

Bernhard BROCKMANN, Augsburg

Der Nachlass einer Institution – Materialien aus der ehemaligen Zentralstelle für Computer im Unterricht

Über drei Jahrzehnte hinweg wurden an der Zentralstelle für Computer im Unterricht Programme, Unterrichtsformen und Integrationsmodelle für den Einsatz im Unterricht entwickelt und erprobt. Die Zentralstelle gibt es nicht mehr. Doch zahlreiche verfügbare Dokumente lassen Arbeitsschwerpunkte und Entwicklungslinien von den Anfängen her sichtbar werden.

1. Programmierter Unterricht

Ersten Versuchen mit Buchprogrammen im Unterricht (Keil, K.-A.: Einführung in die Raumgeometrie) folgte 1965 der Auftrag an das Gymnasium bei St. Anna, Augsburg, zur systematischen Erkundung der Möglichkeiten von Programmierem Unterricht. 1968 wurde dort die Zentralstelle für Programmierem Unterricht an bayerischen Gymnasien als Koordinierungsstelle für die Entwicklung von Buchprogrammen und ihre Erprobung auf breiter Basis errichtet. Das Verzeichnis Lernmittelfreie Lernprogramme für Gymnasien weist 1988 für den Mathematikunterricht von der 5. Klasse bis zur Kollegstufe 32 Titel aus, veröffentlicht v. a. im Bayerischen Schulbuchverlag München. Die "Wiederholung der Algebra 1" (Keil, K.-A., Keil, I.) erreichte eine Auflage von mehr als 100 000 Exemplaren. Versuchsschule für den Bereich Mathematik war das Ohm-Gymnasium Erlangen (Hofmann, W., Rudert, R.).

2. CUU-Projekt (1971 - 1976)

Im Rahmen des Projekts "Computerunterstützter Unterricht Augsburg" wurden Grundfragen des Computereinsatzes angegangen. Hervorzuheben sind insbesondere Untersuchungen zur Aktivierung der Schüler, zu Entdeckendem Lernen, zum Lernerfolg in Übungsprogrammen sowie Vergleiche verschiedener Integrationsmodelle und Einsatzformen. Eine Zusammenfassung des ausführlichen Projektberichts gibt B. Brockmann in "Computereinsatz im Mathematikunterricht – Ein Rückblick auf die Anfänge" (2008 Budapest 349-352).

3. Beiträge zum Mathematikunterricht (1976 – 2008)

Spätestens mit der Führung durch die Zentralstelle und der Vorstellung des CUU-Projekts anlässlich der Jahrestagung 1976 Augsburg kommt es zu einem regen Austausch von Ideen und Erfahrungen mit der GDM, wie

Veröffentlichungen von Mitarbeitern der Zentralstelle in den jährlichen Beiträgen zum Mathematikunterricht belegen.

B. Brockmann berichtet über ein Unterrichtsbeispiel, bei dem ein einzelner Tischcomputer (P6060) als Werkzeug für Entdecken und Überprüfen von Zusammenhängen eingesetzt wird. (1978 Münster 40-42. "Der Computer als Hilfsmittel bei der Hypothesenbildung – Ein Unterrichtsmodell zur Einführung der Logarithmusfunktion im Grundkurs der Kollegstufe")

U. Karl erfragt, basierend auf dem Programmangebot 1978 der Zentralstelle mit Dokumentationen und konkreten Unterrichtsvorschlägen für die bayerischen Schulen, den Nutzen des Computers für verschiedene Teilgebiete der Schulmathematik. ("Der Einsatz des Computers im Mathematikunterricht als Problem der mathematikdidaktischen Ausrichtung von Gymnasiallehrern". 1979 Freiburg 186-189)

Der Beitrag "Übergeordnete Lernziele des Mathematikunterrichts – Kann der Einsatz des Computers dazu einen Beitrag leisten?" von B. Brockmann (1980 Dortmund 57-60) führt die Diskussion über den Stellenwert des Computers im Fachunterricht aus der Sicht der Mathematik und hebt die den Zielen des Mathematikunterrichts dienenden Funktionen des Computereinsatzes heraus.

