V

CALL (Computer Assisted Language Learning) – Zaubersigel oder didaktische Utopie?

Illustration: Christian Dekelver

Werner Bünnagel, Universität Köln

Inhaltsübersicht

CALL (Computer Assisted Language Learning) – Zaubersigel oder didaktische Utopie?
- Überblick/Abstract
- CALL heute
- Formen des computerunterstützten Lernens
- Möglichkeiten und Grenzen
- Die Praxis des Fremdsprachenunterrichts: Bewertungskriterien computergestützter Lerneinheiten
- Der Neuanfang

Auswahlbiographie zum Thema „Computerunterstütztes Lernen"

CALL (Computer Assisted Language Learning) – Zauberspiegel oder didaktische Utopie?[1]

V

Überblick/Abstract

Noch in den achtziger Jahren hatte man von den Möglichkeiten des Computers im Fremdsprachenunterricht geschwärmt, doch bald darauf machte sich Ernüchterung breit. Die Möglichkeiten waren zwar potentiell vorhanden, nur wußte niemand so recht, wie sie zu nutzen sind. So finden wir heute eine Situation vor, in der dem Computer im Bereich des Fremdsprachenlernens eine mehr marginale Rolle zugeteilt worden ist.

Es gilt nun, dafür Gründe zu finden und Erklärungen zu geben, denn erst eine objektivierte Beurteilung der Situation des computerunterstützten Fremdsprachenlernens kann den Weg für den Einsatz des Mediums Computer aufzeigen. Die bibliographischen Hinweise können wie so oft lediglich einen ersten Einblick vermitteln, denn fachspezifische Arbeiten zum computerunterstützten Lernen im allgemeinen sowie Fremdsprachenlernen im besonderen sind bereits Legion.

CALL heute

Die Situation des computerunterstützten Fremdsprachenlernens läßt sich nicht skizzieren, ohne daß allgemeine Aspekte des computerunterstützten Lernens einbezogen werden. Während in der betrieblichen Weiterbildung Schlagwörter wie „Multimedia" die Runde machen, trifft man, was das computerunterstützte Fremdsprachenlernen im schulischen Bereich betrifft, zur Zeit noch auf eine eher skeptische Grundhaltung.

Nun ist angedeutet worden, daß die Fremdsprachendidaktik die Möglichkeiten des neuen Mediums sehr wohl früh wahrgenommen hatte. Doch am Ende der achtziger Jahre schien sich das Interesse deutlich zu verringern. Unübersehbar war zudem in dieser Phase, daß die ‚großen' Schulbuchverlage nicht so recht auf den Zug der Medienrevolution aufspringen wollten. Neueste Anstrengungen lassen allerdings Zeichen des Umdenkens erkennen. Gründe für die abwartende Haltung sowie für die jüngsten Initiativen werden in den folgenden Abschnitten zu nennen sein. Analysiert man heute die Situation des computerunterstützten Fremdsprachenunterrichts, so fällt auf, daß im Bereich des schulischen Fremdsprachenlernens die Möglichkeiten des Computereinsatzes stark eingeschränkt sind. Pauschal lassen sich als Begründung für diese Situation zunächst Faktoren wie Ausstattung, Investitionskosten, Softwarequalität, Kosten-Nutzen-Relation, Aufwand-Effizienz-Gefälle und Lehrerqualifikation anführen.

Die Verlage konzentrieren sich zur Zeit mit ihrem Angebotsprogramm auf die unterrichtsbegleitende Funktion des Computers. So bietet etwa der Klett-Verlag Vokabel- und Grammatiklernprogramme an, die Bezug nehmen auf Lehrwerke des Verlages (*Echanges* und *Cours Intensif*). Überdies sind Lektüreprogramme mit integrierten Vokabellernsequenzen und Lexikonzugriffsmöglichkeiten im Angebot. Hier wird bereits deutlich, in welchen Lernbereichen man das Medium Computer am sinnvollsten einzusetzen glaubt. Neben den Schulbuchverlagen haben auch Software-Vertreiber wie der Comet-Verlag Programme zum computerunterstützten Fremdsprachenlernen in ihr Angebot aufgenommen.

Alle Anbieter können an dieser Stelle nicht aufgeführt werden, genausowenig wie die gesamte Produktpalette im einzelnen vorgestellt werden kann. Einen ersten Einblick bietet die vom Landesinstitut für Schule und Weiterbildung 1992 herausgegebene Nachweisliste zur Software (MS-DOS-Rechner) für den Fremdsprachenunterricht[2]. Daneben informieren sowohl Fachzeitschriften wie z.B. das *„CALICO (Computer Assisted Language Learning and Instruction Consortium) Journal"*, *„Computers and the Humanities"* oder *„Computer und Unterricht"* als auch neuere Publikationen zum Thema *„Computer Assisted Language Learning"* über Entwicklungen und Innovationen. Fach-

V

beiträge und monographische Schriften zum computerunterstützten (Fremdsprachen-)Lernen sind kaum noch zu überschauen, davon zeugt die 1988 erschienene Bibliographie zum computerunterstützten Sprachenlernen von Udo O.H. Jung.[3]

Die Grundhaltung gegenüber computerunterstütztem Fremdsprachenlernen ist bislang noch weitgehend durch Skepsis oder Zurückhaltung gekennzeichnet. So besteht ein zentrales Argument seiner Gegner darin, daß Computerlernprogramme nicht in der Lage seien, kommunikative Kompetenz zu fördern, wobei Programme zur Gruppenarbeit am Computer diesem Argument jedoch entgegenzuwirken versuchen. Aufgrund dieser polaren Positionen besteht ein wesentliches Ziel darin, die Situation des computerunterstützten Fremdsprachenlernens genauer zu spezifizieren, damit die Grundlage für eine an der Realität orientierten didaktischen Konzeption geschaffen wird. Insbesondere der schulische Fremdsprachenunterricht braucht didaktische Konzepte, die den gegebenen Bedingungen schulischen Lernens angepaßt sind. Weniger Vorbehalte und etwas mehr Vertrauen in das neue Medium wären gewiß sinnvoller als unsachgemäße Verteufelung.

Formen des computerunterstützten Lernens

Bevor Möglichkeiten und Grenzen des Computereinsatzes im Fremdsprachenunterricht abgesteckt werden, scheint es sinnvoll, auf die unterschiedlichen Formen des computerunterstützten Fremdsprachenlernens einzugehen. Eine Typologisierung computerunterstützten Fremdsprachenlernens umfaßt verschiedene Aspekte und Kriterien zur Klassifizierung. Dazu zählen allgemein-didaktische Einteilungen nach Übungsinhalten, Übungszielen und Übungsformen und nach Zielgruppen, dazu gehören aber auch ganz spezifische Unterscheidungsmerkmale wie Programmstruktur, Interaktivität oder Einbindung von Hardware-Erweiterungen.

