

Teil II

Winfried Kostka

Kindertherapie und Klein-Computer

Ein Tätigkeitsbericht des Forschungsprojekts
 »Computerunterstützter Unterricht (CUU) im Rahmen der Therapie
 von Legasthenikern«*

Gliederung

1. Das Klientel des Legasthenie-Zentrums
2. Die therapeutische Arbeit des Legasthenie-Zentrums in seiner bisherigen Entwicklung
3. Die Quellen der Motivation zur Arbeit mit Computern
4. Die Aktivitäten der Kinder am Computer
 - 4.1 Die äußeren Bedingungen der Arbeit am Computer
 - 4.2 Die Arbeit mit dem Computer: Das Verhalten einzelner Kinder und die Eindrücke der Therapeuten
5. Ergebnisse und verallgemeinerte theoretische Überlegungen zu den bisherigen Erfahrungen der Arbeit mit Kindern am Computer
 - 5.1 Wie die Kinder das Angebot nutzten
 - 5.2 Die Urteile der Therapeuten
 - 5.3 Das Spezifische der Arbeit mit dem Computer
 - 5.4 Bisherige lernpsychologisch und therapeutisch wichtige Ergebnisse
 - 5.5 Ist die Arbeit mit Computern therapeutisch wirksam bzw. ist die Arbeit mit Computern Therapie?
 - 5.6 Wird die Therapie durch den Einsatz von CUU beschleunigt?
 - 5.7 Kriterien des Therapieerfolgs
 - 5.8 Gibt es einen Transfer der neuen, durch CUU erlangten Sprachkompetenz in die Schule und andere Bereiche des täglichen Lebens?
6. Ausblick auf die weitere Arbeit des Projekts
7. Informationen zur technischen Ausstattung und weitere Angaben über das Projekt

* In Zusammenarbeit mit der praxisintegrierenden Studieneinheit des Psychologischen Instituts der FUB »Pädagogisch-therapeutische Arbeit mit Kindern und Jugendlichen« und der kindertherapeutischen Einrichtung »Legasthenie-Zentrum e.V.« als Mitglied im Deutschen Paritätischen Wohlfahrtsverband und Träger der freien Wohlfahrtspflege.

Für Kinder mit Schulversagen, speziell Legasthenie, und neurotisch bedingten Lern- und Verhaltensstörungen sollen neue technische Mittel und neue Formen der gemeinsamen Arbeit von Kindern und Therapeuten am Gegenstand Schriftsprache im Therapieprozeß zur Anwendung gebracht werden.

Durch einen freien Zugang zu Kleincomputern mit differenzierten Spiel- und Sprachlernprogrammen sowie einfachen Möglichkeiten zum eigenen Programmieren sollen neurotisch bedingte Lernbarrieren abgebaut werden. Sprache, speziell Schriftsprache, soll auf diese Weise von den Kindern wieder erfahrbar werden als ein für die Verwirklichung persönlicher Bedürfnisse und die Kommunikation mit anderen funktionales Mittel.

Grundlage für die Entwicklung entsprechend geeigneter Programme ist die Anwendung einer modernen psycho-linguistischen Methode zur Sprachstrukturierung, die die Ökonomie und Effektivität der Sprachaneignung fördert. Sie wurde unter dem Namen 'Morphemmethode' am Psychologischen Institut entwickelt.

Darüber hinaus soll für den in Zukunft zu erwartenden umfangreichen Einsatz von Kleincomputern auch im Bildungsbereich eine qualitativ hochwertige, auf wissenschaftlicher Grundlage entwickelte Software beispielhaft zur Verfügung gestellt werden.

1. Das Klientel des Legasthenie-Zentrums

Die im Legasthenie-Zentrum Berlin betreuten Kinder weisen im allgemeinen eine psychisch bedingte Behinderung in der Persönlichkeitsentwicklung auf, wobei das Versagen in der Schule, besonders in schriftsprachlich orientierten Fächern gewöhnlich den äußeren Anlaß für die Einleitung therapeutischer Maßnahmen gibt. Sofern ein erhebliches Leistungsdefizit im Schriftsprachenbereich und bestimmte Verhaltensauffälligkeiten diagnostiziert werden, stellt das Land Berlin in Anwendung des Paragraphen 39 Bundessozialhilfegesetz (BSHG) finanzielle Mittel zur Durchführung der Therapie zur Verfügung. Das Legasthenie-Zentrum besteht seit etwa 10 Jahren und betreut zur Zeit ca. 250 Kinder. Der größte Teil dieser Kinder kommt aus Familien der unteren sozialen Schichten und der unteren Mittelschicht.

2. Die therapeutische Arbeit des Legasthenie-Zentrums in ihrer bisherigen Entwicklung

Bei der Vermittlung von Lese-Rechtschreibkompetenzen in der Legasthenikertherapie setzte das Legasthenie-Zentrum im Verlauf seiner Entwicklung verschiedene Schwerpunkte: Zu Beginn stand die Erarbeitung einer sinnvollen und ökonomischen Strukturierung der deutschen Sprache für Unterrichtszwecke im Vordergrund. Sie führte zur Entwick-

lung der 'Morphemmethode'. Der Versuch einer schulunterrichtsähnlichen Vermittlung eines nach der Morphemmethode aufbereiteten Lese-Rechtschreibmaterials innerhalb des therapeutischen Prozesses fand seine Grenzen am massiven Ausweich- und Vermeidungsverhalten der Kinder, sobald ihnen Lese-Rechtschreibübungsmaterial vorgelegt wurde. Aufzufangen gewesen wäre dieses Verhalten nur entweder durch erhöhten Druck von seiten der Therapeuten oder aber durch eine veränderte therapeutische Vorgehensweise, die sich an den Ursachen dieses Abwehrverhaltens orientierte.

Um die emotional-motivationalen Komponenten dieses Abwehr- und Vermeidungsverhaltens stärker zu berücksichtigen und auf die familiären Ursachen der psychisch bedingten Lernhemmung bzw. des Lernstillstandes besser therapeutisch reagieren zu können, veränderte sich das Therapiekonzept hin zu einer kombinierten gruppen- und einzeltherapeutisch orientierten Vorgehensweise. Damit verbunden war ein relativer Rückgang des Angebots an Lese-Rechtschreibübungen innerhalb der Therapie. Zwar konnte jetzt besser auf die allgemeine Persönlichkeitsentwicklung Einfluß genommen werden, jedoch blieb die Frage nach der Art und Weise der Erweiterung der Kompetenzen im Schriftsprachenbereich weiterhin problematisch und ungeklärt. Auf eine spontane oder allein durch die Schule bewirkte Kompetenzerweiterung konnte man bei den meisten Kindern nicht hoffen. Andererseits fiel auf, daß sich ein Großteil der Kinder nun keineswegs mehr total abwehrend oder gleichgültig gegenüber der Schriftsprache verhielt. Sofern ihnen ein selbständiger Zugang zu schriftsprachlichen Mitteln möglich war, sie auf ihre Weise mit der Schriftsprache umgehen konnten oder die schriftsprachlichen Aktivitäten in einem für sie sinnvollen Tätigkeitszusammenhang standen, waren sie durchaus bereit, sich den Anstrengungen einer schriftsprachlichen Äußerung zu unterziehen.

Es wurde daher nach solchen neuen Formen im Umgang mit der Schriftsprache gesucht, die einerseits für die Kinder attraktiv sind und ihnen genügend Freiheit in der Wahl der Art und Weise des Umgangs mit der Sprache lassen und andererseits Ansatzpunkte für systematische Übungen bieten. Der Computer ist ein modernes Produktions- und Kommunikationsmittel, das sich nur mit den Mitteln der Schriftsprache beherrschen läßt. Unter der Voraussetzung, daß es den Kindern genügend attraktiv erschien, mit einem Computer zu arbeiten, sollte dieser zu einem neuen Arbeitsangebot in der Therapie werden. Die Markteinführung von preisgünstigen Kleincomputern machte es möglich, den Computer auch außerhalb großer Universitäten in einer durchschnittlichen Therapiepraxis, also direkt in einem normalen Dienstleistungsbetrieb auszuprobieren.

3. Die Quellen der Motivation zur Arbeit mit Computern

Bis in die 60er Jahre war die Benutzung von Computern ausschließlich großen Betrieben und Universitäten vorbehalten. Mit der seit den 70er Jahren beginnenden Entwicklung leistungsfähiger Kleincomputer wird der Einsatz elektronischer Datenverarbeitung zunehmend weniger exklusiv und beginnt sich zu verallgemeinern. Die technische Entwicklung des Produktionsprozesses, die zunehmende Arbeitsteilung und Verflechtung der Produktionsprozesse miteinander macht den ungehinderten Informations- und Datenaustausch zu einer Existenzbedingung der gesellschaftlichen Produktion auf dieser Stufenleiter der Entwicklung. Die zunehmende Verbreitung von Kleincomputern unterstützt und beschleunigt diesen Verallgemeinerungsprozeß des Datenaustausches und macht es sowohl möglich wie zu einem gesellschaftlichen Erfordernis, daß eine immer größere Anzahl von Menschen dieses Produktionsmittel beherrschen. Es wird geschätzt, daß bis 1985 ca. 5 Millionen Arbeiter in der einen oder anderen Form direkt mit Geräten der Datenverarbeitung zu tun haben werden und 50% aller Arbeitsplätze bzw. 85% aller Arbeitsplätze in der Industrie durch die Einführung von Datenverarbeitungsanlagen umgestaltet werden.

