Zeitschrift: Bildungsforschung und Bildungspraxis : schweizerische Zeitschrift für Erziehungswissenschaft = Éducation et recherche : revue suisse des sciences de l'éducation = Educazione e ricerca : rivista svizzera di scienze dell'educazione

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Bildungsforschung

Band: 9 (1987)

Heft: 1

Artikel: Blitzlicher aus der Praxis des Computer-unterstützen Unterrichts

Autor: Casparis, Claudio

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-786348

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Blitzlichter aus der Praxis des Computer-unterstützten Unterrichts

Claudio Casparis

Die Antworten von vier Lehrern in Interviews zur Verwendung von Computer in der Schule sind zusammengestellt. Die vier befragten Lehrer setzen den Computer im Schulzimmer vor allem für Computer-unterstützte Trainings von Lerninhalten ihres regulären Unterrichts ein. Theoretisch bauen zwar diese Übungen auf denselben Prinzipien auf, die schon damals zum wenig erfolgreichen Programmierten Unterricht geführt hatten. Neu sind dagegen meist die Formen der Realisierung: d.h. es besteht eine enge inhaltliche und didaktische Übereinstimmung mit dem aktuellen Unterricht und mit den Lehrmitteln, und die Auswertung der Trainings sowie die Leistungsentwicklung erhalten grosse Bedeutung. Offenbar ist für den Erfolg dieser Trainings das Lernen in einer inhaltlich reduzierten «Mikrowelt» weniger entscheidend als das Lernen in einem sozialen «Schonraum», in welchem nur der Schüler und der Computer anwesend sind. Diese Lehrer, die mit z.T. einfallsreichen Eigenprogrammen arbeiten, legen grossen Wert auf individualisierenden Unterricht und auf selbstgesteuertes Lernen.

Ursprünglich wollte ich zur Ergänzung dieser Nummer einen Lehrer bitten, in einem Beitrag die eigenen Erfahrungen mit einem computer-unterstützten Unterricht zu schildern. Bei der Durchsicht einiger potentieller Autoren ist mir aber klar geworden, dass sowohl die Form des Einsatzes eines CUU als auch die Erfahrungen damit abhängig sein können von den spezifischen Rahmenbedingungen einer einzelnen Schule. Daher entschloss ich mich, vier Praktiker selber über ihre Erfahrungen zu befragen, in der Hoffnung, durch die Berücksichtigung verschiedener Rahmenbedingungen ein breiteres Spektrum von Erfahrungen einzufangen. Um dennoch sicherzustellen, dass auf dem gleichen Nenner aufgebaut wird, habe ich versucht, die Gespräche vor allem auf die Praxis des Computer-unterstützten Übens von Inhalten zu lenken, von Inhalten, die jeweils Gegenstand des Unterrichts gewesen waren.

Die Interviews sind nach einer knapp gehaltenen Voranmeldung zu einem festgesetzten Zeitpunkt telefonisch durchgeführt worden, wobei die Aussagen laufend auf Tonband festgehalten wurden. Den Rahmen für die Gespräche bildete ein Leitfaden festgelegter Themen, von denen aber nicht alle bei allen Gesprächspartnern zur Sprache kamen. Damit wollte ich die Thematik breit genug halten, ohne aber die einzelnen Gesprächspartner zu strapazieren. Die Gespräche dauerten zwischen 35 und 45 Minuten.

Im nachfolgenden Bericht sind die Aussagen zwar zum Teil ausgewählt worden, sie halten sich aber im Wortlaut möglichst genau an die Originalantworten. Aus diesem Grunde kann es da oder dort zu etwas holprigen Übergängen kommen, und das ganze ergibt kein organisch abgerundetes Bild, sind doch die vier Gespräche unabhängig voneinander zustande gekommen.

Die Gesprächspartner

Jakob Willimann: Ich unterrichte an einer Mehrklassenschule die Klassen 5 bis 9 in einer kleinen bernischen Gemeinde. Im Schulzimmer habe ich somit ständig mindestens fünf Lerngruppen, wenn auch recht kleine. In die EDV habe ich mich autodidaktisch eingearbeitet. Der Ausgangspunkt dafür war der Taschenrechner, dann der programmierbare Rechner und anschliessend der erste Commodore. Ich bin da einfach mitgeschwommen.

In meinem Schulzimmer stehen mehrere Computer, teilweise handelt es sich dabei um portable Garäte, die ich dem Schüler einfach aufs Pult stellen kann, so wie wenn man ein Buch oder ein anderes Hilfsmittel nehmen würde. Schwerpunkte des Computereinsatzes liegen einerseits im Französisch, anderseits in der Mathematik und im Technisch Zeichnen. Ich kann aber nicht sagen, ich mache ein Fach mit Computer-unterstütztem Unterricht und ein anderes nicht. Es kommt vor allem auf den Inhalt an. Es ist beispielsweise eine Eigenart unseres neuen Französischlehrmittels, dass es sich sehr stark auf den mündlichen Unterricht abstützt. Ich komme dann häufig ins Schleudern, wenn ich zwei oder drei Lerngruppen habe, die in einem intensiven mündlichen Lernabschnitt stecken. Weil ich mich nicht verdreifachen kann, setzen sich die Schüler vor einen oder mehrere Computer und üben selbständig Wörter oder Sätze.