Die Unterscheidung verschiedener Formen des computerunterstützten Fremdsprachenlernens weckt die Erwartung, daß sich mittels einer Taxonomie mühelos Computerprogramme zum Fremdsprachenlernen einordnen lassen. In Wirklichkeit sieht es – wie wohl zu erwarten – ganz anders aus. Sicher können wir ein Kriterium wie „Arbeits- und Übungsformen" ansetzen und einzelne Programme darunter einordnen, dies ermöglicht uns jedoch zunächst nur eine Kategorisierung, ohne daß wirklich potentielle Möglichkeiten dieser Programme deutlich werden. Was nun beispielsweise Übungsinhalte im Rahmen des Grammatikunterrichts betrifft, so reicht das Angebot an Lernprogrammen (Lernsoftware) von programmierten *Multiple-choice*-Übungen bis zu Komplementationsübungen.[4] Lexikalische Fertigkeiten könnten mittels Lückentexten gefestigt werden. Für die Übertragung in Computeranwendungen bieten sich außerdem *C-/Cloze*-Test-Aufgaben oder Textrekonstruktionen an. Sollte sich Butzkamms aufgeklärte Bewertung von *Pattern-drills* durchsetzen[5], fände diese Übungsform in Computeranwendungen fraglos ein passendes Propagandamittel. Zudem erweisen sich Computer aufgrund schneller Rechenleistungen und umfangreicher Speichermöglichkeiten für den Einsatz im Testbereich als besonders geeignet.

Der Einsatz des Computers als Medium des Fremdsprachenunterrichts ist also nach erstem Augenschein nicht auf den Grammatikunterricht beschränkt, und so läßt sich Software auch ganz allgemein nach Übungszielen gruppieren, die neben der Vermittlung grammatischen Wissens darin bestehen können, den Wortschatz zu erweitern, Leseverstehen zu schulen oder Rechtschreibung zu verbessern. Textverarbeitung und Datenbankverwaltung sind dagegen mehr allgemeine Leistungsvorteile, die Computer bieten und die in einzelnen spezifischen Bereichen zur Anwendung kommen können. Einsatzmöglichkeiten des Computers liegen diesbezüglich im Bereich des *Desktop-Publishing* (DTP), z.B. im Rahmen eines Projektes „französischsprachige Schülerzeitung", oder des Archivierens mit Hilfe von Datenbankprogrammen. Eher der Einzelfall als die Regel ist sicherlich der computergestützte Datenaustausch (*E-Mail*) mit Kooperationsschulen im Ausland. Dies

kann sich so gestalten, daß die SchülerInnen im Unterricht Briefe verfassen, um diese dann via Telefonleitung an die ausländische Partnerklasse zu senden. Empfangene Korrespondenz kann wiederum Gegenstand eines analytischen Unterrichtsteils sein.[6]

Zu den Sonderformen computergestützter Materialien gehören u. a. Hilfsprogramme zur Rechtschreibung, zur Stilistik und zur Korrespondenz sowie Spezialanwendungen. Inwiefern beispielsweise Konkordanzprogramme, die Worthäufigkeiten und Wortdichte errechnen oder spezifische Wortlisten erstellen, den Fremdsprachenunterricht bereichern, bedarf gewiß noch eingehender didaktischer und empirischer Analysen.

Im großen und ganzen erscheint zunächst eine typologische Trennung nach *Dedicated Programmes* (wozu hier auch Simulationen gezählt werden sollen) und Autorenprogrammen sehr sinnvoll[7].

Dedicated Programmes zeichnen sich dadurch aus, daß der Benutzer sie nicht modifizieren kann. Dazu gehören sowohl programmierte Grammatikübungen als auch Vokabeltrainer, selbst wenn die Möglichkeit zum individuellen Ausbau des Vokabulars gegeben ist. Es dürfte klar sein, daß sich die Wiederholung derartiger Programme durch denselben Benutzer negativ auf die Motivation auswirkt. Dies gilt ebenfalls für Simulationen, die auch nicht immer wieder mit derselben Lerngruppe durchgeführt werden können. Simulationen für den Fremdsprachenunterricht wie *„Métro"* (Comet-Verlag) oder „Sprachabenteuer Französisch" (Klett-Verlag) sind Programme, in deren Verlauf szenische Handlungen vom Lerner durchgespielt werden, im ersten Fall im Rahmen einer Metrofahrt, im anderen Programm vor dem Hintergrund einer Frankreichreise. Neben diesen didaktisch orientierten Lernprogrammen sind noch die *Adventure*-Spiele zu erwähnen, die ohne weiteres didaktischen Wert besitzen, wenn der Lerner sich auf spielerische Weise Fremdsprachenwissen aneignet. Die oben erwähnten „Sprachabenteuer" reflektieren das Bemühen, den besonderen Reiz von reinen *Adventure*-Spielen in didaktischen Anwendungen aufleben zu lassen.

Autorenprogramme bieten dagegen die Möglichkeit, Programmabläufe zu modifizieren. Diese Autorenprogramme setzen zumeist Erfahrung im Umgang mit Programmiersprachen voraus, so daß der Lehrer/die Lehrerin im Hinblick auf seine/ihre EDV-Kenntnisse häufig überfordert ist. Jedoch sind die Entwicklerteams von Autorenprogrammen sich dieser Problematik bewußt und steuern ihre Bemühungen dahingehend, daß Programmpakete konzipiert werden, die sogenannte Benutzerfreundlichkeit garantieren. Eine dieser komfortablen Erweiterungen besteht beispielsweise in der Programmierung nach dem *WYSIWYG*-Prinzip (*WYSIWYG = What You See Is What You Get*). Dabei unterstützt das System den Autor in der Weise, daß dieser mit Hilfe einer menügesteuerten Auswahl das Monitorbild des Lernprogramms gestalten kann und so bei der Konzeption schon sieht, wie das Lernprogramm später auf dem Monitor erscheint.

