

**Zeitschrift:** Fachzeitschrift Heim  
**Herausgeber:** Heimverband Schweiz  
**Band:** 66 (1995)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Übersicht und Hinweise zum Einstieg in die Arbeit mit dem Computer in der Heil- und Sonderpädagogik : der Computer in der Behindertenarbeit  
**Autor:** Bigger, Alois / Wohlwend, Erich  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-812529>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.03.2025

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

Übersicht und Hinweise zum Einstieg in die Arbeit mit dem Computer in der Heil- und Sonderpädagogik

# DER COMPUTER IN DER BEHINDERTENARBEIT

Von Alois Bigger und Erich Wohlwend

Florian sitzt mit roten Backen vor dem Bildschirm. Nicht nur ein kleiner Sonnenbrand macht diese Röte aus, sondern auch der Eifer, mit dem er zum ersten Mal am Computer arbeitet. Florian steuert mit dem Steuerknüppel (Joystick) die Schildkröte auf dem Bildschirm auf einen Salat zu, der oben in der Mitte ist. Florian kann den Joystick in alle Richtungen bewegen. Die Bewegungen der Schildkröte hinterlassen auf dem Bildschirm farbige Striche. Der Weg zum Salat wird je nach dem kürzer oder länger. Sobald der siebenjährige Florian mit Down-Syndrom den Salat erwischt, ertönt eine Melodie, und auf dem Bildschirm erscheint der Satz: «Bravo Florian.» Das Spiel geht gleich weiter. Der Salat ist jetzt aber links von der Schildkröte. Florian muss möglichst schnell den Weg zum Salat finden.

In dieser Übung lernt Florian möglichst zielstrebig, die Schildkröte auf dem Bildschirm zu bewegen, das heisst, er lernt, sich in diesem speziellen Raum zu bewegen. Er erkennt die Zusammenhänge seiner Bewegungen und derjenigen der Schildkröte auf dem Bildschirm.

Dieser Lernschritt hat zwei Ziele:

1. Florian lernt, den Computer in Hinblick auf spätere Anwendungen zu bedienen.
2. Er lernt, sich im Raum besser zu orientieren: zum Beispiel oben-unten, links-rechts, diagonal usw.

Dies ist eine von vielen Möglichkeiten, wie der Computer als Hilfsmittel in der Arbeit mit behinderten Menschen eingesetzt und genutzt werden kann.

## 1. Einsatzbereiche

Computer und andere elektronische Hilfsmittel können zu verschiedenen Zwecken eingesetzt werden. Die Vielfalt von Einsatzmöglichkeiten kann in mindestens fünf Gruppen unterteilt werden:

- als Kommunikationsgeräte
- als Geräte zum selbstaktiven Spiel und Problemlösungsverhalten
- als Geräte zum Vermitteln und Memorieren von Wissen (einzelne Elemente und deren Zusammenhänge)
- Informationstechnisches Hilfsmittel zum erweiterten Einsatz der Kultur-

- technischen (Lesen, Schreiben, Rechnen)
- als Mittel zur Umweltsteuerung

### 1.1 Hilfsmittel zur Kommunikation (AAC)

Unter Kommunikation wird in der Regel eine Übermittlung einer Information von einer Person (Sender) zu einer anderen (Empfänger) über einen Übermittlungskanal verstanden. Diese Übermittlung geschieht beispielsweise mittels der mündlichen und schriftlichen Sprache. Daneben existieren aber noch viele andere Übermittlungsformen. Dazu gehören sowohl die natürlichen, die Sprache unterstützenden (augmentativen) Formen sowie die systematischen, alternativen (alternative) Formen. Im englischsprachigen Raum wurde der Begriff AAC geprägt: «Der Begriff AAC, das heisst augmentative (unterstützende) und alternative (ergänzende) Kommunikation ist aus der Arbeit mit geistig und körperlich behinderten Menschen nicht mehr wegzudenken. Wenn wir die Untersuchungen berücksichtigen, die aufzeigen, dass die Informationen zwischen zwei sprechenden Erwachsenen zu 65 Prozent durch nichtsprachliches Verhalten übermittelt werden, ist es eigentlich klar, dass diese Kanäle auch bei unseren Kindern benützt werden müssen» (Hablützel 1992, 11).

Zu den augmentativen (unterstützenden) Kommunikationsformen zählen:

- Gemik (natürliche Gebärden/Gesten und Mimik)
- Ja-Nein mit Kopf oder Handbewegungen
- Körperhaltung
- Zeigen mit Blick oder Hand
- Berühren des Partners
- Schreien, Weinen, Lachen usw.

