Contra Logo

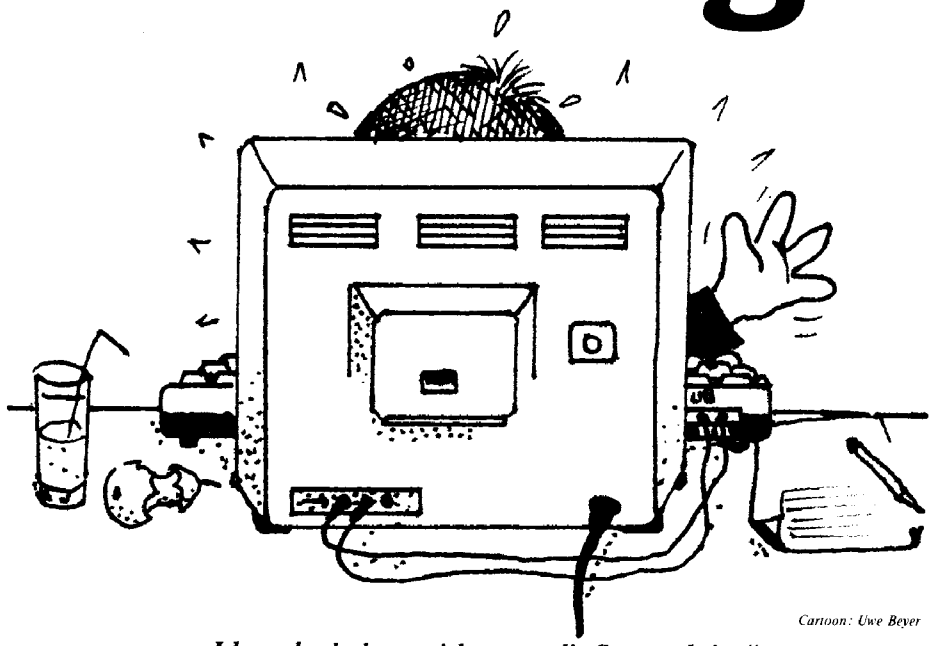
Peter Bender

Stellen Sie sich vor, es würde die Forderung erhoben, alle Kinder sollten die Modellfliegerei erlernen und dafür einen großen Teil ihrer Schulzeit aufwenden. Fliegen sei ein wesentliches Element des modernen Lebens; jeder hätte direkt oder indirekt damit zu tun, als Nutznießer der Forschung und Technik, Empfänger von Luftfracht, Fernsehzuschauer, Passagier, Bodenpersonal, Stewardess oder gar Pilot usw. Mit Modellfliegen könnte man schöne Projekte machen, die Lehrerrolle würde zurückgedrängt, die Schüler könnten entdeckend lernen, Probleme lösen und miteinander kommunizieren. Es könnten dabei Mathematik, Physik, Biologie (Vogelflug), Sprache (restringierter Code für Funksprüche), Gemeinschaftskunde (Simulation eines Flughafenbetriebs) usw., insbesondere auch Geometrie (mit Hilfe von Kondensstreifen) gelernt werden.

Für jeden Geschmack etwas

Es ist allerdings nicht die Modellfliegerei, sondern das Computern, das da seit einiger Zeit im Zuge der Verbilligung und Verkleinerung der Geräte massiv in die allgemeinbildenden Schulen gedrückt werden soll. Für das Computern spricht, daß es, viel besser als Modellfliegen, in konservativem Sinne schuladäquat ist: Es findet in geschlossenen Räumen statt, gibt Anlaß zu herkömmlichen didaktischen und methodischen Entwürfen, ermöglicht Klassenarbeiten usw. Ungeachtet einer gewissen Widersprüchlichkeit dazu werden aber auch die Modellflieger-Argumente, und zwar alle, und mit ähnlich schwacher Stringenz, in passender Abwandlung für den Computer in Anspruch genommen – für jeden pädagogischen Geschmack etwas.

Ihre materielle Kraft zieht die Bewegung ‚Computer in die Schule' (CidS) aber noch aus ganz anderen (als pädagogischen) Interessen: Der Absatzmarkt für das Computer- und Zubehörgeschäft; die Gewöhnung der Bevölkerung an die Allgegenwart des Computers zum Vorteil von Militär, Industrie, Verwaltung; die Stärkung des Fachs ‚Informatik' im Sinne des zugehörigen Berufsstands; der Imperialismus der KI-Forschung (Künstliche Intelligenz); das Steckenpferd zahlreicher Didaktiker und Lehrer. (Diese Motive sind keineswegs alle von vorneherein verwerflich, und man findet ähnliche sehr wohl auch bei Befürwortern klassischer Schulinhalte.)