Die Einbindung filmischer Sequenzen mit TV-Qualität ist für Systeme zur Entwicklung von *CBT- (Computer-Based-Training-)* Programmen der beruflichen Weiterbildung keine Besonderheit mehr. Autorenprogramme für die Erstellung von Fremdsprachenlernprogrammen sind bislang nicht an dieses Niveau angepaßt worden, was zum Teil auch an den Kosten für multimediale Systeme liegt. Ein System, das ganz speziell auf die Entwicklung computerunterstützter Fremdsprachenlernprogramme ausgerichtet wurde, ist z. B. *„AS*-Autorensystem", entwickelt am Institut für sprachliche Informationsverarbeitung der Universität Köln. Jüngste Bemühungen um eine benutzerfreundliche Programmierumgebung werden bestimmt die Attraktivität dieses Autorenpakets steigern.[8]

Andere Wege zum *intelligent tutoring* spiegeln sich in Programmentwürfen wie *„Scripsi"*[9] oder *„Intellect"*[10] wider. Ob die Modellierung menschlicher Intelligenz mittels einer Programmierung wirklich erreichbar ist, müssen künftige Lösungen aufzeigen. Jedenfalls hebt sich die auf dieser Grundlage entwickelte Lernsoftware von den herkömmlichen Programmtypen ab, zumal die Individualität des Lerners oder das Niveau der Lerngruppe bei

V

der Präsentation und der Auswertung von Übungsaufgaben berücksichtigt wird.

Im folgenden Abschnitt werden Vorteile der angepaßten Fehlerkorrektur als eine Stärke intelligenter Systeme vorgestellt.[11] Um den Computer von Skinnerschen Lehrmaschinen aus der Blütezeit des Behaviorismus qualitativ abzuheben, kommt man nicht umhin, Programme zu entwickeln, die sowohl auf die realen Bedingungen des Fremdsprachenunterrichts als auch auf die realen Möglichkeiten des Computereinsatzes abgestimmt sind. Individuelles Lernen als Stärke computerunterstützten Unterrichts zu postulieren reicht nicht zur Einführung eines neuen Mediums aus. Individualität erfordert zugleich ein großes Maß an Lerneranpassung, doch algorithmische Lösungen für individualisierte, lernerangepaßte Programmstrukturen gleichen zur Zeit mehr prototypischen Annäherungen. Die Realisierung solcher Strukturen ist freilich unabdingbare Voraussetzung für intelligente Lernsoftware.

Möglichkeiten und Grenzen

Potentielle Einsatzbereiche im Fremdsprachenunterricht und evidente Schwächen des neuen Mediums auf der einen Seite, reale Zwänge und organisatorische Probleme auf der anderen Seite sind Kernpunkte, die den Praktiker interessieren. Mögliche Versuche der Integration des Computers in den Schulalltag werden z. B. schon durch reale Rahmenbedingungen schulischen Fremdsprachenlernens behindert (Verfügbarkeit von PC-Anlagen, Kompatibilitätsprobleme, hohe Lizenzgebühren für Lernsoftware etc.). Aber genauso wird nicht selten als Kritik am Medium Computer ins Feld geführt, daß die maschinellen Tutoren sozialer Verarmung durch individualisiertes Lernen Vorschub leisten, daß die kommunikative Kompetenz als Lernziel vernachlässigt wird oder sogar unberücksichtigt bleibt. Auch mangelnde Flexibilität bei der Fehlerkorrektur ist ein kritischer Einwand, der sich aufgrund der zentralen Bedeutung der Fehlerkorrektur für den Fremdsprachenerwerbsprozeß zu prüfen lohnt. Trotz aller Unwägbarkeiten und aller Vorbehalte gegenüber dem Computereinsatz im Fremdsprachenunterricht sollte aber ebenfalls der Versuch unternommen werden, neue Perspektiven des computerunterstützten Fremdsprachenlernens aufzuzeigen, wobei der Blick auf die realen Bedingungen des schulischen Sprachunterrichts zu richten ist.

Der bevorzugte Ort der Implementierung des Computers ist – wie bereits angesprochen – der Bereich der Individualarbeit. Neben Argumenten gegen allzuviel Individualarbeit lassen sich besonders Probleme der Programmstrukturierung herausstellen. Starre Programmroutinen sind nicht imstande, dem Lerner das Gefühl sinnvoller Individualarbeit zu vermitteln. Mag es auch etwas paradox klingen, aber effiziente Arbeit mit dem Computer muß in großem Maße durch Interaktivität geprägt sein. Das soll heißen, daß der Computer im Sinne eines Privatlehrers Impulse des Lerners verarbeiten muß und so dem Lerner etwa Rückfragen ermöglicht. Der Lerner hat dann das Gefühl, daß er den Programmablauf bestimmt. Komplexere Verzweigungsstrukturen, die freies Wählen von Übungsteilen, Vorwärts- und Rückwärtsspringen möglich machen, gehören daher zu den Standardanforderungen an Lernprogramme. Allerdings täuschen sie nicht darüber hinweg, daß nur eine begrenzte Kommunikationsfähigkeit vorhanden ist, daß man von der natürlichen Kommunikation mit dem Medium Computer weit entfernt ist.

Spezielle Programme bieten die Möglichkeit, unterschiedliche *native speakers* in das Unterrichtsgeschehen einzubringen und somit Variationen der Zielsprache in anschaulicher Weise begreiflich zu machen. Bei Computersimulationen kann der Lerner dann irgendwann sofort auf die Äußerungen der Zielsprachensprecher reagieren. Zwar ist dies wiederum eher Vision als Bestandsaufnahme, dennoch scheinen die Möglichkeiten potentiell vorhanden zu sein. Es werden nur einige forscherische Anstrengungen vonnöten sein, bis die Praxis brauchbare Applikationen erhält. Während man bei der Sprachwiedergabe schon auf eine verfeinerte Technik blicken kann, steckt die Spracherkennung noch in den Kinderschuhen. Sprachliche Performanz kann eben nicht so einfach in eine algorith-

mische Schablone gepreßt werden. Nichtsdestotrotz verspricht der Einsatz hardwaremäßiger Erweiterungen zur Wiedergabe von Bild und Ton gerade für den Fremdsprachensektor ganz besondere Impulse[12].

Einen neuralgischen Punkt in Lernprogrammen repräsentieren die Programmkommentare. Dabei stehen diesmal weniger spezifische Inhalte zur Diskussion, sondern Programmstrukturen, die dafür Sorge zu tragen haben, daß der Lernende nach mehrfachen falschen Eingaben keine allzu positive Rückmeldung erhält. Solche Kommentare werden nach mehrfachen Versuchen als unangemessen empfunden. Angemessen müssen Rückmeldungen insbesondere dann sein, wenn die Aufgabe leicht resp. schwer war; indes unterliegt die Interpretation von Anforderungen und Schwierigkeitsgraden subjektiven Kriterien und variiert naturgegeben von SchülerIn zu SchülerIn. Für viele Lerner besteht die Rückmeldung ihrer Leistung auch nicht im Kommentar, sondern vielmehr schlicht in der Tatsache, daß sie die Aufgabe zu lösen vermochten. Hier ist der entscheidende Ansatz, Korrektur und Korrekturverhalten um einen bekannten, gleichwohl wesentlichen Aspekt zu bereichern. Aufgaben und Korrekturen sollten so gewählt werden, daß der Lerner ein positives Erlebnis beim Problemlösen erfährt. Das bedeutet, daß Aufgaben nicht zu einfach sein dürfen, sonst sieht der Lerner in seiner sprachlichen Leistung kein besonders motivierendes Ereignis. Individualisiertes Lernen wird nicht allein durch ein adaptives System der Identifizierung von Leistungsfähigkeit erreicht. Kommentarinhalte und Korrekturhilfen müssen vielmehr nach individuellen kognitiven Verarbeitungsmechanismen und nach dem spezifischen Problemlöseverhalten der Lerner ausgerichtet werden.