Wenn die Beherrschung des Informationsprozesses zur allgemeingesellschaftlichen Notwendigkeit wird, muß sich dies auch auf die Struktur und den Inhalt des gesellschaftlichen Bildungsprozesses auswirken. Es entstehen neue Ausbildungsziele: Vermittlung von Kenntnissen zur elektronischen Datenverarbeitung, Aneignung von Fähigkeiten zur Bedienung von Computern.

Diese gesellschaftlichen Rahmenbedingungen finden die Kinder vor, in ihnen müssen sie sich zurechtfinden, mit ihnen müssen sie umgehen; und sie wollen auch damit umgehen, genauso wie sie sich begeistert mit dem Auto als modernem Transportmittel beschäftigen und es später beherrschen wollen (und in den meisten Fällen auch müssen).

Die zweite große Quelle der Motivation zum Umgang mit Computern ist das Neugier- und Explorationsverhalten von Kindern. Es gehört zu den ursprünglichsten, naturgeschichtlich herausgebildeten Grundlagen motivierten menschlichen Handelns. Da es für die Aktivität menschlicher Tätigkeit von vitalster Bedeutung ist, wird es im Falle psychischer Entwicklungsbeschränkung zu den Antriebsmomenten des Handelns gehören, die diesen Einschränkungen am wenigsten unterliegen. Daher wird es möglich sein, bei den Kindern auf einer allgemeinen, unspezifischen Interessiertheit gegenüber dem neuen Gerät 'Computer' aufzubauen. Gleichzeitig bedeutet der Umgang mit dem Computer jedoch auch die Betätigung im Rahmen eines konkreten gesellschaftlichen Entwicklungsbedürfnisses, nämlich der Entwicklung in-

individueller Fähigkeiten im Umgang mit Geräten der Datenverarbeitung, so daß hier auch schon die individuellen Grundlagen für eine spätere motivierte Übernahme gesellschaftlicher Arbeitsanforderungen gelegt werden können.

Sofern erst einmal eine gewisse Fähigkeitsentwicklung eingesetzt hat, wird die Betätigung in dieser konkreten Arbeit quasi selbstmotivierend, da das Kind auf einer sich beständig erweiternden Grundlage individueller Kompetenzen operiert. Sofern Kinder in diesem Prozeß geeignete Unterstützung erfahren, werden sie einen immer höheren Grad an Verfügung über den Computer bekommen und beginnen, eigene Programme zu schreiben oder die vorhandene Ausstattung für die Verwirklichung eigener Bedürfnisse in Besitz zu nehmen.

4. Die Aktivitäten der Kinder am Computer

4.1 Die äußeren Bedingungen der Arbeit am Computer

Seit Herbst 1979 ist ein Computersystem, seit April 1980 ein zweites installiert. Das erste System stand ein halbes Jahr 12 Kindern regelmäßig nach Verabredung zur Verfügung. Seit April 1980 ist ein spezieller Computerraum eingerichtet, zu dem die Kinder zusammen mit ihren Therapeuten freien, selbstverantwortlichen Zugang haben.

Bis März 1980 wurden diese Computereinheiten von 24 verschiedenen Kindern ca. 250mal für insgesamt ca. 300 Stunden benutzt. Von Mitte April bis Ende Mai 1980 wurde von ca. 30 verschiedenen Kindern ca. 110mal für ca. 150 Stunden an den Computern gearbeitet.

Im Durchschnitt arbeitet ein Kind eine Stunde am Computer. Bis zum April 1980 konnten die Kinder nur an einem Bildschirmsichtgerät arbeiten. Die Benutzung von Druckern, mit denen die Bedingungen der Textverarbeitung wesentlich erweitert werden, ist seit Mai 1980 möglich.

Am Computer selbst haben die Kinder bis jetzt folgende Betätigungsmöglichkeiten: Explizite Spielprogramme sind zum Beispiel 'Zahlenraten', bei dem der Computer mit 'zu hoch' oder 'zu niedrig' auf die Rateversuche antwortet, bis die richtige Zahl gefunden wird; oder 'Würfelspiel', bei dem man einen bestimmten symbolischen Geldbetrag auf eine zufällig gewürfelte Augenzahl setzen kann. Die Spiele werden schriftsprachlich kommentiert. Der Schwierigkeitsgrad der schriftsprachlichen Äußerungen ist niedrig gehalten, um die Spielmotivation nicht zu gefährden. Stärker rechtschreibbezogen sind 'Wörterraten', bei dem ein unbekanntes Wort durch Abfragen der möglicherweise enthaltenen Buchstaben — orientiert an der Häufigkeitsrangreihe der Buchstaben — erraten werden muß, oder 'Wörterbuch', bei dem man 1 000 — 8 000, nach Auftretenshäufigkeit zusammengestellt

te, in Morpheme aufgeteilte Worte nach bestimmten Kriterien vom Computer durchsuchen lassen und sich spezielle Wortlisten geben lassen kann. Beim Sprachspiel 'Auweia' muß ein vorgegebenes Wort in Morpheme aufgeteilt werden, und bei der Computeraufgabe 'Schreiben' kann das Nachschreiben aus dem Gedächtnis von vorher kurz gezeigten Wörtern geübt werden. Beim 'Tiere raten' werden die Leserechtschreibkompetenzen auf eine inhaltsorientiertere Form in Anspruch genommen. Aufgrund von nacheinander gegebenen Hinweisen muß man das gemeinte Tier zu raten versuchen. Dieses Spiel kann von den Kindern selbständig um neue Tiere mit neuen Hinweisen erweitert werden. Die dazu erforderliche Programmeinheit können sie leisten.

Bevor die Kinder mit dem Computer arbeiten können, haben sie einige Hürden zu überwinden. Da zur Zeit nur zwei Systeme vorhanden sind, jedes Kind ca. 1 Stunde an einer Computereinheit arbeitet und viele Kinder interessiert sind, an den Computer zu kommen, mußte eine Warte- bzw. Voranmeldeliste eingeführt werden. In diese Liste tragen sich die Kinder schon oft Wochen im voraus ein. Sie müssen somit auf eine unmittelbare Bedürfnisbefriedigung verzichten und von sich aus ihre Aktivitäten am Computer perspektivisch planen — was für diese Kinder oft schon eine große individuelle Leistung bedeutet. Am Computer selbst werden die Kinder nicht allein gelassen, sondern sie werden in der Regel bei dieser Tätigkeit von einem Therapeuten während einer Einzeltherapiestunde unterstützt.

Um die Besonderheit der Verhaltensweisen der Kinder in der Arbeit mit den Computern deutlicher darstellen zu können, sollen zuerst ihre allgemeinen Verhaltensweisen beschrieben werden, wie sie sich in den Räumen des Legasthenie-Zentrums regelmäßig zeigen, sowie ihre spezifischen Reaktionen auf den Umgang mit Schriftsprache.

Ausgangspunkt der Lebenssituation der Kinder ist, daß sie unter massiven Persönlichkeitsentwicklungsstörungen und Entwicklungseinschränkungen leiden, daß sie Schwierigkeiten zu Hause, mit ihren Eltern, Geschwistern, Freunden, Schulkameraden und auch mit sich selber haben. Diese Schwierigkeiten haben sich für sie so verdichtet, daß davon u.a. auch die Leistungen in der Schule betroffen wurden. In dieser Situation wurden die Kinder von den Eltern im Legasthenie-Zentrum vorgestellt und zur Therapie angemeldet. Faktisch alle unmittelbaren Bezugspersonen, Eltern, Lehrer sowie alle institutionellen Repräsentanten (Schuldirektoren, Schulpsychologen, Vertreter der Bezirksämter) erwarten in dieser Situation, daß man das Problem der Leserechtschreibleistungen direkt durch Übungsprogramme angeht. Im Brennpunkt dieser vielfältigen Erwartungen stehen das Kind und der Therapeut. Die Kinder reagieren auf diesen massiven Druck von außen mit einer großen Skala von Verhaltensweisen, die von der Anpassung

und widerspruchslos, jedoch erfolglos Durchführung von Lese-Rechtschreibübungen bis hin zur offenen Verweigerung reichen. Im einzelnen stellt sich das so dar, daß schriftsprachliches Material, Arbeitsbögen, Bücher usw. zerrissen, bemalt oder verbrannt werden. Bei der Konfrontation mit schriftsprachlichem Material müssen sich die Kinder z.B. in die weiteste Ecke, auf den höchsten Schrank oder mit dem Rücken zur Gruppe setzen oder sogar unter den Tisch kriechen, bevor sie sich sicher genug fühlen, um einen Arbeitsbogen ansehen zu können. Selbst bei Jugendlichen kann man mit an mathematische Sicherheit grenzender Präzision den Effekt hervorrufen, daß sie alle, legt man einen Arbeitsbogen auf den Tisch, innerhalb einer Minute aus dem Raum verschwunden sind, weil jeder plötzlich noch etwas ganz Wichtiges zu tun hat.

