

Erstveröffentlichung in: Pielage, H. (1998): Sehgeschädigte Kinder in allgemeinen Schulen – heute ein Regelfall? Hannover, 54-68

Renate Walthes

Einsichten - Überlegungen zu Wahrnehmung und Vorstellung und ihre pädagogischen Konsequenzen für den gemeinsamen Unterricht.

Vorbemerkung

Die Integrationsdiskussion innerhalb der Sehgeschädigtenpädagogik ist an einem Punkt angelangt, wo Fragen ihrer grundsätzlichen Relevanz nicht mehr diskutiert werden sollten. Die Integration blinder und sehbehinderter Kinder und Jugendlicher, mehr als die mehrfachbehinderter Kinder und Jugendlicher, hat in den letzten 20 Jahren deutliche Fortschritte gemacht. Diejenigen, die diesen Prozeß initiiert haben, allen voran Peter Appelhans, mögen diesen Prozeß im aufreibenden Kampf für ihre Ziele und Ideen möglicherweise anders einschätzen; aus der Beobachterperspektive muß man konstatieren, daß die Diskussion und auch die Praxis in den meisten Bundesländern eine andere geworden ist. Die Frage eines grundsätzlichen Für und Wider muß kaum noch gestellt werden und wird auch in dieser Form längst nicht mehr beantwortet. Das System hat sich ausdifferenziert, Lehrerinnen und Lehrer aus den verschiedenen beteiligten Schulformen haben ihre Erfahrungen gemacht, haben Veränderungen vorgenommen, neue Schwerpunkte gesetzt. Die Konsolidierung ist eingetreten und zeigt sich bereits an den unterschiedlichen Maßnahmen der einzelnen Bundesländer [vgl. Empfehlungen 1994; Bleidick et. al. 1995] Ein weiteres, für das Verhältnis von allgemeiner und besonderer Pädagogik interessantes Anzeichen ist ferner in dem zunehmenden Interesse der allgemeinen Pädagogik an der Integrationsdiskussion zu sehen.

Mußten die Integrationsbefürworter - vor allem Eltern und Lehrerinnen - vor einigen Jahren am Beispiel ihrer bzw. der von ihnen betreuter Kinder noch beweisen, daß zielgleiche Integration gelingt, wenn bestimmte Rahmenbedingungen gegeben sind und mußten sie um diese Rahmenbedingungen heftig kämpfen, so können wir heute insgesamt von bestimmten Standards ausgehen [vgl. Appelhans 1993 und Appelhans-Königer 1996]

Der Kampf um diese Bedingungen war und ist ein aufwendiger, kräfte - und zeitraubender Prozeß, der Eltern, Lehrerinnen und Lehrern und den Kindern und Jugendlichen viel abverlangt hat. Mit ihrem Engagement haben jedoch die Beteiligten sehr viel erreicht, nicht nur im Hinblick auf die gesellschaftliche Anerkennung der Integration von Kindern mit unterschiedlichen Fähigkeiten, sondern vor allem auch für den schulischen Prozeß selbst.

Ich möchte, um zu verdeutlichen, worin meines Erachtens die wesentlichen Leistungen der letzte 15 Jahre bestehen, drei Ebenen innerhalb des Integrationsprozesses unterscheiden, eine syntaktische, eine pragmatische und eine semantische Ebene. Diese linguistischen Unterscheidungen eignen sich meines Erachtens vorzüglich zur Kennzeichnung der Leistungen innerhalb des Integrationsgeschehens.

1. Auf der syntaktischen Ebene ist ungeheuer viel geleistet worden. Dieser Ebene rechne ich zu: die gesetzlichen Rahmenbedingungen, die schuladministrativen Regelungen, die finanziellen Regelungen, die Ausstattung sowohl auf der Hardware-Basis [Computer, Drucker, Perkins, Fuser, Scanner etc.] als auch auf der Softwarebasis [Transferprogramme, Materialien, Umsetzungen, Herstellung von Modellen]. Insbesondere die dort hergestellten Materialien wurden mit dem Ziel und in der Annahme entwickelt, daß sie den blinden bzw. sehbehinderten Kindern ein Verständnis der unterschiedlichen Lernzusammenhänge erleichtern könnten.
2. Zur pragmatischen Ebene möchte ich all diejenigen Lösungen zählen, die in der aktuellen Unterrichtssituation zwischen den Beteiligten gefunden wurden, wie z.B. das Verbalisieren des Tafelanschriebs oder das Wählen konkreter Anschauungsmittel [das ausgestopfte Huhn, die eßbare Tomate], die Veränderung der Sitzordnung oder das Benutzen von Markierungspunkten, von kontrastreichen Materialien, also all die kleinen und doch so bedeutsamen Maßnahmen, die gefunden wurden, um die unterrichtliche Situation gelingen zu lassen.
3. Existiert auf diesen beiden Ebenen ein ungeheurer Reichtum an unterschiedlichen Ideen, ein Know-how, eine Methodologie, die zu Teilen bereits systematisiert ist, so scheinen mir auf der semantischen Ebene zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch die größten Entwicklungsmöglichkeiten zu bestehen. Mit semantischer Ebene meine ich die Ebene der konkreten Unterrichtsgestaltung, den Prozeß des gemeinsamen Lernens, die Entstehung von gemeinsam geteilter Wirklichkeit im Sinne Maturanas [vgl. 1997,206]

Dieser semantischen Ebene werden meine Ausführungen gewidmet sein, die ich in drei Schritten entwickeln werde:

1. Zunächst möchte ich meine Ausgangssituation darlegen, d.h. meine Eindrücke darüber vermitteln, weshalb die semantische Ebene beim gegenwärtigen Stand der Integrationsdiskussion ausgestaltet werden kann und sollte.
2. In einem zweiten Schritt möchte ich ausgehend von Diskussionen in der allgemeinen Pädagogik und von Erkenntnissen der Neurowissenschaften über die Funktionsweise von Wahrnehmung, Vorstellung und damit auch Lernen begründen, weshalb ein Wechsel der Auffassung über Lernprozesse notwendig wird und warum die Annahme von der relativen Einheit des Lernens durch die der Verschiedenheit der Lerner gerade für die Integrationsdiskussion unschätzbare Vorteile hat.
3. Im einem letzten, aber auch schwierigen Schritt möchte ich in diesem Workshop die Möglichkeiten eines an der Spezifik der Wahrnehmungen und Vorstellung der Schülerinnen und Schüler orientierten Unterrichts diskutieren.

Die bisherige Diskussion

Bei der Durchsicht der Literatur zur Integration von Kindern mit einer Sehschädigung sind mir verschiedene Zusammenhänge aufgefallen, die ich gerne anhand einiger Belege aus dem neuesten von Drave und Wißmann herausgegebenen Buch "Der Sprung ins kalte Wasser" [1996] darlegen möchte. Dieses Buch ist eine sehr schöne und differenzierte Darstellung der Sichtweisen auf integrative Prozesse.

Betrachtet man die verschiedenen Beiträge einmal unter der Perspektive, was konkret zu didaktischen und methodischen Aspekten des Unterrichts und was zum spezifischen Beitrag der blinden und sehbehinderten Schülerinnen und Schüler zum konkreten Unterrichtsgeschehen gesagt wird, dann kann man folgendes feststellen.