Zu den alternativen (ergänzende) Kommunikationsformen zählt man einfache Bildsymbole sowie eigentliche Symbolsysteme:

- Bilder (Fotos, Zeichnungen)
- Gebärdensprache
- graphische Symbole (Bliss, PIC, PCS, Minspeak usw.)
- Schriftsprache (geschriebene Sprache lesen und schreiben)

In diesem Bereich wird der Computer bereits sehr häufig als Hilfsmittel eingesetzt, zum Beispiel bei körperbehinderten Schülern und Erwachsenen, die aufgrund der Motorik nicht in der Lage sind, lautsprachlich zu kommunizieren. Diese

“ Für Hörbehinderte ist der Computer ein wichtiges Hilfsmittel. ”

können beispielsweise mit dem Computer mit Sprachausgabe Lautsprache als Kommunikationsmittel einsetzen. Auch bei Schülern und Erwachsenen, die aufgrund einer Hörbehinderung lautsprachlich nicht kommunizieren können, ist der Computer ein wichtiges Hilfsmittel. So kann zum Beispiel ein hörbehinderter Mensch, der nicht mittels Telefon mit anderen auf Distanz kommunizieren kann, dies mit Computer und Modem tun.

Dies sind nur zwei von vielen möglichen Beispielen für den Einsatz des Computers im Sinne von Kommunikationshilfen.

### 1.2. Hilfsmittel zum selbstaktiven Spiel- und Problemlösungsverhalten

Ein weiterer Bereich, in welchem der Computer und andere technische Hilfsmittel eingesetzt werden können, ist jener des Spiels und des Problemlösens.

Kinder erarbeiten sich in den ersten zwei Lebensjahren (sensomotorische Phase) durch Spiel – Piaget nennt es unter anderem Zirkulärreaktionen (ZR) – und durch Problemlösungsverhalten (PV) innere Abbilder der äusseren Realität, das heisst, es bilden sich erste Repräsentationen der Wirklichkeit (vgl. Bigger 1993, 44 ff.). In dieser Phase nehmen technische Hilfsmittel eine untergeordnete Rolle ein und können vernachlässigt werden.

In der präoperativen Phase von zirka 2 bis 7 Jahren baut das Kind laut Piaget diese inneren Abbilder der äusseren Realität (Repräsentationen) in zweierlei Hinsicht aus: einerseits werden diese komplexer bezüglich ihrer Elemente, andererseits werden die Strukturen, in welche die Ele-

mente eingebunden sind, erweitert und systematisiert. Dieser Ausbau der Repräsentationen erfolgt wie in der Sensorik durch Spiel und Problemlösungsverhalten. Das Kind spielt oder löst Probleme und leitet von seinem Tun allgemeine Gesetzmässigkeiten ab.

Das bedingt, dass das Kind mit Objekten hantieren kann, dass es die Welt durch sein eigenes Tun verändern kann. Das aber ist oft bei behinderten Kindern nur begrenzt möglich. Hier können Computer und andere technische Hilfsmittel als zusätzliche Erfahrungsquelle eingesetzt werden. Diese technischen Mittel erlauben es, mit geringer und auch schlecht gesteuerter motorischer Aktivität ganz genau definierte Veränderungen auszulösen. Das Kind kann die Umwelt gezielt verändern und davon

- erstens Gesetzmässigkeiten ableiten, die zu neuen Repräsentationen führen, und
- zweitens vermehrt die Erfahrung machen, eigenaktiv auf die Umwelt einwirken zu können, was die Kompetenzerwartung (Schwarzer 1983, 148) steigert und das Gefühl der totalen Abhängigkeit reduziert.

*Es sei aber unbedingt darauf hingewiesen, dass mit diesen Hilfsmitteln nicht alle übrigen Erfahrungen ersetzt werden können; sie können nur ergänzt werden.*

In diesem Sinne kommt dem Spiel mit dem Computer eine neue Bedeutung zu. Unter Computerspiele im herkömmlichen Sinne wird etwas anderes verstanden. Bonfranchi unterscheidet drei Arten von Computerspielen: 1. Kriegsspiel, 2. Adventures, 3. klassische Spiele, wie Schach usw. (Bonfranchi 1992, 40). Damit werden jene Spiele umschrieben, die heute von Computer-Anwendern in erster Linie eingesetzt werden. Diese Spiele dienen aber nicht primär der Ausweitung der Repräsentationen, sondern sie dienen dem Wettkampf, welcher unter anderem die Komponenten Geschicklichkeit, Spielstrategien und Spielerglück beinhalten.

