehen lernen.

In anderen Ländern – beispielsweise in England, wie in diesem Heft von Miles Berry beschrieben wird – sind solche Probleme schon im Wesentlichen gelöst. Noch besteht die Hoffnung, dass auch in Deutschland die Einsicht wächst.

Für das vorliegende LOG-IN-Heft wurde das Schwerpunktthema von den Mitarbeitenden des Fachgebiets Didaktik der Informatik (DdI) an der Bergischen Universität Wuppertal (BUW) vorbereitet und koordiniert. Unser Dank gilt daher insbesondere:

- ▷ Martin Fricke (Grundschulkonrektor und beauftragte Lehrkraft im Projekt „Informatik an Grundschulen (IaG)“ des Landes Nordrhein-Westfalen),
- ▷ Kathrin Haselmeier (Diplompädagogin, Grundschullehrerin, wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet DdI der BUW),
- ▷ Dr. Dorothee Müller (Gymnasiallehrerin mit den Fächern Informatik, Deutsch und Geschichte; wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet DdI der BUW),
- ▷ Daniel Siebrecht (Gymnasiallehrer mit den Fächern Informatik und Latein, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet DdI der BUW).

Ludger Humbert
Bernhard Koerber