- a] Es gibt relativ wenige Aussagen zum konkreten Unterrichtsprozeß, es überwiegt die Betonung der Kontinuität.
- b] Die Unterrichtsdidaktik, so betonen die Autorinnen und Autoren, wurde nicht oder nur unwesentlich verändert [vgl. u.a. Badde, 1996,184; Becker-Schwering 1996, 169, Pelet 1996, 213; Ueter 1996, 106]

c] Bezüglich methodischer Maßnahmen werden vor allem die besonderen Maßnahmen für die blinde Schülerin, den blinden Schüler genannt. So wird in zwei Beiträgen allgemein davon gesprochen, daß sich die blindenpädagogischen Maßnahmen in den Normalunterricht einbauen ließen und sich die vermehrte Anschaulichkeit "auf alle Kinder der Klasse auswirkte" [Geschaider-Kraner 1996, 38]. Dieser für alle Kinder positive Effekt spezifischer Maßnahmen wird von anderen Autorinnen und Autoren nicht genannt, es wird im Gegenteil darauf hingewiesen, daß das Prinzip der Veranschaulichung zur "schmerzlichen Erfahrung ihrer Blindheit" wurde [vgl. Eichhorn 1996, 133].

In einem Beitrag wird von der Notwendigkeit eines handlungsorientierten Unterrichts gesprochen und davon, daß für das blinde Kind verstärkt die anderen Sinne ansprechenden Angebote gemacht werden sollten [Appelhans-Königer 1996, 296, 297]; in einem anderen wird berichtet, daß besondere Maßnahmen [Computerunterricht] zur Sensibilisierung der sehenden Schüler vorgenommen wurden [vgl. Wißmann 1996, 133].

Das Eingehen auf die antizipierten spezifischen Bedürfnisse der Kinder und Jugendlichen mit einer Sehschädigung wird übereinstimmend als zusätzliche Belastung und als ausgesprochen aufwendig beschrieben [vgl. z.B. Schultz, 1996, 167, Kundert 1996, 220]

d] Maßnahmen zur sozialen Integration werden betont [Weiß-Geschwendtner 1996, 93; Pelet 1996, 214], es finden sich aber auch insbesondere beim Sportunterricht und im Fach Kunst Belege für spezifische Maßnahmen [Gschaider-Kraner 1996,38; Pelet, 1996, 214; Wißmann 1996, 133].

e] Zu den sehgeschädigten Schülerinnen und Schülern finden sich von Lehrerinnen und Lehrern vor allem Äußerungen zu zwei Themen. Die sogenannte Verarbeitung der Behinderung erhält eine besondere Betonung, obwohl übereinstimmend von keinen Problemen gesprochen wird. Dieser Sachverhalt könnte Anlaß zu der Vermutung geben, hier würden von den Lehrerinnen und Lehrern auf jeden Fall spezifische Probleme erwartet [Stroh-Berger 1996, 26; Ueter 1996, 106/107; Röser 1996, 118,]. Die Schülerinnen und Schüler selbst werden in ihrem Verhalten eher als zurückhaltend, sich wenig einbringend, als wenig selbständig beschrieben. Ein wesentliches Ziel der Lehrerinnen und Lehrer ist es daher, die Schülerinnen und Schüler verstärkt aufzufordern, aus sich herauszugehen [vgl.Gschaider-Kraner 1995, 52, Henß 1996, 74, Ueter 1996, 108,].

Nach der Durchsicht der verschiedenen Beiträge drängt sich die Frage auf, ob auf der einen Seite die Art und Weise der Unterrichtsgestaltung in der das Eingehen auf die antizipierten spezifischen Bedingungen der sehgeschädigten Schülerinnen und Schüler überwiegend als etwas beschrieben werden, was eine zusätzliche Belastung darstellt und auf der anderen Seite das beklagte Schülerinnen- und Schülerverhalten nicht miteinander korrespondieren?

Ich möchte dies etwas näher erläutern, indem ich versuche mich in die Situation der Schülerinnen und Schüler hineinzusetzen.

"Es mußten Lehrer gefunden werden, die sich bereit erklärten, mich zu unterrichten" [Becker-Schwering 1996, 169] schreibt eine Schülerin im Rückblick

Erfahre ich als Schülerin oder Schüler immer wieder, daß das, was eigens für mich getan wird, sehr aufwendig ist, manchmal die anderen einschränkt, überwiegend nur mir etwas bringt und für die anderen eine zwar unter der Perspektive der Integration gern geleistete Mühe darstellt, und erfahre ich zudem immer wieder, daß meine Perspektive, meine Sicht der Welt nur dort gefragt ist, wo sich die anderen künstlich einschränken, "I brauch die Augenbinde net, i hab eh an Vorteil, i bin eh blind" [Gschaider-Kraner 1996, 53] oder sie mit Aspekten konfrontiert werden, die dazu dienen sollen, für meine Situation sensibel zu werden, dann hätte ich zumindest nicht so große Lust, mich mit meinen Bedürfnissen und meinen ja oft ganz anderen Perspektiven in den Vordergrund zu stellen.¹

Ich kann die einzelnen Handlungs- und Verhaltensweisen gut verstehen, die der Schülerinnen und Schüler ebenso wie die der Lehrerinnen und Lehrer und ich sehe auch, daß bei den gegenwärtigen Rahmenbedingungen soviel Energie in organisatorische Themen gehen muß, daß für einen anderen Blick auf die Sache kaum Raum und kaum Zeit bleibt, dennoch möchte ich dafür plädieren, sich hier und jetzt einmal diesen Raum zu nehmen.

Wie könnte es möglich gemacht werden, daß die nichtvisuelle Auseinandersetzung mit der Umwelt weniger eine besondere, normabweichende vielmehr eine spannende, den Lernprozeß bereichernde darstellt? Was bedeutet es für den Lernprozeß der sehenden Kinder, wenn sie Aneignungsstrategien kennenlernen, die auf einem anderen als dem visuellen, überblickhaften Weg verlaufen. Was geschieht, wenn dem Distanzierenden des Gleichzeitigen im Blick, die

¹ Etwas provozierend formuliert; warum soll ich meine Meinung, meine Strategie kundtun, wenn diese in ihrer Spezifik gar nicht gefragt ist? Wenn von mir eigentlich nur das gefragt ist, was ich als Wissen über die Weltsicht der Sehenden sagen kann, wobei ich mir dann ja immer wieder anhören muß, dies seien Verbalismen

Nähe des zeitlichen Nacheinanders im Tasten zur Seite gestellt wird? Und was bedeutet es für uns als Pädagogen, wenn wir davon ausgehen, daß die Art und Weise wie Kinder und Jugendliche, wie Menschen generell Welt, Umwelt, Zusammenhänge verstehen etwas sein könnte, was nicht bewertet werden muß, sondern etwas was für alle bereichernd und interessant ist?²

Verständnis von Behinderung

Obwohl wir vielfach von der kulturellen wie der situativen, der historischen wie gesellschaftlichen Relativität des Begriffs Behinderung gehört haben [vgl. z.B. Rath 1987], verläuft die konkrete Kommunikation über Behinderung doch überwiegend unter der Prämisse, Behinderung sei die Eigenschaft einer Person. Hier möchte ich mit der Erläuterung eines anderen Verständnisses von Behinderung ansetzen. Das Nicht oder Anders - Sehen können, das Sich anders als verbal äußern, bewegungspezifische Eigenarten oder Down-Syndrom-Kompetenzen sind Bedingungen einer Person, die diese in den sozialen Prozeß mit einbringt. Sie werden gleichwohl in unserer Kultur bei gleichzeitiger Festlegung des Gewöhnlichen als etwas Außergewöhnliches angesehen.

