

## Informatik-Obligatorium an Gymnasien

# 20 Jahre lang falsch unterrichtet

Der Informatikunterricht an Gymnasien soll aufgewertet werden. Das haben die Erziehungsdirektoren entschieden. Sonst drohe die Schweiz im Vergleich mit ausländischen Staaten abgehängt zu werden.

Luca De Carli

«An den Gymnasien wird Informatik seit der Maturreform Mitte der 90er-Jahre falsch unterrichtet», sagt ETH-Professor Juraj Hromkovic. Er ist Spezialist für Vermittlung von Basiswissen in Informatik. In der Schweiz würden lediglich die Betriebsanleitungen von Soft- und Hardware vermittelt, nicht aber das Grundwissen zum Steuern und Entwickeln von Informationstechnologie. «Das ist so wie der Unterschied zwischen Autofahren und Maschinenbau», sagt Hromkovic. «Wir sollten aber Gestalter und nicht Konsumenten erziehen.»

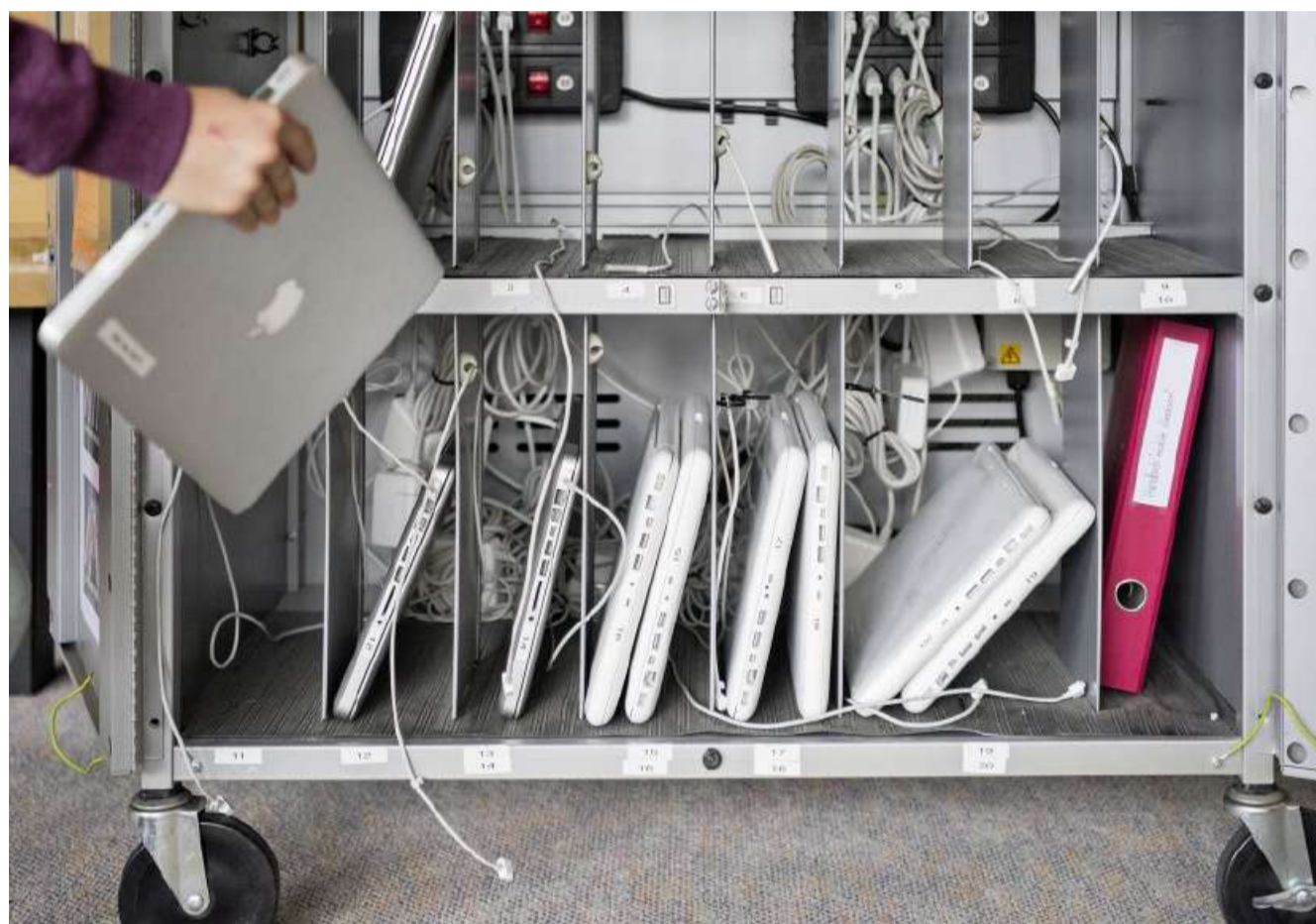
Dass es beim Informatikunterricht an den Gymnasien Veränderungen braucht, ist heute, anders als vor 20 Jahren, Konsens. Die Erziehungsdirektoren der Kantone haben am Freitag entschieden, dass das Fach neu schweizweit obligatorisch und mit einem stärker wissenschaftlich ausgerichteten Ansatz unterrichtet werden soll. Nur eine kleine Minderheit hatte sich im Vorfeld gegen diesen Schritt ausgesprochen.