Cartoon: Uwe Beyer

„Ich merke doch gar nicht, wenn die Sonne scheint."

Pädagogisch dürftige Unterrichtsvorschläge

Im folgenden beschränke ich mich auf die Problematik der *Grundschule*. Ein Einsatz des Computers als Werkzeug (komfortables Zeichen-, Schreib-, Speichergerät o. ä.) in der Hand des Lehrers, u. U. sogar für die Schüler, muß nicht gleich schädlich sein. Computer-Unterricht i. e. S. ist dabei überflüssig; nötig ist lediglich eine Einweisung in die Handhabung, wie bei jedem technischen Medium. Dies würde den Schülern eher den Aufbau eines rationalen Verhältnisses zum Computer ermöglichen als etwa dessen verbreitete kindertümelnde Personifizierung.

Allerdings will ich hier überhaupt keinem direkten Gebrauch des Computers durch die Schüler das Wort reden: Zum einen wäre eine für so etwas geeignete Mindestausstattung einer Schule mit Rechnern nach wie vor viel zu teuer; denn es ist ja nicht mit einem halben Dutzend Schlicht-Geräten für eine ganze Schule getan. Zum anderen sind weltweit Computer-Unterrichts-Vorschläge kaum vorhanden bzw. von dürftiger pädagogischer Qualität, nämlich dominiert von der Suche nach Einsatzmöglichkeiten für den Computer.

Computer verfremden und provozieren Flüchtigkeit

Dieser Mangel ist kein Wunder; denn in der Grundschule haben die Kinder zunächst eine Grund-Allgemeinbildung mit Grundkenntnissen, -begriffen, -fähigkeiten, -fertigkeiten, -einstellungen usw. zu erwerben; und dabei stört der Computer in vielerlei Hinsicht: Er beansprucht viel zu viel Zeit, er verfremdet die ‚Dinge' zusätzlich zur schulischen Verfremdung ein zweites Mal, er provoziert Flüchtigkeit bei dieser Grund-Allgemeinbildung (in der halb-informierten Öffentlichkeit trifft man sogar die Auffassung, der Computer könne diese Bildung überhaupt überflüssig machen), und sein verständiger Gebrauch setzt genau diese voraus; kurz gefaßt: Wer mit dem Computer Probleme lösen will, muß diese zuerst einmal verstehen und braucht dazu bereits *vorher* Begriffe.

Ökonomische und politische Zwänge bleiben außer acht

Für mich ist die Diskussion damit eigentlich abgeschlossen, aber extremere CidS-Anhänger sind von seinem Nutzen innerhalb der Grund-Allgemeinbildung durchaus überzeugt. Das zunächst harmlose (aber keineswegs unumstrittene) Argument, mathematische Verfahren (o. ä.) würden durch die Umsetzung in ein Computer-Programm besser gelernt, ist zwar offensichtlich nicht auf die Grundschule gemünzt; es erhält aber gleich eine andere Dimension, wenn es auf das Denken schlechthin angewandt wird: Der Computer soll als von den Kindern zu unterrichtendes Wesen („tutee") aufgefaßt werden, und programmieren heißt dann ihm etwas beibringen. Die kindlichen Lernprozesse sollen durch diese (so gesehene) Lehrtätigkeit und die dabei erzwungene Ver(programmier)sprachlichung gefördert werden. Durch das bewußte Reflektieren ihrer eigenen Lernprozesse (Epistemologen-Standpunkt) sollen die Kinder einerseits allgemeine Denkstrategien erwerben und diese auf „Probleme" aller Art anwenden, andererseits die Kluft zwischen Natur- und Geisteswissenschaften überwinden. Schließlich soll der Computer den Schülern ein offenes, individuelles, selbstbestimmtes Lernen ermöglichen, den Lehrer weitgehend ersetzen und letzten Endes die Institution ‚Schule' überflüssig machen. Zur Rechtfertigung wird (auch hier) noch die Prognose herangezogen, daß der Computer bald ein allgegenwärtiger integraler Bestandteil unserer Gesellschaft sein wird.