Regina Klaes hat in dem Buch "Gehen, Gehen, Schritt für Schritt " [Walthes et. al. 1994] die unterschiedlichen Zuordnungen der Phänomene des Außergewöhnlichen wie folgt beschrieben:

" Der Jazzmusiker, der seinem Instrument ohrenbetäubende Töne entlockt, gilt als Avantgardist, der Modemacher, der den Winkelhaken in der nagelneuen Jeans kultiviert, gilt als Trendsetter, der Manager, der sich entschließt fortan als Fischer auf Jamaika zu leben, ist ein Aussteiger. Der von allen Konventionen Befreite ist ein Künstler oder Individualist. Der aber, der nur außergewöhnlich ist, ohne dafür das Prädikat wertvoll zu bekommen, ist ein "Behinderter". Aber auch mit der Bezeichnung der Eigenart einer Person als Behinderung ist zunächst noch kein Problem geschaffen, allerdings bereiten die in der Bezeichnung mitgeführten Konnotationen einen mehr oder weniger fruchtbaren Boden für das Gedeihen von Problemen. [Klaes, Walthes 1994, 54]

² Selbstverständlich geht es in diesem Zusammenhang nicht um eine Infragestellung von Schule als Selektionssystem [vgl. Lunann/Schorr 1988] sondern um die Anerkennung der Differenz der spezifischen Strategien.

Diese Konnotationen sind Belege für die Vorstellung, daß es in der Person selbst ein nicht regulierbares Potential für die Erzeugung von Schwierigkeiten und Problemen gibt- die Behinderung. Wir gehen statt dessen davon aus, daß es Verschiedenheiten unter den Menschen in Hülle und Fülle gibt. Es ist von den Relationen und den Kommunikationen der Menschen abhängig, ob diese Verschiedenheiten hindernd, störend wirken oder nicht. "Blindheit mag eine Tatsache und die zutreffende Begründung für Nicht-Sehen-Können sein, alles was sich jedoch an Problemen damit verbindet, sind Produkte des kommunikativen Umgangs damit." [Klaes; Walthes 1994,55] Das Behindernde und damit auch das Problematische einer sogenannten Behinderung liegt in der Notwendigkeit, alte Ordnungen zu destabilisieren, eventuell sogar aufzulösen und gemeinsam neue Ordnungen zu entwickeln. **Behinderung soll daher als der nicht gelungene Umgang mit Verschiedenheit verstanden werden.** Folgende Formulierung kann den Unterschied verdeutlichen: "Ich bin blind, d.h. meine in erster Linie auf Sehende ausgerichtete Umgebung ist in vielerlei Hinsicht für mich nicht passend. Inwiefern dies für mich und für andere hinderlich [behindernd] sein wird, ist davon abhängig, wie gut es uns gelingen wird, unsere Welten ineinander passend³ gemeinsam zu gestalten." [Klaes, Walthes 1994, 56] Dies ist nicht nur eine andere Formulierung, sie soll vielmehr als Repräsentation einer anderen Wirklichkeitskonstruktion verstanden werden. Ein solches Verständnis von Behinderung hat Konsequenzen, auch im Hinblick auf das hier anvisierte Thema.

Sehe ich Behinderung nicht mehr als Eigenschaft einer Person an, dann werde ich von ihr auch nicht bei Vorliegen einer Sehschädigung fordern, sie oder ihre Eltern müßten sich mit der Behinderung auseinandersetzen. Sie müssen es nicht zwangsläufig tun, sie werden es möglicherweise tun, wenn sich die Kommunikationssituationen so hindernd gestalten, daß dies für sie zum Problem wird. Gehe ich ferner davon aus, daß Individuum und Umgebung sich in einem fortwährenden Dialog, einem fortwährenden Passungsprozeß befinden, dann ist es Aufgabe jeder Pädagogik diese Passung zu ermöglichen.

Wenn die Entstehung von Behinderung davon abhängig ist, wie gut es gelingt unsere Welten passend zu gestalten, dann besteht eine wichtige Aufgabe in der konkreten sozialen Situation - sei es im Unterricht oder außerhalb - zunächst einmal darin, diese Welten transparent zu machen. Die Fragen nach der Beschaffenheit der jeweiligen Welt und den je spezifischen Strategien der Auseinandersetzung stellen sich aus dieser Perspektive neu.

³ Zum Begriff der Passung vergleiche insbesondere Glasersfeld 1988

Solche Fragen nach den spezifischen Strategien der Auseinandersetzung mit der Umwelt ergeben sich heute nicht nur aus der Perspektive der Sonderpädagogik, sie werden in einer ähnlichen Dringlichkeit von der allgemeinen Pädagogik gestellt und sie erhalten Unterstützung von Erkenntnissen der Neurowissenschaften.

Von der Einheit des Lernens zur Verschiedenheit der Lerner - von der Einheit der Erziehung zur Differenz.

Blinden- und Sehbehindertenpädagogik und allgemeine Pädagogik kommen heute aus unterschiedlichen Gründen zu ähnlichen didaktisch- methodischen Konsequenzen für den Unterricht.

Die Forderungen der Blinden- und Sehbehindertenpädagogik, orientiert an den antizipierten Lernbedingungen ihrer Schülerinnen und Schüler, eine verstärkte Berücksichtigung der anderen Sinne zu gewährleisten, mündet in der letzten Konsequenz in einen handlungsorientierten Unterricht [vgl. Appelhans-Königer 1996, Walthes 1997a]. Ob in der konkreten Unterrichtspraxis, insbesondere an den Sonderschulen die Implikationen eines handlungsorientierten Unterrichts, wie z.B. die folgenden Prinzipien ausreichende Berücksichtigung finden, ist von außen schwer zu beurteilen;

- es gibt prinzipiell immer mehrere Lösungswege,
- der Prozeß der Auseinandersetzung ist mindestens ebenso wichtig wie das Ergebnis,
- das Ergebnis muß zwischen den Beteiligten ausgehandelt werden,
- die Erfahrungen, die die Handelnden machen, sind nicht steuerbar

und müßte im Einzelnen überprüft werden. Die Antizipation einer aufgrund der veränderten visuellen Bedingungen erhöhten Notwendigkeit von Struktur und Ordnung kollidiert hier oftmals mit den Erfordernissen offener Unterrichtsformen.

In der allgemeinen Pädagogik können wir seit einigen Jahren ebenfalls eine Hinwendung zu offenen Unterrichtsformen, ja ganz explizit zu Ansätzen finden, in denen die Visualität eine eher marginale Rolle spielt. Dies geschieht allerdings vor einem völlig anderen Hintergrund. Ist es in der Sehgeschädigtenpädagogik der Mangel an visueller Information der handlungsorientierte Methoden herausfordert, so ist es in der allgemeinen Pädagogik der Überfluß an visueller Information, dem Symptome wie Aufmerksamkeitsstörungen, Verbalismus bzw. Visualismus im Sinne des Erfahrungsgewinns aus zweiter Hand, Reizüberflutung etc. zugeschrieben werden. Die Ursachen werden meist in den

Veränderungen der Lebenswelten, insbesondere im Übergang von der Handlungs- zur Informationsgesellschaft gesehen. Institutionalisiertes Lernen steuere diesem Prozeß zu wenig entgegen, sondern unterstütze ihn eher noch. Rumpf charakterisiert die Mangelerfahrungen in verbreiteten Formen des institutionalisierten Lehrens und Lernens wie folgt:

"[1] Wir legen Stoffgebiete zurück, ohne das Gemeinte und das "Behandelte", das sogenannte "Durchgenommene" in seiner Widerstandskraft noch im Ernst zu berühren und zu spüren.