Daneben spricht man auch oft von Lernspielen und meint jene, die Bonfranchi als 1. Drill- and Practice-Programme, 2. Tutorials und 3. Simulationen/Modellbildungen zusammenfasst. Diese werden weiter hinten besprochen.

Die hier gemeinten Spiele sind also nicht die Wettkampf- und Lernspiele, sondern jene Spiele, die den Erfahrungen im Sinne der Zirkulärreaktionen und des Problemlösungsverhaltens nach Piaget dienen. Ihr Ziel ist es, die Umwelt im Sinne von «Experimenten» zu verändern und daraus neue Repräsentationen abzuleiten. Wenn ein Kind in der präoperativen Phase (zirka 2 bis 7) im Spiel und

Problemlösungsverhalten die Umwelt variiert, kann es sich von jenen Objekten (und deren Gesetzmässigkeiten) Repräsentationen bilden, mit welchen es hantiert.

Wenn das Kind in dieser Phase mit Computern und anderen technischen Hilfsmitteln spielt, so entwickelt es Repräsentationen (Vorstellungen) von diesen Hilfsmitteln und deren Gesetzmässigkeiten. Damit wird es darauf vorbereitet, später solche Hilfsmittel selbstverständlich einzusetzen. Sei das als Kommunikationsgerät, als Datenverarbeitungsgerät, als Umweltsteuerungsgerät oder als Spiel zur Unterhaltung.

Neben dieser Bildung von Repräsentationen ist das Ziel dieser Spiele, wie bereits formuliert, auch die Steigerung der Kompetenzerwartung. Ein behindertes Kind erfährt beispielsweise vermehrt, dass es die Umwelt nach eigenem Willen verändern kann, wird dadurch selbstsicherer und erfährt eine höhere Lebensqualität.

### 1.3. Hilfsmittel zum Vermitteln und Memorieren von Wissen (CUU CBT)

In diesem Bereich geht es um das Lernen mit dem Computer oder anderen technischen Hilfsmitteln. Der herkömmliche Unterricht in der Schule wird durch den Computer unterstützt (Computer unterstützter Unterricht CCU). Dieser Bereich lässt sich vom letzteren (Spiel und Problemlösen) nicht sauber trennen. Er unterscheidet sich vor allem durch die Intention. Mit diesen Lernprogrammen geht es weniger um das Erkennen von eigenen Möglichkeiten der Umweltveränderungen als viel mehr um das Lernen von Gesetzmässigkeiten, welche primär nichts mit dem Computer zu tun haben. «Mit dem Computer lernen bedeutet, dass die Schülerinnen und Schüler sich mit Hilfe des Computers einen Lerngegenstand aneignen. Sie bewegen sich dann zum Beispiel im Fach Rechnen, Deutsch oder Geographie. Aber es kann sich auch um das Kennenlernen der Zahlen, Buchstaben oder um Aufgaben aus dem pränumerischen Bereich handeln. Der Computer bzw. die eingesetzte Software verhilft den Schülerinnen und Schülern so zu einem konzentrierten und damit effizienten Lernen» (Bonfranchi 1992, 35). Neben dem Begriff CUU wird häufig auch der Ausdruck CBT (Computer Based Training) verwendet.

Bonfranchi unterscheidet bei der Unterrichtssoftware drei Bereiche:

- Drill- and Practice-Programme
- Tutorials
- Simulationen, Modellbildungen

### 1.4. Informationstechnische Grundbildung (ITG)

Bonfranchi umschreibt diesen Bereich als «Arbeiten mit dem Computer». «Wenn die Schülerinnen und Schüler mit dem Computer arbeiten, setzt man voraus, dass sie sich mit standardisierter – in der Hauptsache für die Industrie und Verwaltung hergestellter – Software auseinandersetzen. Darunter versteht man unter anderem: Textverarbeitung, Zeichenprogramme, Konstruktionsprogramme, einfache Datenbanken usw. Diese Form der Auseinandersetzung mit Informatik wird in der Literatur oft auch als ‚Informationstechnische Grundbildung‘ (ITG) gekennzeichnet» (Bonfranchi 1992, 31).

Solche Geräte und entsprechende Programme sollen selbstverständlich auch in den Schulen für Behinderte eingesetzt werden. Je nach Behinderung müssen sie eventuell mit angepassten Ein- und Ausgabeprogrammen und -geräten versehen werden.