Rolf Heeb: Ich bin Übungslehrer am Lehrerseminar Rorschach, dort führe ich eine Übungsklasse und erteile Didaktik-Unterricht. Ich habe keine Ausbildung in Informatik, doch interessierte es mich, so etwas in die Schule hineinzubringen und damit zu arbeiten. Die Gelegenheit dazu bot sich, als eine Computerfirma uns anlässlich eines Jubiläums einen Computer zur Verfügung stellte. Daraufhin bat ich meinen Kollegen Geering, er ist Mathematik-Lehrer am Seminar und hat ausreichend Programmier- und Computererfahrung, um seine Mitarbeit bei einem Versuch mit Computer-unterstütztem Unterricht in der Unterstufe der Primarschule.

Der Versuch dauerte fast ein Jahr. Nachdem wir vergebens nach geeigneter Software Ausschau gehalten hatten, erstellten wir selbst ein Rechenprogramm, ein Sprachprogramm und eines für LOGO. Weil der Versuch nicht als Schulversuch bewilligt wurde, mussten wir ihn auf die Freizeit der Schüler verlegen. Dies war nicht weiter problematisch, weil die Schulklasse morgens in zwei Lerngruppen geteilt wird, von denen die eine von 8 bis 10 Uhr, die andere von 10 bis 12 Uhr unterrichtet wird. Dadurch hatten die Schüler genügend

Zeit, in ihrer Freizeit im Nebenzimmer ganz alleine am Computer zu arbeiten. Zumeist arbeiteten die Kinder zu zweit am Gerät, wobei die einen schnell für 10 Minuten vorbeikamen, den anderen musste ich nach Feierabend den Stecker aus der Steckdose ziehen.

Armin Rosenast: Ich bin Primarlehrer in einer Vorortsgemeinde von Zürich und unterrichte an einer Einklassenschule der Primarschul-Mittelstufe. Das umfasst die 4. bis 6. Primarklasse. Ich habe mich aus persönlichem Interesse mit der EDV befasst und ursprünglich gar nicht daran gedacht, sie in der Schule zu verwenden. Nach einiger Zeit habe ich angefangen, vorerst mit einem, dann mit zwei Geräten in der Schule Erfahrungen zu sammeln; seit ca. zwei Jahren nun setze ich intensiv Computer im Unterricht ein. Ich habe jetzt sechs plus ein Lehrergerät, damit steht der Computer als ständiger Trainingspartner im Schulzimmer zur Verfügung.

Hans Betschart: Ich bin unter anderem ausgebildeter Hilfs- und Sonderschullehrer und unterrichte jetzt seit vielen Jahren eine Klasse von Werkschülern (9 bis 12 Schüler) im Kanton Schwyz. Werkschule heisst bei uns die Oberstufe der Hilfsschule (7. bis 9. Klasse). Ich arbeite mit lernbehinderten Schülern, bei denen das Spektrum sehr breit ist. Das bedingt, dass man vor allem in den Hauptfächern Sprache und Mathematik möglichst individuell unterrichten muss. Zu diesem Zweck habe ich mich immer schon nach Hilfsmitteln umgesehen und verschiedene Sachen ausprobiert, beispielsweise Lück, Profax und so weiter. Weil die Erfahrungen mich nicht recht befriedigt haben, besuchte ich einen Computerkurs, denn ich wollte wissen, ob der Computer im Unterricht eingesetzt werden kann. Die Sache schien mir vielversprechend, und ich begann selber kleine Programme zu schreiben. Ich nahm den Computer gelegentlich in die Schule mit und merkte bald, dass die Schüler relativ rasch damit umgehen konnten. Zur Zeit setze ich vorwiegend Trainingsprogramme ein, bei denen das Hauptgewicht im Rechnen bei den Grundrechenarten liegt, im Lesen geht es aber eher in Richtung Schulung der Basisfunktionen.

Zu welchem Zweck setzen Sie Computer-unterstützten Unterricht ein?

Betschart: Bei den Programmen, die ich einsetze, handelt es sich um reine Übungsprogramme. Der Schüler kann etwas nicht, und er übt es am Computer, bis er es beherrscht. Man darf als Lehrer besonders bei unseren Schülern nicht die irrige Meinung haben, man könne dem Schüler etwas erklären, dann habe er es verstanden und es bleibe ihm auch. In den letzten Jahren ist m.E. zu stark hervorgehoben worden, dass man einfach eine gute Einführung machn müsse, der Schüler soll alles hinterfragen, und damit sei das Problem einfach erledigt. Also die Übungsphase, die man früher vielleicht zu stark betont hat, hat man in den letzten Jahren einfach unbeachtet gelassen.

Ich als Oberstufenlehrer stelle immer wieder fest, dass Schüler Ausfälle haben, die sehr weit zurück liegen. Ich muss versuchen, Dinge aufzuarbeiten, die in der zweiten Klasse versäumt worden sind. Sie sind oft Voraussetzung dafür, dass die anderen Inhalte, die man vermitteln will, eingeordnet werden können. Aus diesem Grund sähe ich den Computer auch schon auf der Primarstufe.

Rosenast: In erster Linie geht es darum, den Unterrichtsstoff vertiefen zu können, so dass der Schüler zusätzliche Übungsmöglichkeiten hat, die für ihn unter Umständen attraktiver sind als herkömmliche Möglichkeiten. Es handelt sich vor allem auch um Schüler, die alleine sind, die niemanden haben, der mit ihnen übt. Es betrifft dies primär Lernziele im Bereich Sprache und Rechenunterricht.

