

INHALT



ZUM THEMA

Mobiles Rechnen

Mit dem Thema „Mobiles Rechnen“ werden in diesem Heft zwei Aspekte aufgegriffen, die für jede Lehrkraft von Bedeutung sind. Einerseits ist mittlerweile nahezu jeder Mensch in den Industrieländern davon betroffen, dass in seiner Umwelt informationsverarbeitende Funktionen an völlig unterschiedliche technische Geräte delegiert worden sind – „allgegenwärtiges Rechnen“ ist als Begriff damit verbunden. Auf der anderen Seite hat die Forderung der Bundesbildungsministerin nach „Laptops für alle Schüler“ eine Diskussion ausgelöst, die aufgrund der pädagogischen Konsequenzen an keiner Lehrerin und an keinem Lehrer vorbeigehen sollte. Denn nicht die zugehörige Technik steht hier im Mittelpunkt, sondern die Professionalität von Lehrkräften, wenn mithilfe einer solchen Technik Lernprozesse angestoßen werden sollen.

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

Impressum	2	Unterricht mit dem „Mobilen Klassenzimmer“ von Bärbel Nicolas	53
Editorial	3	Werkstatt: Genetische Algorithmen – Teil 1: Programmierung des 0/1-Rucksackproblems in JAVA (I) von Alfred Hermes	59
Berichte	4		
THEMA			
Allgegenwärtiges Rechnen – Die Vision von der Informatisierung der Welt von Friedemann Mattern	10		
Eine Karte sagt mehr als tausend Zahlen von Hans Voss	14		
Elektronisches Lernen mit Taschencomputern – Neue Technologie oder neue Didaktik? von Peter Dawabi, Laura Dietz und Martin Wessner	17		
DISKUSSION			
Informatik im Oberstufenunterricht – Ideen zur Gestaltung eines wissenschaftspropädeutischen Informatikunterrichts von Carsten Rathgeber	21		
PRAXIS & METHODIK			
Mobiles Rechnen und Zeichnen mit dem Taschencomputer von Eberhard Lehmann	24		
Objektorientiertes Modellieren mit DELPHI – am Beispiel des Memory-Spiels von Otto Wehrheim	30		
Vom prozeduralen zum objektorientierten Denken – am Beispiel der Programmierung strategischer Spiele von Rüdiger Baumann	36		
Kooperation und Konkurrenz – Unterrichtsvorschläge zur nichtsequenziellen Programmierung in JAVA (Teil 2) von Alfreda Schildknecht	47		
		COLLEG	
		XML – Teil 5: XML-Schema und Namenraum von Jürgen Müller	62
		COMPUTER & ANWENDUNGEN	
		Aktuelles Lexikon: WLAN	68
		Hardware & Software: „Education Center“ für deutsche Schulen	71
		Geschichte: Ein erfolgreiches Team	72
		Online: Ein demokratisches Lexikon	73
		FORUM	
		Hinweise auf Bücher	74
		Medien: Fremdenfeindlichkeit spielend abbauen	75
		Computer-Knochelei: Zufallszahlen und Zyklen	77
		Leserbriefe	79
		Veranstaltungskalender	79
		Vorschau	80
		LOG OUT	80

Hauptsache mobil

Das Nachrichtenmagazin *DER SPIEGEL* sah es auf dem Titelbild seines Heftes 47/1984 schon voraus: Der abgebildete Schüler trägt einen Computer mit sich. Der Titel des Heftes: „Revolution im Klassenzimmer“.

Seitdem im August 2000 auch Bundesbildungsministerin Bulmahn gefordert hat, dass jeder der gut zehn Millionen Schüler einen eigenen Laptop bekommen solle, wird dies erneut in der Öffentlichkeit diskutiert, und dabei gehen die Meinungen weit auseinander.

Vor allem sind zunächst die Kosten zu bedenken. Denn es dürfen nicht nur die Beschaffungskosten der Hardware berücksichtigt werden. Vielmehr müssen auch die laufenden Kosten des Betriebs (z.B. Verbrauchsmaterial, Software u.v.a.m.), die Kosten des Aufbaus und der Wartung einer entsprechenden Infrastruktur in den Schulen, die Kosten der Lehrerfortbildung usw. einbezogen werden. Dies haben schon Kubicek und Breiter in ihrer 1998 veröffentlichten Studie „Die Finanzierung neuer Medien in Schulen“ nachgewiesen (vgl. auch *LOG IN*, Heft 3–4/2001, S. 16–21). Für eine mittelgroße Schule würden nach ihren Berechnungen bei einer Aktion „Laptops für alle“ einmalig zu investierende Kosten von rund 4000 Euro pro Schülerin bzw. Schüler anfallen, und die laufenden Kosten würden rund 1250 Euro pro Jahr und Schüler betragen. Ministerin Bulmahn ging bei ihrem Vorschlag im Jahr 2000 von einem einmaligen Finanzvolumen von rund 80 Milliarden Mark, also rund 40 Milliarden Euro, aus, was nach ihren Vorstellungen teils vom Staat, teils von Sponsoren aufgebracht werden solle. In einem Leserbrief, der am 18. August 2000 im *Kölner Stadt-Anzeiger* erschien, hieß es dazu u. a.: „[...] Letztendlich ist dieser undurchdachte Vorstoß ein großes Ablenkungsmanöver. Er tut so, als ob im Bildungssystem alles in Ordnung wäre und nur ein