[2] Infolgedessen wissen wir Bescheid, ohne noch hinsehen, hinspüren zu müssen, zu wollen. Didaktik als Beschleunigungs- und Entsinnlichungshelfer.

[3] Wir subsumieren, ohne die Irritationen durchmachen zu wollen oder zu können, die das Subsumieren als sinnvolle, eine wie immer prekäre und vorläufige, jedenfalls aber kontingente Ordnung schaffende Tätigkeit erscheinen läßt.

[4] Wir nehmen von Experten gefördertes Wissen auf deren Verantwortung hin zur Kenntnis- wir übernehmen es in unser Weltbild, ohne mehr recht zu spüren, wie viel wir glauben [auch aufgrund attraktiver Aufbereitung und Vermittlung in den Medien]....

[5] Wir sind durch Schule, Hochschule, mediale Informationsvermittlung durch die Bank so vorgebildet, daß wir urteilen und erklären ohne auch nur das Bedürfnis zu spüren, uns mittels unserer Einbildungskraft in die Geschehnisse [...] einzublenden, aus denen allererst Erklärungen und Urteile zu entwickeln wären, die nicht nur angelernt wären, auf Autorität hin übernommen.

[6] Das Ergebnis von Schnell- und Überblicksinformationen auf geglätteten Lernwegen mit im voraus aufgestellten Lernziel-Hürden ist Gleichgültigkeit, Präsenzverlust, Verstopfung der Köpfe..."[Rumpf 1996, 172/73]

Gewissermaßen als Gegensteuerung zu diesen Symptomen werden didaktische Konzepte bevorzugt, die Erfahrungsgewinn aus erster Hand ermöglichen und die der antizipierten Reizüberflutung eine "überschaubare "Struktur entgegensetzen [vgl. die Renaissance reformpädagogischer Konzepte].

Beide Zugänge der sonder- wie der allgemeinpädagogische Zugang setzen, wie differenziert oder wie vage auch immer, eine Idee darüber voraus, wie Menschen lernen, wie Menschen wahrnehmen und mit diesen Wahrnehmungen umgehen. In der Integration von Kindern mit einer Sehschädigung sind wir doppelt mit dieser Frage konfrontiert und stoßen zugleich auf

die Unmöglichkeit einer solchen Vorstellung. Die Intransparenz der Wahrnehmung erscheint gewissermaßen potenziert [vgl. Walther 1997b]

Und doch befinden wir uns als Pädagogen in einem ständigen Prozeß der Auseinandersetzung um dieses Thema, denn unsere Vorstellung von Wahrnehmung, unsere Vorstellung von Lernen bestimmen unsere Art von Unterricht. Zugleich, das hatte ich im ersten Abschnitt betont, erfordert ein relationales Verständnis von Behinderung, das von der Verschiedenheit der Aneignungsweisen der Menschen ausgeht, Kommunikation über die jeweiligen Weltansichten, über die jeweiligen Vorstellungen.

In der allgemeinen Pädagogik [vgl. Luhmann/Schorr 1979, 1986, 1992] wie auch in der Sonderpädagogik [vgl. Beck 1996, Bleidick 1997] führt die gegenwärtige Diskussion weg von einem Verständnis der Einheit von Erziehung, hin zu Differenzvorstellungen. Diese gründen unter anderem auf konstruktivistischen Theoremen von Wirklichkeit und verbinden sich dort mit Erkenntnissen der Wahrnehmungsforschung. Vorstellungen von Selbstorganisation und Selbstreferenz, sowie der damit verbundenen notwendigen strukturellen Koppelungen, sowohl psychischer als auch sozialer Systeme eröffnen neue Horizonte [vgl. z.B. Maturana 1997]. Die Abkehr von der Annahme einer sogenannten „objektiven Realität“ und Hinwendung zu einem Subjektapriori [vgl. Merleau-Ponty 1966 und Varela 1994] jeder Auseinandersetzung mit Welt erfordert eine Diskussion der je spezifischen Aneignungsformen.

Jegliche Wahrnehmung, jegliche Vorstellung, jegliches Lernen wird hier subjektbezogen und relational gedacht. Wahrnehmen bedeutet Unterscheidungen treffen, bedeutet Einheiten bilden. Die Unterscheidungen, die wir treffen, liegen dieser Theorie zufolge nicht in der Außenwelt, sondern werden von den Wahrnehmenden gemacht, konstruiert. „Wahrnehmungen sind immer Hypothesen über unsere Umwelt, sie sind keine Abbilder [Roth, 1994, 73]

Die Aussage, daß man nur sehen kann, was man zu sehen erwartet, ist eine Aussage die im Alltag nicht zu überprüfen ist, da uns dort - kulturell und historisch bedingt - Erwartetes begegnet. Einstein hat diesen Satz radikal verschärft in dem er sagte: "Es ist stets die Theorie, die darüber entscheidet, was beobachtet werden kann." [vgl. Heisenberg in Mehra 1973, 269]

Diesen doch ziemlich verunsichernden Aussagen könnte man nun entgegenhalten, auch dies seien ja wiederum nur Hypothesen, nur Theorien - und dieser Einwand ist richtig. Das erkenntnistheoretische Problem besteht darin, daß es keine Instanz gibt, die uns sagt, was

wirklich ist und was nicht. "Immer kann auch alles ganz anders sein als Menschen sich dies vorstellen, als Menschen dies denken und zugleich existiert die Welt für jeden einzelnen doch nur in der Weise, wie er sie sich vorstellt." [Klaes, Walthes 1994, 42]. Wir konstruieren die Wirklichkeit, die Welt, in der wir leben durch unser Zusammenleben [Schmidt 1992b,9]. Die Wirklichkeiten, die hierbei entstehen, sind abhängig von den Unterscheidungen die wir machen, und diese sind wiederum zum einen durch die Möglichkeiten unseres Organismus bestimmt [z.B.Frequenzbereich des Hörens, keine Ultraschallwahrnehmung, eine bestimmte auf Gegenständliches und z.B. nicht auf Bewegung gerichtete Art zu sehen] zum anderen durch Wissen und Erfahrung bestimmt [und hierzu gehört vor allen die über Jahrhunderte sich konturierende kulturelle Erfahrung] [vgl. Maturana 1994; Maturana / Varela1987]. Wir können nur erkennen was uns das Zusammenspiel von Wissen, Erfahrung und Wahrnehmung zu erkennen erlaubt [vgl. Klaes, Walthes 1994,44]

Diese Diskussion ist jedoch nicht nur als eine abstrakte, erkenntnistheoretische Denkübung zu verstehen, vielmehr hat es in den letzten 15 Jahren umfangreiche Auseinandersetzung von neurowissenschaftlicher und philosophischer Theorie gegeben und die Neurowissenschaften sind bei dem Versuch, die Organisation unserer Wahrnehmung, unseres Lernens, unseres Gedächtnisses zu erklären in Dimensionen vorgestoßen, wo sie auf philosophische Theorien nicht verzichten konnten, bzw. feststellen mußten, daß vieles von dem, was sie nun "sehen", an Prozessen "nachweisen" konnten, als philosophisches Gedankengut bereits existierte.[vgl. Metzinger 1996; Roth/Prinz1996]

Die für unser Thema spannenden Erkenntnisse möchte ich anhand dreier Hypothesen darlegen.