Gerade auf der Mittelstufe der Primarschule sind die Leistungsunterschiede innerhalb einer Klasse recht gross (später erfolgt ja eine Aufteilung der Schüler auf verschiedene Schultypen). Der Computer gibt mir die Möglichkeit, vor allem mit den schwächeren Schülern effizienter zu üben. Ich stelle auch fest, dass gerade die schwächeren Schüler den Computer häufiger zum Üben benützten als die guten. Es muss ja nicht jeder gleich intensiv üben. Es gibt schliesslich Schüler, die etwas sehr schnell können, dann hat es keinen Sinn, dass ein solcher üben kommt, es sei denn, er habe Freude daran, sich selbst zu testen, um festzustellen, was er eigentlich kann. Der Computer gibt einem gerade die Möblichkeit, die individuellen Begabungen besser zu berücksichtigen.

Willimann: Meine Absicht ist es, die natürlichen Schülergruppen zu nehmen, also entweder diejenigen, die bedeutend besser oder schwächer sind als die anderen. Mit denen kann ich dann mit zwei, drei Computern gezielte Trainings durchführen. In der mehrklassigen Schule arbeitet man ja ohnehin immer gruppenweise. Eine Gruppe sitzt dann einfach am Computer - das wird nicht als etwas Aussergewöhnliches aufgefasst. Die einen Schüler arbeiten an der Wandtafel, die anderen am Computer. Es ist wahrscheinlich wesentlich schwieriger, in einer homogenen Klasse den Computer einzusetzen als in einer Mehrklassenschule, die zum vornherein heterogen ist.

Wenn ich Gruppenprogramme einsetze, was ich in der Regel mache, dann deshalb, weil ich so eine Gruppe üben lassen kann, während ich mit einer anderen Gruppe arbeite.

Wie setzen Sie den Computer konkret im Unterricht ein?
Wie gehen Sie für die Diagnose der Defizite vor?

Willimann: Mir kommt da entgegen, dass ich wenig Schüler habe, und deshalb habe ich relative leicht den Überblick. Dazu kommt noch, dass die Programme, die ich gemacht habe, auf spezifische Schwächen zugeschnitten sind. Wenn

ich die Schüler während fünf Jahren unterrichte, weiss ich, welche Mancos noch vorhanden sind, und kann diese Kinder dann leicht an spezifische Rechtschreibe- oder Rechenprogramme setzen.

Betschart: Ich weiss nicht, ob es viel bringen würde, die Diagnostik mit dem Computer zu machen, weil es ja im Prinzip eine einmalige Angelegenheit ist, die Ursachen abzuklären. Die Ursachen abklären kann ich auch alleine, dann kann ich die Reaktionen des Schülers sehen. Das wäre mit dem Computer schwierig, vor allem weil es ja auch um emotionale Probleme des Schülers geht. Im Übungsbereich spielen dagegen die Emotionen keine so grosse Rolle, dort geht es ja ums Üben.

Arbeiten die Schüler einzeln oder in Gruppen an den Geräten?

Rosenast: Das ist verschieden. Es hängt davon ab, was sie machen. Im Bereich Sprache mehrheitlich einzeln, bei Rechnungsübungen arbeiten sie meist zu zweit, weil die Übungen so aufgebaut sind. In der Regel sind sie mit einem Spiel verbunden, welches einerseits die Rechenfertigkeit berücksichtigt, anderseits kann auch der Zufall eine grosse Rolle spielen. So kann auch ein schwächerer Rechner ohne weiteres gegen einen guten gewinnen, wenn er ein bisschen Glück hat. Diese Spiele spielen die Schüler gegeneinander oder zu zweit gegen den Computer.

Neben den Sprach- und Rechenprogrammen habe ich auch solche für Realien, und ich suche Software für andere Fächer wie z.B. Zeichnen und Textgestaltung. Wir machen jetzt beispielsweise eine Klassenzeitung mit dem Computer. Mir ist wichtig, dass wenn man in der Regel den Computer als Trainer oder Drillmaschine einsetzt, man ihn ab und zu auch mal für etwas anderes, etwas Lustiges braucht. Der Schüler sieht, dass es noch andere Anwendungsmöglichkeiten für den Computer gibt. Ich war deshalb froh, dass die Schüler auf die Idee gekommen sind, eine Schülerzeitung zu machen.

Wie steht es mit den Anforderungen an die Schüler?

Rosenast: Es ist natürlich so, dass man die Programme dem Leistungsstand des Schülers anpassen kann, d.h. der Schüler kann selbst wählen, in welchem Schwierigkeitsgrad er üben möchte. Die zeitlichen Verhältnisse sind so, dass er ja nicht unter Druck gesetzt wird. Der Schüler wählt, wie lange er Zeit haben will, um eine Aufgabe zu lösen, oder er kann machen, dass ihm der Computer die richtige Antwort gibt, wenn er die falsche Lösung eingegeben hat. Damit wird er nicht blockiert, wenn er eine Aufgabe nicht kann. Es besteht wahrscheinlich am Computer ein kleinerer Druck als im Klassenunterricht, wo man weniger auf die individuellen Stärken und Schwächen Rücksicht nehmen kann. In der Klasse muss der Schüler ja einmal ein Resultat sagen, sonst wird die ganze Klasse zurückgehalten. Genau hier sehe ich die grossen Vorteile des Computers.

Gesamthaft gesehen wird der Schüler viel mehr und intensiver beschäftigt, weil die Lerngruppe jeweils kleiner ist. Vielleicht ist der Schüler am Schluss auch müder, dem muss man auch Rechnung tragen, wenn er im Unterricht und am Computer besonders stark beansprucht wird.

Wie sieht das mit der zeitlichen Beanspruchung aus?

Willimann: Das ist je nach Problemstellung und Situation verschieden. Das Maximum liegt bei mir etwa bei zwanzig Minuten.

