

# Alltags- und kompetenzorientierter (Mathematik-)Unterricht an der Förderschule

Birgit Werner

Wenn wir uns in der heutigen Zeit auf einem Bahnhof, einem Flughafen, auf einer Internetseite, in einem Kaufhaus, auf einem Informationsflyer, auf Anträgen oder in öffentlichen Einrichtungen orientieren wollen, erleben wir dies häufig als eine verwirrende, unstrukturierte Situation. Die Vielzahl von Grafiken, Symbolen, Icons, häufig auch bewegten Bildern, Hinweisen zu räumlichen Orientierungen, oft noch verbunden mit Geld- und Zeiteinheiten bie-



tet uns oft wenig strukturierende und sinnstiftende Hinweise. Im Grunde jedoch werden hier lediglich schriftsprachliche und mathematische Kompetenzen erwartet. Es müssen die Einzelelemente kombiniert und in einen Sinnzusammenhang gesetzt werden. Die Schwierigkeit, sich in diesen Situationen angemessen zu orientieren, besteht sicher nicht in der Anwendung der jeweiligen Einzelkompetenz, sondern darin, diese Einzelkompetenzen in einen subjektiv bedeutsamen Zusammenhang zu bringen, d.h. unsere schriftsprachlichen und mathematischen Kenntnisse situationsadäquat anzuwenden. Diese Informationen werden erst durch die Berücksichtigung des Kontextes für uns brauchbar und sinnvoll. Die grundlegenden Kompetenzen jedoch lassen sich im Wesentlichen auf schriftsprachliche und mathematische Kompetenzen zurück führen.

Die folgenden Ausführungen zeigen didaktisch-methodische Überlegungen eines alltags- und kompetenzorientierten Zugangs im Unterricht auf. Das Literacy- bzw. Grundbildungsmodell stellt die bildungstheoretische Grundlage dar.

Dazu werden zunächst die Begriffe Alltag und Kompetenzen mit ihren didaktischen Implikationen erläutert. Eingebettet in das Grundbildungs- bzw. Literacy-Modell wird ein Unterrichtskonzept skizziert, das die fachspezifischen Kompetenzen der Kinder und deren subjektiv bedeutsamen Probleme in den Mittelpunkt aller didaktisch-methodischen Entscheidungen rückt. Sachstrukturelle und fachwissenschaftliche Überlegungen sind dieser funktionalen Orientierung nachgeordnet. Die Aufbereitung der Alltagssituation »Flohmarkt« im Primarbereich der Förderschule beschreibt exemplarisch eine mögliche didaktisch-methodische Umsetzung.

## Alltagsorientierung

Ein Schüler einer 3. Klasse wurde mit folgender Aufgabenstellung konfrontiert: »Stell dir vor, du kannst

diese 50 Maoams (sie lagen dem Schüler in der handelsüblichen Verpackung vor) an deine besten Freunde Peter, deinen Volleyballtrainer und Johannes verteilen«. Er antwortete: »Ich will die aber gar nicht verteilen, sondern alles selbst essen, und außerdem ist der Peter gar nicht mein bester Freund«. Diese fast leidenschaftlich hervorgebrachte Antwort verdeutlicht, dass noch bevor Rechenstrategien und fachspezifisches Wissen i. S. einer selbst-

ständigen Lösungsstrategie eingesetzt werden, für Kinder der Sinnzusammenhang nachvollziehbar und bedeutsam sein muss.

An diesem Punkt setzt die Argumentation zum Faktor »Alltagsrelevanz« bzw. subjektive Bedeutsamkeit an. Alltagsrelevanz erfasst die bei Menschen routinierten Abläufe im Tages- und jahreszeitlichen Rhythmus. Unser Alltag ist von sich wiederholenden Mustern innerhalb unserer Arbeit und unserer Freizeit geprägt. Zeitliche und räumliche Handlungsmuster organisieren in unserem Leben routinierte und selbstverständliche Abläufe. »Alltag lässt sich verstehen als ein Ensemble oder eine Sequenz wiederkehrender Situationen – Aufstehen, Frühstück, Zur-Arbeit-gehen oder Zur-Schule-fahren« (Schulze 1996, 75). Aber auch die Flexibilität, auf unbekannte, unerwartete Probleme adäquat reagieren zu können, gehört zur Bewältigung des Alltags. Wesentliche Bereiche unserer Alltagskultur sind u. a. die Zeit, die Familie, Feste und Feiern, Alltagsrituale und Gewohnheiten, Kindheit, Spiel und Freizeit, Kochen, Essen und Trinken, die Körper- und Wohnungspflege, Einkaufen, Umgang mit Schrift sowie medialen Angeboten. Aus diesen routinierten Handlungsabläufen resultieren viele unserer mathematischen Vorerfahrungen bezüglich Mengen, Größen, Zahlen und Ziffern, Raum und Zeit ebenso wie Vorerfahrungen bezüglich der Schrift (Zeichen, Symbole, Schriftzüge u. ä.).

Entwicklungs- und lernpsychologische Ansätze legen nahe, bei der Planung von Lernprozessen an den durch den Alltag der Schüler erworbenen Vorerfahrungen anzuknüpfen, diese zu thematisieren, zu strukturieren und zu analysieren. Den Alltag im Unterricht zu berücksichtigen ist demnach sowohl eine Inhalts- als auch eine Zieldimension. Die zu bearbeitenden Themen sollen aus dem Alltag der Schüler stammen und ihnen ein spezifisches Handlungs- und Orientierungswissen vermitteln, das für die Alltagsbewältigung notwendig ist.

Unter Einbeziehung der subjektiven Erfahrungen aus dem Alltag der Schüler sollen weiterführende, ausdifferenzierende Handlungsmechanismen und Strategien entwickelt werden, die die Schüler befähigen, gegenwärtig und zukünftig am gesellschaftlichen Leben teilzuhaben.

Die methodischen Ideen von Wemmer beispielsweise konkretisieren dies, indem sich die Schüler z. B. mittels Lesen von Zeitungsannoncen über mögliche Preisunterschiede beim Einkauf gebrauchter Möbel und Haushaltswaren informieren sollen.