1. Es wird heute von einem Verhältnis von Reizaufnahmekapazität und Deutungskapazität von 1: 105 ausgegangen.

D.h. zum Beispiel., jeder Retinanganglienzelle stehen 100 000 zentrale Neuronen zur Auswertung und Deutung, den 6000 "inneren Haarzellen" in den Ohren etwa hundert Milliarden Neuronen zur Verarbeitung gegenüber[vgl. Campenhausen 1993, Singer1994]

Nimmt man diese These von der Bescheidenheit des sensorischen Inputs und der konstruktiven Übermacht des verarbeitenden Systems ernst, so bleibt zu erklären, wie das Gehirn aus den sensorischen Reizen derart differenzierte Wirklichkeiten konstruieren kann

und wieso überhaupt - für unser Überleben doch ersichtlich recht brauchbare - einheitliche Wahrnehmungen zustande kommen können [vgl. Bauersfeld 1996, 158].

2. Bei der Umwandlung der verschiedenen Umweltreize in die Sprache der Neuronen, d.h. in elektrische Impulse und biochemische Prozesse, geht die Reizspezifität verloren [vgl. Roth 1992, 288]

Man kann daher nicht davon ausgehen, daß es den optischen Reiz gibt, der in seiner Eigenschaft als optischer in den Sehzentren erkannt wird. Die elektrischen Membranveränderungen sind dieselben, gleichgültig, ob es sich um einen visuellen Reiz, einen auditorischen Reiz oder einen Geschmacksreiz handelt. Das Gehirn hat in seiner Art zu funktionieren keinen direkten Kontakt zur Umwelt, es funktioniert ausschließlich mit Hilfe seiner eigenen Bausteine und seiner eigenen Operationen. Daraus folgt der für das heutige Wahrnehmungsverständnis fundamentale Schluß, "daß alle Eigenschaftsunterschiede der Wahrnehmungsinhalte [...] nicht direkt mit den Eigenschaften der Umweltereignisse verbunden sind" [Roth 1992, 290].

Eine Bestätigung erhält diese Theorie durch Untersuchungen in den USA, die der Frage nachgingen, welche Hirnareale beim taktilen Lesen von Braille aktiv werden. Hierzu muß man sagen, daß die Annahme weniger spezifischer Orte im Gehirn z.B. für Sehen oder Sprache etc. heute modifiziert wird. O. Sacks, der amerikanische Neurologe spricht z.B. von 63 Sehzentren und ganz allgemein wird die Theorie der netzwerkartigen Erregungsausbreitung, die heute z.T. zu lokalisieren ist, favorisiert. Diese Erregungsausbreitung und ihre Lokalisierung im Gehirn hat man also bei geburtsblinden Menschen die Braille lesen und bei sehenden Menschen, die unter Augenbinde Braille lesen untersucht. Man hat festgestellt, daß bei beiden Gruppen höchst unterschiedliche Erregungsausbreitungen festzustellen waren, daß aber und das ist das interessante, die Muster der blinden Braille Leser, denen gleichen, die beim Lesen mit den Augen festzustellen sind. Das heißt, nicht die Art der Reizaufnahme - Tasten - bestimmt die Art der neuronalen Verarbeitung, sondern die Bedeutung für die Qualität der Aufgabe scheint das Entscheidende zu sein. Es geht um Sinnverstehen, nicht um den Tastvorgang [vgl. Sadato, 1996].

3. Unsere Wahrnehmung konstruiert Wirklichkeit und bildet sie nicht ab. Wahrnehmungsinhalte, sagt Roth [1994], sind also prinzipiell konstruierte Eigenschaften.

Die meisten Ordnungen und Strukturen unter den Nervenzellen sind nicht genetisch vorgegeben, sondern bilden sich erst in der Interaktion mit der Umwelt heraus. Bedeutung entsteht durch Erfahrung. Die Entwicklung komplexerer Erregungs- und Deutungsmuster vollzieht sich nur über engagiertes eigenes Handeln in der Wechselbeziehung mit kompetenten Anderen. Im Positronen Emissionen Tomogramm [PET] können anhand der Aktivierung von Netzwerken und Arealen Unterschiede in der Beanspruchung, in der Repräsentation abgebildet werden. Ob Zusammenhänge nur visuell, nur akustisch erfahren werden oder visuell akustisch macht bereits einen deutlichen Unterschied in der Aktivierung aus sie wird stärker. Wesentlich stärker wird sie jedoch im handelnden Umgang und am stärksten ist sie, wenn die Probanden einen bestimmten Zusammenhang erwartet haben. [vgl. Zeki, 1994; Roth 1994] D.h. handelnde Erfahrung und Wiedererkennen - ich kann nur etwas erwarten, was ich kenne - verbinden sich sozusagen mit den intensivsten Verarbeitungsprozessen.

Daher wird von den Neurowissenschaftlern erneut das betont und jetzt auch veranschaulicht, was Wahrnehmungspsychologen zu Beginn des Jahrhunderts bereits gesagt haben, und was von Entwicklungspsychologen wie Piaget und Merlau-Ponty wiederholt wurde: Je handlungsbezogener die Erfahrungen, je vielfältiger die Erfahrungen und je differenzierter modal die Erfahrungen sind, um so eher kann man von einer flexiblen Organisation im Gehirn ausgehen. Das Gedächtnis ermöglicht über die allseitige Vernetzung seiner Bereiche, die Kombination nahezu beliebiger Erfahrungselemente, ihre konstruktive Ergänzung und ihre Deutung auf sehr unterschiedlichen Situationsfolien. Vor diesem Hintergrund kann dann etwas Neues entstehen, ist Kreativität möglich.

Was bedeutet dies nun für eine Pädagogik, die sich für Menschen interessiert, die anders sehen als andere.

1] Da wir nicht wissen können, wie andere Menschen sehen und wahrnehmen, können wir in Bezug auf Wahrnehmung im Grunde auch nicht wissen, wie Kinder, die wir blind oder sehbehindert nennen wahrnehmen. Was wir wissen, bezieht sich auf die Bereiche der Schädigung, die vordere oder hintere Augenabschnitte betreffen mögen, die eine Veränderung der brechenden Medien beinhalten etc. Was dies für die Wahrnehmung der jeweiligen Person bedeutet, können wir konkret nicht sagen.

2] Ausgehend von dem Grundgedanken der Selbstorganisation und der Neutralität des neuronalen Codes können wir jedoch folgende Schlußfolgerungen ziehen: Für das Kind das eine spezifische Schädigung des visuellen Sinnesorgans von Geburt an hat, ist die

Wahrnehmung in sich vollständig. Seine Wahrnehmung, sein Gehirn hat sich, ausgehend von den bestehenden Bedingungen organisiert und operiert in der für es günstigsten Weise. Unterschiede in der Wahrnehmung können nur von denjenigen festgestellt werden, die sie wahrnehmen, d.h. von denjenigen, deren Sehsituation sich plötzlich gravierend verändert. Denn selbst langsame und leichtere Veränderung werden vom Gehirn aufgrund der bestehenden Erfahrungen integriert und machen nicht den Unterschied, der einen Unterschied ausmacht.