Die Aggressionen der Kinder, mit denen sie in die Therapie kommen, sind nicht ungerichtet oder persönlichkeitsimmanent, sondern diese Aggressionen richten sich gegen ganz spezifische Formen der Einschränkung ihrer Entwicklung durch die Erwachsenenwelt und gegen die Dinge, mit denen ihnen ihren Interessen entfremdete Leistung abverlangt wird: Bleistifte, Schulhefte, Bücher, Schultische und -stühle, Schreibmaschinen werden zerstört. Das drückt ihr gegenwärtiges Verhältnis zur Schriftsprache handgreiflich aus. Auch das übrige Mobiliar und ganz besonders geschlossene oder verschlossene Türen oder Wände usw., durch die sie von bestimmten Lebenszusammenhängen ausgeschlossen werden, bleiben nicht von den Versuchen der Zerstörung, also elementarer Einflußnahme verschont. Eine ausführliche Beschreibung des Verhaltensrepertoires kann an dieser Stelle nicht erfolgen, da es in dem Zusammenhang im wesentlichen nur darum ging, das Verhältnis der Kinder zur Schriftsprache in den wesentlichen Zügen zu beleuchten.

Bei der Einführung der Computer als Therapieangebot und der Einrichtung eines speziellen Computerraums mit — im Vergleich zu anderen Therapiematerialien — sehr teuren Geräten, die auch relativ empfindlich sind und vorsichtig behandelt werden müssen, war natürlich eine zentrale Frage, wie die Kinder mit diesem Angebot umgehen und wie sie sich auch sonst in dem Raum verhalten würden. Eine Aufzählung dessen, was alles *nicht* passiert ist, aber durchaus möglich gewesen wäre, wenn man die Lage in den anderen Therapieräumen zum Vergleich nimmt, verdeutlicht vielleicht am besten, wie dieses neue Angebot von den Kindern aufgenommen wurde. Ganz allgemein: Der Computerraum sieht noch so aus wie am ersten Tag: sauber, die Tische nicht zerkratzt oder beschmiert, die Wände nicht bemalt. Abfall wird in den Papierkorb geworfen. Bleistift, Schere, Radiergummi, Locher etc. sind noch vorhanden, in Ordnung und an ihrem Platz. Der im-

mer verschlossene Schrank, in dem nicht für Kinder bestimmte Dinge lagern, ist nicht aufgebrochen, die ebenfalls nicht für Kinder bestimmten offen stehenden Aktenordner sind nicht aus dem Regal geworfen. Die Bilder und Papiere wurden nicht von den Wänden gerissen oder bemalt, eine Spiegelwand nicht zertrümmert und die Stühle nicht zerbrochen, die Tür nicht eingetreten, und die daran hängenden Zettel, die auf den Computer, neue Programme und die Öffnungszeiten hinweisen, sind nicht bemalt oder abgerissen worden. Computer, Terminal und Drucker sehen fast aus wie am ersten Tag, und bis jetzt sind die Geräte — wenn überhaupt — nur von selbst ausgefallen und nicht aufgrund grober Behandlung durch die Kinder. »An und für sich gehen die Kinder ganz liebevoll mit den Geräten um«, wie eine Therapeutin sagte. Der heikelste Punkt sind die Disketten, auf denen die Programme gespeichert sind. Dies sind untertassengroße Kunststoffscheiben in einer Schutzhülle, die wie Schallplatten aussehen, aber ähnlich wie beim Tonband mit magnetischem Material beschichtet sind. Sie sind empfindlich gegenüber Staub, Schmutz und magnetischen Feldern und dürfen nicht geknickt werden. Sie bedürfen also einer besonders sorgfältigen und vorsichtigen Behandlung. Auch hier gab es bisher keine Probleme, die auf eine mutwillige Beschäftigung zurückzuführen wären. Wichtig dabei: Es war unsere sicherste Hypothese, daß es so ablaufen würde.

4.2. Die Arbeit mit dem Computer: das Verhalten einzelner Kinder und die Eindrücke der Therapeuten.

Markus ist vom Computer total begeistert und probiert alle Spiele aus. Als er hört, daß man in das Spiel 'Tiere raten' auch selbst Tiere einprogrammieren kann, ist er sofort Feuer und Flamme. Zu diesem Zweck muß man das laufende Programm stoppen. Als er gesagt bekommt, daß der Computer, wenn man die Taste *Control-C* betätigt, mit allem, was er gerade tut, aufhört und daß man dann mit dem Befehl *List* dem Computer 'ins Gehirn' — sprich: in sein Programm — sehen kann, fällt er fast vom Stuhl vor Aufregung. Mehrere Wochen hintereinander ist er damit beschäftigt, während seiner Einzeltherapiestunden neue Tiere einzuprogrammieren und seine einprogrammierten Tiere auszudrucken. Dabei hatte Markus sich während der bisherigen Therapiezeit geweigert zu schreiben und für sich die Notwendigkeit, so etwas zu üben, nicht eingesehen. Zur Überraschung seiner Therapeutin war er jetzt beim Schreiben seiner Programme kaum zu bremsen, und während er in der Schule nur schlechte Noten in Deutsch bekam, machte er jetzt beim Programmieren und Schreiben von Sätzen kaum Fehler. Bekam er jedoch die Aufgabe, einen freien Text zu schreiben, so fiel ihm sofort nichts mehr ein, und er fand das Schreiben wieder nur

einfach 'doof'. Im Rahmen eines Familiengesprächs, das im Legasthenie-Zentrum stattfand, brachte Markus dann auch seinen Eltern bei, wie man unsere Computer benutzt und in dem Spiel 'Tiere raten' ein neues Tier einprogrammiert.

Während dieser 'Programmierphase' ergaben sich für die Therapeutin eine ganz neue Funktion und eine ganz neue Form der Beziehung zwischen ihr und Markus: Die Therapeutin war nur noch dazu da, neben Markus zu sitzen, zuzusehen, was er machte, gelegentlich Fragen zu beantworten nach der richtigen Schreibweise und im übrigen dafür zu sorgen, daß Markus immer genügend zu essen und zu trinken neben dem Computer stehen hatte. Während die Therapeutin sonst zu oft damit beschäftigt war, hinter den Therapiekindern herzurennen und aufzupassen, was sie machten bzw. kaputt machten, zu erlauben oder zu verbieten, kehrte sich die Situation jetzt faktisch um: Die Therapeutin wurde von Markus in einer für seine Entwicklung nützlichen Weise in Anspruch genommen. Es entstand eine wirkliche Kooperation in einem wirklichen Arbeitsprozeß, zur Herstellung eines wirklich brauchbaren Produkts, von Markus wirklich selbst gewollt und von anderen auch wirklich zu gebrauchen. Die Therapeutin leistete dabei wirkliche, von Markus bestimmte Unterstützungstätigkeit.

Die Therapeutin: »Der Computer ist ein sinnvoller Therapiebestandteil, der schriftsprachliche Aktivitäten notwendig macht, wenn man mit ihm umgehen und etwas erreichen will. Um an die Spiele heranzukommen, müssen die Kinder lesen und schreiben und dabei auf jeden Buchstaben achten, sonst gibt der Computer Fehlermeldungen. Die Frustrationstoleranz der Kinder ist am Computer größer, als wenn sie mit Bleistift und Papier arbeiten. Man muß nicht ständig aufpassen, daß etwas kaputtgemacht wird, denn sie haben ja keine Wut auf den Computer.« —

Karl und Hans, zwei Geschwister, aus einer Jugendlichengruppe nehmen das Angebot der Arbeit mit einem Computer interessiert auf. Einer programmiert ein neues Tier in das Spiel 'Tiere raten' ein. Dann entdecken sie, daß es auch Spiele mit englischem Text gibt. Die Anregung, für die Programme dieser Spiele die Texte zu übersetzen, greifen sie begeistert auf. Nach kurzer Anleitung arbeiten beide über mehrere Wochen hinweg selbständig an der Übersetzung, wobei sie intensiv das englische Wörterbuch benutzen und sich praktisch jedes Wort erkämpfen, das sie übersetzen. Hans meint zwischendurch mal: »Ach, warum kann ich nicht in der Schule im Fach Englisch sowas machen!« (und warum muß ich stattdessen Texte üben, die mich nicht interessieren, ist sozusagen seine Aussage zwischen den Zeilen).

