



Integration von Schülerinnen und Schülern mit einer Sehschädigung an Regelschulen

## **Didaktikpool**

Kirsten Wiehemeier

Die Rolle der graphischen Anschauungsmaterialien im Unterricht mit sehbehinderten  
Kindern  
1999

**Universität Dortmund**

**Fakultät Rehabilitationswissenschaften**

**Rehabilitation und Pädagogik bei Blindheit und Sehbehinderung**

**Projekt ISaR**

**44221 Dortmund**

**Tel.: 0231 / 755 5874**

**Fax: 0231 / 755 4558**

**E-mail: [isar@uni-dortmund.de](mailto:isar@uni-dortmund.de)**

**Internet: <http://isar.reha.uni-dortmund.de>**



Universität Dortmund, WS 1998/99

Sachkunde im Unterricht mit blinden  
und sehbehinderten Kindern

Dozentin: Prof. Dr. Emmy Csocsán

Referatsausarbeitung

# **Die Rolle der graphischen An- schauungsmaterialien im Unter- richt mit sehbehinderten Kindern**

Verfasserin:  
Kirsten Wiehemeier

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung: Zur Bedeutung graphischer Anschauungsmaterialien im Sachunterricht mit sehbehinderten Kindern .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Verschiedene Einschränkungen der visuellen Wahrnehmung und Kompensationsmöglichkeiten im Bezug auf graphische Darstellungen .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Allgemeine Kriterien für graphische Darstellungen .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Die Problematik der Verwendung von graphischem Anschauungsmaterial für den Unterricht mit sehbehinderten Kindern .....</b>	<b>6</b>
<b>5. Der Aufbau von Sachkundebüchern für die dritte und vierte Klasse .....</b>	<b>8</b>
<b>5.1 Themen des Sachunterrichts in der dritten und vierten Klasse .....</b>	<b>8</b>
<b>5.2 Unterschiede in der allgemeinen Konzeption des Aufbaus von Sachkundebüchern .....</b>	<b>8</b>
<b>6. Verschiedene Formen graphischer Darstellungen in Sachbüchern bezogen auf die dritte und vierte Klasse .....</b>	<b>9</b>
<b>7. Funktionen von graphischen Darstellungen .....</b>	<b>10</b>
<b>8. Fächerspezifische Hinweise zur Modifikation von graphischen Darstellungen für sehbehinderte Kinder .....</b>	<b>11</b>
<b>9. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>12</b>

## **1. Einleitung: Zur Bedeutung graphischer Anschauungsmaterialien im Sachunterricht mit sehbehinderten Kindern**

Nach den „Richtlinien und Lehrpläne[n] für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen. Sachunterricht“ ist es die Aufgabe des Sachunterrichts, „den Kindern Hilfe bei der Erschließung ihrer Lebenswirklichkeit zu geben“ (Richtlinien Sachunterricht, 1997, 21). Im Mittelpunkt steht also zunächst einmal das unmittelbare Erleben von Umwelt und sozialem Umfeld. So wird auf Seite 23 auch Handeln als eine Grundlage für kindliches Lernen angesehen. Während hier die Bedeutung graphischer Darstellungen noch nicht zum Tragen kommt, tritt sie deutlich hervor, wenn als Aufgabe der Grundschule genannt wird, „durch fördernde und ermutigende Hilfe zu den systematischen Formen des Lernens hinzuführen und damit die Grundlagen für die weitere Schullaufbahn zu schaffen“ (Richtlinien Sachunterricht, 1997, 9). Das graphische Anschauungsmaterial kann als wesentlicher Schritt in diesem Abstraktionsprozess angesehen werden.