Rosenast: Wenn eine Trainings-Session in den Unterricht integriert ist, dann dauert sie ca. 15 Minuten, sonst wenn die Kinder auf freiwilliger Basis Einzeltraining machen, kommen und gehen sie, wann sie Lust haben. Es gibt Schüler, die nach der Schule ca. 1/2 Stunde arbeiten, z.B. wenn ich zum Korrigieren noch in der Schule bin. Die Schüler tragen sich dafür in einer Liste ein, damit ich die nötigen Programme bereitstellen kann. Weitere Übungsgelegenheiten gibt es, wenn ich im Unterricht alterniere und nur mit der halben Klasse arbeite und die Computer nicht benötige.

Was macht die spezifischen Vorteile von CUU gegenüber früheren Lernmaschinen oder programmiertem Unterricht aus?

Betschart: Ich habe mir das auch schon überlegt. Aber ich finde den programmierten Unterricht - im Moment zumindest - nicht so günstig. Ich habe selbst schon solche Programme durchgearbeitet, aber ich arbeite nicht gerne damit. Ich finde es ein stereotypes Arbeiten. Bei den Versionen für den Computer finde ich eine zu einseitige Fixierung auf die Maschine, und der Schüler sitzt zu lange am Gerät. Man müsste dann daneben auch ein Tonband abspielen, ein Videogerät mit einem grösseren Bildschirm einsetzen usw. Von mir aus gesehen wären mehrere Medien nötig, die miteinander spielen. Nur Fragen stellen am Computer und irgendwelche Antworten geben - das kann ich mit dem Buch genau so gut machen.

Rosenast: Ich habe zuerst mit interaktiven Lernprogrammen angefangen und habe mit Enttäuschung festgestellt, dass sich der ganze Aufwand nicht lohnt, weil der Schüler am Schluss gar nichts weiss. Der Schüler kämpft sich einfach möglichst rasch durch das Programm, mit allen Hilfeleistungen, die es bietet, und realisiert nicht, dass er das, was er liest, so verarbeiten sollte, dass er es nachher weiss und kann. Die Kinder gehen an die Arbeit und sagen sich: «Ich will diese Arbeit machen und möglichst rasch damit fertig sein, damit ich wieder etwas anderes tun kann». Wahrscheinlich ist diese Lernform eine, die man den Leuten überlassen muss, die etwas ganz bestimmtes lernen wollen, und die wissen, warum sie das wollen.

Was ist denn bei Ihnen speziell anders?

Rosenast: Am wichtigsten scheint mir, dass die Inhalte vom Unterricht her wachsen. Ein Trainingsprogramm muss möglichst gut zum Unterricht passen, so wie ICH ihn erteile, sei es als Vertiefung, Ergänzung oder auch als möglicher Abschluss einer Unterrichtseinheit. Das ist auch der Grund, weshalb ich mehrheitlich eigene Programme verwende. Auf dem deutschen Markt gibt es ja recht viele verschiedene Programme, aber weil dort der Stoff anders aufgearbeitet wird und auch die Stoffauswahl anders ist, kann man diese Programme nicht gut einsetzen.

Heeb: Wir hielten uns bei unseren Programmen natürlich an die Lehrmittel, damit verlief der Übergang zwischen dem Unterricht und der Übungsphase fast nahtlos. Wir haben auch speziell darauf geachtet, dass das Kind dort abgeholt wird, wo es steht. Der Schüler kann dafür den Schwierigkeitsgrad selber wählen und ihn auch steigern. Wir haben auch Programme gemacht, bei denen sich der Schwierigkeitsgrad automatisch anpasst, je schneller der Schüler arbeitet, desto schwieriger wird die Aufgabe, wird er langsamer, so werden sie einfacher. Man kann also sowohl den Schwierigkeitsgrad als auch das Arbeitstempo individualisieren.

Beim Training mit dem Computer ist das psychologische Prinzip des Lernens durch Verstärkung verwirklicht. Nach jeder Eingabe durch den Schüler erfolgt unmittelbar eine Rückmeldung. Ein weiterer wichtiger Vorteil ist, dass der Schüler ohne die Aufsicht von Erwachsenen und ohne den Eindruck, dauernd beobachtet zu werden, üben kann. Angstfreies Lernen sagten wir dem.

Schafft also der Computer einen Schonraum für den Schüler?

Betschart: Genau. Es ist ein grosser Vorteil des Computers, dass er so emotionslos und geduldig ist. Er gibt immer wieder die gleiche Antwort, das ist für den Schüler besser, als wenn das vom Lehrer kommt. Der Lehrer versucht wohl, emotionslos zu reagieren, aber irgendwie signalisiert er dem Schüler dennoch: «Du bist eigentlich schon ein Klaus, aber ich als Lehrer habe ja eine Riesengeduld mit Dir». Der Computer reagiert hier emotionslos, man weiss aber, ob es richtig oder falsch ist. Dem Lehrer merkt man halt doch an, was er eigentlich denkt, wenn er mit einem bestimmten Schüler über lange Zeit geduldig sein muss.

Wie sieht es mit der Motivation der Schüler aus, im Dialog mit einem Gerät zu üben?