Die Therapeutin: Für Hans ist es eine enorme Leistung, über eine so lange Zeit selbständig an etwas Schriftsprachlichem zu arbeiten. Der

Vater, der sich über den Computer informiert, an dem seine beiden Söhne arbeiten, meinte: »Zu Hause fassen sie so etwas, wie das englische Wörterbuch nicht an« und »Wenn sie zu Hause mit ihren Sachen doch auch so sorgfältig und vorsichtig umgehen würden, wie mit dem Computer und den Disketten.« —

Sonja: Bei Sonja war besonders deutlich zu erkennen, welche motorischen, kognitiven und logischen Fähigkeiten für bestimmte Spiele am Computer erforderlich sind bzw. vorausgesetzt werden: Beim 'Zahlenraten' soll eine, für jedes Spiel neue und zufällig ausgewählte Zahl, die im Intervall zwischen 1 und 999 liegt, geraten werden. Der Computer antwortet auf eine geratene Zahl nur mit dem Hinweis 'zu hoch' oder 'zu niedrig'. Die beste Strategie, um am schnellsten die unbekannte Zahl zu raten, ist es, immer gerade die Zahl zu wählen, die genau in der Mitte des noch verbleibenden Intervalls liegt.

Sonja wählte am Beginn ihrer Strategieentwicklung wiederholt eine für sie faßbare und in der konkreten Größenordnung vorstellbare Zahl, die im Bereich zwischen 1 und 20 lag. Auf die Reaktionen des Computers mit 'zu niedrig' antwortete sie mit der nächst höheren, d.h. um eins höheren Zahl usw. Auf diese Weise brauchte sie natürlich sehr viele Versuche, um die Zahl zu raten. Nur langsam wählte Sonja auch höhere Zahlen und größere Intervalle.

Sofern die Zahlen über eine gewisse obere Grenze hinausgingen (größer 50), wurde sie auch unsicher in der Bewertung der absoluten Größe der Zahlen, d.h. sie konnte auf die Reaktion des Computers mit 'zu hoch' oder 'zu niedrig' oft nicht mit einer wirklich höheren bzw. niedrigeren Zahl antworten. —

Manfred: Bei Manfred kann man sagen, daß die Arbeit mit dem Computer Anstoß gegeben hat, sich ernsthafter und entspannter als vorher mit der Schriftsprache zu befassen. Nachdem auch er sich ausführlich mit dem Würfelspiel vergnügt hatte, trug er in einem Übersetzungsprogramm eines anderen Kindes, das deutsche Zahlwörter ins Englische übersetzte, die deutschen und entsprechenden englischen Zahlwörter von 10 bis 20 ein. Auch in das Programm 'Tiere raten' trug er neue Tiere mit den entsprechenden Hinweissätzen ein.

Irgendwann entdeckte er plötzlich das Programm 'Wörterbuch', bei dem man Wörter nach bestimmten Kriterien aus einer Wortliste herausuchen kann. Er arbeitete mit diesem Programm, entdeckte Fehler in der Wortliste und korrigierte sie. Dann ließ er sich die Wortliste in der gesamten Länge ausdrucken. Er erzählte, daß er zu Hause extra einen Hefter angelegt hat, in dem er sorgfältig alles abheftet, was er an gedrucktem Material im Zusammenhang mit seiner Arbeit am Computer produziert hat.

Zur Zeit arbeitet Manfred nicht mehr mit dem Computer, aber er übt

kontinuierlich Lesen und Schreiben während der Einzeltherapiesitzungen, ohne sich wie früher passiv dagegen zu wehren, etwa indem er unruhig wurde, anfang, laut zu pfeifen oder vom Thema der gestellten Aufgabe abzulenken. Jetzt will er wirklich von sich aus üben. Dabei hat er auch schon große Fortschritte gemacht. —

Georg ist ein sehr stiller, für sein Alter auffallend großer Junge. Von seinen Eltern wird beklagt, daß er zu Hause nichts sagt. Diese Schweigsamkeit ist durchgängig. Seine Schulleistungen sind allgemein schlecht, und im Deutschen bekommt er regelmäßig die Noten 5 und 6 bzw. wird überhaupt nicht bewertet.

Georg hatte meist keine Vorstellungen davon, was er wollte oder nicht wollte. Sein ständiger Spruch war: »Mir egal.« So war es ihm auch egal, daß ihm vorgeschlagen wurde, selbst ein kleines Programm zu schreiben. Dieses Programm übersetzt alle deutschen Zahlwörter von 1 bis 20 ins Englische. Desgleichen schrieb er ein Programm, mit dessen Hilfe man einen Drucker als elektrische Schreibmaschine benutzen kann.

Beide Programme stehen unter expliziter Namensnennung und Altersangabe in einer Programmbibliothek allen Kindern zur Verfügung. Georg schrieb diese Programme während des ersten halben Jahres der Therapie. Georgs Eltern berichteten, daß er überall herumerzählte, daß er programmiert. Besonders seinem Bruder, mit dem er oft im Streit liegt, hätte er es mit gewissem Stolz gesagt. Alle Programmausdrucke würde er sehr sorgfältig aufbewahren. Für Georg wäre die Arbeit mit dem Computer eine sehr bedeutsame Sache geworden und er meinte, daß man schon eine Menge Englisch können müsse, um so etwas machen zu können. (Dabei ist es objektiv wenig, was man an englischen Fachwörtern zum Programmieren benötigt — nur kommt es Georg subjektiv viel vor. Psychologisch wichtig ist es, daß er für sich das Gefühl hat, viel und viel Bedeutsames gelernt zu haben, zu beherrschen und sinnvoll angewendet zu haben.) Insgesamt ist über Georg jetzt zu berichten, daß er sich in der Schule in allen Fächern verbessert hat, ganz deutlich auch in seinen Deutschleistungen. Seine Eltern sagen, daß er umgänglicher und gesprächiger geworden ist. —

Alle Kinder sind am Computer interessiert — ungeachtet der Tatsache, daß die Bedienung nur über die Schriftsprache möglich ist, d.h. die Tatsache, daß sie lesen und schreiben müssen, schreckt sie erstmal nicht ab. Beim Würfelspiel, bei dem ein bestimmter symbolischer Geldbetrag auf eine zufällige Augenzahl gesetzt werden kann, sind sie alle begeistert dabei. Der vorausgesehene Fall, daß man mehr Geld verwetten kann, als man eigentlich noch besitzt, wurde nicht einprogrammiert. Diese Tatsache wurde zu einem psychologischen Schla-

ger: Die Kinder konnten jetzt unbeschadet der Folgen unbeschränkt hohe Summen im Spiel setzen und gewinnen bzw. verlieren. Es war für bestimmte Kinder ein psychologisches Bedürfnis, frei über eine große Summe Geldes zu verfügen und betrügen zu können, ohne daß daraus sichtbar Konsequenzen gefolgt wären.

Ganz allgemein erleben die Kinder die Arbeit mit dem Computer als etwas Neues, Interessantes und Bedeutsames. Sie erzählen zu Hause davon, nehmen vom Computer ausgedrucktes Material mit und führen den Eltern bei Gelegenheit den Computer stolz vor und erklären seine Bedienung.

5. Ergebnisse und verallgemeinerte theoretische Überlegungen zu den bisherigen Erfahrungen der Arbeit mit Kindern am Computer

5.1 *Wie die Kinder das Angebot nutzten*

Bisher kann bestätigt werden, was auch schon an anderer Stelle¹ berichtet wurde: Computer stellen auch für Kinder ein modernes und attraktives Arbeitsmittel dar — auch für Kinder mit Lern- und Schul-schwierigkeiten, die sich dabei nicht von der Tatsache abschrecken lassen, daß dessen Bedienung nur mittels Schriftsprache möglich ist. In der überwiegenden Zahl der bisherigen Fälle wurden die Kinder im Legasthenie-Zentrum durch die Hinweisschilder an der Tür zum Computerraum oder durch Mundpropaganda auf den Computer aufmerksam gemacht. Oft war es sogar so, daß die Kinder die Therapeuten drängten, mit ihnen in den Computerraum zu gehen. Das Spieleangebot selbst wurde von den Kindern unterschiedlich, je nach Alter, Fähigkeiten und Therapiefortschritt genutzt: Die jüngeren Kinder wählten einfachere Spiele, zu deren Bedienung ein Minimum an Lesetext und eigener schriftsprachlicher Betätigung ausreichte oder Spiele, bei denen sie sicher sein konnten, daß sie sie vollständig beherrschten. Die Kinder mit größeren schriftsprachlichen Kompetenzen oder mit einem 'geringeren neurotischen Verhältnis' zur Schriftsprache, wagten sich an Spiele, bei denen mehr schriftsprachliche Kommunikation erforderlich war. Besonders interessierte Kinder führten einfache Programmierarbeiten durch. Ältere Kinder hatten sogar Spaß daran, die englischen Texte von Programmen ins Deutsche zu übersetzen und die Programme entsprechend umzuändern. Unter Anleitung fachkundiger Therapeuten waren einzelne Kinder sogar bereit und in der Lage, selber einfache, kleine Programme zu schreiben.

Als Resultat des bisherigen Experiments kann man festhalten: Als

1 In den USA erscheinen viele Fachzeitschriften für Kleincomputer, in denen laufend über den Einsatz von Computern im Schulunterricht berichtet wird.

lernschwach, lernunwillig und 'verhaltensgestört' eingestufte Kinder erwiesen sich am Computer als anderen Kindern entsprechend lernfähig. Auch ihr neurotisch gestörtes Verhältnis zur Schriftsprache konnten sie dabei überwinden. Ihr Neugier- und Explorationsverhalten war ein großer 'Motivator' in diesem Prozeß. Wenn die Kinder eine für sich sinnvolle Aufgabe sahen, waren sie auch motiviert zu ihrer Durchführung und konnten über einen längeren Zeitraum von ca. 1/2 bis 2 Stunden konzentriert daran arbeiten. In diesem Fall einer sinnvollen und motivierten Tätigkeit waren sie auch nicht mehr aggressiv und destruktiv, sondern konstruktiv und produktiv.