Technisch gesehen muß die Implementierung intelligenter Routinen nicht zwangsläufig mit der Entwicklung innovativer Programmstrukturen verbunden sein. Rudimentäre Formen der Lerneranpassung lassen sich realisieren, indem Hilfsroutinen, Vorwärts- resp. Rückwärtsspringen im Programmablauf Interaktivität ermöglichen. *Pretests,* die das Leistungsniveau des Lerners messen, helfen, auf das Leistungsvermögen abgestimmte Leistungsstufen einzustellen. Für den sprachlichen Bereich eignen sich ferner bekannte algorithmische Lösungen, wenn es sich z.B. um die Analyse von Zeichenketten handelt. So kann mit Hilfe eines weichen Musterabgleichens erreicht werden, daß sprachliche Eingaben nicht ausschließlich als richtig oder falsch angezeigt werden, sondern daß Abweichungen genau lokalisiert und hervorgehoben werden können, solange sie sich in einem definierten Toleranzraum befinden. Formen der Fehleranalyse, Lernertypenanalyse sowie Lernermodellierung oder die modellbasierte Fehleranalyse[13] werden die Forschung mit Sicherheit einige Zeit beschäftigen, bevor man mit serienreifen und robusten Applikationen rechnen darf.

Prinzipielle Vorteile von Computeranwendungen können dennoch hervorgehoben werden:

- das unmittelbare und stetige *feedback* als positiver Bestandteil des computerunterstützten Unterrichts;
- die schnelle und unmittelbare Reaktion des Programms;
- die Möglichkeit der direkten Kontrolle;
- die Faszination, die von dem Medium ausgeht;
- die Speicherkapazität;
- die Berechenbarkeit des Mediums (im Gegensatz zur Unberechenbarkeit des Lehrers/der Lehrerin);
- die Möglichkeit zur Selbstkorrektur.

Die Nachteile sowie die Grenzen von Computeranwendungen lassen sich nahtlos anfügen:

- Korrekturen im sozialen Raum, durch den Lehrer/die Lehrerin oder durch MitschülerInnen, können nicht weniger positiv sein, zumindest wenn die Korrektur durch MitschülerInnen auf intelligente Weise vorbereitet ist und den Lerner nicht dem Spott der Klasse aussetzt;
- LehrerInnen können flexibel ihr Korrekturverhalten auf die individuellen Eigenheiten der Lerner abstimmen und

V

das Wirken der Korrektur kontrollieren; so muß neben dem Testen der Leistungsfähigkeit und der Individualisierung der Progression eben noch psychischen Entitäten Rechnung getragen werden: Wie reagiert der Lerner auf Korrekturen? Welche Form der Korrektur motiviert den Lerner am meisten? Wie können das Wirken der Korrektur und das Verstehen seitens des Lerners überprüft werden?

Es stehen also einige Antworten aus, und die ersten Ansätze zur Klärung dieser Fragen und zur Konzeption intelligenter Programme können nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Modellierung der Individualität eines Lerners für eine programmierte Lerneinheit erst schemenhafte Züge aufweist.

Bereits bekannte und in der Öffentlichkeit oft bemühte Argumente gegen den Computer – stichwortartig zusammengestellt – sind:

- die Leblosigkeit einer Maschine;
- die soziale Verarmung durch übertriebene Individualarbeit;
- Preis und Leistung stehen oft nicht in einem vernünftigen Verhältnis;
- Aufwand und Nutzen widersprechen nicht selten den Forderungen nach Effizienz;
- der Computer als Jobkiller.

Neben der Kritik, die vorwiegend soziale Aspekte in den Vordergrund stellt, lassen sich ohne weiteres Einwände formulieren, die andere Vorbehalte wiedergeben. Häufig treten Kompatibilitätsprobleme auf; die ‚Neulust' ist ein Phänomen, das sich nicht überdauernd konservieren läßt; die Fehlbarkeit des Lehrers/der Lehrerin besitzt sicherlich auch einen besonderen Reiz für den Unterricht; schließlich muß man sich fragen, in welchem Maße SchülerInnen überhaupt die Disziplin und das eigenverantwortliche Verhalten für individualisiertes Lernen mitbringen.

Die Leistungsfähigkeit von Lernsoftware wird solange nicht angemessen eingeschätzt werden, wie Vokabellernprogramme und stereotype Grammatikdrillübungen den Markt beherrschen; aber die Kritik wird auch nicht verstummen, solange Hobbyprogrammierer und Informatiker die Hauptlieferanten von Lernsoftware für den Fremdsprachenunterricht sind. Wenn man Vokabellernen nach Karteikartensystem einfach in ein Lernprogramm überträgt, wird man weder den Möglichkeiten des Computerlernens noch ernsten Forderungen nach Effizienz des Fremdsprachenunterrichts gerecht. Billige und wertlose *Shareware*-Programme sind Zeugnis für diese Fehlentwicklung. So sind es die Fremdsprachendidaktiker, die in die Pflicht genommen werden, sich an der Entwicklung zu beteiligen. Die technischen Möglichkeiten sind in den letzten Jahren schnell gereift. Erstickten bis vor einigen Jahren die Preise für *Videodisc*-Systeme so manchen Enthusiasmus, gehören heutzutage *CD-ROM*-Laufwerk und *Audiocard* zur erweiterten Grundausstattung.

Daß Lernsoftware nicht nur in der Endfassung den Lehrer/die Lehrerin bzw. den Schüler/die Schülerin erreichen muß, ist bereits durch die Ausführungen zum Wesen und Inhalt von Autorenprogrammen klargestellt worden. Einen Schritt weiter geht etwa Uwe Gemba[14], der Möglichkeiten des Computereinsatzes innerhalb des Grammatikunterrichts darin sieht, daß die SchülerInnen über den Entwurf von Programmen zu metasprachlichen Regeln finden. Das heißt, während des Eingebens grammatischer Regeln für ein kleines Computerprogramm werden fremdsprachliche Problemfelder wie Morphologie und Konkordanz leichter erfaßt. Es ist klar, daß ein derartiger Vorstoß eine Programmierumgebung erfordert, die den Schüler/die Schülerin nicht mit unnötigen Anstrengungen und Anforderungen überlastet. In diesem Zusammenhang ist eine Eingabesprache gefordert, die an eine Art Pseudocode angelehnt sein sollte, was wiederum bedeutet, daß die SchülerInnen weitgehend natürlichsprachliche Regeln verfassen können. All dies setzt selbstverständlich auch Interesse seitens der SchülerInnen voraus, was nicht zwangsläufig gegeben sein muß.