**Hausratsanzeigen auswerten** Arbeitsblatt 7B

1. Versuche, hier auf dieser Seite passende Anzeigen für folgende Einrichtungsgegenstände zu finden. Kreise sie jeweils mit einem farbigen Stift ein.

a) Für dein Zimmer hättest du gerne ein Sofa oder vielleicht sogar eine Schlafcouch, wenn deine Freunde mal bei dir übernachten wollen. Du willst dafür aber höchstens 80 € ausgeben. Wenn du eine passende Anzeige findest, kreise sie grün ein.

b) Du hast noch 100 € für eine Waschmaschine übrig. Vielleicht findest du ja eine günstige? Kreise alle Waschmaschinen unter 100 € blau ein.

**Tipp:**  
Bei a) solltest du 4 Anzeigen finden und bei b) kommen 2 Anzeigen in Frage.

Möbel/Hausrat			
Schlafzimmer, Schlafcouch, 2er Couch, Lampen und Gardinen zu verschenken, <input type="checkbox"/>	2er Sofa an Selbststahler zu versch. <input type="checkbox"/>	Couch u. 2 Sessel, Farbe Kleo, gut Zust., 70 €, <input type="checkbox"/>	
Waschmaschine für 45 €, <input type="checkbox"/>	Esstisch, Buche + 6 Stühle, Kommode m. 3 Schubl. u. 3 Türen, VB 150 € <input type="checkbox"/>	Eiche Schlafzimmer zu verk. f. 150 € <input type="checkbox"/>	
Gut erhaltene Couchgarnitur, 120 € <input type="checkbox"/>	Couchgarn., altdt., gut erh. zu versch., <input type="checkbox"/>	Waschmaschine 80 €, Spülmaschine 80 €, Toplader 100 €, Gefriertruhe 100 €, Kühlkombi 80 €, Einb.-Herd 50 € <input type="checkbox"/>	

2. Du hast bei allen Anzeigen angerufen und die Möbel waren immer schon weg. Trotzdem möchtest du lieber günstige Möbel kaufen als die teuren aus dem Möbelhaus. Suche in den Gelben Seiten nach einer Firma, die gebrauchte Möbel verkauft.

Rubrik	Seite	Firma	Vorwahl + Telefonnummer

Abb. 1: Nutzung von Zeitungsinseraten (WEMMER 2008, 57)

## Kompetenzorientierung

Im Gegensatz zu traditionellen fachdidaktischen und methodischen Diskussionen gerade in den Fächern Deutsch und Mathematik erleben wir derzeit u. a. als Reaktion auf die PISA- und IGLU-Studien eine Orientierung an Kompetenzen. Der Kompetenzbegriff ersetzt, ergänzt und erweitert die herkömmliche Lernziel- und didaktisch-methodische Diskussion. Lernziele werden hier nicht mehr als allgemeingültige, manifeste, universelle Zielkategorien i.S. intendierter Persönlichkeitsmerkmale verstanden, sondern erfassen sowohl aktuelle als auch potentielle Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schüler, die jeweils situations-, d.h. anforderungsabhängig sind (KIeme 2004). Kompetenzen zeigen sich in spezifischen Anwendungssitu-

ationen, sie sind als breite Leistungsdispositionen zu verstehen, die in vielfältigen Situationen angewendet werden können.

Weinert definiert Kompetenzen als »die bei dem Individuum verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen (d.h. absichts- und willensbezogenen) und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können« (2001, zit. n. KIeme 2004). Sie verstehen sich als Verhaltensdispositionen, stellen die Verbindung zwischen Wissen und Können her und sind als Befähigung zur Bewältigung unterschiedlicher Situationen zu sehen (KIeme 2004, 13). Kompetenzen gehen weit über die Festschreibung traditioneller Wissensziele als reproduzierbares Faktenwissen hinaus. Kompetenzen in diesem Sinne basieren auf einem kognitiven Kompetenzbegriff, der sich auf »prinzipiell erlernbare, mehr oder minder bereichsspezifische Kenntnisse, Fertigkeiten und Strategien bezieht« (Deutsches PISA-Konsortium 2001, 22). Er verbindet intellektuelle Fähigkeiten mit bereichsspezifischem Vorwissen, Fertigkeiten und Routinen, motivationalen Orientierungen, metakognitiven und volitionalen Kontrollsystemen sowie persönlichen Wertorientierungen in einem komplexen System (Weinert 2001, zit. n. KIeme 2004).

Auch die Bildungsstandards der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK 2005) verfolgen diese Intention. Die Schüler sollen nicht nur ein solides Grundwissen erwerben, sondern dieses soll durch dessen zielgerichteten Umgang und Anwendung in Kompetenzen weiter entwickelt werden. Der Unterricht muss weit über die Aneignung von Kenntnissen und Fertigkeiten hinausgehen. Entscheidend für den Erfolg des Unterrichts ist die Auswahl der Inhalte, aber »mindestens im gleichen Maße ... wie sie [die Kinder] unterrichtet wurden, d.h. in welchem Maße den Kindern die Gelegenheit gegeben wurde, selbst Probleme zu lösen, über Mathematik zu kommunizieren usw.« (KMK 2005, 6).

## Grundbildung – Literacy – kulturelle Literalität

In der bildungspolitischen Diskussion taucht der Begriff der »Literacy« (Literalität) immer wieder auf. Die beiden vergleichenden Bildungsstudien PISA und IGLU basieren auf diesem Bildungsverständnis. Trotz aller Fachspezifik und Unterschiedlichkeit in den Ausprägungen liest er sich wie der »Inbegriff einer neuen Allgemeinbildung« (Messner 2003, 401).