Willimann: Es ist erstaunlich, wie diese anhält. Der Schüler ist sehr daran interessiert, mit dem Computer zu arbeiten. Es ist für ihn eine Art Spiel. Auch der Tastatur kann er nicht widerstehen, sie fasziniert ihn. Anfänglich glaubte ich, dass es der Reiz des Neuen sei. Aber ich arbeite jetzt schon

mehrere Jahre mit dem Computer und habe festgestellt, dass es nicht eine vorübergehende Faszination ist, sondern eine dauernde Motivation, sich damit abzugeben. Das wirkt sich vor allem aus bei Schülern, die sonst Konzentrationsschwierigkeiten haben und keine drei Minuten ruhig an einer Arbeit bleiben können. Sie sind in der Lage, bis 20 Minuten intensiv und konzentriert am Computer zu arbeiten. Das dauert an, auch über ein ganzes Jahr hinweg.

Ist diese Motivation eher intrinsischer Natur?

Willimann: Dem Schüler geht es vor allem darum, das Problem zu lösen, das ihm der Computer stellt. Sehr häufig möchten sie es nochmals versuchen, wenn es das erste Mal nicht geklappt hat. Ich habe da z.B. ein recht primitives Spiel gemacht, bei dem es um die Beherrschung der Schreibmaschinentastatur geht. Die Schüler haben Spass daran, wenn zwei, drei miteinander das Programm laufen lassen können - sie versuchen gegenseitig den Rekord zu schlagen, den eigenen oder den allgemeinen. Dabei reizt nicht unbedingt die Sache an sich, sondern der Wettbewerb. Entscheidend ist nicht der Inhalt, sondern die Tatsache, dass man gut ist.

Rosenast: Mir ist es vor allem wichtig, dass der Schüler merkt, dass es für ihn einen Sinn hat, zu üben, selbst wenn er im Klassenvergleich weit hinten liegt. Im traditionellen Frontalunterricht habe ich Mühe, das dem Schüler bewusst zu machen. Meist streckt er zu spät auf oder ich müsste lange warten, bis ich ihn fragen kann. Das macht ihm natürlich keine grosse Freude. Wenn er aber am Computer arbeitet, dann fällt das gar niemandem auf. Der Schüler selber merkt es auch nicht, weil ihm der Klassenvergleich fehlt. Der Computer ist ein geduldiger Partner, geduldiger als jeder andere. Wenn ich dagegen neben dem Schüler sitze und warte, bis endlich die Lösung kommt, dann spüre ich als Lehrer eine gewisse Spannung. Der Schüler wird nerrvös und denkt, «was denkt wohl der Lehrer?» anstatt sich voll auf die Aufgabe zu konzentrieren.

Heeb: Bei der Arbeit am Computer ist das psychologische Prinzip des Lernens durch Verstärkung verwirklicht. Nach jeder Eingabe erfolgt unmittelbar eine Rückmeldung. Dabei muss aber der Schüler am Schluss die Möblichkeit haben, sich selbst zu beurteilen.

Bei unseren Versuchen war ich immer in der Nähe. Und wenn dann ein Schüler zu mir kam und freudig sagte, er habe so und so viele Punkte gemacht, dann habe ich ihm auch noch auf die Schulter geklopft und gesagt: «Bravo, das ist ja saugut!»

Betschart: Ja, die (Stärkung des Selbstbewusstseins) zeigt sich mit der Zeit schon. Man muss allerdings sagen, dass es nicht der Computer ist, der dieses Selbstbewusstsein vermittelt. Ich als Lehrer muss immer wieder auf ihre Lernfortschritte hinweisen.

Dennoch, ich stelle fest, dass die Schüler aufgrund des Ausdrucks, den sie vom Computer erhalten, selber sehen können, dass sie Fortschritte machen. Sie stellen vielleicht vorerst fest: «Ich habe ein Problem nicht bewältigt, nachdem ich es aber eine gewisse Zeit geübt habe, habe ich es selbständig geschafft! Auch ich kann durch Üben etwas lernen, obwohl man von mir sagt, ich sei schwach; obwohl ich schon verschiedene Klassen repetieren musste und ich jetzt die Hilfsschule besuchen muss». Das ist für die Schüler schon eine Motivation, immer wieder an den Computer zu gehen, wenn sie ihre Lernfortschritte kontrollieren können.

Verändert der Computer Ihre Rolle als Lehrer, haben Sie mehr Freiheiten als früher?

Rosenast: Bei mir im privaten Bereich habe ich sicher weniger Freiheiten. Die Arbeit an den Programmen beansprucht mehr Zeit als früher die Vorbereitungen. In der Schule hingegen habe ich die Möglichkeit, in kleineren Gruppen zu arbeiten.

Heeb: Der Computer wird auch den traditionellen Unterricht nicht verdrängen, aber er bietet Möglichkeiten zu seiner Ergänzung.

Es kommt immer darauf an, wie ein solches Instrument eingesetzt wird. Der Computer ersetzt ja den Lehrer nicht, sondern er erweitert seine pädagogischen Möglichkeiten, sein Instrumentarium. Ich finde, der Computer ist ein technisches Hilfsmittel wie ein Film, ein Video oder ein Hellraumprojektor.

Betschart: Ich weiss nicht, ob sich meine Rolle gross geändert hat. Es ist bei mir nicht gleich wie in einer Regelschule. Ich habe immer die Rolle, dass ich mit jedem Schüler irgend etwas am Üben bin und nicht mit allen arbeite. Immerhin kann ich zum Teil Routinearbeiten, die ich selber nicht gerne habe, abgeben. Dafür habe ich mehr Zeit, mich mit dem einzelnen Schüler mit Sachen abzugeben, die wesentlich sind, also z.B. Überlegungen anstellen im Rechnen, wenn ich den ganzen Kopfrechnungskram dem Computer überlassen kann. Ich habe dann auch mehr Zeit für Aufgaben, bei denen es ums Denken geht.

