

Computerpraxis in der Schule : ein Erfahrungsbericht

Autor(en): **Moser, Heinz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **71 (1984)**

Heft 4: **Computer : ein Leerschreck? : Teil 2**

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-527967>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Computerpraxis in der Schule – ein Erfahrungsbericht

Heinz Moser

Einer der wenigen Lehrer in der Schweiz, die mit dem Computer in der Schule arbeiten, ist der St. Galler Sekundarlehrer U. Gitterle. Schon früh während seines Studiums interessierte er sich für dieses neue Medium mit Hinblick auch Möglichkeiten für die Schule. In der Folge experimentierte er mit drei verschiedenen Formen des Computereinsatzes für die Schule:

1. Mit Hilfe des Computers kann der Lehrer von Routineaufgaben entlastet werden. Zeugnisse schreiben, Notendurchschnitte errechnen, Arbeitsblätter verwalten, all dies könnte ihm vom Computer abgenommen werden. Für Gitterle ist der Computer ein idealer Datenverwalter. Und der pädagogische Hintersinn: «Der Lehrer hätte wieder mehr Zeit für seine pädagogischen Aufgaben.»

2. In der Schule arbeitet Gitterle vor allem mit Demonstrations- und Trainingsprogrammen. So simuliert er auf dem Computer mathematische Kurven oder führt mit seiner Hilfe Gleichungen ein. Gerade zu Übungszwecken erscheint ihm der Computer hilfreich, da er es erlaubt, unendlich viele verschiedene Übungsbeispiele zu generieren – durch verschiedene Schwierigkeitsgrade an die Leistungsfähigkeit der Schüler individuell angepasst.

3. Im Rahmen einer Demonstrationswoche versucht Gitterle den interessierten Schülern auf anschauliche – ja sogar unterhaltsame – Art, die Computersprache «BASIC» näherzubringen. Eine überraschte Besucherin seines Kurses wunderte sich: «Das ist ja gar nichts Stures. Die Schüler können sogar kreativ werden.»

Im Rahmen der folgenden Ausführungen soll vor allem diese Demonstrationswoche näher beschrieben werden. Denn sie zeigt besonders gut, was mit den heutigen Kleincomputern alles möglich ist. Allerdings ist einzuschränken: Der Rahmen einer Demonstrationswoche setzt auch Grenzen. Gitterle glaubt, dass sein Kurs viel zu gedrängt war. Er tritt vielmehr dafür ein, dass Informatik an den Sekundarschulen zum

«normalen» Fach würde: mit Prüfungen, Noten und systematischer Vermittlung des Programmierens.

Die Ziele

Obwohl selbst Mathematiklehrer, fürchtet U. Gitterle, dass die schulische Arbeit mit Computern vor allem zu einer neuen Form der Mathematik werde – etwa indem das Vermitteln des Konzeptes des Algorithmus im Mittelpunkt stehe. Dazu werde dann gleich noch auf die indirekte Arbeit am Computer verzichtet und BASIC aus einem Lehrbuch unterrichtet. Solche «Trockenkurse» verfehlten jedoch das Wichtigste: Das Experimentieren und selbständige Arbeiten mit dem Computer.

Überhaupt, Vorbild des Informatikunterrichtes sei weniger die Mathematik als der Sprachunterricht. Schliesslich betreffe ja die Informatik Computer-SPRACHEN, mit denen sich die Schüler auf neue Art und Weise auszudrücken – und nicht allein: zu rechnen – lernten. Das Element des Sprachlichen ist für Gitterle so etwas wie das bildende Prinzip dieses neuen Unterrichts. Er bezieht sich dabei auf die neuere Linguistik, wo die Sprache als festgelegtes Regelsystem verstanden werde, das unendliche Anwendungen ermögliche.