Begrüsst wird er auch von den Vereinigungen der Gymnasiallehrer und der Rektoren sowie vom Verband der Schweizer Hochschulen und dem Bund. Marc König, der in St. Gallen eine Kantonsschule leitet und der Konferenz der Rektoren vorsteht, sagt: «Für uns Rektoren ist es wichtig, dass das Fach Informatik flächendeckend in der ganzen Schweiz eingeführt wird.» Der Bedarf sei ausgewiesen. «Den neuen Unterricht braucht es - und zwar jetzt.»

## Informatik zählt nicht für Matur

Die Konferenz der Erziehungsdirektoren und der Bund werden nun gemeinsam eine Revision des Maturitätsreglements starten. Bis Mitte des nächsten Jahres könnte die rechtliche Grundlage für das Obligatorium vorliegen. Auf nationaler Ebene muss der Bundesrat über eine Verordnung entscheiden, wie Jean-Pascal Lüthi, Vizedirektor des Staatssekretariats für Berufsbildung, sagt.

Gemäss Martin Lehmann, der an der Pädagogischen Hochschule Bern Informatiklehrer ausbildet, kennen inzwischen viele Länder ein Obligatorium. Die meisten seien daran, ihre Programme auszubauen. Grossbritannien gehöre zu den Vorreitern. Dort hat die Royal Society, die Wissenschaftsakademie, Alarm geschlagen. In der Schweiz sagen jetzt Lehmann und sein Professorenskollege Hromkovic von der ETH, unser Land drohe abgehängt zu werden.



Computer sind heute in Schulen alltäglich, aber am technischen Verständnis dafür mangelt es. Foto: Urs Jaudas

## Es sollen Gestalter werden, nicht Konsumenten.

Allerdings wollen die Kantone die Informatik nur teilweise aufwerten. Mit einer Stimme Unterschied lehnten sie die Ernennung zum Grundlagenfach ab. Nur Grundlagenfächer zählen zwingend für die Matur. Opposition gab es vor allem aus Kantonen mit finanziellen Schwierigkeiten: Jeder Kanton solle weiterhin selbst entscheiden können, wie er im Detail mit der Informatik umgehen wolle, lautete ein Argument. Bei einem Grundlagenfach werden schweizweite Vorgaben festgelegt - zum Beispiel eine Mindestzahl Lektionen.

Im Fall des Fachs Wirtschaft und Recht, das vor einigen Jahren auch «nur» für obligatorisch erklärt wurde, haben

einige Kantone die Zahl der Lektionen so stark reduziert, dass nur noch eine Schnellleiche übrig blieb. Der Informatik könnte es gleich ergehen. In der Vernehmlassung haben sich denn auch Lehrer, Rektoren und Hochschulen für ein Grundlagenfach ausgesprochen.

### Warnung vor «Krieg der Fächer»

Der Kanton Aargau hat die Informatik bereits vor einem Jahr aufgewertet. St. Gallen startet im nächsten Schuljahr. In den Kantonen Bern und Zürich dauert es länger. In Bern sind noch keine Entscheide zur Ausgestaltung des neuen Fachs gefallen, wie die Erziehungsdirektion mitteilt. Im Kanton Zürich sei eine flächendeckende Einführung erst nach 2020 realistisch, wie Niklaus Schatzmann sagt. Er ist als Amtsleiter zuständig für die Mittelschulen.