5.2 Die Eindrücke der Therapeuten

Von den Therapeuten wird der Computer inzwischen als ein sinnvolles Angebot zu einem entsprechenden Zeitpunkt im Therapieprozeß angesehen. Er ist ein Therapiemittel, wie andere auch, aber mit einem besonders starken und spielerischen Aufforderungscharakter. Darüber hinaus wird es als positiv eingeschätzt, daß zum Umgang mit dem Computer Schriftsprache notwendig ist. Die Erreichung bestimmter Ziele wird nur möglich mittels schriftsprachlicher Aktivitäten, wobei auf jeden Buchstaben geachtet werden muß, damit der Computer so reagiert, wie man will bzw. damit er nicht falsch reagiert oder Fehlermeldungen bringt.

Die Frustrationstoleranz der Kinder bei der Arbeit mit dem Computer ist größer als bei Arbeiten mit Bleistift und Papier. Man muß als Therapeut nicht ständig aufpassen, daß etwas kaputt gemacht wird, denn 'sie haben keine Wut auf den Computer'. Ein weiterer psychologischer Motivationseffekt ergibt sich aus der Tatsache, daß das jeweilige Kind am Anfang nach seinem Namen gefragt und im Spielprogrammablauf dann entsprechend persönlich angesprochen wird.

5.3 Das Spezifische der Arbeit mit dem Computer

Die Produktion von Computern als Kommunikationsmittel zur Informationsverarbeitung resultierte aus der Notwendigkeit der Steuerung und Verwaltung des automatisierten industriellen Produktionsprozesses. Seine beiden hervorragenden, ihm immanenten Eigenschaften sind: *Verallgemeinerung der Information* bzw. allgemeiner Zugriff auf alle verarbeiteten Informationen und *Individualisierung der Information*, d.h. jede singuläre Information ist von ihrer Herkunft bis zu ihrem Beitrag zur Gesamtinformation und umgekehrt kontrollierbar. Beide Momente schließen sich nicht gegenseitig aus, sondern, im Gegenteil, ermöglichen die Konstruktionsprinzipien des Computers, jede individuelle Informationseinheit in die Gesamtheit der Daten entsprechend der individuellen Eigenheit aufzunehmen und allgemein verfügbar zu machen,

d.h. zu verallgemeinern. Dies mag der Computer noch teilweise mit anderen Kommunikationsmitteln wie Radio, Fernsehen, Telefon usw. gemeinsam haben. Der spezifische Unterschied zu diesen liegt aber u.a. darin, daß der Informationsfluß bei den vorgenannten Informationsmitteln vorwiegend nur in einer Richtung verläuft und eine passive Kommunikation stattfindet. Der Computer hingegen ermöglicht jederzeit einen aktiven Eingriff jedes Einzelnen in den allgemeinen Kommunikationsfluß bei gleichzeitiger Rückwirkung des Gesamtkommunikationsprozesses auf den Einzelnen. Der Computer ist eines der höchstentwickelten Mittel im gesellschaftlichen Produktionsprozeß. Dieses Produktionsmittel ist nur beherrschbar durch die höchste Form menschlicher Tätigkeit, durch Sprache, speziell Schriftsprache. Diese wiederum muß in ihrer entfaltetsten Form vorhanden sein, in der Formalisierung aller ihrer Gesetzmäßigkeiten. Sprache wird nur dann zufriedenstellend bei der Beherrschung der Informationsprozesse durch den Computer funktionieren, wenn auch ihre innere Struktur, d.h. die logische Struktur der Sprache bekannt ist und beherrscht wird.

Mit der Einführung der Computer als Produktionsmittel in den gesellschaftlichen Produktions- und Kommunikationsprozeß und mit ihrer allgemeinen Anwendung verändert und erweitert sich auch rückwirkend die Bedeutung der Sprache und speziell der Schriftsprache: *Schriftsprache hat nicht mehr nur wie früher die Funktion, das gesprochene Wort in seiner schriftlichen Form festzuhalten, sondern wird bedeutsam für die Beherrschung der modernen Kommunikationsmittel, wie sie sich jetzt schon in den vielfältigsten Formen und Größen auf dem Markt befinden und wie sie in Zukunft noch sehr viel umfangreicher als bisher verbreitet sein werden. (Wie heute das Telefon, werden in naher Zukunft in allen Haushalten vorhanden sein: Taschenübersetzer, Taschencomputer, audi-visuelle Sprachlerngeräte, Video-Text und Tele-text-Geräte usw.)*

Die Beherrschung der Sprache in ihrer wissenschaftlich entfaltenen Systematik und Struktur gewinnt an Bedeutung gegenüber der körperlichen Geschicklichkeit für den Beitrag zur gesellschaftlichen Produktion und Kommunikation und die Fähigkeit zur kommunikativen Benutzung der Computer bestimmt zunehmend den individuellen Beitrag zur und den Anteil an der Kontrolle der gesellschaftlichen Produktion. Das bedeutet wiederum, daß Beiträge zur Teilhabe an und Kontrolle der gesellschaftlichen Produktion abstrakter und komplizierter werden und höhere kognitive Fähigkeiten erfordern als bisher.

Im Zusammenhang damit wird auch der Ausbildungsprozeß der Veränderung der gesellschaftlichen Natur des Produktionsprozesses und der veränderten Bedeutung der Sprache Rechnung tragen müssen. Das bedeutet weiter, daß der gesellschaftlich-institutionelle Aneignungs-

nungsprozeß von Sprache/Schriftsprache der Form nach nicht mehr so wie gewohnt vor sich gehen kann — ebenso wie das Pauken des Alphabets mit Griffel und Schiefertafel moderneren Methoden des Schriftsprachenunterrichts weichen mußte. Die Aufrechterhaltung der Schriftsprachenaneignung in alter und noch immer verbreiteter Form würde eine gewaltsame Unterdrückung gesellschaftlich entwickelter Motivationsanreize bedeuten — man würde enorme Motivations- und Kreativitätspotenzen ungenutzt lassen.

5.4 Bisherige lernpsychologisch und therapeutisch wichtige Ergebnisse

Zusammenarbeit zwischen Therapeuten und Kindern: Der besonders eingerichtete Computerraum ist nicht für alle Kinder gleichzeitig und auch nicht zu jedem Zeitpunkt zugänglich. Es herrscht dort also, im Vergleich zum übrigen Therapietrakt, eine gewisse Ruhe. Wenn die Kinder in diesen Raum gehen, finden sie meist andere Kinder vor, die schon aktiv mit dem Computer beschäftigt sind, erleben also ein gewisses Maß an Arbeitsatmosphäre, die sie selbst wiederum schon in eine gewisse 'Arbeitsstimmung' bringt. Dazu kommt meist, daß es das Kind war, das sich — über die vorher geschilderten Hürden hinweg — Zugang zum Computer verschafft hat. Das Kind ist also in diesem Falle dasjenige, von dem die Aktivitäten ausgehen und das am Computer selbst aktiv Hand anlegt — der Therapeut sitzt nur daneben und ist sichtbar kaum tätig.

In dieser Arbeitssituation kehren sich Richtung und Inhalt der Kommunikation zwischen Kind und Therapeut faktisch um: Es ist nicht mehr der Therapeut (oder der Erwachsene), von dem die sprachliche oder schriftsprachliche Aktivität oder Kommunikation ausgeht, sondern das Kind beginnt, den Therapeuten für seine Bedürfnisse in Dienst zu nehmen. War das Kind vorher oft gewohnt, von Therapeuten und speziell von Erwachsenen in seiner Lebenssituation die Sprache als ein Transportmittel für Befehle, Zurechtweisungen, Bewertungen usw. zu erleben, so geht es jetzt dazu über, den Therapeuten auszufragen oder um Hilfe bei seiner Arbeit zu bitten — also Sprache als Träger von Information zu benutzen und zu erleben. Damit wird die Tätigkeit des Therapeuten zu einer wirklich kooperativen und zielorientierten Unterstützungstätigkeit. Dies wird auch optisch deutlich in dem, wie der Therapeut sich verhält und welche konkreten Tätigkeiten er ausführt: Während das Kind vor dem Computer sitzt, sitzt der Therapeut daneben oder sogar ganz im Hintergrund. Er hat gewisse Tätigkeiten und Zuarbeiten zu verrichten, die die Arbeit des Kindes mit dem Computer erst ermöglichen oder erleichtern oder angenehmer machen: Er besorgt etwas zum Trinken, stellt etwas zum Essen hin und muß auch mal gele-

gentlich eine Babyflasche auffüllen, die für manche Kinder parallel zu diesen Prozessen ihre spezifische Funktion im Therapieprozeß erhält. Dann ist der Therapeut noch Auskunftsbüro, das gegebenenfalls in Anspruch genommen wird: zu Fragen der Bedienung des Computers oder zu Fragen der Rechtschreibung. Er ist seiner ganzen Funktion nach nicht die Anforderungen stellende Machtperson oder der, der Zensuren verteilt für geforderte Leistungen.