Der Einsatz dieser Hilfsmittel ist in der Regel erst dann sinnvoll, wenn das Kind die Kulturtechniken (Lesen, Schreiben und Rechnen) grundsätzlich beherrscht. Lediglich bei Kindern, die aufgrund ihrer motorischen Behinderung keinen Schreibstift führen können, ist der Einsatz dieser Programme bereits in der Phase des Erlernens sinnvoll.

### 1.5. Umweltsteuerung

In unserem Alltag sind Fernsteuerungen nicht mehr wegzudenken. Beispiele dazu sind etwa die Steuerung von Fernseher, von automatischen Türen in öffentlichen Gebäuden usw.

Die heutigen technischen Möglichkeiten erlauben es vor allem dem körperbehinderten Menschen, viele der alltäglichen Verrichtungen selber zu erledigen. Er ist nicht mehr für alles auf Hilfe angewiesen.

Immer mehr solche behinderten-spezifische Steuerungs-Systeme werden entwickelt und auf dem Markt angeboten. Das primäre Ziel dieser Hilfsmittel ist nicht das Erlernen von bestimmten Fertigkeiten oder Lerninhalten, sondern die Kompensation von körperlichen Behinderungen.

## 2. Einsatzfaktoren

Der Computer kann in den vorgeschriebenen Bereichen grundsätzlich eingesetzt werden. Jeder Einsatz ist aber von wichtigen Faktoren abhängig: von der kognitiven Entwicklung, der motorischen Entwicklung, der Entwicklung der Wahrnehmungen und der Motivation der Beteiligten.

**2.1. Die kognitive Entwicklung**

Piaget unterscheidet in der Entwicklung des Kindes vier grosse Abschnitte:

- Sensomotorische Stufe (Säuglings- und Kleinkindalter zirka 0,0 bis 2,0)
- Präoperative Stufe (Kleinkind- und Kindergartenalter zirka 2,0 bis 7,0)
- Operative Stufe («Schulalter»: Unter- und Mittelstufe)
- Abstrakt logische Stufe («Schulalter» Oberstufe und Erwachsenenalter)

Eine Umschreibung dieser Stadien findet sich unter anderem in Ginsburg Oppen 1978.

Je nach Entwicklungsstand können verschiedene Ziele mit Hilfe des Computers oder anderen elektronischen Hilfsmitteln angestrebt werden. So ist es bei-

spielsweise nicht sinnvoll, ein Kindergartenkind in eine standardisierte Textverarbeitung einführen zu wollen. Auch ist es in der Regel nicht sinnvoll, ein sprechendes Kind, das bereits schreiben und lesen kann, in die Blissymbolsprache einzuführen usw. Es ist deshalb wichtig, dass bei einem Einsatz eines elektronischen Hilfsmittels zuerst die kognitive Entwicklung abgeklärt wird.

Es ist vor allem bei schwerst behinderten Menschen sehr schwierig, eine einigermaßen genaue Diagnose über den kognitiven Entwicklungsstand zu machen. Gerade hier ist es wichtig, dass im Sinne von Förderdiagnostik alle diagnostischen Hypothesen immer wieder im Rahmen der Förderung überprüft werden.

Folgende Tabelle gibt Hinweise dazu, welche Einsatzbereiche auf welchen Ent-

wicklungsstufen möglich sind. Die sensomotorische Phase wurde als Sonderfall weggelassen. Denn der Einsatz des Computers in dieser Phase ist in der Regel sehr fraglich. Jedenfalls müssten dann wirklich im Einzelfalle alle Umstände abgeklärt werden.

**2.2. Die motorische Entwicklung**

Computer und andere elektronische Hilfsmittel sind in der Regel so konstruiert, dass sie von nicht körperlich behinderten Menschen mehr oder weniger problemlos bedient werden können. Ein typisches Beispiel ist die Tastatur eines Computers. Dieses Eingabegerät hat über 100 Tasten auf einem engen Feld von zirka 45 x 15 cm. Solche Eingabegeräte sind für viele Behinderte ungeeignet. Das gleiche gilt auch für die Ausgabegeräte, wie etwa den Bildschirm.