Genau dies sei auch der Kern des Umgangs mit dem Computer: Auf der einen Seite werde das systematische Denken über das Lernen der Sprachregeln von BASIC geschult. Der Schüler werde dabei angehalten, genau und präzise zu arbeiten, da der Computer auf jede falsche Eingabe mit einer Fehlermeldung reagiere. Auf der anderen Seite aber stehe das Regellernen im Dienste des vielfältigen und kreativen Lösens von Problemen. Gerade hier handle es sich jedoch nicht allein um mathematische Probleme, sondern z. B. um Erzeugung von Grafik, Tönen und Melodien, um Formen der Textverarbeitung oder Steuerung von Geräten. Insgesamt betont Gitterle den allgemeinbildenden Charakter eines solchen Konzeptes der

Computerarbeit. Er sieht darin keine spezifische berufsvorbereitende Aufgabe, die gleichsam in die Volksschule hineingenommen würde. Geradezu ketzerisch formuliert er, dass vielleicht das Erlernen einer Computersprache in Zukunft jene Bildungsfunktionen übernehmen könnte, welche früher in den Gymnasien dem Latein zugebilligt worden seien.

Der Computerkurs: von Tag zu Tag

1. Tag: *Montag*

Am ersten Tag ging es einmal darum, den Computer und seine Bedienung kennen zu lernen, so die Schreibmaschinentastatur und das Schreiben und Gestalten auf dem Bildschirm. Gegenüber der gewöhnlichen Schreibmaschine waren bestimmte Sonderfunktionen zu erlernen: Das Umschalten auf Grafiktasten, der Einbezug der Farbe und die Möglichkeit des Farbwechsels usw.

Daneben ging es um das Erlernen erster englischer Begriffe wie «Shift», «Cursor» usw., und darum, auf dem Bildschirm Zeichnungen zu entwerfen. Der Kurs versuchte also, auch didaktisch die Konzeption der Computer-SPRACHE aufzunehmen: Anders als bei früheren Versuchen, begann Gitterle gerade nicht damit, den Computer als Rechenmaschine einzusetzen. Methodisch hat dieser Kurs solchen gegenüber auch wesentliche Vorteile gezeigt: Schon am ersten Tag kam das spielerische und kreative Element des Computers zum Tragen: «Zeichnen» bedeutete für die Schüler Spielen und Ausprobieren der vielfältigen Möglichkeiten der «Maschine» – wenn z. T. auch nach bzw. in Abwandlung von Vorgaben des Kursleiters. Insgesamt also ein sehr schülergerechter Einstieg in die Computerarbeit.

2. Tag: *Dienstag*

Am zweiten Tag lernten die Schüler, Figuren *abzuspeichern*: Sie zeichneten jetzt nicht mehr direkt auf dem Bildschirm, sondern stellten eine Sequenz von Computerbefehlen zusammen, welche dann auf Startkommando die entsprechende Figur auf den Bildschirm brachten.

Dies erfordert vom Schüler eine besondere Abstraktionsleistung: zuerst muss er die Figuren in einzelne Zeichen und Befehle zerlegen und deren Position auf dem Bildschirm vorherbestimmen. Erscheint auf dem Bildschirm ein falsches Resultat – indem zum Beispiel die Arme

eines Männchens nicht an dessen Rumpf anschliessen, so können nun die Schüler durch Versuch und Irrtum selbständig auf die richtige Lösung kommen.

Am Nachmittag wurden die ersten kleinen *Programme* geschrieben: in der linken oberen Bildschirmcke ein turnendes Männchen. Im Rahmen eines Wettbewerbs sollte dabei das Männchen auswendig gezeichnet werden. Zwei von sechs Gruppen schafften dies auf Anhieb.

3. Tag: *Mittwoch*

Der Mittwoch war erstmals voll dem eigentlichen Programmieren (mittels sog. Stringvariablen) gewidmet. Die Schüler erstellten gemäss den Anweisungen auf einem Aufgabenblatt ein Programm mit mehreren synchron turnenden Männchen, das sie «Aerobic» nannten. Dieses Programm lernten sie dann auf ein Kassettengerät abzuspeichern und wieder in den Computer einzuladen.