Außerdem bieten graphische Darstellungen die von den Richtlinien geforderten „verschiedenen Zugriffsweisen der Kinder (z.B. Sprache, Gestaltung und Spiel, Bild und Symbol, Maß, Zahl und Form) auf die Wirklichkeit“ (Richtlinien Sachunterricht, 1997, 25). Im Unterricht mit Sehbehinderten kommt der graphischen Darstellung noch eine verstärkte Bedeutung zu. So spricht Edeltraut Zigo-Mauerhofer in ihrem Buch „Handreichung zum Unterricht sehbehinderter Kinder“ auf Seite 24 von Anschauung als „Unterrichtsgrundlage schlechthin“.

Sie begründet dies mit der Feststellung, dass „die Reizzufuhr beim sehbehinderten Schüler mehr oder weniger schwer beeinträchtigt oder eben minimiert“ sei, und so Wahrnehmung nur eingeschränkt erfolgen könne. Es bedarf also einer Ergänzung durch graphisches Anschauungsmaterial oder, wie sie es ausdrückt, einer „Unmenge von visuellem Material“ (Zigo-Mauerhofer, 1992, 24).

An späterer Stelle hebt die Autorin hervor, dass die Anschauung auch im Sachunterricht das „Fundament“ (Zigo-Mauerhofer, 1992, 41) bilde, sowohl die Anschauung originaler Gegenstände als auch die von graphischem Material.

In den „Richtlinien für die Schule für Sehbehinderte (Sonderschule) in Nordrhein-Westfalen“ wird zunächst auch allgemein das Erfahrungsdefizit sehbehinderter Schüler betont (Richtlinien der Schule für Sehbehinderte, 1991, 9). Die Bedeutung graphischer Darstellungen wird jedoch erst in den Richtlinien zu den einzelnen Fächern herausgestellt.

So sind im Bereich der Geographie beispielsweise Bilder, Skizzen und Landkarten ein entscheidendes Hilfsmittel, um unmittelbar gemachte Erfahrungen auszuwerten (Richtlinien der Schule für Sehbehinderte, 1991, 20) oder um das Erfassen umfas-

sender geographischer Räume überhaupt erst möglich zu machen (Richtlinien der Schule für Sehbehinderte, 1991, 19). Ähnliches gilt für die anderen am Sachunterricht beteiligten Fächer wie Biologie, Politik, Geschichte, Physik, Chemie.

Deshalb sollen im folgenden einige Überlegungen zu Kriterien für graphische Anschauungsmaterialien im Sachunterricht mit sehbehinderten Kindern dargestellt werden.

## **2. Verschiedene Einschränkungen der visuellen Wahrnehmung und Kompensationsmöglichkeiten im Bezug auf graphische Darstellungen**

Peter Appelhans und Eva Krebs nennen in ihrem Buch „Kinder und Jugendliche mit Sehschwierigkeiten in der Schule“ verschiedene Augenerkrankungen wie z.B. Myopie oder Glaukom verbunden mit den entsprechenden Symptomen und, was das Buch besonders auszeichnet, auch Kompensationsmöglichkeiten im schulischen Bereich, u.a. also auch im Bezug auf graphische Darstellungen.

Die wichtigsten Symptome, die Appelhans und Krebs nennen sind: Verminderung des zentralen Auflösungsvermögens, z.B. durch Myopie (Appelhans / Krebs, 1983, 25/26), zentrale Gesichtsfelddefekte, z.B. durch Makula-Degeneration (Appelhans / Krebs, 1983, 26/27), periphere Gesichtsfeldausfälle, z.B. durch Netzhautablösungen (Appelhans / Krebs, 1983, 27/28), fehlende Stereopsis, z.B. bei Strabismus (Appelhans / Krebs, 1983, 30), Farbsinnstörungen, z.B. bei Pigmentdegeneration der Netzhaut (Appelhans / Krebs, 1983, 28/29), Röhrengesichtsfeld, z.B. durch Pigmentdegeneration (Appelhans / Krebs, 1983, 28/29) und Probleme bei der Fixierung von Gegenständen beim Nystagmus (Appelhans / Krebs, 1983, 17).