Beim Übergang vom Menschen zur Maschine spricht man oft von Schnittstellen zwischen Mensch und Computer. Für diese sogenannten Schnittstellen werden, je nach Behinderung, ganz spezielle Ein- und Ausgabegeräte benötigt. Die meisten Computer werden standardmässig über die Tastatur, eine Maus und eventuell über ein Joystick bedient. Daneben gibt es noch weitere spezielle Eingabegeräte, wie etwa Graphikbrett für technisches Zeichnen usw. Wenn eine körperbehinderte Schülerin oder ein Schüler mit einem Computer arbeiten soll, ist die herkömmliche Schnittstelle zum Computer oft ungeeignet. Es muss das für diesen Menschen angemessene Eingabegerät gefunden werden. Dabei soll jedoch der Grundsatz gelten:

**“ So wenig Spezialgeräte wie möglich. ”**

Neben der Schnittstelle zum und vom Computer muss auch die Ergonomie des Arbeitsplatzes dem Behinderten angepasst werden. Dazu gehören die Sitzposition, die Platzierung der Ein- und Ausgabegeräte. Diese hängen von verschiedenen Faktoren ab, wie etwa: gesamte Körpermotorik/Körperkontrolle, Handmotorik, Sprechmotorik, Kopfkontrolle. In vielen Fällen wird es sinnvoll sein, hier die Ergotherapeutin zu Rate zu ziehen, sofern nicht sie selber die gesamte Einführung und Evaluation durchführt.

**Einsatz von Computer und anderen elektronischen Hilfsmitteln in Abhängigkeit von Anwendungsbereich und kognitiver Entwicklung:**

	praeoperativ (zirka 2-7 Jahre)	operativ (zirka 7-12 Jahre)	abstrakt (zirka ab 12 Jahren)
AAC	Kommunikation mit graphischen Symbolen (zum Beispiel einfache Bilder, evtl. erste Bliss-Symbole)	Kommunikation mit graphischen Symbolen (zum Beispiel einfache Bliss-Symbole) Kommunikation mit Schriftsprache (zum Beispiel mit dem Programm TEDI)	Kommunikation mit komplex codierten Symbolen (zum Beispiel Bliss-Symbole) Kommunikation mit Schriftsprache (zum Beispiel mit dem Programm TEDI)
ZR+PV	Geräte und Programme, die es erlauben, mit einfachem Tastendruck die Umwelt zu verändern.	Verschiedene Geräte und Programme für Simulationen und Modellbildungen Computerspiele	
CUU	pränumerische Drill- and Practice-Programme (zum Beispiel) zuordnen von Formen und Figuren)	Drill- and Practice-Programme Tutorials Simulationen und Modellbildungen	Drill- and Practice-Programme Tutorials Simulationen und Modellbildungen Datenbanken
ITG		begrenzter Einsatz von: - Textverarbeitung - Zeichenprogrammen (Nur sinnvoll, wenn das Kind aufgrund motorischer oder einer anderen Behinderung nicht von Hand schreiben oder zeichnen kann)	Textverarbeitung Kalkulation Datenbanken Zeichenprogramme Konstruktionsprogramme usw.

Abkürzungen (vgl. Kapitel 2):

- AAC augmentative (unterstützende) und alternative (ergänzende) Kommunikation.
- ZR+PV Zirkulärreaktionen (Spiel) und Problemlösungsverhalten im Sinne Piagets.
- CUU Vermitteln und Memorieren von Wissen (Computer unterstützter Unterricht).
- ITG Einführung und Anwendung von standardisierter Software, wie Textverarbeitung usw. (Informationstechnische Grundbildung).

periphere und zentrale Wahrnehmung selbst, andererseits die Koordination zwischen Wahrnehmung und Motorik (zum Beispiel Augen-Kopf-Koordination).

Insbesondere beim Einsatz eines Bildschirms müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Ist die Sehschärfe ausreichend, um die Zeichen am Bildschirm ohne Ermüdung erkennen zu können?
- Ist die Beweglichkeit der Augen genügend, um die Bewegungen auf dem Bildschirm verfolgen zu können?
- Genügt die Beweglichkeit der Augen sowie die Fähigkeit der Figur-Grund-Unterscheidung, um sich am Bildschirm orientieren zu können?
- Hat der Schüler oder die Schülerin genügend Kopfkontrolle, um am Bildschirm arbeiten zu können? Wie muss der Bildschirm plaziert sein, um die Arbeit zu erleichtern? Wie muss der Schüler oder die Schülerin selber sitzen bzw. stehen/liegen, um optimal arbeiten zu können?

Je nach Beeinträchtigung der Sehfähigkeit, muss der Bildschirm oder die Schriftgröße auf dem Bildschirm angepasst werden. Häufig aber wird man auch zusätzliche Ausgabegeräte, wie beispielsweise Lautsprecher, verwenden müssen. Hier wiederum muss auf die Hörfähigkeit geachtet werden.