Die maschinelle Syntaxanalyse stellt zur Zeit das dringlichste Problem dar, soll die natürlichsprachliche Eingabe am Computer irgendwann Wirklichkeit werden. Für die Computerlinguistik als Fachwissen-

schaft waren bisher Schwierigkeiten im Bereich der Disambiguierung, der kontextuellen Verbindungen, der adäquaten Formalisierung natürlicher Sprachen etc. zu bewältigen: Rätsel, die vollständig oder zumindest teilweise gelöst werden konnten. Dennoch stehen hinsichtlich einer natürlichsprachlichen Kommunikation mit dem Computer weitere nicht zu unterschätzende Aufgaben an, da Wandelbarkeit von Sprache und Individualität sprachlicher Äußerungen sich nicht so einfach systematisieren lassen. Für den computerunterstützten Fremdsprachenerwerb muß dementsprechend die natürlichsprachliche Eingabe als verbindliche Grundlage angestrebt werden, wobei auf die gesprochene natürliche Eingabe vorerst verzichtet werden kann.

Die Praxis des Fremdsprachenunterrichts: Bewertungskriterien computergestützter Lerneinheiten

Differenzierung nach Altersklassen, sprachliche Authentizität oder thematische Anbindung von Übungen zählen zu den allgemeinen Anforderungen der Übungskonzeption. Wertungskriterien für computergestützte Lerneinheiten lassen sich fraglos auch direkt formulieren und in katalogisierter Form als Checkliste präsentieren.[15] Für eine Beurteilung der Einsatzmöglichkeiten des Computers ist es unabdingbar, daß man zunächst eine Situationsanalyse durchführt, die Aufschluß über die Bereitschaft der Lerngruppe zur Computerarbeit gibt und in der die technischen Gegebenheiten sowie die finanziellen Mittel deutlich aufzeigt werden. Danach kann man auf der Grundlage der realen Rahmenbedingungen weitere Maßstäbe setzen, die von der gewünschten Lernsoftware zu erfüllen sind. An dieser Stelle können lediglich vereinzelte Bewertungsrichtlinien genannt werden, deshalb sei erneut auf die mehr oder minder großen Kriteriensammlungen verwiesen. Oft reicht aber die genaue Situationsanalyse aus, um eine weitreichende Vorauswahl treffen zu können.

Eine Checkliste mit einigen wesentlichen Kriterien umfaßt folgende Fragen und Bewertungspunkte:

- Ist die angebotene Lernsoftware (auch *Learnware* oder *Courseware*) kompatibel, d. h. abgestimmt auf das vorhandene Computersystem, und läßt sie sich problemlos installieren?
- Entstehen zu hohe Kosten durch Lizenzgebühren, da ein Programm nicht einfach auf mehreren Rechnern gleichzeitig implementiert werden darf?
- Wichtige Voraussetzungen für einen reibungslosen Ablauf sind zweifellos auch, daß die programmierte Anwendung robust ist, daß sie nicht unvermittelt und ohne Grund abstürzt, daß sie fehlerfrei ist und daß sie sich problemlos starten sowie beenden läßt; außerdem sollten bei der Verarbeitung der Eingaben oder im Programmablauf nicht zu lange Wartezeiten auftreten.
- Aus didaktischer Sicht interessiert natürlich: Sind die Programminhalte adressatengemäß?
- Sind die didaktischen Inhalte sachlich richtig und wird nicht zuviel Neues präsentiert?
- Läßt sich der Lernerfolg evaluieren?
- Bietet die Programmierung interessante und motivierende Inhalte?
- Kann der Lerner der Aufgabenstellung folgen, sind die Programmkommentare angemessen und ist die verwendete Sprache transparent?
- Finden sich interaktive Momente wieder, so daß der Lerner z. B. den Programmablauf zumindest teilweise steuern kann?
- Wie sieht es mit der Effizienz aus? Wird ein Lernerfolg erzielt, der ein ausgewogenes Aufwand-Erfolg-Verhältnis aufweist?

Vor allem die letzteren Wertungsfragen machen schnell Schwachstellen deutlich, wenn es um den praxisorientierten Einsatz des Computers als Medium des Fremdsprachenunterrichts geht. Lohnt es überhaupt, mit einer Klasse in den Informatikraum zu gehen, die Geräte hochzufahren, sich um computerungeübte SchülerInnen zu kümmern und ihnen beim Programmstart zu assistieren, wenn innerhalb einer Schulstunde nur eine

V

kleine Grammatikübung bearbeitet werden kann, bei der beispielsweise der Gebrauch des Artikels lediglich eingeübt und etwas vertieft wird? In dieselbe Richtung zielt auch die Kritik an Autorenprogrammen, wenn der Lehrer/die Lehrerin für die Erstellung einer kleinen Grammatikübung mehrere Stunden benötigt. Freilich müssen solche kritischen Einwände dahingehend relativiert werden, daß der Anwender den Gebrauch dieses Werkzeuges ähnlich wie die Verwendung von Textverarbeitungssystemen im Laufe der Zeit perfektioniert und daß der Autor einmal erstellte Übungen später mit geringem Aufwand modifizieren kann. Auf der anderen Seite kann der Lehrer/die Lehrerin durch die Einrichtung computerunterstützter Selbstlernphasen entlastet und zudem die asymmetrische Grundstruktur des Unterrichts durchbrochen werden.

Der Neuanfang

Solange computerunterstütztes Fremdsprachenlernen Fremdsprachenkenntnis vermittelt, ohne daß der Lerner ausreichend Wissen um die Sprachverwendung erwirbt, solange kann der Computereinsatz nur eine Komponente des modernen Fremdsprachenunterrichts sein. Das Ziel dürfte wohl sein, neben grammatischer Kompetenz auch Sprechfähigkeit aufzubauen. Graphische Animation, Piktogramme sowie farbliche Unterstützung von Informationen leisten gewiß wertvolle Dienste, tragen zu einer besseren Informationsverarbeitung bei. Doch die Prioritäten sind für sprachliche Bereiche anders zu setzen: Verarbeitung natürlichsprachlicher Eingaben und freie Kommunikation mit dem Lehrmedium versprechen für die Effizienz des Computers im Fremdsprachenunterricht wesentlich mehr.