Der Begriff Literacy wird in der pädagogischen und bildungspolitischen Literatur in einer nahezu unüberschaubaren Vielfalt benutzt. Zahlreiche gesellschaftliche und fachwissenschaftliche Bereiche werden damit in Verbindung gebracht (scientific literacy, visual literacy, family literacy, teaching information literacy;

media-literacy, computer-literacy; reading literacy, health-literacy, emotional literacy usw.). In allen Bereichen fungiert der Begriff als Definition von Bildungszielen. Gleichzeitig dokumentiert er auch ein basales Verständnis, eine Einstellung gegenüber einer inhaltsbezogenen, fachspezifischen Grundbildung einschließlich der Methoden ihrer Vermittlung.

Die Kulturtechniken, d. h. schriftsprachliche und mathematische Kompetenzen, gelten im Literacy-Konzept als basale Kulturwerkzeuge. Sie sind die wichtigsten Voraussetzungen zur Generalisierung universeller Prämissen für die Teilhabe an Kommunikation und Lernfähigkeit (Deutsches PISA-Konsortium 2001, 21). Diese Basiskompetenzen werden als basale Kulturwerkzeuge in variierenden Anwendungssituationen modelliert. Sie zielen auf bereichsspezifische sowie fachübergreifende Kompetenzbereiche ab, die i. S. einer Handlungsfähigkeit auf die aktive Teilnahme am gesellschaftlichen Leben vorbereiten sollen.

Im Literacy-Modell steht die Bewährung im Leben als Kriterium schulischer Bildung ganz oben. Die Nützlichkeit und der Wert für die Praxis werden zum Maßstab für die Qualität schulischer Bildung. In dieser funktional-pragmatischen Auffassung wird der Inhalt schulischer Bildung an seinem Gebrauchswert für die Lebens- und Berufswelt gemessen. Literalität wird dabei als ein »Kontinuum« angesehen, auf dem verschiedene Stufen zu erreichen sind (Kaiser/Schwarz 2003, 361).

Wie eng die Verzahnung zwischen Lese-, Schreib- und mathematischen Kompetenzen bei der Bewältigung lebenspraktischer Situationen ist bzw. wie wichtig diese zur gesellschaftlichen Teilhabe sind, machen die Ansätze der UNESCO, der PISA-Studie als auch die Alphabetisierungsdiskussion bei Erwachsenen deutlich. Die internationale Studie zum Stand der Alphabetisierung bei Erwachsenen »International Adult Literacy Survey« (IALS) (1994–1998) legt eben diese funktionale Orientierung zugrunde. Neben den »klassischen« Lesekompetenzen werden auch mathematische Kompetenzen als Kernbestandteile der Alphabetisierung benannt.

Für die hier geführte Diskussion ist die Ausdifferenzierung des Alphabetisierungsbegriffs interessant. Das Literacy-Profil wird auf drei Ebenen analysiert:

- Prose literacy (Prosa Alphabetisierung), d. h. die Kenntnisse und Fähigkeiten, die erforderlich sind, Informationen aus Texten, einschließlich Leitartikeln, Nachrichten, Geschichten, Gedichte und Fiktion zu verstehen und zu nutzen;
- Document literacy (Dokument Alphabetisierung), d. h. das Wissen und die erforderlichen Kompetenzen, um die in verschiedenen Formaten wie Bewerbungen, Lohnabrechnungen, Fahrplänen, Karten, Tabellen und Grafiken enthaltenen Informationen zu erkennen und zu verwenden;
- Quantitative literacy (Quantitative Kompetenz), d. h. das Wissen und die Fähigkeiten, die erforder-

lichen Rechenoperationen entweder einzeln oder hintereinander auszuführen und dabei auf abgedruckte Zahlen anzuwenden, wie es beispielsweise nötig ist zum Führen eines Scheckheftes, beim Herausfinden der Höhe des Trinkgeldes einer Rechnung oder bei der Berechnung des Zinssatzes eines angebotenen Kredits (OECD 2000; Kaiser/Schwarz 2003, 359f.).

Alphabetisierung umfasst hier sowohl basale schriftsprachliche als auch mathematische Kompetenzen. Ihre Funktionalität, d. h. ihre Anwendbarkeit in variablen Alltagssituationen begründen ihre Bedeutung. Der Umgang mit mathematischen Symbolen, Zeichen und Begriffen ist demnach gleichwertiger Bestandteil einer Literalität wie die Beherrschung von Schriftsprache.

Im Folgenden wird die sehr weit gefasste Literacy-Definition, wie sie die UNESCO und die PISA-Studien nutzen und die kulturelle Literalität beschreiben, zugrunde gelegt. Diese präferiert eine allgemeine Grundbildung als grundlegenden Anspruch eines jeden Menschen zur Ermöglichung (s)einer gesellschaftlichen Teilhabe.

Die UNESCO definiert Literacy wie folgt: »Literacy is a human right, a tool of personal empowerment and a means for social and human development. Educational opportunities depend on literacy. Literacy is at the heart of basic education for all, and essential for eradicating poverty, reducing child mortality, curbing population growth, achieving gender equality and ensuring sustainable development, peace and democracy« (Internetportal UNESCO). Literacy bildet demnach den Kern einer Bildung für alle. Sie befähigt die Menschen zum Lernen und zum (Weiter-) Lernen und sichert ein erfolgreiches lebenslanges Lernen.

Neben diesem humanistischen und demokratischen allgemeinen Bildungsanspruch markiert die UNESCO konkrete Inhalte: »Literacy is the ability to identify, understand, interpret, create, communicate and compute, using printed and written materials associated with varying contexts. Literacy involves a continuum of learning to enable an individual to achieve his or her goals, to develop his or her knowledge and potential, and to participate fully in the wider society« (Internetportal UNESCO).