Und als Krönung gelangen ihnen bereits erste selbständige Varianten: die Farbe der Turnhose wurde verändert, die Geschwindigkeit der Turnbewegungen erhöht usw.

Die Hälfte des Kurses war damit vorbei: Der Nachmittag war wie üblich schulfrei.

4. Tag: *Donnerstag*

Inhaltlich waren der Arbeit auch an diesem Tag Grenzen gesetzt. Denn am Morgen erschien das Fernsehen zu einer Produktion über die erste Kurshälfte. Obwohl dem Kursfortschritt hinderlich, war dies für die Schüler trotzdem der Höhepunkt der Woche.

An diesem Tag begannen sich erstmals Unterschiede im Arbeitstempo bemerkbar zu machen. Während die meisten Schüler sich einer neuen Aufgabe zuwandten, blieben einige Schüler noch bei der weiteren Verschönerung des «Aerobic»-Programms. Zwei Schüler, die sich fast nur für das Spielen mit fertigen Programmen interessierten, hängten ab.

Anstatt der turnenden Männchen sollten jetzt flatternde Vögel programmiert werden. Da die Struktur der beiden Aufgaben gleich war, sollten die Schüler das Prinzip selbst finden, wie man einen Vogel gestaltet. Schwieriger war dann die anschliessende Aufgabe, welche ein Programm verlangte, nach welchem sich ein Vogel fliegend über den Bildschirm bewegte. Hier bedurfte es einiger Hilfestellungen durch den Lehrer – doch am Abend war das Problem von der Hälfte der Gruppen selbständig gelöst.

Bei den anderen Gruppen lagen – ganz unprogrammgemäss – noch überall auf dem Bildschirm einzelne Flügel herum.

5. Tag: *Freitag*

Auch am Freitag stand nur ein halber Tag zur Verfügung. Hier ging es um folgende Probleme: Das Eingreifen in den Programmablauf und die Erzeugung von Tönen. Ziel war es dabei, ein Objekt (Vogel, Männchen) mittels eigener Steuerung an gewünschte Punkte des Bildschirms zu führen – und zwar mit Ton (z. B. piepsender Vogel). Wegen der fehlenden Zeit konzentrierten sich die Gruppen auf eine der beiden Aufgaben. Nur zwei Gruppen kamen zum Ziel.

Zur Kursorganisation

Da es nicht möglich war, jedem Schüler einen Computer zur Verfügung zu stellen, bildeten sich Gruppen von drei Schülern pro Computer. Als Pluspunkt ergaben sich dadurch Möglichkeiten einer Gruppenarbeit (z. B. bei der gemeinsamen Fehlersuche). Negativ aber war, dass sich oft einzelne Schüler hervortaten, die dann z. B. immer den Platz am Computer einnahmen, während die beiden anderen Schüler hauptsächlich Zuträgerdienste leisteten. Obwohl Gitterle hier immer wieder eingriff (den «Star» z. B. zu einem Hefteintrag aufforderte, um einem anderen Schüler Platz zu schaffen), konnte dieses Problem bis zum Schluss nicht ganz gelöst werden. Möglicherweise war aber auch der Zeitdruck des gesamten Kurses mit ein Grund, dass der «beste» Schüler von der Gruppe an die Maschine delegiert wurde.

Als zweiter Punkt muss erwähnt werden, dass der Kurs am Abend im «open end» ausklang. Die Schüler konnten also so lange bleiben, wie sie wollten und eigene Aktivitäten am Computer entwickeln. Für vier Geräte hatte Gitterle eine Reihe von Computerspielen beschafft – ebenfalls um den Umgang mit dem Computer zu fördern, aber auch, um den Erwartungen und Wünschen der Schüler entgegenzukommen. Auch in unserem Interview betonten diese immer wieder, dass dieses Spielen für sie einen der attraktivsten Aspekte des gesamten Kurses gebildet hätten. Zwei Computer jedoch standen für selbständige Programmierarbeit zur Verfügung – um z. B. das im Kurs Gelernte nochmals zu reproduzieren, oder um es gar nach eigenem Gusto zu erweitern.