Wenn der Therapeut hier auch eine scheinbar untergeordnete und passive Rolle spielt, so ist seine Anwesenheit jedoch unerläßlich und von großer, nicht nur therapeutischer Bedeutung für das Kind. Er ist erster Gesprächspartner, der Lob verteilt und dem das Kind seine Fortschritte zeigen kann und muß. Der Therapeut garantiert als Person, daß das Kind eine unmittelbare Rückmeldung über seine Erfolge, Fortschritte, Erlebnisse und Gefühle erhält, die während der Arbeit am Computer eintreten. Diese Zusammenarbeit zwischen Kind und Therapeut und dessen unmittelbare Anwesenheit, Ansprechbarkeit und Verfügbarkeit sind um so wichtiger, je jünger die Kinder sind. Das Kind darf — jedenfalls für eine gewisse erste Zeit — nicht alleine am Computer sitzen. Der partielle Mißerfolg des programmierten Unterrichts beruht zumindest teilweise auf der irrigen Annahme, die per Programm eingebauten Rückmeldungen über den sachlich-objektiven Erfolg bzw. die eingebauten Belobigungsformeln würden für die Aufrechterhaltung der Lernmotivation ausreichen.

Kommunikation der Kinder untereinander: Die 'Arbeitsatmosphäre' im Computerraum ermöglicht noch andere, als die vorher beschriebenen Verhaltensweisen der Kinder untereinander: Sie sitzen ruhig zusammen und arbeiten in einer relativ entspannten, nicht aggressiven Situation mit Schriftsprache. Dies macht ihnen sogar Spaß, und sie können gegenseitig diesen neuen Spaß an der Schriftsprache mitteilen und sichtbar werden lassen. Diese gemeinschaftliche Freude an der Sache beflügelt sie wieder rückwirkend in ihrer eigenen Arbeit am Computer und treibt sie dazu an, sich weitergehend damit zu beschäftigen. Sie helfen sich gegenseitig bei der Bedienung des Computers, erklären sich die Funktion der verschiedenen Tasten, machen sich auf die vorsichtige Behandlung der Disketten aufmerksam oder erklären sich die Spielregeln und Bedienungsvorschriften der verschiedenen Spiele.

Diese geschilderten Verhaltensweisen scheinen selbstverständliche Umgangsformen von Kindern zu sein — für die vom Legasthenie-Zentrum betreuten Kinder sind es jedoch Verhaltensweisen, die erst durch einen therapeutischen Prozeß zu erreichen sind. Die beschriebenen Verhaltensweisen sind natürlich nicht notwendigerweise Resultat der Arbeit mit dem Computer. In jedem anderen inhaltsorientierten Arbeits-

prozeß wären ähnliche Verhaltensweisen zu beobachten. Jedoch die Tatsache, daß diese Verhaltensweisen beim Umgang mit Schriftsprache möglich sind, die sonst üblicherweise neurotisches Ausweich- und Vermeidungsverhalten provoziert, muß zu einem wesentlichen Teil aus dem spezifischen Aufforderungscharakter des Computers herrühren.

Das Programmangebot: Wenn auch bisher relativ wenig Programme zur Verfügung stehen — etwas über ein Dutzend —, so konnten jedoch schon erste interessante Verhaltens- und Reaktionsweisen der Kinder beobachtet werden und wichtige Hinweise auf die Konstruktion späterer Programme daraus abgeleitet werden. Je jünger die Kinder sind und je neurotischer und abwehrender ihr Verhältnis zur Schriftsprache ist, desto 'einfachere' Programme werden von ihnen gewählt (z.B. 'Würfelspiel'), desto repetitiverer Komponenten besitzen die Spiele (z.B. 'Ölsuche') oder bevorzugter werden Spiele, bei denen sie sich ganz ganz sicher fühlen (z.B. 'Rechnen' mit dem kleinen Einmaleins). Haben die Kinder eine größere Schriftsprachenkompetenz und fühlen sie sich sicherer im Umgang damit, wählen sie auch inhaltsorientiertere Spiele und Spiele mit größerem Übungscharakter wie z.B. 'Tiere raten' und 'Wörterraten'. Seltener werden reine Übungsprogramme wie 'Schreiben' von Worten oder 'Auweia' gewählt, wo das Aufteilen von Worten in Morpheme geübt werden kann. Am schwersten fällt ihnen immer die freie schriftsprachliche Produktion, wie sie beim Programm 'Schreibmaschine' erforderlich ist. Aber so ein Programm setzt auch voraus, daß das Hauptziel der Tätigkeit der Kinder nicht mehr die Aneignung der Sprache, sondern ihre Indienstnahme für die Vermittlung anderer Bedürfnisse ist.

Insgesamt kann man feststellen, daß die Kinder die Tendenz haben, sich alle angebotenen Spiele anzueignen. Selbst die bisher eigentlich nicht für sie bestimmten englischsprachigen Spiele waren nicht vor ihnen sicher. Ohne daß ihnen viel gezeigt wurde, probierten sie hartnäckig so lange daran herum, bis es ihnen gelang, damit umzugehen.

Ein Problem tauchte sehr viel früher auf als vorausgesehen: Der Umschlag vom passiven zum aktiven Umgang mit den Spielen und dem Computer. Bald nachdem einigen Kindern angeboten worden war, selbst bestimmte Programme zu verändern oder selbst ein kleines Programm zu erstellen, kamen auch Anfragen von anderen Kindern, die den Wunsch hatten, zu programmieren. Ab diesem Zeitpunkt interessierten sie weniger die vorhandenen Spiele, sondern eher, wie man selbst Programme schreibt.¹ Da nur sehr wenige Therapeuten in dieser

1 Aus den USA wird berichtet, daß die Kinder auf dem Markt gekaufte Programme nur wenige Male spielen, sich dann das Programm ansehen, um sich eventuelle Programmiertricks abzugucken, und dann das Spiel weglegen, um eigene Programme zu schreiben.

Frage fachkompetent waren, konnte bisher nur wenigen Kindern Unterstützung beim Programmieren gegeben werden. Diese Kinder aber waren dann mit höchster Aufmerksamkeit und größtem Arbeitseinsatz bei der Sache. Soll die Arbeit mit dem Computer wirklich zu einer Schriftsprachenaktivität und Kreativität fördernden Tätigkeit werden, so muß diesem Punkt in der weiteren Arbeit größte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Gerade hier, wo den Kindern Gelegenheit gegeben werden kann, selbst in die Programme einzugreifen und selber zu programmieren, liegen auch die spezifischen Möglichkeiten der Arbeit mit dem Computer bzw. ergibt sich die spezifische Differenz zum bisher bekannten programmierten Unterricht. Setzte der letztere definitive, enge Grenzen der individuellen Aktivität, so ist in der hier geübten Form des computerunterstützten Unterrichts eine unbegrenzt individuelle Betätigung möglich.

Dieser präsent zu haltende, jederzeit mögliche Umschlag von der passiven zur aktiven Betätigung, erfordert aber auch den Einsatz von 'Fachleuten', also in der Bedienung und Programmierung kompetenten Therapeuten oder einem Programmierer.

5.5 Ist die Arbeit mit dem Computer therapeutisch wirksam bzw. ist die Arbeit mit dem Computer Therapie?

Bei allem, was bisher an Positivem hier über den Einsatz von Computern in der Kindertherapie im Legasthenie-Zentrum berichtet wurde, erhebt sich doch die Frage, inwiefern der Umgang mit Computern überhaupt etwas mit Therapie zu tun hat. Findet die 'eigentliche Therapie' nicht doch ganz woanders statt und beinhaltet die 'richtige oder wirkliche Therapie' nicht doch etwas ganz anderes? Zwei Aussagen von Therapeuten melden diesen Zweifel an: »E. sitzt immer am Computer und flüchtet damit nur vor seinen eigentlichen Problemen« und »B. ist technisch sehr interessiert, aber sein eigentliches Problem ist ein ganz anderes.« Die Beantwortung dieser Fragen wird vielleicht erleichtert, wenn man sich vom anderen Ende nähert: Welche dem Computer spezifischen Eigenschaften lassen sich für den therapeutischen Prozeß nutzbar machen?«

Ein Hauptproblem der im Legasthenie-Zentrum betreuten Kinder ist ihr objektives Leistungsdefizit in den schriftsprachlichen Unterrichtsfächern in der Schule. Damit eng verbunden ist ihr von Leistungsangst, Abwehr- und Vermeidungsverhalten bestimmtes, also neurotisches Verhältnis zur Schriftsprache. Beim Umgang mit dem Computer treten nun erfahrungsgemäß diese neurotischen Verhaltenssyptome nicht oder nur in verringertem Maße auf, obwohl der Computer in den meisten Fällen nur mittels Schriftsprache bedient werden kann. Der Computer ermöglicht also die Schaffung eines angstfreien Lernfeldes, in

dem neue Erfahrungen mit der Schriftsprache gesammelt werden können und dem die Wirksamkeit von Schriftsprache exemplarisch verdeutlicht werden kann. Die in dieser Situation möglichen Lernfortschritte und Fähigkeitserweiterungen haben rückwirkend wieder Einfluß auf die Selbstwahrnehmung der Kinder in ihrem Verhältnis zur Schriftsprache: U. kommt nach der Arbeit im Computerraum in die Gruppentherapie und verkündet: »Ich kann ja lesen und schreiben!« Bisher konnte er es kaum und traute sich nicht an Lese- und Schreibsituationen heran. Der Computer aber war für ihn ein so starker Anreiz, daß er sich doch damit beschäftigte. Insofern es also gelungen ist, die Entwicklungsbehinderung im Schriftsprachbereich aufzuheben, den vorher zu verzeichnenden Lernstillstand zu überwinden und die Abwehr von Leistungsanforderungen sowie das Ausweichverhalten bei der Konfrontation mit Schriftsprache abzubauen, also *insgesamt das neurotische Verhältnis zur Sprache abzubauen*, muß man von einem *therapeutischen Erfolg* durch Arbeit und Umgang mit Computern sprechen.