Wenngleich diese Definition scheinbar vordergründig die Fähigkeit des Lesens und Schreibens thematisiert, sind dennoch mathematische Kompetenzen darin eingeschlossen. Um in unserer Informationsgesellschaft die Vielzahl unterschiedlicher medial übertragener Informationen nutzen zu können, sind neben den Lese- und Schreibkompetenzen auch grundlegende mathematische Einsichten notwendig. So lässt sich ein Fahrplan nur »lesen«, wenn grundlegendes Wissen über Zeiteinheiten und Zeitspannen im Zusammenhang mit Wochentagen vorhanden ist. Werbeangebote über Preisreduzierungen benötigen zu einem sinnerfassenden Lesen und Verstehen neben basalen Lesekompetenzen grundlegende Einsichten in Geldeinheiten, Umrech-

nungsmodalitäten, Prozentrechnung usw. Hervorzuheben ist hier die enge Verzahnung zwischen schriftsprachlichen und mathematischen Kompetenzen. Beide Aspekte markieren die zentralen Bereiche gesellschaftlicher Teilhabe: »Die Beherrschung der Muttersprache in Wort und Schrift sowie ein hinreichender Umgang mit mathematischen Symbolen und Modellen gehören in allen modernen Informations- und Kommunikationsgesellschaften zum Kernbestand kultureller Literalität« (Deutsches PISA-Konsortium 2001, 20).

### *Literacy in ihrer Bedeutung für die Lernbehindertpädagogik*

Dieses Verständnis von Grundbildung bietet einen geeigneten Rahmen für die Diskussion um eine integrative bzw. inklusive Didaktik sowie der Ergebnisse der Studien zur Effektivität der Förderschule. Zahlreiche Studien kritisieren die unzureichende Effektivität gerade dieser Schulform (vgl. zusammenfassend Schröder 2000; Bless 2000). Der Förderschule gelang es bisher nicht bzw. nur unzureichend, ihre Schüler nachhaltig auf nachschulische berufliche und Ausbildungssituationen vorzubereiten. Nach Angaben des Bundesministeriums für Bildung und Forschung besteht die Gruppe gering Qualifizierter bzw. Ungelernter, deren Anteil bei fast 15 % der Schulabgänger liegt, zumeist aus ehemaligen Förderschülern (BMBF 2005, 86). Deutlich über 50 % der Absolventen von Sonder- und Förderschulen bleiben ungelernt, absolvieren also keine Berufsausbildung (Eilinger/Stein/Breitenbach 2006, 123). Einer der Gründe dafür wird in den unzureichenden mathematischen und schriftsprachlichen Kompetenzen der Schulabgänger gesehen. Trotz rechnerischer und lesetechnischer Fertigkeiten können sie diese nicht adäquat in realen, berufsorientierten und ausbildungsbezogenen Situationen anwenden.

Die Möglichkeit und Fähigkeit zur Teilhabe am gesellschaftlichen Leben sind die zentralen Zielkategorien aller Schulformen, d.h. auch die der Förderschulen. Gerade für diese meist aus bildungsfernen Familien bzw. bildungsbenachteiligten Verhältnissen stammenden Schüler ist die bestmögliche Vorbereitung auf eine berufliche und soziale Integration oberstes Ziel.

Das Literacy-Konzept betont diese funktionale Orientierung, d.h. fokussiert auf die Bewährung von Kompetenzen in authentischen Anwendungssituationen. Damit geht der Literacy-Begriff weit über die Aufgaben und Ansprüche einer elementaren Alphabetisierung und der Vermittlung von elementaren Fertigkeiten in Mathematik hinaus. Ebenso werden Fragen einer curricularen Validität gegenüber einer Auswahl authentischer und subjektiv bedeutsamer Verwendungs- und Lebenssituationen nachrangig.

Mit diesen Intentionen einer kulturellen Grundbildung werden grundlegende Parallelen zur didaktischen Diskussion in der Allgemeinen sowie der Lernbehindertpädagogik deutlich. Didaktisch-methodische Maß-

nahmen in dieser sonderpädagogischen Fachrichtung orientieren sich seit Beginn an dem Ziel der Vorbereitung ihrer Schüler auf das zukünftige, weitgehend selbstständige Leben. Spätestens seit den 1970-er Jahren sind hier die Kriterien »Berufs- und Lebens- bzw. Alltagsrelevanz« zentral und zielführend für die interne didaktische Diskussion (Klein 2007; Schröder 2007; Hofsäss 2007). Schriftsprachliche und mathematische Kompetenzen standen und stehen dabei im Vordergrund. Viele der in der Didaktik der Lernbehindertpädagogik diskutierten Ansätze fokussieren auf eine elementare Grundbildung zur Realisierung gesellschaftlicher Teilhabe für diese Schülergruppe.

Problemorientiertes, handelndes Lernen fordern bereits in den 1970-er Jahren Vertreter der Lernbehindertdidaktik wie Mann (1979), Rohr (1975) und Wittoch (1976) mit Konzepten zu einem lebenspraktisch orientierten sowie berufs- und problemzentrierten Unterricht bei lernschwachen Schülern. Nestle (1976) kritisiert die Reduktion des Allgemeinbildungsanspruchs an Förderschulen und fordert als Grundintention dieser Schulform eine »sinnhafte und differenzierte Realitätserschließung«, um eine allgemeine z. T. kultur- und schulbedingte Lernbehinderung zu vermeiden. Begemann (1975/1997) nimmt die Eigenwelt des Kindes als didaktisches Kriterium: Hilfsschulgemäßer Unterricht ist als handelnde, einsichtige Eigenwelterweiterung zu verstehen. »Der Aufbau der menschlichen Person erfolgt in einer Eroberung gewisser Weltausschnitte zu einer Eigenwelt. Dieser Unterricht hat die Kinder in ihrer Eigenwelt aufzusuchen und durch Aufgaben und Begegnungen zu erweitern, die Möglichkeiten und Begabungen zu fördern, so dass die Kinder für ihre Welt befähigt werden, so dass sie darin ihre Aufgaben erkennen und ihnen entsprechen können« (Begemann 1975, 56). Kulturtechniken i.S. einer funktionalen Anwendung mit Sach- und Handlungsbezug sowie Formen des sozialen Lernens prägen auch Böhms didaktische Überlegungen. Kulturtechniken werden zwar lehrgangsmäßig vermittelt, finden aber ihre Umsetzung, ihre Anwendung in den Kerngebieten wie »Vorbereitung auf die Berufs- und Arbeitswelt« (1983).