Man müsse vor der Einführung auch berücksichtigen, wie sich die Informatik in der Grundschule entwickle, sagt Schatzmann. Im nächsten Schuljahr wird in Zürich das Fach Medien und

Informatik eingeführt - zunächst eine Lektion pro Woche in der 5. Klasse.

Zürich hatte sich vor dem gestrigen Entscheid für ein Grundlagenfach an den Gymnasien ausgesprochen. Inhalt und Umfang würden aber auf jeden Fall gleich ausfallen. Im Vorfeld war die Rede von zwei Lektionen Informatik während zweier Jahre. An der Versammlung der Kantone warnten die Gegner des Grundlagenfachs vor einem «Krieg zwischen den Fächern». Gemäss Schatzmann ist «die Stundentafel an den Zürcher Gymnasien voll». Ein Ausbau sei unmöglich. Deshalb müssten zugunsten der Informatik andere Fächer Stunden abgeben. «Die Überlegungen, welche Fächer das sein könnten, beginnen aber erst.»

Der Verein der Gymnasiallehrer hatte dagegen in der Vernehmlassung zusätzliche Lektionen gefordert. Auch Rektoren-Präsident König sagt, ein Ausbau des Stundenplans sei vertretbar - sachlich und finanziell. Die Kantone St. Gallen und Aargau jedenfalls haben mehr Lektionen beschlossen.

## Kommentar

Von Barnaby Skinner

## Achtung, digitaler Graben

Der Entscheid der kantonalen Erziehungsdirektoren, Informatik obligatorisch zu machen, kommt zwei Jahrzehnte zu spät - aber immerhin. Bisher bestand der Informatikunterricht meist darin, dass sich Gymnasien iPads oder Notebooks kauften, um sie im Informatikzimmer Staub ansetzen zu lassen. Oder engagierte Lehrpersonen richteten Medienkompetenzkurse ein, in denen Sachen vermittelt wurden wie: «So funktioniert Social Media!» - «Rechnen mit Excel!» Das war das höchste der Gefühle.

Künftig werden Gymnasiasten nicht mehr nur zu guten Microsoft- oder Facebook-Kunden ausgebildet. Sie lernen vielmehr, wie Kommunikationstechnologien funktionieren, die unser Leben so prägen. Sie werden verstehen, warum der eigene News-Feed anders aussieht als derjenige anderer Nutzer, und warum das für eine Demokratie problematisch sein kann. Es geht um nichts Geringeres, als darum, sie und unsere Gesellschaft für die Zukunft zu rüsten. Schon heute gibt es kaum einen Beruf, in dem Programmierkenntnisse nicht helfen können: von der Medizin über den Journalismus zur Jurisprudenz.

Leider haben sich die Erziehungsdirektoren auf einen gutschweizerischen Kompromiss geeinigt. Bei der Matura-Schlussnote soll Informatik keine Rolle spielen. Kantone können somit selber bestimmen, wie stark sie darauf setzen. Aus der Lehrerschaft ist Widerstand zu erwarten. Wenn Informatik ausgebaut wird, müssen andere Fächer zurückstehen. Und der Aufbau eines solchen Lehrgangs ist kostenintensiv.

Die Kompromissbereitschaft birgt deshalb die Gefahr eines neuen digitalen Grabens. Auf der einen Seite die grossen Kantone, die Mittel dafür einsetzen, nachhaltige Informatikkurse aufzubauen. Auf der anderen Seite die Kantone, wohl die kleineren, die dem Fach weniger Bedeutung schenken. Möglich, dass es Appenzeller künftig schwerer haben werden als Zürcher, sich für ein Medizinstudium zu immatrikulieren. Nur, weil sie im falschen Kanton zur Schule gegangen sind.

## «Ein paar Befehlszeilen herumschieben, das reicht nicht»

Martin Lehmann bildet Informatiklehrer aus.

Der Professor sagt, wie an den Gymnasien in Zukunft unterrichtet werden sollte.

Mit Martin Lehmann sprach Luca De Carli

### Die Entwicklung läuft schnell. Kann Informatik so unterrichtet werden, dass den Schülern das Gelernte auch in zehn Jahren noch etwas bringt?