Die Argumentationskette in dieser Utopie ist an sämtlichen Gliedern brüchig: Da bleiben ökonomische, gesellschaftliche und politische Zwänge völlig außer acht; nichts ist unter Alltagsbedingungen empirisch untersucht; auf der Basis der Vermenschlichung des Computers („er spricht", „er lernt" usw.) werden Begriffe der Informatik, mir nichts, dir nichts, pädagogisch gebraucht; trotz grundsätzlicher Diskrepanzen wird *Piaget* vereinnahmt; und die einschneidende Verengung und Fremdbestimmung, die der Computer für das Lernen darstellt, wird ignoriert. Weiter: Für einen z. B. Mathematik Lernenden, erst recht für Kinder mit ihren geringen Erfahrungen, ist es schier unmöglich, gleichzeitig auch noch über diesen Lernprozeß zu reflektieren, zumal die beiden Denkobjekte – einmal die Mathematik, zum anderen Kognitionsprozesse – völlig unterschiedliche Analysemethoden erfordern. Außerdem halte ich es auch gar nicht für erstrebenswert, daß unsere Kinder zu einem computer-dominierten Denken erzogen werden, weil dieses dazu tendiert, ihnen einen Großteil ihrer Erlebnis- und Handlungsfähigkeit zu nehmen. Und schließlich wird die zukünftige Verbreitung des Computers mit einer dermaßen simplen Handhabung einhergehen, daß sich aus ihr keine Rechtfertigung für so etwas (dann) Antiquiertes wie Programmieren, auch noch in der Grundschule, ableiten läßt.

Mit Logo wird entsinnlichte Geometrie getrieben

Diese Bedenken gegenüber Erreichbarkeit, Wünschbarkeit und Erfordernis werden von dem KI-Forscher *Papert,* der diese Utopie entworfen hat, selbstredend nicht geteilt. Allerdings ist diese für ihn nicht mit dem Computer schlechthin, sondern untrennbar mit dem Gebrauch der Programmiersprache ‚Logo' verbunden (daher ihr Name „Logo-Philosophie"), bzw. dem Teilsystem „Turtle-Geometrie" (turtle = Schildkröte, eingedeutscht: Igel), bzw. noch (schon seit 15 Jahren) zu entwickelnder Nachfolgesysteme.

Turtle-Geometrie ist eine Art Modellfliegerei. Sie findet jedoch nicht im Gelände, sondern auf dem zweidimensionalen Bildschirm statt; das Objekt ist kein Flugzeug, sondern ein kleines Dreieck (Turtle) mit ein- und ausschaltbarer Bewegungsspur; und dieses wird nicht über Hebel, sondern über Computerbefehle bewegt. Es gibt im wesentlichen zwei Befehle, nämlich Vorwärtsbewegung um soundsoviel Längeneinheiten und Drehung um soundsoviel Grad. Diese können beliebig kombiniert werden (=Programmieren). Auf diese Aktivitäten reduziert sich die ganze Basis der gerade diskutierten „Logo-Philosophie". Außerdem soll damit Mathematik, vor allem Geometrie, gelernt werden. Das ist allerdings eine lebensferne, völlig entsinnlichte Geometrie, die da getrieben wird, die zudem fachlich nur einen schmalen, allein von den Möglichkeiten der Programmiersprache bestimmten, Ausschnitt relevanter und möglicher Inhalte darstellt. Ein einziger gehaltvoller mathematischer Satz wird immer wieder genannt: Beim Durchlaufen eines Vielecks vollführt die Turtle eine Volldrehung. Im Elementar-Unterricht kann nur eine enge Klasse hochregelmäßiger Vielecke behandelt werden, deren keineswegs selbstverständliche Geschlossenheit als Streckenzüge zudem stillschweigend unterstellt wird; und jedwede Folgerung (etwa der Winkelsummensatz) geht über die Turtle-Geometrie deutlich hinaus. Außerdem sind äußerst ungünstige Begriffsbildungen erforderlich, z. B. der Kreis als verschmiertes 360-Eck. (Jedoch könnte die Ausbildung des Winkelbegriffs unterstützt werden).

Keine empirisch gesicherten Aussagen pro Logo

In der Praxis kommen die Kinder kaum über das Erzeugen und isolierte Betrachten von Zeichnungen abstrakter oder konkreter Objekte hinaus; und in den Erfahrungsberichten dominieren die Programmier-Erfolge gegenüber dem Erwerb etwa mathematischer Inhalte; vor allem freut man sich, wenn die Kinder ausdauernd am Computer arbeiten, und übersieht häufig den der „Logo-Philosophie" zuwiderlaufenden extensiven Lehrer-Einsatz. Ob dieses sog. „Erforschen" steriler „Mikrowelten" auch nur mittelfristig seine Beschäftigungsfunktion erfüllt, ist zu bezweifeln. Insgesamt scheint es keine empirisch gesicherten Aussagen über *stabile, extrinsische* Erfolge der Programmiersprache ‚Logo', des Programmierens, bzw. des Computers überhaupt im Unterricht der allgemeinbildenden Schule zu geben. Auf jeden Fall müssen sich auch bescheidenste Ansätze, das Programmieren in die Grundschule zu bringen, den großen finanziellen und zeitlichen Aufwand verbunden mit dem Zweifel an Erreichbarkeit, Wünschbarkeit und Erfordernis ihrer Ziele entgegenhalten lassen. ●