Für die verschiedenen Einschränkungen der visuellen Wahrnehmung sind die Kompensationsmöglichkeiten individuell verschieden. Es gibt jedoch Überschneidungen, die im nächsten Abschnitt als allgemeine Kriterien für graphische Darstellungen zusammengefasst sind.

Betrachtet man die einzelnen Aspekte jedoch zunächst separat, so gilt für die Verwendung graphischer Darstellungen bei einer Verminderung des zentralen Auflösungsvermögens und bei zentralen Gesichtsfelddefekten, dass die Darstellung möglichst vergrößert und gegebenenfalls reduziert werden sollte. Außerdem sind Kontraststärke, klares Schriftbild und deutliche Konturen von entscheidender Bedeutung. Die letztgenannten drei Punkte gelten sicherlich auch für periphere Gesichtsfeldausfälle, wobei berücksichtigt werden muss, welches Ausmaß die Ausfälle umfassen.

Bei fehlendem räumlichen Sehen ist ebenfalls auf Kontraststärke und deutliche Konturen zu achten. Farbsinnstörungen erfordern Darstellungen mit deutlichen Konturen und Farben in unterschiedlichen Helligkeitsstufen, um auch hier die Diskrimination von unterschiedlich farbigen Flächen zu erleichtern.

Beim Röhrengesichtsfeld ist eine Verkleinerung sinnvoll, da oft nur so größere Zusammenhänge erfasst werden können. Die Verkleinerung kann eine Reduktion notwendig machen, um das Hervortreten der eigentlich bedeutsamen Struktur zu unterstützen.

Bei Fixierungsproblemen sollte die Schrift vergrößert und klar sein. Außerdem sollten die einzelnen Elemente in Graphiken nicht zu eng beieinander stehen, so dass sie noch als voneinander getrennt wahrgenommen werden können.

### **3. Allgemeine Kriterien für graphische Darstellungen**

Aus dem vorhergehenden Punkt ergibt sich die Frage nach allgemeinen Anhaltspunkten für die Gestaltung und Modifikation graphischer Darstellungen für sehbehinderte Kinder. Die für die einzelnen Einschränkungen des Wahrnehmungsvermögens genannten Kriterien müssen schon als Verallgemeinerungen angesehen werden und mit den Voraussetzungen und Fähigkeiten jedes Kindes, bei dem man graphisches Anschauungsmaterial einsetzen möchte, verglichen werden. Doch zeichnen sich einige Aspekte ab, die, noch weiter verallgemeinernd, auf jeden Fall bei der Auswahl und Erstellung von graphischen Darstellungen berücksichtigt werden sollten.

Die Erstellung solcher ‚allgemeiner Kriterien‘, die notwendigerweise wenig konkret im Bezug auf die einzelne Darstellung und das spezielle Kind bzw. die spezifische Klasse sind, erweist sich als sinnvoll, da diese Kriterien eine erste grundlegende Hilfe bieten können bei der Beurteilung und Auswahl von Sachunterrichtsbüchern für den Gebrauch in der Sonderschule und besonders auch in Integrationsklassen, wo Kinder mit unterschiedlichsten visuellen Fähigkeiten an dem gleichen Material arbeiten müssen. In Anlehnung an die Darstellung von Appelhans und Krebs ergeben sich sechs solcher Kriterien.

Eines der wichtigsten ist sicher die Kontraststärke. Dies gilt zunächst einmal für Farbflächen in Schaubildern, Zeichnungen, etc., damit diese ausreichend voneinander unterschieden werden können. Ebenso muss sich aber auch die Schrift vom Grund abheben, sei es nun bei einfachen Aufgabenstellungen, die farblich unterlegt sind, oder bei Beschriftungen von graphischen Darstellungen.

Allgemein gilt der Grundsatz, dass die Figur, ob nun Schrift, Symbol oder Schema, sich deutlich vom Hintergrund abheben muss.

Ein zweites Kriterium ist die gute Lesbarkeit der Schrift. Hier ist, mit Ausnahme von Einschränkungen wie Röhrengesichtsfeld, darauf zu achten, dass der Zeilenabstand und das Schriftbild selbst groß genug sind.