Das ist die grosse Aufgabe. Kein anderes Fach ist so stark mit einem derartigen Dilemma zwischen kurzfristiger Aktualität und langfristigem Nutzen konfrontiert. Aus meiner Sicht ist klar, dass der Unterricht auf den zweiten Punkt ausgerichtet werden muss. Es macht zum Beispiel keinen Sinn, dass wir den Schülern zeigen, wie man Facebook bedient, nur weil das gerade aktuell ist. Aber es gibt gewisse Strukturen, die allen Netzwerken oder Datenbanken zugrunde liegen,

die sich seit Jahrzehnten nicht geändert haben. Die muss man erklären.

### Und so wird an einem typischen Gymnasium Informatik unterrichtet?

Die meisten Kantone bieten heute leider nur eine kleine Anwenderschulung an. Da wird erklärt, wie man Word und Powerpoint braucht oder wie man ins Netzwerk der Schule kommt. Damit hat es sich. Eigentliche Informatik gibt es typischerweise nur als Spezialisierung für Interessierte im Ergänzungsfach. Das ist ein unbefriedigender Zustand. Eine Informatik-Grundbildung brauchen alle.

### Aus Anwendern sollen also Programmierer werden?

Nein, wir wollen nicht Programmierer ausbilden. Es ist aber klar, dass es einen Paradigmenwechsel braucht. Wir müssen damit aufhören, reine Anwender auszubilden. Wir müssen Wissen vermitteln, das es den Schülern später im Leben erlaubt, sich möglichst schnell mit Neuem vertraut zu machen. Wenn die Schüler zum Beispiel verstehen, was mit

Datenbanken möglich ist und wie mächtig solche Instrumente werden können, dann steigt auch ihr Verständnis für die Probleme des Datenschutzes.

### Und was ist mit Programmieren?

Klar, Programmieren soll ein Thema sein. Aber auch hier gilt: Ein paar Befehlszeilen herumschieben, ist nicht das, was wir wollen. Das wäre wieder der anwendungsorientierte Ansatz. Es soll darum gehen, dass die Schüler verstehen, was mit Programmieren möglich ist, wie das im Grundsatz funktioniert, wie man Lösungen findet.

### Wie viel Unterricht ist nötig, um zu erreichen, was Sie gerade beschrieben haben?

Es braucht vier sogenannte Jahreswochenlektionen. Das wären zum Beispiel während zwei Jahren je zwei Lektionen pro Woche. Vorteilhaft finde ich zudem, wenn der Unterricht schon in den ersten Jahren am Gymnasium stattfindet. So würde das Gelernte später in anderen Fächern zur Verfügung stehen.

### Wer unterrichtet heute Informatik?

Wir an der Pädagogischen Hochschule Bern bilden Leute aus, die vorher ein Informatikstudium als Haupt- oder Nebenfach abgeschlossen haben. So kann eine Mathematiklehrerin, die im Nebenfach Informatik studiert hat, diese mit der fachdidaktischen Zusatzausbildung auch unterrichten. Diese Leute wären in der Lage, die Stützen eines neuen Grundlagenfachs Informatik zu bilden.

### Es sind aber viel zu wenige. Können innert weniger Jahre genug neue Lehrer ausgebildet werden?

Sobald der Entscheid für das neue Fach definitiv ist, muss ein Spezialausbildungsprogramm gestartet werden. Wir haben Erfahrung damit: Im kleineren Rahmen musste ähnlich reagiert werden, als vor einigen Jahren das Ergänzungsfach Informatik eingeführt wurde. Natürlich müsste man in einer Übergangsphase auf interessierte Physik- oder Mathematiklehrer zurückgreifen. Aber auch die müssen geschult werden. Es darf nicht sein, dass Personen ohne

entsprechende Ausbildung auf die Schüler losgelassen werden.

### Wie viele zusätzliche Leute braucht es für vier Jahreswochenlektionen?

Zahlen kann ich nicht nennen. Ich weiss nicht genau, wie viele Lehrer bereits die Ausbildung für das Ergänzungsfach Informatik gemacht haben. An allen Gymnasien gibt es aber schon Informatiklehrer. Die meisten haben nur ein Teilpensum. Hier ist also Potenzial vorhanden. Wir brauchen aber zusätzlich doppelt so viele Lehrer. Das wird nicht einfach. Aber nur darum darauf zu verzichten, das Fach zu verbessern, wäre falsch.



Martin Lehmann ist Professor an der Pädagogischen Hochschule Bern. Lehmann ist unter anderem zuständig für die Ausbildung von Informatiklehrern für die Gymnasien.