## 2.4. Die Motivation der Beteiligten

Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Faktor ist die Motivation des Behinderten sowie seiner Bezugspersonen. Beide müssen davon überzeugt sein, dass das Hilfsmittel tatsächlich eine Hilfe ist. Andernfalls bleibt es fraglich, ob das Hilfsmittel überhaupt eingesetzt wird. Selbstverständlich ist es nicht in jedem Fall so, dass sowohl der Behinderte als auch alle Bezugspersonen von Anfang an eine hohe Motivation zeigen, das heisst, die Motivation muss oft zuerst durch positive Erfahrungen aufgebaut werden. Gelingt dies nicht, wird die Bereitschaft, diese Geräte einzusetzen, weiterhin fehlen.

Bei einem gut geplanten Einsatz von elektronischen Hilfsmitteln kann nach einiger Zeit festgestellt werden, ob:

- a) das Hilfsmittel geeignet ist,
- b) das Hilfsmittel nicht geeignet ist,
- c) das Hilfsmittel vorerst nicht geeignet ist.

Hier sei noch erwähnt, dass zu den positiven Erfahrungen nicht nur die objektiv messbaren Vor- und Nachteile zählen,

sondern auch die subjektiven. So kann es sein, dass ein Behinderter oder eine Bezugsperson die unpersönliche Stimme eines Sprachausgabegerätes nicht akzeptieren kann und deshalb lieber darauf verzichtet.

## 3. Hinweise, Tips und Anregungen

Arbeit mit dem Computer in der Pädagogik heisst, den Computer als Hilfsmittel einzusetzen, und nicht Computereinsatz als Ziel.

### 3.1. Phasen in der Einführung von Computern

In der heutigen Zeit können die Kenntnisse aller Komponenten eines Computers, die sichere Handhabung des Gerätes sowie die Übersicht über die wesentlichen Programme nicht vorausgesetzt werden. Dies einerseits, weil der Grossteil der heutigen Pädagoginnen und Pädagogen in ihrer Ausbildung mit dieser «Kulturtechnik» noch nicht konfrontiert und darin nicht ausgebildet wurden, und andererseits, weil die heutigen Geräte einer rasanten Entwicklung unterworfen sind und sie noch nicht standardisiert sind.

Dieser Umstand hat zur Folge, dass für die Einführung des Computers in den meisten Fällen drei Phasen eingehalten werden müssen:

1. Allgemeine Handhabung erlernen.
2. Eine Hauptanwendung erlernen und anwenden.
3. Evaluation der weiteren Bedürfnisse und Umsetzung in die Computer-Anwendung.

#### 3.1.1. Allgemeine Handhabung erlernen

Allgemeine Handhabung erlernen:

- Ein- und Ausschalten
- Umgang mit Disketten
- Tastatur-/Mausbedienung
- Programme starten und beenden
- Daten speichern und wieder aufrufen
- Daten ausdrucken
- usw.

In einer ersten Phase müssen Pädagoginnen und Pädagogen, Schülerinnen und Schüler den praktischen Umgang mit dem Gerät erlernen. Sie müssen einige Handgriffe kennenlernen. Sie müssen bereits mehrere grundlegende Befehle verstehen und ausführen können. Um

dieses Ziel zu erreichen, kann man grundsätzlich zwei Wege beschreiten: entweder den Weg einer ausführlichen Einführung oder den Weg des aktiven Ausprobierens.

#### Schülerinnen/Schüler

Praktisch für alle Schülerinnen und Schüler, die mit dem Gerät Computer nicht schon vertraut sind, hat sich der zweite Weg bestens bewährt. Es genügt in der Regel, ganz wenig Erklärungen abzugeben und dann die Schüler alleine arbeiten zu lassen. Als Programme eignen sich dabei einfache Spiele (Labyrinth, Tetris usw.), Zeichnungsprogramme, wie etwa Paintbrush oder erste Lernspiele. Ich möchte aber betonen, dass es hier nur um das Ziel geht, die Schüler mit der Handhabung des Gerätes vertraut zu machen. Wenn andere Ziele angestrebt werden, kann man die Schüler nicht einfach alleine arbeiten lassen.

#### Pädagoginnen/Pädagogen

Für die Einführung der Lehrkräfte sollen verschiedene Wege offen bleiben. Die Entscheidung für eine Form hängt stark von der einzelnen Person ab. So wird eine Gruppe sofort aktiv ausprobierend an das Gerät herangehen und teilweise mit Hilfe der Handbücher die Handhabung erlernen. Eine andere Gruppe wird eine kurze Einführung vorziehen, um dann gezielter durch weniger Ausprobieren die Handhabung beherrschen zu lernen. Eine dritte Gruppe benötigt eine systematische und ausführliche Einführung, welche auf ganz bestimmte Anwendungen abgestimmt ist.