Besonders Hiller (1989) konzentriert sich in seinem Konzept einer realitätsnahen Schule auf die Lebenswelt der Schüler: »Eine Schule für benachteiligte Kinder und Jugendliche muss die Lebenswelt ihrer Schüler nachweislich zum Bezugspunkt machen. Denn diese hat ihre bisherige Lebensgeschichte geprägt und wird sie auch weiterhin bestimmen« (Vorwort). Hiller empfiehlt, alltagsrelevante Themen wie Ausbildung, Freizeit, Finanzen auch mathematisch zu analysieren. So sollen sich die Schüler über das mögliche Einkommen bestimmter Berufsgruppen informieren. Anhand dieser Daten werden die Begriffe »brutto« und »netto« eingeführt. Gekoppelt mit den eigenen Bedürfnissen, z.B. für den Freizeitbereich oder den Kosten für Wohnung und Nahrungsmittel, wird ein möglicher Haushalts- bzw. Finanzplan erstellt. Die rechnerischen

Fähigkeiten wie Differenzen zwischen dem möglichen Einkommen und den eigenen Ansprüchen erfüllen hier keinen Selbstzweck, sondern dienen der Vermittlung lebenspraktischer Kompetenzen. Mathematik wird dadurch im Alltag zum Hilfsmittel, um alltägliche Probleme wie z.B. die Kosten für den Freizeitbereich, Planungen für langfristige Anschaffungen wie Moped usw. zu bewältigen. Eine solche Mathematisierung des Alltags beinhaltet neben mathematischen Aspekten eine realitätsnahe Konfrontation mit beruflichen und sozialen Fragen eines Lebens nach der Schule. Darüber hinaus muss sich der Mathematikunterricht gerade in den höheren Klassenstufen zunehmend mehr auf die berufliche Vorbereitung konzentrieren.

Angerhoefer (1998) fordert aufgrund veränderter sozialer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen im Kontext einer allgemeinen Grundbildung an Förderschulen. Auch sie greift, ähnlich wie Hiller (1989), den Begriff einer »realitätsnahen Schule« auf, die primär auf eine Erwerbstätigkeit der Förderschüler abzielt. Wesentliche Akzentuierungen im curricularen Bereich finden sich in den beiden Bereichen Lebensweltbezogenheit und Ausbildung lebensbedeutsamer Handlungskompetenzen in Einheit mit der Ausbildung allgemein-formaler Funktionen, bei denen die Kulturtechniken eine wesentliche Rolle spielen (Angerhoefer 1998, 106).

Burgert (2001) greift acht wichtige Alltagsbereiche für den Unterricht in der Schule für Lernbehinderte auf:

- Einblicke und Zugänge in das Beschäftigungssystem
- Anregungen für den Umgang mit eigenen, meist begrenzten finanziellen Verhältnissen sowie die Möglichkeiten der Inanspruchnahme staatlicher Unterstützung
- Fragen der Wohnungssuche und -unterhaltung
- Aufbau förderlicher und zuverlässiger sozialer Beziehungen
- Bewusstmachen der Rolle der eigenen Gesundheit einschließlich der Ernährungsgewohnheiten, gesundheitsgefährdende Risikofaktoren wie Drogen und Alkohol
- Entwicklung eines Zeitmanagements
- Kompetenzen eines Alltagsmanagements für eine sinnvolle Strukturierung des Alltags z.B. zwischen Arbeit und Freizeit
- Erörterungen bezüglich der Grenzen legalen Verhaltens in einem Rechtsstaat (Burgert 2001).

Haugwitz/Koch/Unterstab (2002) begründen mit den spezifischen Lebenslagen und Zukunftsperspektiven der Förderschüler eine umfassende Material- und Ideensammlung für einen lebenspraktisch orientierten Unterricht in der Oberstufe der Förderschulen. Nur mit einer Reform des Unterrichts selbst lässt sich der Anspruch der Förderschule auf die Umsetzung ihrer Qualifikations- und Allokationsfunktion, der Vermitt-

lung erwünschter Grundwerte und ihrer Sozialisationsfunktion gerecht werden.

Das Konzept des Gemeinsamen Unterrichts versucht, gerade bei lernschwachen Kindern eine Bildungsbenachteiligung zu vermeiden und Chancengleichheit herzustellen (Balgo/Werning 2003). Die Diskussion innerhalb der Integrationsdidaktik favorisiert mehrheitlich didaktische Modelle wie die des Entdeckenden Lernens und Formen des offenen bzw. projektorientierten Unterrichts. All diese Modelle zielen auf eine individuelle Passung der Lernangebote mit den individuellen Lern- und Leistungsvoraussetzungen der Schüler und gelten gerade für lernschwache Kinder als geeigneter Zugang zu schulischen Bildungsinhalten (Wittmann/Müller/Berger/Fischer/Hoffmann/Jüttemeier 2001; Werning/Lütje-Klose 2006; 2007; Mand 2003; Walter/Wember 2007; Hartke 2007; Reiß/Werner 2007; Heimlich 2007). Sie verzichten auf eine Spezifizierung oder eine Reduktion der Bildungsinhalte und fokussieren auf ein anwendungsfähiges, alltagsorientiertes und berufsrelevantes Basiswissen. Zentrale Inhalte sind auch in diesen Konzeptionen die Vermittlung von Kulturtechniken in den Bereichen Deutsch und Mathematik.

### *Annäherungen zwischen dem Literacy-Modell und der Didaktik in der Lernbehindertpädagogik*

Die didaktischen Konzeptionen in der Lernbehindertdidaktik finden vor allem in ihrer Forderung nach einer funktionalen, lebensnahen und berufsrelevanten Bildung ihre grundlegende Gemeinsamkeit mit dem Literacy-Modell.