Die Integration filmischer Sequenzen in graphische Oberflächen, was unter dem Schlagwort „Multimedia" den Markt zu erobern sucht, schafft für den computerunterstützten Fremdsprachenunterricht bisher kaum vorhandenes Potential. Man denke nur an die visuelle wie phonetische Vielfalt, die dem Lerner in filmischen, von Tonwiedergabe unterstützten Sequenzen am Computer geboten werden könnte. Nicht weit scheint dann der Schritt zum freien Dialog mit einem filmisch präsenten Gesprächspartner.

Der Computer im Sprachunterricht vermag verführerische Visionen heraufzubeschwören, und Euphorie könnte zum voreiligen und dann oft mit Enttäuschungen verbundenen Einsatz des Mediums führen. Ebenso darf computerunterstütztes Lernen nicht einfach in ein zu enges Korsett der bestehenden curricularen Anforderungen gezwängt werden; das heißt, daß neben einer theoretischen fachdidaktischen Einpassung des neuen Mediums ebenfalls die Definition spezifischer Lernziele des computerunterstützten Lernens mit ins Pflichtenheft der Konzeption gehört. Hüten muß man sich allerdings davor, daß durch den zur Zeit stark grammatikorientierten Einsatz und durch die Propagierung von Vokabeltrainern allzu schnell der Eindruck entsteht, daß mit dem Computer eine Abkehr vom kommunikativen Unterricht betrieben wird und somit traditionelle und so lange energisch bekämpfte formale Aspekte des Sprachunterrichts wieder in den Vordergrund gerückt werden.

Computerunterstütztes Lernen darf nicht in direkter Verbindung zu Skinnerschen Lehrmaschinen als programmierter Unterricht verstanden werden, in dem LehrerInnen überflüssig sind. Noch bestimmen lineare Lernfolgen und starre Programmroutinen den Übungsverlauf am Computer; trotzdem muß der Versuch unternommen werden, sich deutlicher vom programmierten Unterricht eines Skinnerschen Behaviorismus zu entfernen und computerprogrammierten Unterricht neu zu definieren. Dazu gehört genauso, Formen der Interaktivität zu bestimmen und zu gewichten.

Dies alles setzt voraus, daß das neue Medium auch eingesetzt wird, was mit der Notwendigkeit verbunden ist, LehrerInnen auf die Einführung von Computern in den Fremdsprachenunterricht vorzubereiten. Viele ungenutzte Sprachlabors zeugen davon, daß moderne Technologie noch lange kein Garant für die erfolgreiche Verwendung sein muß. LehrerInnen müssen die zur Verfügung stehenden Medien des Unterrichts objektiv einschätzen können, was nur gewährleistet ist, wenn

vorher Wissen über didaktische Medien vermittelt worden ist. Doch neben soviel Theorie darf die praktische Seite nicht vergessen werden, denn an ihr wird die Tauglichkeit von Medien gemessen. Hier treffen wir derzeit auf eine unübersehbare Diskrepanz zwischen theoretischer Produktivität und konkreten Anwendungsbeispielen.

Aus konzeptioneller Sicht müssen Grundsteine gelegt werden für eine verbesserte didaktische Orientierung und eine dem Sprachunterricht angepaßte Programmumgebung. Dazu gehören eine klare Aufgabenstellung und eindeutige Arbeitsanweisungen, denn ein Lerner kann nur aktiv werden, wenn er weiß, was er machen soll. So banal dies auch klingen mag, wird dies doch allzu oft nicht beherzigt.

Beim Design intelligenter Tutorensysteme müssen unterschiedliche Lernermodelle berücksichtigt werden, solange ein System nicht selbsttätig eine zuverlässige Lernertypanalyse durchführen kann. Die Lernermodelle sind notwendig, weil auf diese Weise das *Response*-Verhalten des Lerners besser beurteilt werden kann und über die diagnostische Leistung eine verbesserte therapeutische Wirkung erreichbar ist. Der Prozeß der individuellen Fehlerkorrektur ist sicherlich auch aus wissenschaftlicher Sicht interessant, wenn Rückschlüsse auf etwaige Lern- und Prozeßstrukturen zu erwarten sind. Jedoch dürfen andere Probleme nicht aus den Augen verloren werden, wie sie zum Beispiel Annelie Knapp-Potthoff[16] für die Fehlerkorrektur ganz allgemein aufzeigt:

- die Fehlerkorrektur muß angemessen sein, also vom Lerner verstanden werden können;
- zu häufige Korrektur ist nicht nur störend, sondern kann sogar äußerst demotivierend sein;
- es sind Möglichkeiten zu suchen, den Lerner soweit als möglich seinen Fehler selbst korrigieren zu lassen;
- es ist auf die Verständlichkeit und Zugänglichkeit der Kriterien eines korrektiven *feedback* zu achten.

Fehlerantizipation zur lernerangepaßten Fehlerkorrektur kann nicht mehr als eine Übergangslösung sein. Aufgrund der ‚Kreativität beim Fehlermachen' und der möglichen Mehrfachursachen von sprachlichen Fehlleistungen sind Lehr-/Lernmaschinen dem Lerner bisher fast hilflos ausgeliefert gewesen. Assoziierte Lerneingaben können deshalb nur individuelle Betreuung und gezielte Steuerung vorspiegeln.

Damit der Computer nicht länger als Menetekel verstanden wird, müssen Vorbehalte und Ängste durch bessere Informationen und durch die Vorführung realer Einsatzmöglichkeiten abgebaut werden. Ein Blick in die Themenregale der Buchhandlungen zeigt, daß computergestütztes Vokabellernen und elektronisches Wörterbuch längst keine Marktnischen mehr sind. Sowohl Fachmessen, wie z. B. die *LearnTec*[17] mit Schwerpunkten wie „Sprachenlernen mit modernen Medien", als auch Spezialkataloge, wie z. B. der vom K.F. Koehler Verlag herausgegebene, regelmäßig aktualisierte Katalog „CDs und Disketten"[18], belegen das wachsende Interesse am neuen Lehr- und Lernmedium. Diesem wachsenden Interesse sollten sich weder FremdsprachendidaktikerInnen noch FremdsprachenlehrerInnen verschließen, vielmehr sollten sie ihren SchülerInnen sowie deren Eltern zur Seite stehen und sie gegebenenfalls schützen können vor unseriösen und zu teuren Angeboten, die nicht einen Bruchteil ihrer Werbeversprechen einhalten. Dies funktioniert allerdings nur, wenn das Urteil und die Beratung des Lehrers/der Lehrerin als sachgemäß anerkannt werden. Die Zukunft des Fremdsprachenunterrichts sowie des Fremdsprachenlernens liegt nicht allein in Hardware und Software, auch stehen die Zeichen noch nicht auf Sturm, weil SchülerInnen künstliche Sprachen wie *Turbo Pascal, C++* und *Visual Basic* besser beherrschen als ihre Fremdsprachen; aber eines Tages könnten sich die SchülerInnen mehr für das Programmieren interessieren als für das Kommunizieren in der Fremdsprache.

