

# INHALT



## ZUM THEMA

### Alan Turing

Vor hundert Jahren wurde einer der größten Mathematiker geboren und auch einer der größten – hätte es diese Berufsbezeichnung damals schon gegeben – Informatiker: Alan Turing. Doch was ist von ihm, der 1954 aus dem Leben schied, bekannt? Vielleicht die Turing-Maschine. Seine anderen Leistungen und Arbeiten wurden bis in die 1970er-Jahre geheim gehalten, doch seine Verdienste sind so groß, dass der damalige britische Premierminister Gordon Brown sich 2009 posthum bei ihm entschuldigte, weil die britische Regierung und auch die britische Gesellschaft sein Leben zerstörten. Das Jahr 2012 wurde aufgrund seiner Verdienste und in Erinnerung an seinen hundertsten Geburtstag weltweit zum *Turing-Jahr* erklärt. Im vorliegenden Heft soll den Spuren und den Leistungen von Alan Turing nachgegangen werden.

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

Impressum

2 Myoelektrische Armprothesen und digitale Elektronik – Ein altes Thema neu entdeckt und für den Unterricht aufbereitet  
von Kerstin Strecker 49

Editorial

3 Modellieren und Implementieren für Android-Smartphones  
von Otto Wehrheim 55

## BERICHTE

Unberechenbarkeit – Fünfte Landestagung der GI-Fachgruppe der Hessischen und Rheinland-Pfälzischen Informatiklehrkräfte

4 **COMPUTER & ANWENDUNGEN**  
Hardware & Software:  
ArduBlock – Visuelle Entwicklungsumgebung für die Arduino-Plattform 66

Der Biber wächst und wächst – Neuer Rekord beim Informatik-Biber 2012

4 Online:  
Sind die Grenzen erreicht? – (N)ONLINER Atlas 2013 67

Deutschland verliert den Anschluss – Der Technologie-Standort Deutschland ist aufgrund fehlender IT-Kompetenzen gefährdet

6

Im Thale grünet Hoffnungsglück – Das interaktive Klassenzimmer im Europagymnasium Richard von Weizsäcker in Thale (Harz)

6 **FORUM**  
Rezensionen:  
Gieseke, Werner (Hrsg.): Abituraufgaben Informatik Niedersachsen 69

## THEMA

Alan Turing – Aus Leben und Werk eines außergewöhnlichen Menschen  
von Peter Bussemer, Michael Fothe, Bernhard Koerber, Norbert Ryska, Andreas Stolte und Jochen Viehoff

10 Kohlas, Jürg; Schmid, Jürg; Zehnder, Carl August (Hrsg.): informatik@gymnasium – Ein Entwurf für die Schweiz 70

## PRAXIS & METHODIK

Eingebettete Systeme verstehen – Teil 2: Arduino zwischen analoger und digitaler Welt  
von Rüdiger Baumann

37 Info-Markt 71  
Computer-Knobelei:  
Spiele auf dem Turing-Band 72  
Leserbriefe 74  
Am Rande bemerkt ... 74  
Veranstaltungskalender 75  
Vorschau 76  
LOG OUT 76

# Begabungen fördern!

Seit einiger Zeit wird das deutsche Schulsystem einmal mehr stark kritisiert. So haben beispielsweise die beiden Hirnforscher Gerhard Roth und Gerald Hüther die neuesten Erkenntnisse ihrer Wissenschaft mit unserem Schulsystem in Beziehung gesetzt und darüber lesenswerte Bücher veröffentlicht: *Bildung braucht Persönlichkeit – Wie Lernen gelingt* von Gerhard Roth sowie *Jedes Kind ist hoch begabt – Die angeborenen Talente unserer Kinder und was wir aus ihnen machen* von Gerald Hüther und Uli Hauser. In seinem Buch *Anna, die Schule und der liebe Gott* ruft der Philosoph Richard David Precht letztlich sogar zu einer Revolution auf, um das erstarrte Schulsystem zu ändern.