#### 3.1.2. Eine Hauptanwendung erlernen

Eine Hauptanwendung erlernen und anwenden:

(Schülerin/Schüler / Pädagogin/Pädagoge)

- Textprogramm (zum Beispiel WinWord)
- Lern-Programm (zum Beispiel Comles)
- einfache Datenbank-Anwendung (zum Beispiel PC-Globe)

In einer zweiten Phase soll nun ein einzelnes Programm in allen Details gründlich erlernt werden. Die Auswahl dieses Programms hängt wiederum von der einzelnen Person (Schüler und Lehrperson) ab. Damit Pädagoginnen und Pädagogen mit dem Hilfsmittel Computer effizient arbeiten können, ist es eine notwendige Voraussetzung, dass sie mindestens ein Programm für eigene Bedürfnisse bedienen lernen und es regelmässig anwen-

den (zum Beispiel ein Textprogramm) und mindestens ein Lernprogramm für die Schüler genau kennen- und bedienen lernen. Die meisten guten Lernprogramme sind offen und flexibel gestaltet. Die Pädagoginnen und Pädagogen können wesentliche Parameter frei wählen: Das Zahlen- oder Textmaterial, das bearbeitet werden soll, die Schriftarten, das Sprach- und Bildmaterial, Farben, Schwierigkeitsgrad usw. Diese Vorbereitung (Vorbearbeitung) muss die Pädagogin oder der Pädagoge sicher beherrschen. Erst dann kann er/sie sich auf den Inhalt des Lernprogramms konzentrieren, erst dann kann er/sie während des Unterrichtes ohne unnötige «Bastelpausen» allfällige Korrekturen im Programm anbringen, erst dann wird das Programm zu einem effizienten Hilfsmittel.

Hier gilt der Grundsatz «Weniger ist mehr!» Es gibt heute eine enorme Vielfalt an guten und weniger guten Programmen für den Unterricht. Es besteht der Wunsch, möglichst viele davon im Unterricht nutzen zu können. Dies birgt aber die Gefahr in sich, dass man die einzelnen Programme nicht genügend kennt. Dies wiederum hat zur Folge, dass a) immer wieder Probleme mit der Lauffähigkeit des Programms auftreten werden, und b) dass man die eigentlichen Stärken des Programms niemals ausschöpfen wird.

### 3.1.3. Evaluation der weiteren Bedürfnisse und Umsetzung in die Computeranwendung

Evaluation der weiteren Bedürfnisse und Umsetzung in die Computeranwendung:

- Gezielter Umgang mit einer Sammlung von Lernprogrammen
- Erweiterte Möglichkeiten der Textverarbeitung anwenden können
- Erweiterte Möglichkeiten der Tabellenkalkulation anwenden können
- Erweiterte Möglichkeiten der Datenbank anwenden können

Wenn nun Pädagoginnen und Pädagogen, Schülerinnen und Schüler über eine gute Kompetenz im Umgang mit dem Gerät und einem oder einigen wenigen Programmen verfügen, beginnt in einer dritten Phase der regelmässige Einsatz des komplexen Hilfsmittels auf verschiedenen Ebenen. In der Planung des Unterrichtes bezieht die Lehrperson jederzeit

auch die Möglichkeit des Einsatzes des Computers mit ein, so wie sie andere Medien (Arbeitsblätter, Folien, Bücher, Dias, Filme usw.) regelmässig einbezieht. Und das auch auf verschiedenen Ebenen:

- Unterrichtsvorbereitung (zum Beispiel Arbeitsblätter, Arbeitspläne usw.)
- Computer als Schülerarbeitsmittel (zum Beispiel Lernprogramme)
- Informatikunterricht
- Computer als Demonstrationsgerät
- Schulverwaltung
- andere Verwendung

In dieser Phase muss die Pädagogin oder der Pädagoge sich, je nach Bedürfnissen, nach neuen Programmen und Datenbanken umsehen. Sie/er muss sich allmählich eine Übersicht über die Anbieter bzw. Softwarekataloge machen.

### 3.2. Kriterien zur Anschaffung von Hard- und Software

- Fachgeschäft – Discount Beratung bieten vor allem Fachgeschäfte. Teilweise haben aber auch Discounter gute Fachberatung. Je mehr man auf Beratung angewiesen ist, desto wichtiger ist es, ein Fachgeschäft in der Nähe zur Hand zu haben.