Weiterführungen

Es ist klar, dass in einer Woche keine umfassende Einführung in die Informatik möglich ist. Von da her konnten die Ziele nicht allzu hoch gesteckt werden. Und auch die Schüler sagten übereinstimmend aus, dass sie damit nicht selbständig programmieren könnten. Was sie aber gelernt haben, das ist das Prinzip der Computerei und einen unverkrampften Umgang mit diesen Maschinen. Es ist dies nach U. Gitterle eine «elementare Einführung in den Computer und seine Möglichkeiten», die gar nicht anstrebt, die Schüler zu Programmierern zu machen. Die Demonstrationswoche war eher ein Schnupperkurs.

Auf der anderen Seite lässt dieser Kurs, der aus der Not fehlender Zeit geboren ist – dennoch Linien zu vertieften Informatikkursen für Sekundarschüler erkennen. So könnte man von den sich bewegenden Objekten des fünften Tages leicht zum selbständigen Programmieren von einfachen Computerspielen kommen. Und daran könnte sich dann ein Kursteil anschliessen, der mehr die mathematischen Möglichkeiten des Computers berücksichtigte. Sind die ersten Grundlagen gelegt, sähe Gitterle vor allem die Möglichkeit einer Zusammenarbeit mit anderen Fächern (wo der entsprechende Fachlehrer dann die Auswertung des im Informatikunterricht Erarbeiteten zu übernehmen hätte). Dazu einige Beispiele:

- Im Mathematikunterricht ergäben sich beispielsweise Möglichkeiten zur Erstellung von Tabellenprogrammen. Jeder Schüler könnte sich z. B. eine eigene Wurzel- oder Primzahlenliste erstellen. Oder er könnte sich eine individuelle Verbrauchszahlentabelle für seinen Töff entwickeln.
- Für den Deutschunterricht könnte man Computergedichte schreiben, Wortspiele entwickeln (z. B. das Zusammensetzen von Wörtern aus zufallsmässig vorgegebenen Buchstaben usw.).
- Für den Lebenskundeunterricht könnte der Informatikunterricht eine Schülerstatistik zum Taschengeld erstellen. Für den einzelnen Schüler ergäbe sich die Möglichkeit, eine einfache Buchhaltung zu führen; aus klassenmässigen Durchschnitten ergäben sich viele Fragen wie Höhe der Taschengelder, sinnvolle Ausgaben usw., die im Lebenskundeunterricht aufzunehmen wären.

Was die Schüler meinen

Die «schweizer schule» befragte einige Schüler, die am Computerkurs teilnahmen, nach ihren Eindrücken. Dabei fällt auf, wie gelassen und selbstverständlich diese Schüler an den Computer herangingen. Im Unterschied zu den Erwachsenen fehlen die Schwellenängste – der Computer scheint bei ihnen aus dem Alltag bereits nicht mehr wegzudenken. Dazu zwei Schülermeinungen:

Peter: «Ja, es ist jetzt halt einfach das Zeitalter des Computers. Deshalb finde ich es gut, dass ich an solch einen Kurs gehen konnte.»

Rolf: «Ich finde es wichtig, in die Computerwelt eingeführt zu werden. Überall findet man jetzt massiert Computer.»