Anmerkungen

1 Vgl. dazu *Werner Bünnagel:* Fehlerlinguistik und computerunterstützte Fremdsprachenerwerbsforschung. Ein Beitrag zur Genuskompetenz im

V

Spanischen. Frankfurt a. M. u. a. 1993. (Lang.) Hier ist unter derselben Überschrift ganz kurz die Situation des computerunterstützten Fremdsprachenlernens charakterisiert. Einige der hier dargelegten Aspekte zum Thema „Fremdsprachen und Computer" werden dort auf den Seiten 69–80 besprochen.

2 *Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Hg.):* Nachweisliste (SODIS) Fremdsprachen Unterrichtssoftware MS-DOS. Soest 1992. (Beratungsstelle für neue Technologien.)

3 *Jung, Udo O.H.:* An international bibliography of computer assisted language learning with annotations in German. Frankfurt a.M. u.a. 1988. (Lang.)
Einführende, deutschsprachige Darstellungen zum computerunterstützten Fremdsprachenlernen liegen ebenfalls vor. Siehe dazu *Langenscheidt Redaktion (Hg.):* Computergestützter Fremdsprachenunterricht. Ein Handbuch. Berlin u.a. 1985. (Langenscheidt), *Bernd Rüschoff:* Fremdsprachenunterricht mit computergestützten Materialien: didaktische Überlegungen und Beispiele. Ismaning b. München 1986. (Hueber) und *Landesinstitut für Schule und Weiterbildung u.a. (Hg.):* Fremdsprachen und Computer. Marl 1987. (Adolf-Grimme-Institut). Zum computerunterstützten Lernen im allgemeinen siehe u.a. *Antonius Lipsmeier und Christoph Seidel:* Computerunterstütztes Lernen. Entwicklungen – Möglichkeiten – Perspektiven. Stuttgart 1989. (Verlag für Angewandte Psychologie) sowie *Christoph Seidel (Hg.):* Computer Based Training. Erfahrungen mit interaktivem Computerlernen. Göttingen/Stuttgart 1993. (Verlag für Angewandte Psychologie.)

4 Vgl. dazu den knappen Überblick zu Grammatikübungen von *Elke Wißner-Kurzawa:* Grammatikübungen. In: *Karl-Richard Bausch u.a. (Hg.):* Handbuch Fremdsprachenunterricht. Tübingen 1989. (Francke.) S. 196–199.

5 *Butzkamm, Wolfgang:* Über die wechselseitige Erhellung von Fremdsprachenunterricht und natürlichen Erwerbssituationen. In: Neusprachliche Mitteilungen. Heft 2 (1990). S. 83–89.

6 Beschreibungen dieser und ähnlicher Einsatzmöglichkeiten finden sich bei *Bernd Rüschoff:* Elektronische Medien. In: *Karl-Richard Bausch u.a. (Hg.):* Handbuch Fremdsprachenunterricht a.a.O. S. 268–271, *Uwe Multhaup:* Alte und neue CALL Software: Möglichkeiten und Grenzen: In: Neusprachliche Mitteilungen. Heft 4 (1990). S. 239–245, *Hannelore Sedlmeir:* Computergestützte Lernprogramme im Fremdsprachenunterricht – Hilfsmittel oder Modeerscheinung. In: Neusprachliche Mitteilungen. Heft 1 (1991). S. 45–46 und *Bernd Voss:* Call: Programme – Probleme – Perspektiven. In: Neusprachliche Mitteilungen. Heft 4 (1991). S. 248–255. Es handelt sich hierbei um Artikel, in denen teilweise auch anhand konkreter Software-Beispiele Funktionsweise und -umfang von Programmen vorgestellt werden.

7 Siehe *Uwe Multhaup* a.a.O.

8 Informationen zu *AS* sind zu erhalten über: Universität zu Köln, Institut für sprachliche Informationsverarbeitung, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln.

9 Siehe *Mark Catt und Graeme Hirst:* An intelligent CALL system for grammatical error diagnosis. In: Computer Assisted Language Learning 3 (1990). S. 3–26.

10 Siehe *Jürgen Handke:* Computer Assisted Language Learning und Künstliche Intelligenz. In: Die Neueren Sprachen. Heft 1 (1989). S. 21–32.

11 Weitere Informationen zum Thema „Intelligente Systeme" und *„Intelligent Tutoring"* findet man beispielsweise in *Andreas Lenz:* Computerunterstützter Unterricht und die Forschung zur künstlichen Intelligenz. In: *Dieter Euler u.a. (Hg.):* Computerunterstützter Unterricht. Möglichkeiten und Grenzen. Braunschweig/Wiesbaden 1987. (Vieweg.) S. 54–103 und *Merryanna L. Swartz und Masoud Yazdani (Hg.):* Intelligent Tutoring Systems for Foreign Language Learning. The Bridge to International Communication. New York u.a. 1992. (Springer.) Einen Überblick zu diesem Thema bietet die Kurzbibliographie der Zeitschrift *„Computers and the Humanities":* A Bibliography of Intelligent Computer Assisted Language Instruction. In: Computers and the Humanities. Heft 1 (1989). S. 85–90.

12 Vgl. auch *Bernd Rüschoff:* Selbständiges Lernen mit dem Computer am Beispiel interaktiver audiovisueller CALL Materialien. In: Die Neueren Sprachen. Heft 1 (1989). S. 50–60.

13 Siehe *Wolfgang Menzel:* Modellbasierte Fehlerdiagnose in Sprachlehrsystemen. Tübingen 1993. (Niemeyer.)

14 *Gemba, Uwe:* Computer im Grammatikunterricht. In: französisch heute. Heft 2 (1991). S. 127–139.

15 Bei *Dieter Euler* a.a.O. und *Hubert Steppi:* Computer Based Training: Planung, Design und Entwicklung interaktiver Lernprogramme. Stuttgart 1989. (Klett.) findet sich eine reichhaltige Sammlung formaler Gestaltungsprinzipien und notwendiger Elemente des computerunterstützten Lernens.