Die Preise sind bei Fachhändlern meist höher, diese geben auf die meisten Geräte auch Schulrabatt (10–25 Prozent). Die Preise bei Discountern liegen oft unter dem Fachhändlerpreis mit Rabatt. Die Auswahl ist beim Discounter oft eingeschränkter. Empfehlenswert ist es, Referenzen von Schulen und Bekannten einzuholen.

- Service Service bieten vor allem Fachhändler. Soll der Unterhalt der Computer intern in der Institution geregelt werden, ist es wichtig, diese Aufgabe klar an eine oder allenfalls mehrere Personen zu delegieren und abzuklären, inwieweit diese Arbeit entschädigt wird. In grösseren Institutionen ist es sinnvoll, Serviceverträge mit dem Fachhändler zumindest zu prüfen.

- Gerätetypen Die Entscheidung, welcher Typ von Computer (Mac, MS-DOS, Atari, Amiga, C64) angeschafft werden soll, ist abhängig von zwei Komponenten:

- Welche Typen haben andere Schulen in der Umgebung?
- Welche Ausrüstung haben meine Kolleginnen und Kollegen?

Grundsätzlich gilt: Nicht immer ist das Neueste, das Schnellste und das Teuerste das Beste. Für den Einsatz von Schul- und Lernprogrammen genügen meist einfachere Ausführungen.

- Software Für den Kauf von Software wichtige Kriterien sind:
  - Nötige technische Voraussetzungen des Computers abklären (Gerätetyp, Soundkarte usw.)
  - Sind Dokumentationen und Beschreibungen vorhanden?
  - Besteht eine Möglichkeit zur Individualisierung (Inhalt, Tempo, Schriftgrösse...)
  - Sind graphischer und akustischer Aufbau der Programme übersichtlich oder verwirrend?
  - Können Programme mit nötigen zusätzlichen Hilfsmitteln ergänzt werden (zum Beispiel Joystick, Graphikboard, Tastaturverzögerung...)?

### Literatur:

- Bigger Alois: *Förderdiagnostik Schwer- und Schwerstbehinderter*. Luzern: SZH, 1993.
- Bonfranchi Riccardo: *Computer-Didaktik in der Sonderpädagogik*. Luzern: SZH, 1992.
- Braun Ursula: Minspeak – eine Kodierungsstrategie. In: *Kongressbericht «Technologie et Handicap»*, FST, 1990.
- Frey K., Niederer R.: Auswirkungen des Computers im Bildungswesen. *Interface*, 2/93, S. 22.
- Gabus Jean-Claude: Technische Hilfen, synthetische Stimmen und Kommunikation von Personen ohne verbale Ausdrucksmöglichkeit. In: *Kongressbericht «Technologie et Handicap»*, FST, 1990.
- Ginsburg Herbert, Opper Silvia: *Piagets Theorie der geistigen Entwicklung*. Stuttgart: Klett, 1978.
- Hablützel Ursula: AAC – Augementative und Alternativ Communication. In: *Schulheim Kronbühl, Jahresbericht 1991*. Kronbühl: 1992.
- Hablützel Ursula: Aspekte der Bliss-Symbol-Kommunikation. In: *Kongressbericht «Technologie et Handicap»*, FST, 1990.
- Liebst Wallburga: Computer in der Sonderschule. In *Schweizer Heimwesen IV/92*.
- Piaget Jean: La construction du réel chez l'enfant. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé 1950 (dt. *Der Aufbau der Wirklichkeit beim Kinde*. Stuttgart: Klett 1975b).
- Piaget Jean: La formation du symbole chez l'enfant. Imitation, jeu et rêve – Image et représentation. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé 1959 (dt. *Nachahmung, Spiel und Traum*. Stuttgart: Klett 1975c).
- Piaget Jean: La naissance de l'intelligence chez l'enfant. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé 1959 (dt. *Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde*. Stuttgart: Klett 1975a).
- Niederer R., Frey K. (Hrsg.): *Informatik und Computernutzung im schweizerischen Bildungswesen*. Bestandesaufnahme 1989. Zürich, ETH 1990.
- Niederer R.: *Informatik und Computernutzung im schweizerischen Bildungswesen*. Band 2, Computernutzung im Fachunterricht. Zürich, ETH 1992.
- Schwarzer Christine, Schwarzer Ralph: Die Diagnose subjektiver Kompetenzerwartungen als Element und Bedingung einer umfassenden Förderdiagnostik. In: Kornmann Reimer, Meister Hans, Schlee Jörg: *Förderungsdiagnostik*. Heidelberg: Schindele 1983. ■