Alan Turing, der Mathematik- und Informatikpionier, dem das Thema der vorliegenden Ausgabe von LOG IN gewidmet ist, hatte es in der Schule nicht leicht. Sicherlich ist das damalige englische Schulsystem nicht mit dem heutigen zu vergleichen. Und nicht das Schulsystem hat ihn in den Tod getrieben, sondern die damalige britische Administration und Gesellschaft mit ihren Anschauungen über Homosexuelle. Doch beim genauen Hinsehen können sich deutsche Leserinnen und Leser durchaus die Frage stellen, wie es Turing in einer deutschen Schule ergangen wäre:

▷ Zweifellos war Turing hochbegabt – das wäre schon das erste Problem. Seine Intelligenz wurde zwar nie getestet, aber seine Schullaufbahn zeigte, dass von den Themen und Inhalten, die ihn interessierten, er sogleich das Wesentliche verstand. Mit 15½ Jahren erklärte er seiner Mutter Einsteins Relativitätstheorie. Seine Handschriften sind noch erhalten und zeugen von seinem gründlichen Verständnis. Mit 24, nach einem Mathematikstudium am King's College in Cambridge, entwarf Turing in seinem be-

rühmten Aufsatz *On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem* das theoretische Konzept des modernen Computers – lange bevor es den ersten Computer gab. Würde ein solcher Geist in unserem gegenwärtigen Schulsystem Anerkennung und Förderung finden?

▷ Und zweifellos ist Turing nur seinen eigenen intellektuellen Interessen nachgegangen und das mit Überzeugung – das wäre das nächste Problem. Die intrinsische Motivation Turings muss riesig gewesen sein. Im Alter von 13 Jahren wechselte Alan Turing auf die *Sherborne School* in Dorset, einem Internat, das bis zur Hochschulreife führt. Sein erster Schultag in Dorset fiel auf einen Generalstreik in England. Turing war jedoch so motiviert, dass er die 60 Meilen (97 km) von Southampton, wo er wohnte, nach Sherborne zum Internat allein auf dem Fahrrad zurücklegte und dabei nur einmal in der Nacht an einer Gaststätte Halt machte. Doch die Lehrkräfte konnten im Grunde mit ihm nichts anfangen. So schrieb der Rektor unter anderem an Turings Eltern: „Wenn er an einer staatlichen Schule bleiben möchte, muss er als Ziel haben, allgemein gebildet zu werden. Wenn er lediglich ein naturwissenschaftlicher Sachkundiger werden will, vergeudet er seine Zeit auf einer staatlichen Schule.“ Latein und Altgriechisch waren in dieser Schule – und auch seinen Lehrern – wichtiger als zukunftsweisende geniale mathematisch-naturwissenschaftliche Ideen. Turing fiel einige Male bei Prüfungen durch und hatte letztlich keinen besonders guten Notendurchschnitt im Abitur.

▷ Und schließlich hielt Alan Turing mit seiner Meinung nicht hinter den Berg – ein weiteres Problem für seine Schule und seine Lehrer. Er wird als offen beschrieben; seinen späteren Vorgesetz-

ten gegenüber sagte er schonungslos seine Meinung, daher galt er bei ihnen als schwieriger Charakter.

Sicherlich kann nicht jede Schülerin und jeder Schüler Leistungen bringen, wie sie Turing zeigte. Aber in jedem Menschen stecken – und Neurobiologen wie Roth und Hüther können dies mittlerweile belegen – viele verschiedene Potenziale. Das menschliche Gehirn entwickelt sich stets so, wie es mit Begeisterung benutzt wird. Schülerinnen und Schüler verlieren beispielsweise die Lust an Informatik, wenn ihnen ständig deutlich gemacht wird, dass sie sie sowieso nicht verstehen. Deshalb ist es primär von Bedeutung, die in ihnen steckenden Talente zu entdecken und zur Entfaltung zu bringen. Dies muss nicht – um beim Beispiel zu bleiben – Informatik sein, dies kann durchaus auch ein Talent für alte Sprachen sein. Aber die Schule ist nicht dazu da, Talente und Begabungen abzuwürgen, sondern sollte helfen, sie zu finden und zu fördern.

Die Hirnforschung bestätigt es: Sobald sich Schülerinnen und Schüler für etwas interessieren, eignen sie sich das Wissen darüber in sehr kurzer Zeit an und vergessen es auch nicht so leicht. Zwei Jahre nach dem Abitur wissen die Ehemaligen dagegen nur noch rund zehn Prozent von dem, was sie in der Schule gelernt haben.

Bereits seit Johann Amos Comenius versuchen pädagogisch Arbeitende die innere Motivation von Schülerinnen und Schülern zu verstärken – gescheitert sind sie zu meist an der Überfülle staatlicher Lehrpläne. Vielleicht – und dies wäre in der Tat eine Revolution – sollten sie sich weniger von der Kultus- und Schulbürokratie, sondern mehr von den Talenten und Begabungen ihrer Schülerinnen und Schüler leiten lassen.

Bernhard Koerber