3] Daher - so die Vermutung - beruhen die Darstellungen, die wir von Zentralskotom; von Gesichtsfeldausfällen, von Makulardegeneration bevorzugen, einerseits auf den Beschreibungen der Menschen, die diesen Unterschied erfahren haben, vor allem jedoch auf den Beobachtungen, die wir machen, wenn wir in das Auge hineinsehen. Hieraus können wir jedoch nicht schlußfolgern, daß die jeweilige Person auch so sieht. Wir können nicht mit Sicherheit davon ausgehen, daß ihr Sehen für sie verschwommen, von schwarzen Flecken besiedelt, von Schlieren durchzogen ist und die Welt zittert. Sie haben ihre Wahrnehmung, auch ihr visuelles Bild von der Welt mit allen Sinnen aufgebaut und diese Welt ist so wie sie ist, weder vollständig noch unvollständig, weder richtig noch falsch. Es ist ihre Wahrnehmung von Welt und damit ihr verlässlichstes Kriterium für ihre Identität.- Denn sich selbst in seiner Wahrnehmung für gestört zu halten, rüttelt elementar an dem, was wir Identität nennen [vgl. Klaes, Walthes 1995]

4] Selbst wenn man davon ausgeht, daß durch eine Schädigung des Auges für die betreffende Person eine andere Sehsituation entsteht, kann diese Situation intern nicht als defizitär, als unvollständig, als bruchstückhaft gekennzeichnet werden. Es ist vielmehr davon auszugehen, daß sie für das Erleben der Person so ist wie sie ist . Sie ist ausschnitthaft, wie für jeden Menschen, doch bezüglich des Ausschnitts vollständig.

5] Ausgehend von der Tatsache, daß jeder Mensch nur für sich wahrnehmen kann, können an Wahrnehmungen nicht die Kategorien „weniger“ oder „mehr“, „vollständig“ oder „unvollständig“ angelegt werden. Auch die Begriffe "Sehrestler" oder "Restsehvermögen" sollten unter dieser Perspektive vermieden werden, denn von der Person aus gesehen ist das, was sie sieht, nicht ein Rest von etwas eigentlich Ganzem oder Komplettem. Wie auch, wenn das, was die Person sieht, "das Ganze" ist und immer schon war.

Wenn die Aufgabe der Blinden und Sehbehindertenpädagogik darin besteht, Möglichkeiten bereit zu stellen, damit die Bezugspersonen ihre Wahrnehmungsmöglichkeiten so entwickeln

können, daß sie gleichaktive Mitgestalter der konsensuellen Realität werden bzw. bleiben, dann kann dies nicht dadurch geschehen, daß deren Wahrnehmungen für korrekturbedürftig gehalten werden. Es sollte meines Erachtens vielmehr darum gehen, den Kindern so früh wie möglich ein Interesse an ihrer Art, sich mit Umwelt auseinanderzusetzen, entgegenzubringen und sie im Vertrauen in ihre eigene Wahrnehmung nicht zu erschüttern, sondern sie vielmehr zu bestärken ihre eigenen Strategien zu finden und dies nicht nur, weil sie für die Kinder in ihrer spezifischen Situation hilfreich sein könnten, sondern weil sie für alle interessant sein könnten.

Pädagogik hat also nicht den Auftrag an den Personbedingungen anzusetzen, sie ist vielmehr aufgefordert passende, adaequate Umweltbedingungen bereitzustellen.

Eine erste wichtige Umweltbedingung sind die Personen und ihre Meinungen, ihre Interessen, ihre Vorurteile etc. Wenn Sehende ein sachliches Interesse an dem spezifischen Beitrag blinder und sehbehinderter Menschen zur gemeinsamen Gestaltung der Wirklichkeit, hier der Unterrichtswirklichkeit entwickeln können, dann leisten sie im Grunde lediglich das, was sie selbst ständig von behinderten Menschen einfordern.

Voneinander lernen.

Die schwierige Frage, die sich in diesem Zusammenhang stellt lautet: wie gelingt es, die Wirklichkeitskonstruktionen der Schülerinnen und Schüler zum konstitutiven Bestandteil des Unterrichts zu machen?

Einfach scheint dies auf den ersten Blick dann, wenn man den Lösungsprozeß und nicht das Produkt in den Vordergrund stellt und sich damit auf die Imaginationen der Schülerinnen und Schüler, auf ihre Lösungsstrategien bezieht. Hierzu zitiere ich drei Beispiele aus dem für diese Frage ausgesprochen anregenden Buch „Vorstellungen bilden“ [vgl. Fauser; Madelung 1996]

*

So groß ist Herr Kurz, wenn man ihn mit Heftklammern mißt. Mit Streichhölzern gemessen ist Herr Kurz 4 Streichhölzer groß. Sein Freund, Herr Lang, aber ist 6 Streichhölzer groß. Wieviele Heftklammern mißt Herr Lang?“ [Bauersfeld 1996, 143]

Von über 2000 11 - 15 jährigen Schülerinnen und Schülern haben durch alle Klassen hindurchgehend 30% eine Additionsstrategie verwendet: Für Herrn Lang braucht man "2 Streichhölzer mehr als für Herrn Kurz, also ist Herr Lang auch 2 Heftklammern größer als Herr Kurz. Antwort 8. „Was geht hier schief und das trotz möglicher bzw. erlaubter Manipulation mit dem Material selbst?“ [ebd.] Es wird übersehen, daß ein multiplikativer und nicht ein additiver Zusammenhang vorliegt. Man sagt den Schülerinnen und Schülern, daß sie hier nicht addieren, sondern multiplizieren müssen. Woran erkennen Sie, daß es um Multiplikation und nicht um Addition geht? Müssen sie immer dann, wenn es sich um Streichhölzer und Heftklammern handelt multiplizieren oder immer dann wenn das Wort "als" auftaucht?

Die Rechnung selbst, sagen die Fachleute ist doch ganz simpel „In Streichhölzern gemessen ist Herr Lang offenbar um die Hälfte größer als Kurz, also schließt man, ist Herr Lang auch um die Hälfte mehr Heftklammern größer, mithin 9. Wie drückt sich das in konkreten Zahlen aus. 6 ist um die Hälfte von 4 größer als 4, also braucht man auch beim Messen von Streichhölzern um die Hälfte mehr? Die Gleichungen $4=2+2$ und $6=2+2+2$ legen eher die Differenz von "2" nahe und es ist von dort aus nicht leicht auf das Operationsmodell der Multiplikation zu kommen $4=2 \times 2$ und $6=3 \times 2$. Dreimal liefert die Hälfte mehr als zweimal.“ [1996,144]

Wenn also die Rechnung selbst - die technische Seite der Lösung - nicht die entscheidende Hürde darstellt, wo soll man dann nach Schwierigkeiten suchen? Die Schwierigkeit liegt offenbar im Erkennen der angemessenen Operation. Wie erkennen Schüler solche Zusammenhänge. Was ist es, daß sie z.B. zu der spontanen Zuordnung führt? Diese Frage ist wesentlich schwerer zu beantworten, doch führt sie zu den Strategien der Einzelnen. Möglicherweise legt hier die visuelle Strategie - ich habe den Überblick und ich vergleiche - andere interne gedankliche Prozesse nahe als die handlungsbezogene, nicht-visuelle Strategie, bei der sowohl Streichhölzer als auch Heftklammern im Nacheinander ertastet werden.