Auf jeden Fall ist ein klares Schriftbild, z.B. deutliche Druckbuchstaben, zu berücksichtigen. Als dritter Punkt spielt die Reduktion eine Rolle. Die wichtigsten Zusammenhänge sollten klar und möglichst einfach dargestellt sein oder zumindest in einer Form, die die nachträgliche Reduktion für die sehbehinderten Kinder durch den Lehrer ermöglicht. In diesem Kontext muss auch beachtet werden, in welchem Umfang Details in die Darstellungen eingearbeitet sind. Es gilt hier, dass weniger Details die Erfassung des Dargestellten erleichtern.

In eine ähnliche Richtung deutet die Forderung nach klarer Struktur, die man als vierten Punkt anführen kann. Sie kann beim sehbehinderten Schüler das Verständnis von Zusammenhängen fördern.

Als weitere Kriterien kann man schließlich noch berücksichtigen, dass die graphischen Darstellungen klar konturiert sein sollten und dass es oft, besonders bei Farbsinnstörungen, eine Hilfe ist, wenn Farben in unterschiedlichen Helligkeitsstufen verwendet werden.

Edeltraut Zigo-Mauerhofer fasst in ihrem Buch „Handreichung zum Unterricht mit sehbehinderten Kindern“ auf Seite 85 die wichtigsten Punkte noch mal kompakt in zwei Sätzen zusammen: „Alles dargebotene Material für sehbehinderte Schüler soll klare, scharfe und kontrastreiche Farben aufweisen. Kleines ist zu vergrößern und Unübersichtliches zu vereinfachen.“

#### **4. Die Problematik der Verwendung von graphischem Anschauungsmaterial für den Unterricht mit sehbehinderten Kindern**

Eine Grundlegung für die Erörterung dieser Problematik ergibt sich aus den in den „Richtlinien für die Schule für Sehbehinderte (Sonderschule) in Nordrhein-Westfalen“ genannten Lernvoraussetzungen.

Für das Arbeiten mit graphischen Darstellungen ergeben die hier genannten Punkte „Organische Sehfähigkeit“, „Ermüdbarkeit“ und „visuelle Wahrnehmung“ (Richtlinien der Sonderschule für Sehbehinderte, 1991, 8/9) entscheidende Aspekte, an denen die Probleme, die für sehgeschädigte Kinder bei graphischem Anschauungsmaterial vorliegen, festgemacht werden können.

Die Einschränkung der „Organischen Sehfähigkeit“ bezieht sich zunächst lediglich auf die anfangs genannten Sehschädigungen, die das Erfassen von Darstellungen erschweren und entsprechende Modifikationen notwendig machen. Auch der Aspekt

der Ermüdbarkeit bezieht sich im wesentlichen auf diesen ersten Punkt. Weil bestimmte Beeinträchtigungen des Sehvermögens vorliegen, benötigt der Schüler länger, um Abbildungen, Tabellen, etc. zu erfassen. Darüber hinaus bedeutet es für ihn „erhöhte Anstrengung“ (Richtlinien der Schule für Sehbehinderte, 1991, 8), sich über visuelle Medien mit einem Thema auseinanderzusetzen. Solche Medien können also schon aus physischen Gründen nur begrenzt zum Einsatz kommen.

Was mit dem Stichwort „visuelle Wahrnehmung“ gemeint ist, wird in den Richtlinien in einem entscheidenden Satz zusammengefasst: „Sehbehinderte Schüler haben in der Regel ein Defizit an Seherfahrung“ (Richtlinien der Schule für Sehbehinderte, 1991, 8). Hier wird eine sehr vielschichtige Problematik angedeutet. Aufgrund ihrer Seh-schädigung kommen die Kinder oft nur eingeschränkt mit der für sie nicht unmittelbaren Umgebung in Berührung, so dass bereits Probleme bei der Wahrnehmung der dreidimensionalen Realität vorliegen.