Willimann: Ja, ich glaube schon, dass es durch den Einsatz des Computers zu einem kollegialeren Verhältnis kommt. Vor einer Tastatur sind alle Menschen gleich! Wenn zwei eine Tastatur bedienen - auch wenn es der eine besser kann - stehen sie auf der selben Stufe. Es ist nicht mehr so eindeutig, das ist der, der alles weiss, und das ist der andere, der nichts weiss. Beide haben ihre Daseinsberechtigung.

Ich stelle auch fest, dass das Verhältnis zu mir allgemein entspannter geworden ist. Gerade in Situationen, in denen ich die Schüler ein bisschen unter Druck setzen muss und man das persönlich macht, dann bleibt auf beiden Seiten so

ein schales Gefühl zurück. Wenn das ein Computer macht, so wird er vom Schüler akzeptiert und seine Rückmeldungen werden nicht persönlich aufgefasst. Der Schüler lernt so entspannter, und der Lehrer macht in dieser Zeit entspannt etwas anderes. Am Schluss der Übungsphase kann man sich entspannt über das Resultat unterhalten. Das schafft ein reizloses Klima.

Stellen Sie durch den Einsatz des Computers einen Zerfall der Klasse fest oder eine stärkere Öffnung der Leistungsschere?

Willimann: Der Zerfall der Klasse ist ein Bestandteil des Computereinsatzes, oder anders gesagt: Eine Klasse, die nicht von Natur aus in verschiedene Gruppen zerfällt, eignet sich schlecht für Computer-unterstützten Unterricht. Man hätte dann Unterricht à la Sprachlabor, das wäre nicht meine Absicht.

Aber in Mehrklassenschulen ist das ohnehin der Fall. Man hat zum vornherein eine heterogene Klasse, weil man ja mehrere Jahrgangsstufen nebeneinander hat. Wenn aber die Gruppe zerfällt, dann sollte man schauen, dass sie möglichst individuell zerfällt. Es ist eigentlich in unserer pluralistischen Gesellschaft anachronistisch, dass 30 Kinder zur gleichen Zeit kommen und gehen. Im Extremfall könnte man so weit gehen, zu sagen, jedes Kind solle dann zur Schule kommen, wenn es ihm passt. Man müsste dann ein Grundprogramm erstellen, welches der Schüler machen muss, und Zusatzprogramme, die er machen könnte, und zwar zu einer Zeit, die ihm passt. Also quasi eine Art gleitende Arbeitszeit für Schüler, das wäre eigentlich ein moderner Schulbetrieb. Das andere ist eher vorindustriell.

Betschart: Ja, ein solcher Zerfall findet, glaube ich, schon statt. Dagegen habe ich aber nichts einzuwenden. Ich finde es falsch, wenn wir die Schüler in eine Art «Gleichschritt» pressen wollen. Es sollten alle in ihrem Bereich Fortschritte machen, so weit, wie sie eben kommen. Mein Ziel ist es, jeden Schüler so weit als möglich zu fördern. Ich will nicht alle auf den gleichen Stand bringen. Das wäre von mir aus gesehen das verkehrteste, das man tun könnte.

Welches sind Ihres Erachtens die wichtigsten Kriterien für die Software?

Rosenast: Für den Schüler soll ein Programm möglichst leicht verständlich, klar und übersichtlich aufgebaut sein. Die Bedienung sollte ohne Probleme und Handbuchstudium erfolgen können. Besonders ideal sind Programme, bei denen der Schüler nach dem Ladevorgang sofort mit der Arbeit beginnen kann. Der Schüler muss stets erfahren, was das Lernprogramm von ihm erwartet, welche Eingabe ihn im Programmablauf weiterbringen kann. Er soll aber auch die Möglichkeit haben, den Ablauf selber zu steuern und seine Arbeit nach jeder Übungsphase korrekt beenden können, wobei er auch bei vorzeitigem Abbruch über seinen Lernerfolg orientiert werden muss. Ferner sollte ein Programm ansprechend gestaltet und trotzdem nicht mit unnötigen Zusatzeinlagen überladen sein.

Willimann: Wichtig ist der Stil, in welchem geübt wird. Er sollte unspektakulär sein. Ich habe Beispiele von amerikanischen Kinderprogrammen, die sind ziemlich schlimm. Da flimmert, rauscht und orgelt es über den Bildschirm, man weiss nicht so recht, ob man am Lernen ist oder ob man mitten in der Abwehrschlacht steckt. Am Anfang ist das zwar recht spannend, aber das produziert Längen. Es passiert zuviel, das fürs Lernen nicht wichtig ist. Die Nebensache wird dadurch zur Hauptsache. Ein Übungsprogramm sollte einen ruhigen Verlauf nehmen und einen nicht für jeden «Mist» grossartig loben. Der Schüler erwartet das nämlich gar nicht; Er verlangt vom Computer einen Kommentar, ob etwas richtig oder falsch ist. Er ist nicht auf ein Halleluja-Gebrüll des Computers oder einen Schlag ins Genick angewiesen. Er soll etwas durcharbeiten können und nachher wissen, was er richtig und was er falsch gemacht hat. Zudem soll das Resultat noch Auskunft geben, ob die erbrachte Leistung als gut oder als mittelmässig einzuschätzen ist.

Betschart: Darum ist der Auswertungsteil eines Lernprogramms etwas eminent Wichtiges, und bei den meisten, die ich bis jetzt auf dem Markt gesehen habe, fehlt dieser Teil. Es kommt zwar eine Auswertung für den einzelnen Schüler, aber der Lehrer selbst erhält keinen Ausdruck. Er ist auf die Meldungen des Schülers angewiesen, d.h. er kann über lange Zeit mit dem Schüler kein Gespräch führen, weil er auch keine Langzeitkontrolle hat.