Ein zweiter Gesichtspunkt, der der Untersuchung bedarf, ist das Argument, daß Therapie immer etwas mit der Therapie von Beziehungen zwischen Menschen zu tun hat und der Computer lediglich ein totes technisches Gerät sei, und insofern die eigentliche therapeutische Aufgabe nicht tangieren würde. Richtig ist, daß der Umgang mit den Computern natürlich keinen unmittelbaren Umgang mit anderen Personen bedeutet — aber die Bearbeitung und Therapie dieser Problematik ist in diesem Rahmen auch keineswegs intendiert. Vielmehr ist von folgenden Überlegungen auszugehen: Erstens wird am Computer mittels Schriftsprache gearbeitet, eines Kommunikationsmittels, das seiner Natur nach nicht nur zur individuellen, sondern auch zur interpersonellen Kommunikation gebraucht wird. Besonders in der Phase, wenn mit dem Computer produktiv gearbeitet, d.h. programmiert wird, wird dieser kommunikative Charakter der Sprache deutlich: Die Arbeit endet nicht nur mit der Erstellung eines Programms, sondern es wurde auch — real oder potentiell — *Arbeit für andere* geleistet — für diejenigen, die dieses Programm nachher selbst wieder benutzen. Mit der Programmierung wurde *individuelle* Arbeit geleistet, die *wesentlich für andere bedeutsam ist* (und aus der daher auch entsprechend überindividuelle Motivationsfaktoren hergeleitet werden). Damit werden aber auch *Beziehungen zu anderen Personen hergestellt* — wenn auch in einer höheren und abstrakteren Form als in der Art unmittelbar-persönlicher Beziehungen. Dies sind aber auch Formen interpersonaler Beziehungen, die, als Resultat gesellschaftlicher Arbeitsteilung, ebenso wie andere Formen von Beziehungen bewußt erfaßt und gelernt werden müssen. Obwohl abstrakt, d.h. nicht unmittelbar handgreiflich sichtbar, ist dies jedoch ein *starkes, in und zu der Arbeit motivierendes*

Moment, das bei der Arbeit *unmittelbar präsent ist*.

Der zweite Punkt ist, daß am Computer nicht immer nur ein und derselbe sitzt, sondern daß auch andere daran arbeiten, der Computer seiner Funktion nach *allgemeinen Informationszugriff* ermöglicht, und die Arbeit daran allgemeine Informationsverarbeitung beinhaltet. Die Kinder, die am Computer sitzen, *sehen und erleben* beständig andere Kinder am Computer an den *gleichen Programmen*, an denen sie auch gearbeitet haben, die sie auch erweitert oder umprogrammiert haben. Wenn sie also selber programmieren, dann bedeutet es für sie — mehr oder weniger von ihnen gewußt —, daß sie damit auch *etwas eigenes für andere tun!*

Mit der Entwicklung der individuellen Kompetenzen auf schriftsprachlichem Gebiet sowie in der Bedienung und Beherrschung des Computers wird sich auch das Bild von der eigenen Leistungsfähigkeit ändern. Damit verbunden, wird sich die Anerkennung durch andere Personen, Kinder wie Erwachsene, steigern. Da diese veränderte Wahrnehmung auf Änderung sachlich begründeter Fähigkeitsentwicklung beruht, kann sich schließlich auch die interpersonale Beziehung, z.B. zu anderen Kindern, von einer personenbezogenen hin zu einer sachorientierten Beziehung entwickeln. Speziell bei den Eltern ergibt sich noch ein besonderer Vorteil, da für sie im allgemeinen Computer etwas Neues sind, das sie selbst nicht verstehen. Die Kinder aber können damit umgehen und arbeiten damit, so daß ihnen hier von den Eltern eine gewisse Anerkennung zuteil wird, die ihnen sonst oft versagt blieb.

5.6 *Wird die Therapie durch den Einsatz von computerunterstütztem Unterricht beschleunigt?*

Wenn man sich vor Augen hält, daß bei den in Frage stehenden Kindern der Lese-Rechtschreibprozeß bisher in einer entfremdeten, von Angst besetzten Form abgelaufen ist und ein großer Teil der Therapiezeit darauf verwendet werden mußte, dieses mit neurotischer Abwehr besetzte Verhältnis zur Schriftsprache zu bearbeiten, so muß man es als eine gewisse Beschleunigung des Therapieprozesses ansehen, wenn der in diesen Prozeß integrierte computerunterstützte Unterricht es bewirken kann, daß diese Kinder sich schon zu einem früheren Zeitpunkt als bisher mit Tätigkeiten beschäftigen, zu deren Ausführung schriftsprachliche Aktivitäten erforderlich werden.

Im Rahmen des computerunterstützten Unterrichts kommt es zu einem aktiven und kooperativen Prozeß beim Umgang mit Sprache, — etwas, das sonst, durch bloßes Üben unter mehr oder weniger Zwang, oder durch den Wegfall jeglicher schriftsprachlicher Anforderung nicht möglich gewesen wäre. Es kann zu einer Beschleunigung der Herstel-

lung eines veränderten Verhältnisses zur Schriftsprache und zu Lernprozessen allgemein kommen, wenn die Kinder durch den Umgang und die Arbeit mit dem Computer auf eine neue Weise erfahren können, daß Schriftsprache auch für sie ein wirksames und nützliches Werkzeug sein kann. Es kann auch weiter zu einer beschleunigten Veränderung ihres Arbeitsverhaltens beitragen, wenn sie am Computer einen disziplinierten Arbeitsprozeß kennenlernen, der Spaß macht und der nicht in der ihnen bisher bekannten, entfremdeten Art abläuft.

Es ergibt sich natürlich die Frage, wie man eine mögliche Beschleunigung des therapeutischen Prozesses durch computerunterstützten Unterricht nachweisen will. Mit anderen Worten: Wie soll eine Therapiekontrolle aussehen?

5.7 Kriterien des Therapieerfolges

Da der Einsatz der Computer in der Therapiepraxis des Legasthenie-Zentrums erst vor relativ kurzer Zeit aufgenommen wurde und die apparative Ausstattung erst im weiteren Prozeß vervollständigt werden konnte, sind bisher nur Aussagen über das aktuelle Verhalten der Kinder am Computer möglich. Eine wirkliche Langzeitbeobachtung, die substantiellere Aussagen über den Therapieerfolg zuließe, würde in ihrer minimalen Form einen vollständigen Therapiedurchgang erfordern, der ca. 2 bis 3 Jahre beträgt.

Die erste Frage, die im Rahmen dieses Forschungsprojekts durch die Praxis beantwortet werden muß, ist, inwieweit die bisherigen positiven Reaktionen auf die Arbeit mit dem Computer bloße Effekte der relativen Neuheit des Therapieangebots sind, oder ob sich über einen längeren Therapiezeitraum hinweg die Kinder für eine Tätigkeit am Computer motivieren lassen. Der nächste Punkt ist, wie sichergestellt werden soll, daß eventuelle Erfolge mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auch wirklich auf die Tätigkeit und den Umgang mit Computern zurückgeführt werden können.

Kontrollgruppen, wie sie in ähnlichen psychologischen und soziologischen Experimenten üblich sind, werden hier explizit nicht vorgesehen. Kontrollgruppen implizieren, daß man in allen Fällen unter identischen Voraussetzungen arbeitet, was für die vorliegenden Therapiebedingungen unmöglich zu garantieren ist — auch sind die lebensgeschichtlichen Voraussetzungen der Kinder nicht vergleichbar, die ja den stärkeren Einfluß auf das Lernverhalten und den Lernerfolg haben. Durch den Verzicht auf Kontrollgruppen soll die Vortäuschung einer statistisch bemäntelten, pseudo-objektiven Wissenschaftlichkeit vermieden werden.