Diese beiden Schüler waren denn auch «total begeistert» vom Computerkurs. Aber auch weniger interessierte Teilnehmer finden, dass es sich gelohnt hat. So wird zwar ein Mädchen mit der Computerei nicht weitermachen. Dennoch war es für sie wichtig, mehr über eine Sache zu wissen, «die jetzt aufkommt und in allen Berufsbereichen wichtig ist». Schliesslich wisse sie ja nicht, ob sie später im Beruf einmal damit in Berührung komme. Für sie war dieser Kurs also so etwas wie «Orientierungswissen», das für eine ungewisse Zukunft hilfreich sein kann. Für Schüler, die vom Computer mehr begeistert waren, zeigen sich handfestere Folgen dieses Kurses. Der Computer kann für sie durchaus zum Hobby werden. Peter erzählt: «In der Zwischenzeit habe ich bereits mehrfach wieder mit dem Computer gearbeitet – z. B. bei Kollegen, die bereits einen besitzen. Oder ich habe in einem Fernsehgeschäft einmal ein kleines Programm eingetippt, um zu sehen, ob ich es noch kann.» Ganz klar steht bei den Begeisterten der Computer auf dem Wunschzettel für Weihnachten obenan.

Und auch bei den Berufswünschen ist das Faktum Computer im Denkschema der Schüler bereits fest verankert. Wie wäre es mit einer Stelle als Programmierer in einer Grossbank, oder als Operator, der mit Lochkarten oder Magnetplatten arbeitet? Wird nicht auch für den KV die Informatik immer wichtiger? Das sind Fragen, die sich die Schüler im Zusammenhang mit ihrem zukünftigen Beruf stellen. Sie sind dafür, dass solche Kurse auf der Sekundarschuleebene stattfinden.

Befragt zum Kurs selbst, äusserten sich die Schüler ebenfalls positiv. Man konnte am Computer sehr viel selber machen, mehr als sonst in der Schule. Einer meint dezidiert: «Der Computer macht nichts freiwillig, man muss ihm alles befehlen. Lässt man etwas liegen, so nimmt er es nicht auf.» Zudem hat es ihnen Spass gemacht, das Arbeiten mit den Aerobic-Turnern, die – auf Programmierbefehle hin – Hände und Füsse rhythmisch bewegen. Durchs Band bezeichnen die Schüler das Arbeiten mit dem Computer als abwechslungsreich.

Frägt man aber inhaltlich, was die Schüler am Computer interessiert, dann sind es ganz eindeutig die Spiele, die sie «läss» finden. Spiele zu entwickeln, aus Programmierzeitschriften abzutippen und benutzen zu lernen, das ist für sie vordringliches Ziel, das sie erreichen möchten. Andere Anwendungsformen wie Rechnen oder ein Tagebuch führen, stehen im Hintergrund.

Am meisten überrascht eines: Fürchten Pädagogen und Eltern, dass ein Kind, das nur noch am Computer sitzt, sozial verarme, so sehen das die Schüler geradezu umgekehrt. Einer argumentiert, dass Kollegen und Freunde kämen, um zuzuschauen und die Spiele zu erproben. Zudem käme man in Kontakt zu Gleichgesinnten, könne mit ihnen Programme austauschen und gewänne so neue Freunde. Dies ist sicher eine optimistische Sichtweise; gegenüber jenen, die den Teufel an die Wand malen, verdient sie jedoch sicher auch Gehör.

Ganz sicher darf die Informatik in der Volksschule nicht Spezialisten überlassen werden (übrigens auch nicht in der Mittelschule); die Informatik ist ausgesprochenes Hilfsmittel und in vielen Fächern interdisziplinär einsetzbar. Langfristig werden daher praktisch alle Lehrer Grundkenntnisse auf diesem Gebiet haben und exemplarisch auch vermitteln können. Aber das braucht Zeit, auch wenn die Lehrpläne schon heute entsprechend offen wären und wenn sich die Lehreraus- und -fortbildung ab sofort dieser Aufgabe annehmen würden. (Ich muss leider im Konjunktiv sprechen.) Daher müssen jetzt alle Versuche unterstützt und im grösseren Rahmen (vor allem kantonal) ausgewertet werden, bei denen einzelne Lehrer Informatikexperimente auf der Volksschulstufe wagen und durchführen.

*Prof. Zehnder in:
Schulblatt für die Kantone Aargau
und Solothurn, Heft 4, 8. Febr. 1984*