Annäherungen lassen sich vor allem auf drei Ebenen feststellen:

- Kompetenzorientierung: Alle neueren didaktischen Konzeptionen sowohl in der Allgemeinen als in der Sonderpädagogik legen ihren Schwerpunkt auf die Anbahnung und Vermittlung von Kompetenzen. Thematisch werden die schriftsprachlichen und mathematischen Kompetenzen in den Vordergrund gestellt.
- Alltags- bzw. Situationsorientierung: Das Lernen in Situationen und Zusammenhängen, die für Schüler sinnhaft sind und Alltags- sowie Berufsrelevanz aufzeigen, wird curricular und didaktisch aufbereitet.
- Natürliche Differenzierung: Es sind den Schülern Lern- und Erfahrungsräume bereit zu stellen, in denen alle Kinder sich mit ihren individuell unterschiedlichen Lern- und Leistungsvoraussetzungen gemeinsam mit einem Unterrichtsgegenstand und Unterrichtsthema auseinander setzen können.

Nachfolgend soll ein mögliches didaktisches Vorgehen im Sinne dieses Literacy-Konzepts für den Mathematikunterricht dargestellt werden.

Das Literacy-Konzept Mathematik betont den funk-

tionalen Gebrauch dieser Kulturtechniken und warnt vor der Reduktion mathematischen Könnens auf formalisierte Automatismen. »Mathematische Kompetenz zeigt sich ... im verständnisvollen Umgang mit Mathematik und in der Fähigkeit, mathematische Begriffe als Werkzeuge in einer Vielfalt von Kontexten einzusetzen. Die konkrete Bearbeitung und Lösung einer mathematischen Aufgabenstellung wird als Prozess der Erstellung, Verarbeitung und Interpretation eines mathematischen Modells verstanden« (Deutsches PISA-Konsortium 2001, 146).

Ein alltags- und kompetenzorientierter Unterricht lässt sich idealtypisch wie folgt beschreiben: Zunächst wird eine Alltagssituation vorgestellt, in der die Kinder die mathematischen Inhalte und Strukturen selbst finden können. Aus der Analyse einer Alltagssituation wie Spielplatz, Marmor spielen, Frühstück, einen Schulausflug planen, die Kosten eines Mobiltelefons berechnen, ein Konto einrichten, Schülerfirmen organisieren u. a. werden mathematische Fragestellungen entwickelt und mit Hilfe unterschiedlicher Lösungswege beantwortet. Die Lösungen basieren zunächst ausschließlich auf den Vorschlägen der Kinder. Hier sollen die Schüler ihre (auch schuluntypischen) mathematischen Vorerfahrungen sowie schon vorhandene mathematischen Strategien bewusst einsetzen, anwenden, gegebenenfalls modifizieren und weiter entwickeln. In einem weiteren Schritt werden diese Lösungsvarianten systematisiert und in die formale konventionelle Form übertragen, d. h. mit Hilfe der mathematischen Zeichen und Begriffe symbolisch dargestellt.

Die folgende Grafik illustriert die Zusammenhänge zwischen sachstrukturellen, alltags- und lebensweltlichen Faktoren:

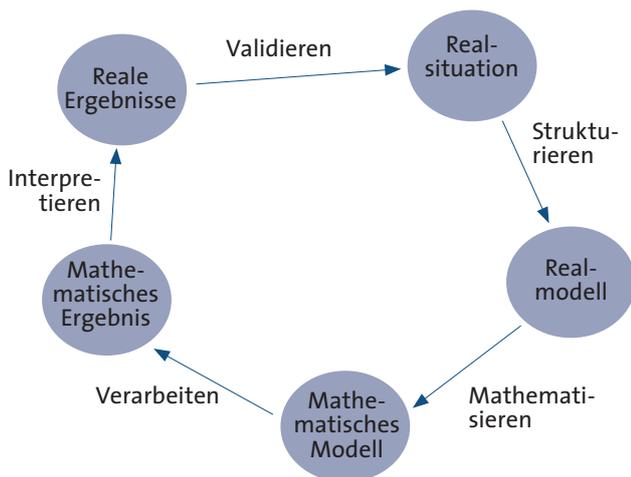


Abb. 2: Grundbildungsmodell Mathematik nach IGLU (Bos et al. 2003, 191) und PISA (DEUTSCHES PISA-KONSORTIUM 2001, 144)

Diese Grafik lässt sich wie folgt lesen: Ausgangspunkt jeglicher mathematischer Überlegungen ist eine Realsituation: »Anja, Klaus und Peter spielen nach der Schule

zusammen Memory. Auf dem Tisch liegt eine Tüte mit noch 9 Schokoladenbonbons. Sie wollen sie unter sich aufteilen. Wie viele Bonbons bekommt jedes Kind?«

Um dieses Problem zu lösen, muss diese Realsituation strukturiert und vereinfacht werden. Die sachbezogenen Faktoren werden herausgefiltert, zusammengefasst, unwesentliche Aspekte weggelassen. Es gilt herauszuarbeiten, dass dieses Problem als ein mengentheoretisches, mathematisches Problem zu lösen ist. Damit ist ein Realmodell entwickelt worden: *Teile neun Bonbons auf drei Kinder auf.*

Über das Mathematisieren, d. h. das Entwickeln mathematischer Lösungs-, Rechenwege wird das entsprechende mathematische Modell entwickelt. So lässt sich diese Situation z. B. über folgende Strategien lösen:

- die Stück-für-Stück-Zuordnung: jedes Kind bekommt jeweils einen Bonbon, bis die Gesamtmenge verteilt ist;
- Verteilung gebündelter Mengen: zuerst bekommt jedes Kind zwei Bonbons, danach noch einen;
- Verteilung gebündelter Mengen in der Dreierbündelung: jedes Kind bekommt sofort drei Bonbons.

Während diese Lösungswege mehrheitlich auf der konkret-handelnden Ebene erfahren werden können, lassen sich weitere, abstraktere Lösungswege erarbeiten, beispielsweise:  $3+3+3$ ;  $(2+1)\times 3$ ;  $(1+2)\times 3$  oder  $3\times 3$  oder  $9:3$ . In der Phase der Verarbeitung dieses mathematischen Modells wird die Aufgabe ausgerechnet, das mathematische Ergebnis ermittelt:  $9:3=3$

Dieses formal abstrakte, mathematische Ergebnis ist nun zu interpretieren und als Realergebnis zu verstehen: Die Zahl »3« bedeutet in diesem Zusammenhang: Wenn neun Bonbons auf drei Kinder aufgeteilt werden, erhält jedes Kind drei Bonbons.