Mit der Erkundung der Bedingungen für das Auftreten endlicher, reinperiodischer oder gemischtperiodischer Dezimalbrüche stellt B. Brockmann ein weiteres Unterrichtsbeispiel zu Entdeckendem Lernen vor. ("Periodenlänge von Dezimalbrüchen – Eine Unterrichtseinheit mit Unterstützung durch den Computer". 1981 Darmstadt 22)

U. Karl geht in seinem Beitrag "Wie Kinder programmieren?" (1983 Koblenz 159-162) der Frage nach, ob Kinder durch Programmieraufgaben Denken lernen. Er stellt zwei Begegnungsebenen mit dem Computer heraus, Computerunterstützten Unterricht (CUU) und Interaktives Programmieren (etwa mit der Programmiersprache LOGO). Beide Anwendungsformen des Computers fanden in den 70er und 80er Jahren Anhänger unter Didaktikern, die in der z. T. kontrovers geführten Auseinandersetzung "Programmsteuerung versus Lernersteuerung" fruchtbare Anstöße zu Entwicklungen in beiden Bereichen gaben.

Mit "Primzahlen" schuf Hans Joachim Müller ein ansprechendes leistungsfähiges Werkzeug, das den Mathematikunterricht der 5. und 6. Klasse unterstützen kann, um bei Themen wie Unregelmäßige Abnahme der Häufigkeit der Primzahlen, Unendlichkeit, minimale bzw. maximale Abstände zwischen Primzahlen, Primzahlvierlinge oder –sechslinge Vermutungen und Hypothesen aufzustellen, Gesetzmäßigkeiten zu finden

und kleinere Beweise anzuregen (1983 Koblenz 230-234). Die damals an Schulen verfügbaren Rechner wie CBM 4032 (Prozessor 6502) machten für Untersuchungen in höheren Zahlenbereichen die Entwicklung schneller und effektiver Algorithmen zur Primzahlsuche erforderlich.

Die Rückmeldungen von 36 Schulen mit 52 Klassen und 1360 Schülern aus der "Felderprobung eines Programmpakets – Teilbarkeit und Primzahlen" (1987 Wuppertal) fasst B. Brockmann so zusammen: Entscheidend für die Verwendung des Computers im Mathematikunterricht sind methodisch-didaktisch motivierte Begründungen. Geschätzt sind Programme, welche die Demonstration von Methoden und Verfahren gestatten, Programme, die individuelles Üben ermöglichen, vor allem aber Programme, die zur Erforschung mathematischer Zusammenhänge anregen. Sowohl bei der Wahl der Unterrichtsform wie bei den didaktischen Begründungen zeigt sich weitgehende Übereinstimmung mit den Vorstellungen der Autoren (H. J. Müller). Der Transfer von Unterrichtsmodellen und Einsatzvorschlägen vom Programmator zum Anwender scheint zu gelingen.

Zwei Jahrzehnte nach dem CUU-Projekt greift B. Brockmann die Erfahrungen aus den 6. Klassen, dass Kinder in der Lage sind, den Weg ihres Lernens selbst zu finden und auch über mehrere Wochen zu gestalten, wieder auf ("Brüche selbst entdecken – Tagebücher einer 6. Klasse". 1998 München 144-147). Die Lerntagebücher zeigen, welche Rolle einzelne Momente der Unterrichtssituation spielten, z. B. die Module eines Computerprogramms, die Gespräche mit den Klassenkameraden oder die Beratung durch den Lehrer. Sie sind ein Beleg dafür, dass auch unter den Randbedingungen von Stundentafel, Lehrplan und Leistungsnachweisen ein sich öffnender Mathematikunterricht die Erziehung zu Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit unterstützen kann.

Immer wieder war das Angebot der Zentralstelle an Programmen und Handreichungen mit Vorschlägen für den Unterricht Thema von Vorträgen (1996 Regensburg, 2004 Augsburg und bei diversen Arbeitstagungen des Arbeitskreises Mathematik und Informatik), bei Informationsständen (1998 München) oder Ausstellungen ("Programme und Materialien für den Mathematikunterricht – Fundamentale Ideen zum Computereinsatz und ihre Wurzeln". 2004 Augsburg).