Ein zweites Beispiel aus dem Buch „ Kinder auf dem Wege zur Physik“ [Wagenschein, Banholzer, Thiel 1968] interpretiert von Rumpf [1996 170f]

Da ist eine Fahrradpumpe, unten verschlossen. Von oben preßt man die Luft zusammen [Temperaturveränderungen seien ausgeschlossen]. Was passiert da? Ich zitiere fünf Annäherungen an das BOYLEschen Gesetz

1. Fassung: WENN ICH DIE EINGESPERRTE LUFT ZUSAMMENDRÜCKE, DANN GEHT DAS IMMER SCHWERER. Gut. Aber das „Ich“ muß heraus, der Mensch überhaupt. Die Luft ist die Hauptperson.
2. Fassung: JE WENIGER PLATZ DIE LUFT NOCH HAT, DESTO MEHR WEHRT SIE SICH. Wenn die Luft ein Tier wäre, dürften wir so sagen.
3. Fassung: JE KLEINER DER RAUM DER LUFT GEWORDEN IST, DESTO GRÖßER IHR DRUCK. Das ist die sogenannte qualitative, die „Je-Desto“ - Fassung. Sie genügt nicht. Physik will Zahlen sehen: WIE klein, WIE groß?
4. Fassung: Nach MESSUNG zusammengehöriger Werte ergibt sich ein Gesetz von erstaunlicher Einfachheit: WENN DAS VOLUMEN DES GASES 5 MAL KLEINER GEWORDEN IST, DANN IST DER DRUCK IN IHM AUCH GERADE 5 MAL [aber nicht kleiner, sondern] GRÖßER GEWORDEN: Allgemein n - mal [Ganz leise, nebenbei: Das nennt man umgekehrte Proportionalität]
5. Fassung: Mathematische Formalisierung ohne Worte: Neue Betrachtung der Tabelle. Das eben Gesagte äußert sich mathematisch darin, daß DAS PRODUKT DRUCK MAL VOLUMEN IMMER DASSELBE BLEIBT: $p \cdot v = \text{const.}$ Damit ist inhaltlich nichts gewonnen. Wir haben uns nur einen hübschen kleinen Rechenautomaten geschaffen, der uns die Worte abnimmt“[Rumpf 1996, 170 zit. Wagenschein 1968,135]

Die Strategie der nachvollziehenden Identifikation, wie sie in den ersten drei Fassungen deutlich wird, erleichtert vermutlich allen Kindern das Verständnis dieses Zusammenhanges und eröffnet Kommunikationsmöglichkeiten zwischen allen Beteiligten. Der Druck ist spürbar, die Veränderung des Volumens handelnd erfahrbar, die Strategien von der Erfahrung zur Formel können sehr verschieden sein.

Ein drittes Beispiel von Fauser und Irmert - Müller [1996,214]:

1. Wieviele Bohnen sind in einem Pfund Kaffee? Schätzen Sie, Sie haben nicht länger als 15 sec Zeit.

2. Vergegenwärtigen Sie sich, was in ihrem Kopf vorgegangen ist, während sie geschätzt haben und schreiben Sie das in Stichworten auf.

Die Selbstbeobachtungen lassen deutlich werden, daß wir bei einer solchen gedanklichen Operation mit Hilfe der Vorstellung arbeiten. Dabei spielt auf die eine oder andere Weise immer die [erinnerte] Wahrnehmung realer Kaffeebohnen eine Rolle. Bei den meisten tritt das Bild einer Kaffeebohne vor das innere Auge, verbunden mit der Geruchsvorstellung frisch gerösteten Kaffees. Fast immer kommt jedoch eine kategorial organisierende Operation, eine Art Messen, Wägen, Rechnen hinzu. Für die Wahl der Operation sind individuelle Stärken und Erfahrungen wesentlich [Sehr häufig ist uns die Methode Länge mal Breite mal Höhe begegnet schreibt Fauser 1996, 215] Wird der Schätzvorgang mehrfach wiederholt und werden dabei die unterschiedlichen Strategien angewendet, dann wird die Schätzung im allgemeinen adäquater.

Wie würden blinde Menschen diese Schätzung vornehmen? Welche Vorstellungswelten eröffnet diese Schätzung? Sind sie überhaupt spezifisch oder kann es sein, daß wesentlich mehr Menschen taktil - haptische, kinästhetische, akustische Vorstellungsmuster entwickeln, wenn diese nicht ausgeschlossen werden?

Diese Beispiele sind lediglich als Anregungen zum Nachdenken und Weiterdenken über die Möglichkeiten eines Unterrichts zu verstehen, der sich an den Unterschiedlichkeiten der individuellen Vorstellungswelten orientiert und diese produktiv nutzt. Die Möglichkeiten des Voneinander-Lernens scheinen vielfältiger nutzbar zu sein, als dies bisher der Fall war, wenn wir nicht länger davon ausgehen, daß wir als Sehende einen privilegierten Zugang zur Wirklichkeit haben.

Die ausschließliche Orientierung an den antizipierten Lernbedingungen blinder Kinder ist aus dieser Perspektive genauso wenig zu favorisieren, vielmehr geht es darum, die möglicherweise bestehenden Verschiedenheiten der Zugänge, zum produktiven Element des Unterrichts zu machen. Dies jedoch setzt einen Unterricht voraus, der stärker an nicht-trivialen Fragen im Sinne v. Foerstes orientiert ist [vgl. 1991], die Lösungswege und die damit verbundenen Lernprozesse in den Vordergrund stellt.

Die Intransparenz der Wahrnehmung, die im Zusammenhang mit Blindheit und Sehbehinderung offensichtlich wird, im Grunde jedoch alle Wahrnehmenden betrifft, und die Unterschiedlichkeit der Weltaneignung von Kindern und Erwachsenen, könnte zu einer

pädagogischen Grundhaltung führen, die durch Neugier und dem Kennenlernen-Wollen der je spezifischen Aneignungsweise geprägt ist.

Literaturverzeichnis:

APPELHANS, P.: Regelschule - Sonderschule - Alternative Möglichkeiten für sehgeschädigte Kinder und Jugendliche? In: Verband der Blinden- und Sehbehindertenpädagogen [Hrsg.]: Ganzheitlich bilden - Zukunft gestalten. Kongreßbericht. 31. Kongreß für Sehgeschädigtenpädagogik, Hannover 1993, 120-138

APPELHANS-KÖNIGER, M.: Blinde Kinder und Jugendliche in Schleswig-Holstein besuchen die zuständige allgemeine Schule am Wohnort. In: DRAVE, W.; WIßMANN, K. [Hrsg.]: Der Sprung ins kalte Wasser. Integration blinder Kinder und Jugendlicher an allgemeinen Schulen. Würzburg 1996, 269-297

BADDE, G.: Ulrich. Das Abitur ist zum Greifen nah! Bericht über eine fast abgeschlossene Schulausbildung. In: DRAVE, W.; WIßMANN, K. [Hrsg.]: Der Sprung ins kalte Wasser. Integration blinder Kinder und Jugendlicher an allgemeinen Schulen. Würzburg 1996, 175-195

BÄR, M.; Bär, B., Kundert, S.; PELET, P.: Vera - eine Gymnasiastin aus der Schweiz. In: DRAVE, W.; WIßMANN, K. [Hrsg.]: Der Sprung ins kalte Wasser. Integration blinder Kinder und Jugendlicher an allgemeinen Schulen. Würzburg 1996, 197-221

BAUERSFELD, H.: Wahrnehmen - Vorstellen - Lernen. Bemerkungen zu den neurophysiologischen Grundlagen im Anschluß an G. Roth. In: FAUSER, P.; MADELUNG, E. [Hrsg.]: Vorstellungen bilden. Beiträge zum imaginativen Lernen. Velber, 1996, 143-163

BECK, I.: Neuorientierung in der Organisation pädagogisch-sozialer Dienstleistungen für behinderte Menschen: Zielsetzungen und Bewertungsfragen. Frankfurt 1994