Dieses Ergebnis, das zunächst nur für diese konkrete Situation gültig ist, wird abschließend in der Phase der »Validierung« auf vielfältige Realsituationen übertragen, d. h. diese Verteilungsstrategien gelten auch für alle anderen Mengen mit der Anzahl 9, für andere Verteilungssachverhalte, in anderen Situationen: immer, wenn neun Gegenstände auf drei Personen, in drei Gruppen usw. zu verteilen sind, erhält jede Person, jede Gruppe drei dieser Gegenstände.

Die Kompetenz von Kindern, Sachaufgaben zu lösen, lässt demnach Rückschlüsse auf die Qualität und den Umfang ihrer mathematischen Kompetenzen zu.

Ein immer wieder wichtiges und alltagsrelevantes Thema nicht nur in der Förderschule ist der Umgang mit Geld. Dieses Thema lässt sich u. a. mit der Alltagssituation Flohmarkt verbinden.

### Unterrichtsbeispiel Flohmarkt (Primarbereich)

Der Besuch eines Flohmarkts ist für viele Kinder ein bekanntes und spannendes Erlebnis. Hier können sich Kinder in unterschiedlichen Rollen wiederfinden.

Dies greift die unterschiedlichen Vorerfahrungen der Kinder auf, welche für den Unterricht genutzt werden sollen. Schüler können einkaufen, verkaufen oder ihre Mitschüler beobachten und ihnen assistieren. Hinter vielen Geschehnissen auf dem Flohmarkt stecken mathematische Strukturen, die entdeckt, angewendet und geübt werden können. Im unmittelbaren Alltagsbezug setzen sich die Kinder mit Geld, den Geldwerten und Preisen auseinander. Die Zusammensetzung von Geldbeträgen im Zahlenraum bis 100 bezüglich der Cent-Beträge wird thematisiert. Die alltägliche Situation eines Einkaufs soll nun mit Hilfe der Mathematik strukturiert und bewältigt werden. Die Kinder lernen die unterschiedlichen Schreibweisen von Geldbeträgen lesen und schreiben. Sie erkennen, dass 1 Euro 100 Cent entspricht und entwickeln Vorstellungen der Wertigkeit. Erste Strategien zum Errechnen der Gesamtsumme eines möglichen Einkaufs und zum Errechnen des Rückgelds werden kontextgebunden erarbeitet.

Je nach Situation in der Klasse und aktuellen Gegebenheiten sollte zu Beginn gemeinsam ein Flohmarkt selbst durchgeführt oder zumindest besucht werden. Die Schüler können dann verschiedene Beobachtungsaufträge erledigen, z.B.: Was wird auf einem Flohmarkt verkauft? Wer verkauft auf einem Flohmarkt? Was ist der billigste oder der teuerste Gegenstand? Wer legt die Preise fest? Wie legt man die Preise fest?

Nach dieser Erkundung wird ein Flohmarkt innerhalb der Klasse geplant. Die Schüler bringen Gegenstände mit, die sie verkaufen möchten. Es werden gemeinsam die Preise festgelegt. Es empfiehlt sich, vorab festzulegen, dass die Einzelpreise nur ganze Eurobeträge (z.B. 2 Euro) betragen sollen.

Die Durchführung eines Flohmarkts innerhalb der Klasse (oder auch Schule) wirkt motivierend auf die Schüler und schafft die Möglichkeiten, relevante Informationen einzuholen und reale Erfahrungen zu machen. Die Lehrkraft kann während einer solch offenen Phase die Vorerfahrungen und Interessen der Kinder festhalten und aufgreifen.

- Welche Geldeinheiten sind den Kindern bekannt?
- Kennen die Kinder den Zusammenhang zwischen Euro und Cent?
- Verfügen die Kinder über reale Preisvorstellungen bei bekannten Waren?

Falls die Situation »Flohmarkt« nicht real erlebt werden kann, bietet es sich an, ein Einstiegsbild als Abbild einer Realsituation als Gesprächsanlass zu nutzen. Bei der Bildbetrachtung können die Vorerfahrungen der Kinder erfragt oder aufgegriffen werden. Folgende Fragen sind denkbar:

- Wer war schon auf einem Flohmarkt? Wer hat dort etwas gekauft oder verkauft?
- Was gibt es dort zu kaufen?
- Wie viel Geld haben die Kinder auf dem Bild?

- Was sind die Wünsche der Kinder? Wie viel Geld kosten sie?
- Für welche Dinge bekommen die Kinder Geld?
- Wer bekommt schon Taschengeld? Wie viel? Was wird damit gekauft? Wird auf etwas gespart?
- Gibt es Dinge, die die Kinder selbst auf einem Flohmarkt verkaufen würden?

Vermutlich werden die Kinder schnell in die Rolle eines Käufers schlüpfen und sich selbst etwas auf einem Flohmarkt kaufen wollen. Diese Situation wird auf dem nachfolgenden Bild aufgegriffen.



Abb. 3: Einkaufen auf einem Flohmarkt (NAVI MATHEMATIK 2 Schülerbuch 2008, 70)

Die Schüler suchen sich die gewünschten Gegenstände heraus, erfassen die konkreten Preise und müssen die Gesamtsumme ermitteln. In diesem Zusammenhang lernen sie die Wertigkeit von Geldscheinen und -münzen kennen. Durch die Verkaufssituation selbst lernen sie, sich in einer Situation zurecht finden, in der Geld von Bedeutung ist, und achten beim Wareneinkauf auf den Preis und ihr persönliches Guthaben.

Die Kinder müssen jetzt einschätzen, ob ihr Geld reicht oder nicht. Hier bietet sich eine weitere Möglichkeit, den Umgang mit Schein- und Münzgeld zu üben, indem die Kinder die Summe legen und die einzelnen Beträge bzw. den Gesamtwert ablesen. Beim Einkaufen mit Geldscheinen können die Kinder ähnlich wie beim Kennenlernen der Münzen die Eigenschaften der einzelnen Scheine herausarbeiten. Dazu bieten die Scheine vielfältige Entdeckungsmöglichkeiten wie zum Beispiel:

- Welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten gibt es?
- Welche Farbe hat welcher Schein?
- Wie groß sind die einzelnen Scheine?
- Welches Bild ist auf welcher Seite des Scheins?
- Wie oft ist der Wert des Scheins aufgedruckt?
- Wie ist die Echtheit zu erkennen?