Darüber hinaus ist zu bedenken, daß, bevor überhaupt zu quantitativen Vergleichen geschritten werden kann, man erst einmal die prinzi-

piell möglichen sowie von der Zielstellung des Experiments erwünschten qualitativen Veränderungsformen untersucht. Die erreichbaren Stufen der Entwicklung von Fähigkeiten, Verhaltensweisen usw. sind näher zu beschreiben. Im vorliegenden Fall werden vorerst folgende Grobziele angestrebt: Wenn man davon ausgeht, daß einen bedeutenden Anteil an der Entwicklungsbehinderung die absolute Abwehr gegenüber jeglichem, was mit der Schriftsprache zu tun hat, darstellt (»Ich hasse Buchstaben«, war der Ausspruch eines Kindes), dann ist es ein wesentliches Erfolgskriterium therapeutischen Handelns, daß das entsprechende Kind wieder in die Lage versetzt ist, sich mit Buchstaben zu befassen. Das neurotische Verhältnis zur Schriftsprache beginnt sich zu verändern, wenn es sich freiwillig wieder mit einer Tätigkeit beschäftigt, zu der auch Lesen und Schreiben gehört.

Die nächsthöhere Stufe wäre der Übergang vom spielerisch-rezeptiven Verhalten am Computer zum aktiven Umgang mit Sprache, z.B. zur Erweiterung und Veränderung bestehender Programme oder sogar zum selbständigen Herstellen eigener Programme. Dieser Umschlag vom rezeptiven zum aktiven Verhältnis zur Sprache ist die positive Bestätigung, daß ein qualitativ neues Verhältnis zur Sprache möglich geworden ist: Sprache wird jetzt als ein Mittel zur Verwirklichung persönlicher Bedürfnisse eingesetzt, und die Motivation zum schriftsprachlichen Handeln erfolgt nicht mehr unter äußerem Zwang, sondern ist Resultat eigenen Antriebs. Ist die Herstellung dieses neuen Verhältnisses zur Sprache gelungen, dann ist auf dieser Grundlage die weitere Förderung besonders interessierter und besonders motivierter Kinder möglich. Jede weitere aktive Betätigung im Umgang mit Schriftsprache muß dann als ein Erfolg der Therapie auf Basis des computerunterstützten Unterrichts angesehen werden.

5.8 Gibt es einen Transfer der neuen, durch CUU erlangten Sprachkompetenz in die Schule und andere Bereiche des täglichen Lebens?

Sicherlich kann die bloße Verbesserung der Deutschnote in der Schule nicht das einzige Kriterium einer erfolgreichen Therapie sein. Dies als einziges Ziel zu setzen, verbietet sich schon von den am Beginn der Therapie bei den Kindern vorzufindenden vielfältigen Schwierigkeiten. Dies kann vielmehr nur ein Endpunkt in einer großen differenzierten Skala von Kriterien zum Therapiefortschritt sein, auf der es viele konkrete Unterstufen zur Beurteilung des Therapiefortschritts und der Persönlichkeits- und Leistungsveränderung gibt. Und selbst die Verbesserung in der Schulnote muß nicht notwendigerweise das letzte Kriterium für die Beurteilung des Therapieerfolgs für ein bestimmtes Kind sein, will man wirkliche individuelle und persönliche Entwicklungsschrit-

te beurteilen. — Es kann sich die Situation ergeben, daß der Sprachunterricht in der Schule für das betreffende Kind eine völlig entfremdete, an dessen Bedürfnissen vorbeigehende Lernsituation darstellt, weil sie an den, durch die gesellschaftlich-sozialen Verhältnisse möglichen, Lernvoraussetzungen völlig vorbeigeht. Ein Beispiel für eine solche Situation ist der Ausruf eines Jungen, als er gerade damit beschäftigt ist, ein Computerspiel vom Englischen ins Deutsche zu übersetzen: »Ach, könnte ich so etwas nur in Englisch in der Schule machen!«

Trotz der bisher sehr kurzen Zeit, in der die Arbeit mit dem Computer zum Therapieangebot gehört, kann man jetzt schon von einigen Kindern sagen, daß ihre Veränderung im Verhalten und ihre Leistungssteigerungen in der Schule auch auf die Tatsache zurückzuführen ist, daß sie durch ihre Arbeit mit dem Computer wieder gewisse Erfolgserlebnisse beim Umgang mit der Schriftsprache hatten. Unabhängig von den Bemühungen um die Förderung einzelner Kinder in der Therapie entwickelt sich aus der zukünftigen Veränderung der Qualifikationsstruktur der Arbeitskraft eine allgemeine Anforderung an Kenntnissen im Umgang mit Computern. Die beim computerunterstützten Unterricht in der Therapie gemachten Erfahrungen werden so zu nützlichen Kenntnissen im Rahmen möglicher späterer Berufsanforderungen.

6. Ausblick

Forschungsziel des Projekts für die nächsten 2 Jahre ist es, die seit einem Dreivierteljahr gemachten positiven Erfahrungen beim Umgang einzelner Kinder mit dem Computer in einem längeren Versuch mit einer größeren Anzahl Kinder unter einer abgesicherten wissenschaftlichen Betreuung auf ihre Verallgemeinerbarkeit und Gültigkeit innerhalb eines kindertherapeutischen Prozesses zu prüfen. Speziell für diesen Zweck und unter Berücksichtigung der Anforderungen, die aus der therapeutischen Umgebung wirken, sollen nach entsprechenden didaktischen und lernpsychologischen Gesichtspunkten gestaltete Programme erstellt werden. Im Zusammenhang damit ist es das Ziel, die am Psychologischen Institut der Freien Universität vorliegenden psycholinguistischen und sprachstatistischen Untersuchungsergebnisse der deutschen Sprache ('Morphemmethode'), die eine effektive und ökonomische Form der Sprachvermittlung ermöglichen, als einen fortschrittlichen wissenschaftlichen Begründungszusammenhang für den Leserechtschreibunterricht mit modernsten technischen Mitteln (Computer) in die Praxis umzusetzen und zu erproben. Eine konventionelle Anwendung im Unterricht von Legastheniker-Kleinklassen fand diese Methode in den letzten Jahren im Bezirk Berlin-Wedding unter der Leitung von Herrn Kraft.

In der Endphase des Projekts sollen die mit neuen sprachwissen-

schaftlichen Methoden erstellten und an Kindern mit schweren Lernstörungen erprobten Sprachvermittlungsprogramme auf ihre prinzipielle Anwendbarkeit auch im schulischen Unterrichtsprozeß geprüft werden. Grund: Es ist zu erwarten, daß Computer, ähnlich wie früher Taschenrechner, Eingang in die Schule finden werden. Es wird notwendig sein, dafür qualifizierte Programme zur Verfügung zu stellen bzw. den Weg zu qualifizierten Programmen zu weisen, die nicht nur bei wenigen hochbegabten Kindern oder nur in höheren Schulzweigen zur Anwendung kommen können, sondern die prinzipiell allen Kindern — auch in den unteren Klassenstufen — zugänglich sind.

Für einen bestimmten Teil der im Projektzeitraum erstellten Software-Programme soll erkundet werden, ob sich im Zusammenhang mit dem expandierenden Computer- und speziell Kleincomputermarkt eine größere Nachfrage entwickelt. Es ist zu erwarten, daß in Zukunft auch kleinere Institutionen mit Computern arbeiten werden, für die dann ein wachsender Softwarebedarf entsteht.

In Zukunft wird es wichtig und auch technisch und finanziell möglich sein, die Interaktion mit dem Computer auf die elektronisch-akustische Spracherkennung gesprochener Sprache auszudehnen. Für Kinder hat der 'sprechende und hörende' Computer große motivationale und lernpsychologische Vorteile.

7. Informationen zur technischen Ausstattung und weitere Angaben über das Projekt

Das gesamte Projekt wird betreut von Prof. Siegfried Schubenz, Psychologisches Institut der Freien Universität Berlin. Interessenten, die nähere Informationen über das Forschungsprojekt haben möchten, und die sich bei der Auswahl geeigneter Hardware und Software beraten lassen möchten, wenden sich bitte an: *Winfried Kostka, Legasthenie-Zentrum, Rheinstraße 45, 1000 Berlin 41*. Das in diesem Projekt verwendete System besteht aus einem S-100 Bus orientierten Z 80 Computer der Firma North Star, Speicherumfang 48 kByte RAM und einer 5 1/4 Zoll Doppel-Floppy, einem Terminal mit deutschem Zeichensatz (ADDS, Regent 25) und einem Typenraddrucker (Spinwriter) der Firma NECS. Die Kosten dieses Systems belaufen sich auf 20000 bis 25000 DM. Die Auswahl dieses Systems und die Höhe des Preises werden wesentlich dadurch bestimmt, daß es nicht nur im Umgang mit Kindern verwendet werden soll, sondern es soll damit auch Softwareentwicklung und Forschung betrieben werden. Ebenfalls aus diesen Gründen wurde großes Gewicht auf Flexibilität, Kompatibilität, Ausbau- und Erweiterungsmöglichkeiten gelegt. Bei Beschränkung auf den Anwendungsfall in der Therapie oder im Unterricht kann der Preis eines kompletten Systems auf 10000 bis 5000 DM gesenkt werden.