16 *Knapp-Potthoff, Annelie:* Fehler aus spracherwerblicher und sprachdidaktischer Sicht. Eine Bestandsaufnahme. In: Englisch-Amerikanische Studien. Heft 2 (1987). S. 205–220.

17 Die nächste *LearnTec* ist für den 08. – 10. November 1994 in Karlsruhe vorgesehen.

18 *K.F. Koehler Verlag (Hg.):* CDs und Disketten und Bücher mit CDs und Disketten. Stuttgart 1993. (Koehler.)

V

Auswahlbibliographie zum Thema „Computerunterstütztes Lernen"

Bausch, Karl-Richard u.a. (Hg.): Handbuch Fremdsprachenunterricht. Tübingen 1989. (Francke.)

Bosler, Ulrich u.a.: Schul/Computer/Jahrbuch. Ausgabe 93/94. Hannover/Stuttgart 1994. (Metzler/B.G. Teubner.)

Bünnagel, Werner: Fehlerlinguistik und computerunterstützte Fremdsprachenerwerbsforschung. Ein Beitrag zur Genuskompetenz im Spanischen. Frankfurt a.M. u.a. 1993. (Lang.)

Butcher, C. William u.a.: Towards an Intelligent Syntax Checker. In: Keith Cameron (Hg.): Computer assisted language learning: program structure and principles. Oxford 1989. (Intellect.). S. 81–101.

Butzkamm, Wolfgang: Über die wechselseitige Erhellung von Fremdsprachenunterricht und natürlichen Erwerbssituationen. In: Neusprachliche Mitteilungen. Heft 2 (1990). S. 83–89.

Cameron, Keith (Hg.): Computer assisted language learning: program structure and principles. Oxford 1989. (Intellect.)

Catt, Mark und Graeme Hirst: An intelligent CALL system for grammatical error diagnosis. In: Computer Assisted Language Learning 3 (1990). S. 3–26.

Computers and the Humanities: A Bibliography of Intelligent Computer-Assisted Language Instruction. In: Computers and the Humanities. Heft 1 (1989). S. 85–90.

Euler, Dieter: Didaktische Reflexion: Möglichkeiten und Grenzen des computerunterstützten Unterrichts (CUU) im Hinblick auf die Gestaltung der Lehr-/Lernmethoden. In: Dieter Euler u.a. (Hg.): Computerunterstützter Unterricht. Möglichkeiten und Grenzen. Braunschweig/Wiesbaden 1987. (Vieweg.) S. 104–198.

Euler, Dieter u.a. (Hg.): Computerunterstützter Unterricht. Möglichkeiten und Grenzen. Braunschweig/Wiesbaden 1987. (Vieweg.)

Gemba, Uwe: Computer im Grammatikunterricht. In: französisch heute. Heft 2 (1991). S. 127–139.

Handke, Jürgen: Computer Assisted Language Learning und Künstliche Intelligenz. In: Die Neueren Sprachen. Heft 1 (1989). S. 21–32.

Jung, Udo O.H.: An International Bibliography of Computer Assisted Language Learning with Annotations in German. Frankfurt a.M. u.a. 1988. (Lang.)

K.F. Koehler Verlag (Hg.): CDs und Disketten und Bücher mit CDs und Disketten. Stuttgart 1993. (Koehler.)

Knapp-Potthoff, Annelie: Fehler aus spracherwerblicher und sprachdidaktischer Sicht. Eine Bestandsaufnahme. In: Englisch-Amerikanische Studien. Heft 2 (1987). S. 205–220.

Küffner, Helmuth und Christoph Seidel (Hg.): Computerlernen und Autorensysteme. Stuttgart 1989. (Verlag für Angewandte Psychologie.)

Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Hg.): Nachweisliste (SODIS). Fremdsprachen Unterrichtssoftware MS-DOS. Soest 1992 (Beratungsstelle für neue Technologien).

Landesinstitut für Schule und Weiterbildung u.a. (Hg.): Fremdsprachen und Computer. Marl 1987. (Adolf-Grimm-Institut.)

V

Langenscheidt Redaktion (Hg.): Computergestützter Fremdsprachenunterricht. Ein Handbuch. Berlin u.a. 1985. (Langenscheidt.)

Lenz, Andreas: Computerunterstützter Unterricht und die Forschung zur Künstlichen Intelligenz. In: Dieter Euler u.a. (Hg.): Computerunterstützter Unterricht. Möglichkeiten und Grenzen. Braunschweig/Wiesbaden 1987. (Vieweg.) S. 54–103.

Lipsmeier, Antonius und Christoph Seidel: Computerunterstütztes Lernen. Entwicklungen – Möglichkeiten – Perspektiven. Stuttgart 1989. (Verlag für Angewandte Psychologie.)

Menzel, Wolfgang: Modellbasierte Fehlerdiagnose in Sprachlehrsystemen. Tübingen. 1993. (Niemeyer.)

Multhaup, Uwe: Alte und neue CALL Software: Möglichkeiten und Grenzen. In: Neusprachliche Mitteilungen. Heft 4 (1990). S. 239–245.

Rüschoff, Bernd: Fremdsprachenunterricht mit computergestützten Materialien: didaktische Überlegungen und Beispiele. Ismaning 1986. (Hueber.)

ders.: Elektronische Medien. In: Karl-Richard Bausch u.a. (Hg.): Handbuch Fremdsprachenunterricht. Tübingen 1989. (Francke.) S. 268–271.

ders.: Selbständiges Lernen mit dem Computer am Beispiel interaktiver audiovisueller CALL Materialien. In: Die Neueren Sprachen. Heft 1 (1989). S. 50–60.

Sedlmeir, Hannelore: Computergestützte Lernprogramme im Fremdsprachenunterricht – Hilfsmittel oder Modeerscheinung. In: Neusprachliche Mitteilungen. Heft 1 (1991). S. 45–46.

Seidel, Christoph (Hg.): Computer Based Training. Erfahrungen mit interaktivem Computerlernen. Göttingen/Stuttgart 1993. (Verlag für angewandte Psychologie.)

Steppi, Hubert: Computer Based Training: Planung, Design und Entwicklung interaktiver Lernprogramme. Stuttgart 1989. (Klett.)

Swartz, Merryanna L. und Masoud Yazdani (Hg.): Intelligent Tutoring Systems for Foreign Language Learning. The Bridge to International Communication. New York u.a. 1992. (Springer.)

Voss, Bernd: Call: Programme – Probleme – Perspektiven. In: Neusprachliche Mitteilungen. Heft 4 (1991). S. 248–255.

Wißner-Kurzawa, Elke: Grammatikübungen. In: Karl-Richard Bausch u.a. (Hg.): Handbuch Fremdsprachenunterricht. Tübingen 1989. (Francke.) S. 196–199.