Willimann: Ein weiteres Kriterium vom Technischen her gesehen ist, dass ein Programm nie sollte abstürzen können, auch dann nicht, wenn man die schlimmsten Manipulationen vornimmt, die man sich vorstellen kann. Es darf keine Situation geben, in der das Programm stehen bleibt, denn es ist in der Schule nicht möglich, dass der Lehrer dauernd herumrennt und das Programm frisch startet.

Rosenast: Ich glaube, wenn man erfolgreich Software in die Schule bringen möchte, dann muss sie so gestaltet sein, dass der Lehrer die Übungen selbst zusammenstellen kann. Das Programm muss also Möglichkeiten bieten, dass der Lehrer oder sogar die Schüler ohne Programmierkenntnisse Daten zusammentragen können, um nachher damit üben zu können. Bei mir funktioniert das konkret so, dass z.B. zwölf Schüler Wörter eingeben, und weil die Schüler diese Wörter natürlich nur langsam eingeben können, teilt man sie unter den Gruppen auf. Ich hänge dann die Daten zusammen und kontrolliere sie. Damit habe ich die Datei für das Übungsprogramm, an dem dann die Schüler arbeiten.

Was meinen Sie generell zur Softwaresituation?

Rosenast: Im allgemeinen muss ich sagen, dass wir heute die Tendenz haben, zu hohe Ansprüchte an die Software zu stellen. Wenn man nämlich Software mit Lehrmitteln vergleicht, dann sind dort auch nicht alle Seiten ein absoluter Hit. Ich kaufe ein Buch trotzdem und benutze es in der Schule, weil mich gewisse Sachen befriedigen. Wenn ein Programm erfüllt, was ich mir zum

Ziel gesetzt habe, und wenn es das besser macht als herkömmliche Hilfsmittel, dann bringt es mir etwas. Wenn ich allerdings mit anderen Mitteln etwas mindestens so gut oder besser lösen kann, dann lasse ich natürlich den Computer weg.

Der Aufwand, selber einzelne Übungssequenzen herzustellen, ist heute noch zu gross. Das sollte jemand anderes erledigen. Ich denke dabei z.B. an solche Institutionen wie die kantonalen Didaktischen Zentren. Die könnten sich einer solchen Aufgabe annehmen. Es ist unrationell, wenn zu viele Lehrer so viel Zeit, wie das gegenwärtig der Fall ist, ins Programmieren eigener Software investieren. Schliesslich sind wir ja Lehrer und nicht Programmierer.

Willimann: Das Problem ist auch, dass kommerzielle Programme nicht auf die didaktischen Eigenheiten eines Lehrmittels eingehen, z.B. auf den spiralischen Aufbau des Französisch-Lehrmittels des Kantons Bern. Deshalb müssen Programme geschaffen werden, die auf die Gegebenheiten der einzelnen Lehrmittel jedes einzelnen Kantons Rücksicht nehmen.

Welche Feststellungen haben Sie gemacht über die Beziehung der Schüler zum Computer als Maschine?

Willimann: Wichtig ist da vor allem die Rückmeldung durch die Maschine. Diese ist völlig unbestechlich und objektiv. Wenn der Computer feststellt, so viele Aufgaben sind richtig, so viele falsch, dann zählt das. Wenn ich dann mit meinem Kommentar noch eine emotionelle Note hineinbringe, dann ändert das am Faktum nichts. Das Erstaunliche ist, dass der Computer akzeptiert wird. Es ärgert den Schüler nicht, auch wenn er nach dem zwanzigsten Mal noch feststellt, dass etwas nicht gut ist. Der Computer ist dann nicht schuld. Er wird voll akzeptiert, weil er das Resultat nicht wertet.

Betschart: Das Argument kommt immer wieder, der Computer sei wieder etwas technisches, er vertechnisiere die Schüler, er habe nichts Emotionales usw. Wenn ich einen lernbehinderten Schüler habe, so ist es mein Ziel, die Behinderung so weit als möglich abzubauen, zum Vorteil des Schülers. Wenn man andere Behinderungen betrachtet, z.B. Blindheit, Körperbehinderungen etc., dort setzt man alle technischen Hilfsmittel ein, die zu Verfügung stehen und die man bezahlen kann, damit der Behinderte besser gehen, sehen oder hören kann. Aber ausgerechnet beim Lernbehinderten will man keine Hilfsmittel einsetzen. Das sehe ich nicht ein.

Wenn ich meine Schüler neu erhalte, dann erkläre ich ihnen, wie ein Programm funktioniert, und sie arbeiten damit. Es gibt Schüler, die betrachten das wie Lück oder Profax einfach als Hilfsmittel. Sie sind nicht sehr beeindruckt von der Maschine. Andere, die sind dann aber auch sonst eher emotionell, die schimpfen dann plötzlich über den Computer, und es gibt auch solche, die ab und zu mit der Maschine zu sprechen beginnen. Es ist allerdings eher ein Ausdruck von negativen Erlebnissen, die laut mitgeteilt werden müssen.

Heeb: In der Umwelt des Kindes steht der Computer dem Kinde bereits näher als der Sämann. In manchen Schulbüchern steht noch über den Sämann geschrieben, über den Acker, die Felder usw. Unsere Kinder haben jedoch keine Ahnung, um was es da eigentlich geht. Aber wenn vom Computer die Rede ist, dann ist ihnen alles klar. Die Kinder haben auch gar keine Angst vor so einer Maschine. Im weiteren könnte man sagen: Kinder brauchen keine Computer, aber eines Tages werden sie damit arbeiten müssen!