paar Laptops fehlten. In Wirklichkeit lenkt er von der Bildungsmisere ab. Deutschland liegt im Bereich der Schulleistungen nur im internationalen Mittelfeld. Der gesamte Bildungssektor ist seit Jahren unterfinanziert. Die Forderung nach Laptops für alle klingt ‚modern‘ und unterschlägt den schlechten Zustand von Schulgebäuden, aus Geldmangel überalterte Lehrbücher, räumliche Enge und Unterrichtsausfall.“

Auch aktuell wird die Einführung von „Laptops für alle“ kritisch gesehen. In der *Financial Times Deutschland* erschien am 4. September 2003 anlässlich der ersten Pilotprojekte in drei hessischen und acht nordrhein-westfälischen Schulen mit „Laptop-Klassen“ ein Beitrag mit dem Titel „Klassenweites Klicken“. Vor allem skeptische Stimmen kommen hier zu Wort: „Die Grundqualifikationen gehen hops“, wird ein Lehrer zitiert, „Etwa die Kopfarbeit. So wie viele Schüler 7x8 lieber in den Taschenrechner eintippen statt nachzudenken, verleitet das Internet dazu, schon bei kleinen Fragen loszugogeln. [...] Der Blick in andere Wissensgebiete geht oft völlig verloren.“ Und eine Schulexpertin betont: „Ein schlechter Unterricht wird durch den Einsatz von Medien auch nicht besser.“ Computer seien nur dann sinnvoll, wenn sie pädagogisch vernünftig eingesetzt würden. Doch darin liegt das größte Defizit. Denn viel zu wenig würden Lehrer geschult, wie sie die Technik sinnvoll in ihren Unterricht integrieren können. Auch Fachkompetenz allein reiche bei weitem nicht aus: „Auch wenn ich 1000 Bücher lese, bin ich noch lange kein guter Literaturpädagoge.“

Gerade mit dieser letzten Feststellung ist das Dilemma auf den Punkt gebracht. Es geht nicht in der Hauptsache darum, mit Notebooks nur mobil zu sein, sondern aus dieser Mobilität fürs eigene Lernen und Arbeiten die dafür spezifischen

Stärken sinnvoll zu nutzen. Wer sich die zurzeit laufenden Projekte anschaut, kann leicht den Verdacht bekommen, dass es nur darum geht, nicht mehr in den Computerraum wandern zu müssen, der eigentlich schon mit Informatikunterricht ausgelastet ist. Auch die Medienecke im Klassenraum mit dem einzigen Computer hat sowieso nie ausgereicht ...

Doch drei gegenwärtige Entwicklungen werden den Einsatz von tragbaren Computern in der Schule nicht aufhalten, sondern eher befördern: Erstens wird mit dem „allgegenwärtigen Rechnen“ der Einsatz von Computern weiterhin rasant zunehmen, zweitens ist mit drahtloser Vernetzung (Stichwort: WLAN) mittlerweile eine unkomplizierte Möglichkeit gegeben, sich auch mit mobilen Computern zu vernetzen, und drittens – und das ist das Wichtigste – wird mit zunehmender Erfahrung im Unterrichtseinsatz von Laptops und Notebooks auch immer klarer, was der didaktische „ Mehrwert“ dieses Einsatzes sein kann und welche Rahmenbedingungen erfüllt sein müssen, um tatsächlich zu diesem Mehrwert zu gelangen.

Ein entscheidender Vorteil der Nutzung von funkvernetzten Laptops im Unterricht ist die Tatsache, dass Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt werden, weitestgehend selbstständig zu Erkenntnissen und Arbeitsergebnissen zu gelangen, und dies nahezu ortsungebunden. Dort, wo auch ernsthaft und mit der notwendigen Kompetenz mobile Computer eingesetzt werden, ist auch klar, dass dies nur *eine* unter vielen Methoden im Unterricht ist. Die volle Akzeptanz des Computereinsatzes ist erst dann gewährleistet, wenn Computer nicht mehr im Mittelpunkt stehen, sondern Lernprozess und Unterrichtsinhalt.

Bernhard Koerber
Sigrid Schubert
Andreas Schwill