Bleidick, U.; Rath, W.; Schuck, K.D.: Die Empfehlungen der Kultusministerkonferenz zur sonderpädagogischen Förderung in den Schulen der Bundesrepublik Deutschland. In: Zeitschrift für Pädagogik, 41, 1995, 247-264

BLEIDICK, U.: Nachdenken über die Heilpädagogik - Ein Plädoyer für Kontingenz. In: PETERANDER, F.; OPP, G.: Gesellschaft im Umbruch - Die Heilpädagogik vor neuen Herausforderungen. Vierteljahresschrift für Heilpädagogik und ihre Nachbargebiete, 66, 1997, 2, 140-162

- CAMPENHAUSEN, C.v. Die Sinne des Menschen. 2. überarb. Auflage Stuttgart 1993
- DRAVE, W.; WIBMANN, K. [Hrsg.]: Der Sprung ins kalte Wasser. Integration blinder Kinder und Jugendlicher an allgemeinen Schulen. Würzburg 1996
- EICHHORN, H.; RÖSER, R.; TAKADDOUMI, N.; UETER, L.: Nesrine. Integration einer blinden Schülerin in die Realschule. In: DRAVE, W.; WIBMANN, K. [Hrsg.]: Der Sprung ins kalte Wasser. Integration blinder Kinder und Jugendlicher an allgemeinen Schulen. Würzburg 1996, 99-118
- EMPFEHLUNGEN zur sonderpädagogischen Förderung in den Schulen der Bundesrepublik Deutschland. Beschlossen von der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland am 6. Mai 1994 - Abdruck in: Zeitschrift für Heilpädagogik, 45, 1994, 484-494
- FAUSER, P.; IRMERT-MÜLLER, G.: Vorstellungen bilden. Zum Verhältnis von Imagination und Lernen. In: FAUSER, P.; MADELUNG, E. [Hrsg.]: Vorstellungen bilden. Beiträge zum imaginativen Lernen. Velber, 1996, 211-241.
- FOERSTER, H.v.: Das Konstruieren einer Wirklichkeit. In: WATZLAWICK, P. [Hrsg.] Die erfundene Wirklichkeit. München 1991, 39-60.
- GSCHAIDER-KRANER, M: Emanuel und Patrick, zwei blinde Brüder. In: DRAVE, W.; WIBMANN, K. [Hrsg.]: Der Sprung ins kalte Wasser. Integration blinder Kinder und Jugendlicher an allgemeinen Schulen. Würzburg 1996, 31-60
- HENß, A.: Martin. Beobachtungen und Erfahrungen während der fast vierjährigen Beratung und Unterstützung eines lernzieldifferent unterrichteten blinden Grundschulers. In: DRAVE, W.; WIBMANN, K. [Hrsg.]: Der Sprung ins kalte Wasser. Integration blinder Kinder und Jugendlicher an allgemeinen Schulen. Würzburg 1996, 67-87
- KLAES, R.; WALTHES, R.: Über Sinn und Unsinn von Bewegungsstörungen. In: PROHL, R.; SEEWALD, J.: Bewegung verstehen. Schorndorf 1995, 237-262
- LUHMANN, N.; SCHORR, K.E. [Hrsg.]: Zwischen Absicht und Person. Fragen an die Pädagogik. Frankfurt 1992
- LUHMANN, N.; SCHORR, K.E. [Hrsg.]: Zwischen Technologie und Selbstreferenz. 1982
- LUHMANN, N.; SCHORR, K.E. [Hrsg.]: Reflexionsprobleme im Erziehungssystem. Frankfurt 1979

MATURANA, H.: Was ist Erkennen. München 1994

MATURANA, H.: Biologische Grundlagen von Moral und Ethik in der Erziehung. In: PETERANDER, F.; OPP, G.: Gesellschaft im Umbruch - Die Heilpädagogik vor neuen Herausforderungen. Vierteljahresschrift für Heilpädagogik und ihre Nachbargebiete, 66, 1997, 2, 206-224

MATURANA, H.; VARELA, F.: Der Baum der Erkenntnis. Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens. Bern ²1987

METZINGER, T. [Hrsg.]: Bewußtsein. Beiträge aus der Gegenwartsphilosophie. Paderborn, München ²1996

RATH, W.: Sehbehindertenpädagogik. Berlin 1987

ROTH, G.: Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Frankfurt 1994

ROTH, G.; PRINZ, W. [Hrsg.]: Kopfarbeit. Gehirnfunktionen und kognitive Leistungen. Heidelberg 1996

RUMPF, H.: Vom Krebsgang der Bildung. In: FAUSER, P.; MADELUNG, E. [Hrsg.]: Vorstellungen bilden. Beiträge zum imaginativen Lernen. Velber, 1996, 165-176.

MEHRA, J.: [Hrsg.]: The Physicist's Conception of Nature. Dordrecht 1973.

SADATO, N. et. al.: Activation of the primary visual cortex by Braille reading in blind subjects. In: NATURE vol. 380, 11.4. 1996, 526-528

SCHNURNBERGER, M.: Bewegte Bilder - Bilder bewegen. Zum Zusammenhang von Bewegung, Wahrnehmung und Phantasie. In: FAUSER, P.; MADELUNG, E. [Hrsg.]: Vorstellungen bilden. Beiträge zum imaginativen Lernen. Velber, 1996, 11-26.

SCHULTZ, A.; BECKER-SCHWERING, F.: Frauke, eine blinde Schülerin vor dem Abitur. In: DRAVE, W.; WIBMANN, K. [Hrsg.]: Der Sprung ins kalte Wasser. Integration blinder Kinder und Jugendlicher an allgemeinen Schulen. Würzburg 1996, 143-173

SINGER, W. [Hrsg.]: Gehirn und Bewußtsein. Berlin 1994.

STROH-BERGER, H.: Moritz. Integrative Betreuung in der 1. und 2. Klasse der Grundschule. In: DRAVE, W.; WIBMANN, K. [Hrsg.]: Der Sprung ins kalte Wasser. Integration blinder Kinder und Jugendlicher an allgemeinen Schulen. Würzburg 1996, 19-29

WALTHES, R.; KLAES, R. et. al.: Gehen, Gehen Schritt für Schritt. Untersuchung zur Situation von Familien mit einem blinden, mehrfachbehinderten oder sehgeschädigten Kind. Frankfurt 1994

WALTHES, R.: 150 Jahre Blindenbildung - Zwischen Anfang und Ende? Überlegungen zur Blinden- und Sehbehindertenpädagogik heute. In: Landschaftsverband Westfalen Lippe [Hrsg.] 150 Jahre Blindenbildung in Soest. Festschrift, 1997 20-31

WEIß-GSCHWENDTER,R.: Silke. Betreuung einer hochgradig sehbehinderten 13jährigen Schülerin an einer Schule zur individuellen Lernförderung. In: DRAVE, W.; WIßMANN, K. [Hrsg.]: Der Sprung ins kalte Wasser. Integration blinder Kinder und Jugendlicher an allgemeinen Schulen. Würzburg 1996, 89-98

WIßMANN, K.: Thomas, 5. Klasse Gymnasium. In: DRAVE, W.; WIßMANN, K. [Hrsg.]: Der Sprung ins kalte Wasser. Integration blinder Kinder und Jugendlicher an allgemeinen Schulen. Würzburg 1996, 119-142

ZEKI, S.M.: Das geistige Abbild der Welt. In: Singer, W. [Hrsg.]: Gehirn und Bewußtsein. 1994, 32-41.