Entferntere, größere oder komplexere Dinge können nicht erfasst werden und bleiben dem Erfahrungshorizont oft verschlossen. Aus diesem Grund ist der Übergang von der Zwei- in die Dreidimensionalität besonders erschwert. Dazu kommt noch die Tatsache, dass oft nur mangelhafte Möglichkeiten zum Umgang mit Bildern, Zeichnungen, Fotos, etc. im vorschulischen Bereich gegeben sind und also auch hier Vorerfahrungen fehlen.

Dem sehbehinderten Kind stehen also wie bereits erwähnt viele grundlegende Vorstellungen nicht zur Verfügung, die für sehende Kinder selbstverständlich sind, z.B. das Aussehen des Mondes oder eines komplexen Gebäudes. Wie in den Richtlinien auf Seite 9 dargelegt, kann die Sehbehinderung nicht nur zu unvollständigen, sondern auch aufgrund der „unzutreffende[n] optische[n] Wahrnehmungen ... zu Fehlvorstellungen führen.“ Diese Fehldeutungen der Realität übertragen sich nun auch auf das Verständnis zweidimensionaler Darstellungen, weil der richtige Bezug zwischen Abbildung und Realität nicht hergestellt werden kann.

Besonders gilt diese Problematik des Transfers von der Abbildung zur Wirklichkeit, wenn die Abbildungen selbst noch abstrahiert sind. Einer zum Teil fehlerhaften Vorstellung der Realität steht dann eine von dieser Realität noch abstrahierte Darstellung gegenüber, so dass der Zusammenhang kaum zu erschließen ist. In besonderem Maße gilt das für Symbole.

Trotz der Bedeutung graphischer Darstellungen im Unterricht sollten diese Punkte immer bedacht werden und als Kriterien für die Qualität einer bestimmten Graphik herangezogen werden. Man sollte vor diesem Zusammenhang auch überlegen, ob die Notwendigkeit für eine Darstellung überhaupt gegeben ist oder die Information nicht doch besser verbal vermittelt werden könnte.

## **5. Der Aufbau von Sachkundebüchern für die dritte und vierte Klasse**

### **5.1 Themen des Sachunterrichts in der dritten und vierten Klasse**

Anhand zweier Sachkundebücher lässt sich ungefähr ein Überblick darüber gewinnen, welche Themen in der dritten und vierten Klasse angesprochen werden. Bei den von mir verwendeten Schulbüchern handelt es sich um:

1. Mein Entdeckerbuch. Nordrhein-Westfalen. 5. unveränderte Auflage. Stuttgart: Ernst Klett Verlag, 1991.
2. Sachunterricht für die Grundschule. 5. Unveränderte Auflage. Donauwörth: Verlag Ludwig Auer, 1994.

Für die dritte Klasse sind folgende Themen aufgeführt, die zumeist in beiden Büchern abgehandelt werden: Wohnumgebung, Kinder bei uns und anderswo, Wetter und Jahreszeiten, Gesundheit und Ernährung, Früher und heute, Fahrrad und Straßenverkehr, Luft und Wärme, Wasser, Haustiere.

Darüber hinaus finden sich noch weitere Themen, die von Buch zu Buch variieren. Auch für die vierte Klasse kann man solch einen Themenkatalog aufstellen. Er umfasst die Bereiche: Industrie und Handel, Tag und Nacht, Zeitung und Fernsehen, Straßenverkehr, Elektrizität, Materialien und Geräte, verschiedene Regionen (z.B. das Sauerland).

Insgesamt kann man feststellen, dass die meisten Sachbücher sich eng an den Richtlinien orientieren.

### **5.2 Unterschiede in der allgemeinen Konzeption des Aufbaus von Sachkundebüchern**

Man kann Sachbücher nach ihrem allgemeinen Aufbau in vier große Gruppen einteilen, wobei diese Einteilung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann und will, sondern nur deutlich machen soll, dass auch dieser Aufbau eine Rolle spielen muss, wenn es darum geht, welches Buch im Unterricht mit sehbehinderten Kindern eingesetzt werden soll.