Die Beiträge "Computereinsatz im Wandel – Versuch eines Längsschnitts" (2003 Dortmund 149-152) und "Computereinsatz im Mathematikunterricht – Ein Rückblick auf die Anfänge" (2008 Budapest 349-352) sind erste Ansätze einer zusammenfassenden Würdigung der Arbeit der Zentralstelle.

4. Bewertung von Unterrichtssoftware – Kooperation mit SODIS

Unter Berücksichtigung früherer Ansätze zur Softwarebewertung wurde im Rahmen des Modellversuchs “Softwaredokumentation” (1988-1991) am Landesinstitut für Schule und Weiterbildung, Soest, mit dem Aufbau eines Informationssystems über schulgeeignete Software begonnen. Es entstand das für den Bund und alle Länder zugängliche “Software Dokumentations- und Informationssystem SODIS”. Ausgehend von Basisdaten zu den Softwareangeboten wurden Begutachtungen vorgenommen und in fachspezifischen Übersichten zusammengefasst. So stellt die Nachweisliste “Interaktive Medien für das Fach Mathematik (DOS/Windows; März 1995)” über 330 Programmpakete in Kurzbeschreibungen vor und gibt für 12 beispielhafte Softwareprodukte ausführliche Bewertungen. Darunter sind v. a. Computer-Algebra-Systeme, Interaktive Geometrie-Programme, Werkzeuge für Modellbildung und Simulation.

Verbesserte Zugriffsmöglichkeiten bei der Suche, nutzerfreundliche Auswertungsroutinen sowie die Weiterentwicklungen der Klassifikation Neuer Medien für das Lernen und der Prüfkriterien (SODIS-Expertentagung Mai 1999) machten die Datenbank SODIS zu einem hilfreichen Beratungsinstrument. Die Erfassung von Software für den Schulbereich, die Bewertung von Produkten unter schulischen Aspekten und die Erprobung im Unterricht wurden auch über das Jahr 2000 hinaus fortgeführt. Unter SODIS.de fanden sich im März 2013 für das Fach Mathematik über 1000 Einträge Neue Medien im Unterricht.

Literatur

Keil, K.-A. (2006): Die Zentralstelle und das Computerprojekt am Anna-Gymnasium. In: Das Gymnasium bei St. Anna in Augsburg. 475 Jahre von 1531 bis 2006. Augsburg: Wißner. 218-252, Literatur 286-289, 299.

Keil, K.-A. (Hrsg. 1976): Das Projekt Computerunterstützter Unterricht Augsburg.

Keil, K.-A. (Hrsg. 1977): Modellversuch Einsatz von Computerterminals in der Schule. Hierzu Karl, U. (1979): Wissenschaftliche Begleitung zum Modellversuch.

BUS. Zeitschrift für Computernutzung an Schulen. Hrsg. Zentralstelle für Computer im Unterricht, Augsburg. Redaktion Karl, U. Hefte 1 (1979) bis 44 (2001), v. a. Heft 37 (Thema: Computer und Mathematik, 1999), BUS-CD 1999, 2000, 2001, 2003/Archiv. Inhaltsverzeichnisse späterer Hefte und Materialien auch bei lernmuseum.de (Karl, U.).

Arbeitskreis Mathematik und Informatik: Beiträge von B. Brockmann, D. Kirmse u. a.

Programme aus dem Angebot der ehemaligen Zentralstelle für Computer im Unterricht weiterhin über den Bayerischen Schulserver schule.bayern.de (Rubrik Unterricht Lernprogramme Archiv) abrufbar, darunter 47 Programmpakete für Mathematik.

Auskunft über Inhalte und Lagerorte weiterer Archiv-Materialien: B. Brockmann, Burgfriedenstr. 10, 86159 Augsburg, Tel. 0821-573752. bernhard.brockmann@web.de.