Haben Sie zum Schluss eine persönliche Feststellung, die Sie noch anbringen möchten?

Willimann: Es bringt viel, wenn man den Computer gezielt einsetzt. Es bringt nichts, wenn man ihn einsetzt, nur weil er «in» ist. Es bringt viel, wenn die Lehrer informiert sind, was es bringt. Dort ist aber eine grosse Schwachstelle. Es ist relativ schwierig, den Lehrer zu erreichen, er ist nicht sehr änderungswillig.

Der Lehrer muss erkennen, dass der Computer eine Chance bietet, etwas aufholen zu lassen oder irgendwo Sondereinsichten gewinnen zu lassen. Dort liegt die grosse Chance, diese müsste man eigentlich forcieren und weniger die generelle Einführung in die Informatik, wie dies jetzt in einigen Lehrplänen vorgesehen ist. Das heisst auch, der Computer muss in der Schulstube stehen und nicht im Informatikraum. Er sollte sich dort unauffällig und ohne grosse Theorien organisch einfügen zwischen Kreide, Wandtafel und Projektor und was man sonst noch braucht. Man hintersinnt sich ja auch nicht, wie man den Hellraumprojektor benutzt. Den Computer sollte man entmystifizieren und einfach in der Schulstube brauchen.

Heeb: Was mir wichtig erscheint, ist, dass die Lehrer Grundkenntnisse in Informatik haben. Lehrer sollten die Möglichkeiten des Computers kennen, damit sie wissen, wie er sinnvoll eingesetzt werden kann. Es gibt eben auch bessere und schlechtere Programme, genauso wie es bessere und schlechtere Schulbücher gibt. Der Lehrer sollte daher auch die Qualität der Software beurteilen können.

Betschart: Ich glaube, man sollte den Computer nicht verherrlichen, also nicht glauben, dass man mit ihm alle Übungsprobleme oder überhaupt Probleme lösen kann. Wenn der Schüler Lernschwächen hat, weil er im emotionellen Bereich Schwierigkeiten hat, dann nützt der Computer nichts, dann braucht es den Lehrer. Der Computer kann auch nicht allen Lernarten gerecht werden. Für den visuellen Typ - das sind die meisten - sind die häufigsten Programme im Prinzip geeignet. Hingegen für den auditiven, der etwas über das Gehör übt, für den sind sie nicht geeignet. In Zukunft ist es denkbar, dass man sowohl als auch berücksichtigen kann. Im Moment ist es eine Preisfrage. Das ganze ist auch noch zu wenig ausgereift, als dass man es schon in der Schule einsetzen könnte. Auf der taktilen Ebene ist man schon gar nicht angesprochen. Das Eintippen hat mit dem Lernen selbst relativ wenig zu tun.

Rosenast: Für mich sieht es so aus, dass ich ohne weiteres weitermachen kann, solange ich finde, dass der Computer dem Schüler etwas bringt. Ich bin nach aussen hin niemandem Rechenschaft schuldig. Ich bin nicht verpflichtet, die Geräte zu benutzen, weil ich alle Kosten selbst bestritten habe. Wenn ich zum Schluss käme, dass sich das ganze nicht bewährt, dann kann ich einfach alles ausräumen und verkaufen. Kein Mensch muss sich darum kümmern, niemand ausser mir muss für den Misserfolg geradestehen. Wenn das nicht so wäre, dann könnte ja die Schulpflege böse werden und sagen: «Wir haben ihm für tausende von Franken Geräte ins Schulzimmer gestellt und nun werden sie nicht benutzt!» So wie dies an verschiedenen Orten mit den Sprachlabors geschehen ist, weil sie nicht ganz das brachten, was man sich von ihnen versprochen hatte.

RESUME

Flash donné par des praticiens de l'enseignement assisté par ordinateur

Les quatre enseignants interrogés utilisent l'ordinateur en classe essentiellement pour exercer les élèves sur des contenus de leurs cours habituels. Théoriquement, ces exercices s'appuient sur le même principe que l'enseignement programmé (qui s'est avéré peu efficace!). Par contre, on trouve des nouveautés dans les formes de réalisation: d'une part il y a une grande correspondance avec la didactique et le contenu aussi bien des cours que des manuels, et d'autre part il est accordé une très grande importance à l'évaluation des exercices et au développement de l'apprentissage. Il semble que l'apprentissage dans un «micro-monde», dans un modèle réduit, soit de moindre importance quant au succès de tels exercices que le fait d'apprendre dans un monde «protégé», où seuls l'élève et son ordinateur comptent. Ces enseignants travaillent généralement avec des programmes qu'ils ont réalisés eux-mêmes, souvent avec beaucoup d'imagination, et ils préconisent un enseignement individualisé et un apprentissage autonome.

SUMMARY

Flashlights from practitioners of computer aided instruction

The four interviewed teachers employ computers in their classrooms mainly to exercise certain contents of their regular instruction. Theoretically these

exercises are based on the same principles as - the rather unsuccessful - programmed instruction. In contrast, most forms of realization show new characteristics: i.e. there is a high correspondence concerning contents and didactics with regular lessons, as well as with text-books. The evaluation of the exercises as well as the development of learning gain high importance. It seems, that learning in a reduced «micro-world» is of lesser importance to the success of such exercises than the fact of learning in a socially «protected world», where only the student and his computer count. These teachers often work with imaginative home-made programms, and they stress individualized instruction and self-guided learning.