Unter der ersten Kategorie kann man all die Bücher zusammenfassen, die sehr viel mit sprachlicher Information arbeiten und Darstellungen lediglich zur Motivation und weiteren Veranschaulichung abdrucken. Diese Bücher, meist älteren Datums, sind stark kognitiv ausgerichtet, bieten aber den Vorteil, dass die sehbehinderten Kinder nicht primär auf die für sie oft schwer zu entschlüsselnden Abbildungen angewiesen

sind (Beispiel: Sachkunde der Grundschule. 2. Auflage. Donauwörth: Verlag Ludwig Auer, 1972.).

Ein anderes Extrem bilden die Sachbücher, die fast ausschließlich als Fotocollagen konzipiert sind und fast keine Texte enthalten. Sie sollen Motivation sein für die Auseinandersetzung mit bestimmten Themen. Meiner Meinung nach ist ihre Verwendung bei sehbehinderten Kindern jedoch problematisch, da die Darstellungen oft schwer zu erkennen sind, z.B. Fotos, und damit ihre einzige Funktion hinfällig wird (Beispiel: Sachbuch. Sachunterricht Nordrhein-Westfalen. Unveränderter Nachdruck. München: R. Oldenbourg Verlag, 1990.).

Eine dritte Gruppe bilden die Bücher, bei denen Informationen sowohl über Texte als auch über graphische Darstellungen vermittelt werden. Abbildungen dienen hier der Vertiefung der Texte, aber auch der Anregung zu weitgreifenden Aktivitäten. In vielen dieser in der Regel neueren Büchern wird eine Tendenz zur Handlungsorientierung deutlich (Beispiel: Sachunterricht für die Grundschule. 5. unveränderte Auflage. Donauwörth: Verlag Ludwig Auer, 1994.).

Als letzte Klasse von Sachbüchern kann man noch einfach gestaltete Arbeitshefte nennen, die oft nur wenig Text und auch kaum Abbildungen enthalten. Sie beschränken sich lediglich auf Arbeitsanweisungen und Anregungen und bieten Raum und strukturelle Hilfen, um die Ergebnisse der Aufgaben schriftlich festhalten zu können. Anregung zu Eigeninitiative und Handlungsorientierung sind die wichtigsten Ziele, wobei im Bezug auf Sehbehinderte geprüft werden muss, inwieweit diese Arbeitsanregungen von ihnen realisiert werden können (Beispiel: Mein Entdeckerbuch. Nordrhein-Westfalen. 5. Unveränderte Auflage. Stuttgart: Ernst Klett Verlag, 1991.).

## **6. Verschiedene Formen graphischer Darstellungen in Sachbüchern bezogen auf die dritte und vierte Klasse**

Bei der Betrachtung verschiedener Sachkundebücher für die dritte und vierte Klasse habe ich im wesentlichen neun verschiedene Arten von graphischen Darstellungen gefunden. Das am häufigsten verwendete Medium ist in den meisten Büchern die Fotografie. Gerade aber diese Darstellungsform ist für die größte Anzahl der verschiedenen Ausprägungen von Sehbehinderung ungünstig, da einzelne Farbflächen sich oft nur schwach voneinander abgrenzen lassen, es kaum Konturen gibt und der Kontrast von Vorder- und Hintergrund in den meisten Fällen unzureichend ist. Die gleichen Punkte treffen auch auf Fotocollagen zu, wobei hier die Problematik noch dadurch verstärkt wird, dass nicht einmal die einzelnen Fotos klar voneinander zu trennen sind.

Besonders Zeichnungen als vereinfachte Wiedergaben der Realität finden auch in vielen Büchern Verwendung. Positiv ist hier, dass bereits eine Reduktion auf wichtige Elemente stattgefunden hat. Es hängt nun im Einzelfall davon ab, wie Konturen und Farbigkeit eingesetzt sind, um ihre Qualität für sehbehinderte Kinder beurteilen zu können. Ein Spannungsverhältnis bleibt bestehen zwischen notwendiger Reduktion und zu hoher Abstraktion.

Tabellen sind für die dritte und vierte Klasse in der Regel so einfach gestaltet, dass sie dem Kriterium der Übersichtlichkeit genügen und auch für sehbehinderte Kinder geeignet sind. Das gilt auch für Diagramme, die zumeist einfache Säulendiagramme sind.

Landkarten stellen auf jeden Fall den größten Problembereich dar. Schon in der dritten und vierten Klasse findet man die unterschiedlichsten Arten (physische Karten, Regionalkarten, etc.) mit zum Teil komplexer Legende und abstrakten Symbolisierungsformen. Hier ist auf jeden Fall eine umfassende Modifikation in Form von Reduktion, Kolorieren und Konturieren notwendig.

Eine weitere Form graphischer Darstellungen sind die Schaubilder. Während sie in der dritten Klasse noch sehr übersichtlich sind, werden in der vierten Klasse schon oft komplexe und auch detailreiche Funktions- und Beziehungszusammenhänge dargestellt. Hier kann es notwendig werden, für den sehbehinderten Schüler die Darstellung auf die wichtigsten Zusammenhänge zu reduzieren. Kontrast, Konturen und Farbigkeit spielen hier ebenso wie für die anderen Darstellungsarten eine Rolle.

Die letzten zwei Arten von graphischen Darstellungen sind Bau- bzw. Konstruktionspläne und Versuchsanleitungen. Überschaubarkeit und Klarheit sind für das ‚Lesen‘ solcher Pläne entscheidend.

## **7. Funktionen von graphischen Darstellungen**

Um abschätzen zu können, wie brauchbar ein Buch für die Arbeit mit Sehbehinderten ist, muss man sich auch über die Funktionen der graphischen Darstellungen Gedanken machen. D.h. man muss sich darüber klar werden, wie wichtig es für die Unterrichtsziele ist, dass ein Kind eine Darstellung entschlüsseln kann. Dient die Darstellung z.B. lediglich der Auflockerung und Motivation, so ist es sicherlich schön, wenn sie so gestaltet ist, dass das sehbehinderte Kind sie erkennen kann, es ist aber für das Verständnis des Sachverhaltes nicht notwendig, denn Motivation kann auch aus dem Thema selbst entstehen.

Eine andere Funktion kann die Veranschaulichung oder Vertiefung von Vorgängen sein, die im Text beschrieben werden. Dies kann besonders bei abstrakten Sachverhalten notwendig sein und auch dem sehbehinderten Kind helfen.

Einige Darstellungen dienen als Anregung zur Eigeninitiative, z.B. die Abbildung eines von Schülern selbst erstellten Buches, andere sollen lediglich den Kindern unbekannte Gegebenheiten vermitteln, z.B. Fotos aus anderen Ländern. Diese Funktion ist sicher wichtig, jedoch gleichzeitig problematisch, da Fotos an sich schon ein schwieriges Medium sind, und das besonders, wenn das darauf Abgebildete außerhalb des Erfahrungskreises der Kinder liegt.

Entscheidend ist die strukturierte, übersichtliche Darstellung in besonderem Maße, wenn Abbildungen als Grundlage für Bearbeitungsaufgaben dienen, z.B. beim Heraussuchen bestimmter Elemente aus Karten. Schwierig wird es, wenn Schaubilder Verbalisierungen ersetzen sollen, da sie oft vereinfacht werden müssen und so wichtige Informationen verloren gehen.

Weitere, ebenfalls wichtige Funktionen von graphischen Darstellungen können die Verdeutlichung von Mengenverteilungen, die Übermittlung von Arbeitsanweisungen oder die Vereinfachung von komplexen Vorgängen in der Realität sein.

## **8. Fächerspezifische Hinweise zur Modifikation von graphischen Darstellungen für sehbehinderte Kinder**

Appelhans / Krebs unterscheiden nach verschiedenen Fächern oder Fächergruppen, wobei drei für den Sachunterricht relevant sind: die Gesellschaftswissenschaften (Geschichte, Politik, Sozialkunde, Gemeinschaftskunde), Erdkunde und die Naturwissenschaften (Appelhans / Krebs, 1983, 6).

Zunächst betonen Appelhans / Krebs die Bedeutung von „Karten, Graphiken, Bilder[n], Gebrauchsgegenstände[n] etc. ... als Träger von geschichtlichen Informationen,

(Appelhans / Krebs, 1983, 71). Wichtig ist es ihrer Meinung nach, die Bildunterschriften zu vergrößern, auf die große und deutliche Beschriftung bei Schaubildern zu achten, Kartensymbole zu vergrößern und klar voneinander unterscheidbar zu gestalten. Gut unterscheidbare farbige Flächen oder bei Farbsinnstörungen evtl. deutliche Schwarzweißdarstellungen können sinnvoll sein. Vereinfachende Skizzen oder Verstärkung bestimmter wichtiger Linien durch Farbstifte sind ihrer Meinung nach oft notwendig. In jedem Fall muss der Kontrast von Schrift und Grund in Abbildungen berücksichtigt werden (Appelhans / Krebs, 1983, 71-73).

Für den Bereich der Geographie gelten ähnliche Hinweise wie bei den Gesellschaftswissenschaften, nur dass hier die Problematik durch die Vielfalt der Medien noch verstärkt auftritt. Wichtig ist es auf jeden Fall, kartographische Symbole hervorzuheben, Grenzen bzw. Abgrenzungen stärker zu konturieren, evtl. auch farbig, und Flächen zu kolorieren oder bei Farbsinnstörungen zu schraffieren (Appelhans / Krebs, 1983, 73). Die „skizzenhaft vereinfachte Wiedergabe“ (Appelhans / Krebs, 1983, 73) kann auch hier bedeutsam sein. Als Möglichkeit schlagen Appelhans / Krebs auf 73/74 das Arbeiten mit „Overlay-Systeme[n]“ vor, so dass durch Übereinanderlegen von verschiedenen Folien sukzessiv ein komplexer Zusammenhang entsteht.

In den Naturwissenschaften gilt für Modelle und graphische Darstellungen, dass die Relation zur natürlichen Größe ins Gedächtnis gerufen werden muss. Die übersichtliche Gestaltung von Schaubildern und Versuchsablaufsschemata ist zu beachten ebenso wie eine Reduktion auf das Nötigste.

## **9. Literaturverzeichnis**

Appelhans, Peter & Eva Krebs (1983): Kinder und Jugendliche mit Sehschwierigkeiten in der Schule. Eine Handreichung für Lehrer, Eltern und Schüler. Heidelberg, Schindele Verlag

Mein Entdeckerbuch. Nordrhein-Westfalen. 5. Unveränderte Auflage. Stuttgart, Ernst Klett Verlag, 1991.

Richtlinien für die Schule für Sehbehinderte (Sonderschule) in Nordrhein-Westfalen.. Kultusministerium des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.). Unveränderter Nachdruck. 1991.

Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen. Sachunterricht. Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.). Unveränderter Nachdruck. 1997.

Sachbuch. Sachunterricht Nordrhein-Westfalen. Unveränderter Nachdruck. München, R. Oldenbourg Verlag, 1990.

Sachkunde der Grundschule. 2. Auflage. Donauwörth, Verlag Ludwig Auer, 1972.

Sachunterricht für die Grundschule. 5. unveränderte Auflage. Donauwörth, Verlag Ludwig Auer, 1994.

Zigo-Mauerhofer, Edeltraut (1992): Handreichung zum Unterricht sehbehinderter Kinder. Wien, J & V Verlag