Exemplarisch kann dann der Kaufwunsch eines Jungen thematisiert werden, dem 20 € zur Verfügung stehen und der sich das Auto, den Ball und ein Buch kaufen möchte. Es ist sinnvoll, die Schüler die fest am Gegenstand angebrachten Preisschildern zunächst legen zu lassen, um eine geschickte Anordnung der Einzelbeträge für die Rechnung zu finden.

In diesem Beispiel müssen die Kinder selbst die Rechnung erstellen:  $15 \text{ €} + 2 \text{ €} + 1 \text{ €}$ . Diese Rechnung soll auf individuelle Weise notiert werden, wobei die Form der Notation hier noch nicht entscheidend ist. Denkbar wären Notationsformen wie die Gleichung mit benannten Zahlen  $15 \text{ €} + 2 \text{ €} + 1 \text{ €}$  oder mit unbenannten Zahlen  $15 + 2 + 1$ . Ebenso sind Formen wie das Legen mit den Preisschildern oder die Darstellung mit Materialien wie dem 20er Feld, der Rechenkette oder mit Muggelsteinen denkbar.

Die Gleichung lässt sich durch einfaches Weiterzählen, aber auch mithilfe des 20er-Felds, der Rechenkette, dem Rechenzug oder auch der Hände und anderen Hilfsmitteln lösen. Auf welche dieser Hilfsmittel die Kinder zurück greifen, sollte nicht von der Lehrkraft vorgegeben werden. Die konkrete Vorgabe zur Benutzung eines Hilfsmittels (»Rechne bitte mit der 100er-Tafel«) durch die Lehrkraft kann schnell zu Missverständnissen führen. Es geht nicht darum, im Unterricht den Umgang mit den Anschauungsmitteln zu erarbeiten. Diese Anschauungsmittel sollen den Schülern helfen, sich selbst strukturadäquate Vorstellungen zu entwickeln und diese i. S. einer allmählichen Abstraktion flexibel zu handhaben. Für den Einsatz des einen oder des anderen Anschauungsmittels ist die Frage nach der Passung zwischen den individuellen Lernvoraussetzungen des Schülers und den sachstrukturellen Eigenschaften des Unterrichtsmittels entscheidend. Die Schüler entscheiden selbst, ob und welche Anschauungsmittel sie einsetzen möchten.

Nachdem die Kinder ausgerechnet haben, wie viele Euro ihre Kaufwünsche kosten, folgt der Vergleich mit dem zur Verfügung stehenden Betrag. D.h. der Kaufvorgang soll durch die Bestimmung des Rückgelds vervollständigt werden. Die Schüler machen in ihrem Alltag die Erfahrung, dass sie manchmal noch Geld zurück bekommen. Die Frage, wie viel das im Einzelfall sein wird, soll hier mit Hilfe der Mathematik geklärt werden. Dabei werden unterschiedliche Herangehensweisen angeboten. Es ist möglich, das Restgeld mit Hilfe der Addition mit mehreren Summanden oder mit Hilfe der Subtraktion mit mehreren Subtrahenden zu bestimmen (Platzhalter- und Umkehraufgaben). Die Schüler sollen unterschiedliche Strategien kennen lernen, anwenden können und die persönlich einfachste auswählen.

Nachdem die Schüler versucht haben, ihre eigenen Lösungswege zu verschriftlichen, können sie diese mit anderen vorgeschlagenen Strategien vergleichen, diese ausprobieren und bewerten. Es ist wichtig, dass die Kinder immer wieder Gelegenheit haben, die ver-

schiedenen Strategien in der konkreten Situation zu prüfen. Dabei muss der Lehrer darauf achten, dass die Schüler ihr Ergebnis in die Situation einordnen und den Aufbau ihrer Rechnung begründen können. Durch das Kommunizieren des Aufbaus der Rechnung und des Ergebnisses erhält der Lehrer Einsicht in den Aneignungsprozess des Kindes und kann gegebenenfalls Hilfen anbieten. Der Lehrer muss hier seine zuvor gemachten Beobachtungen über die verwendete (Alltags-) Strategie des Kindes einbringen, um ausgehend von der selbst gefundenen Strategie Hinweise geben zu können, die dem Kind helfen, sich auch auf der symbolischen Ebene zurecht zu finden.

- Kann der Schüler seine Strategie auf die symbolische Ebene übersetzen?
- Gelingt die Rückübersetzung der angebotenen Strategien auf die Handlungsebene im Spiel?



Abb. 4: Rückgeld berechnen (NAVI MATHEMATIK 2 Schülerbuch 2008, 73)

Zur Berechnung des Rückgelds werden in diesem Beispiel drei mögliche Strategien angeboten. Als alltagsnahe Notationsform wird eine Tabelle angeboten. Aus der Zuordnung der Summen zu den Kategorien »Preis«, »gegeben« und »Rückgeld« lassen sich diese Strategien ableiten. Dabei handelt es sich um Ergänzungs- und Umkehraufgaben. Immer wieder ist darauf zu achten, dass die Kinder ihre Notationen, ihre Rechenstrategien einschließlich der Begründung für die verwendeten Ziffern- und Operationssymbole verbalisieren.

Die Schüler können zur Darstellung ihrer Rechnung am Zwanzigerfeld beispielsweise einen Abdeckwinkel nutzen. Der Abdeckwinkel sollte vorab von dem Lehrer aus transparentem und festem Material selbst hergestellt werden.

Der Einsatz dieses Abdeckwinkels bei der Strategie des Jungen in der Mitte des Bildes zu der Rechnung  $10 \text{ €} - \_ \text{ €} = 6 \text{ €}$  geschieht wie folgt:



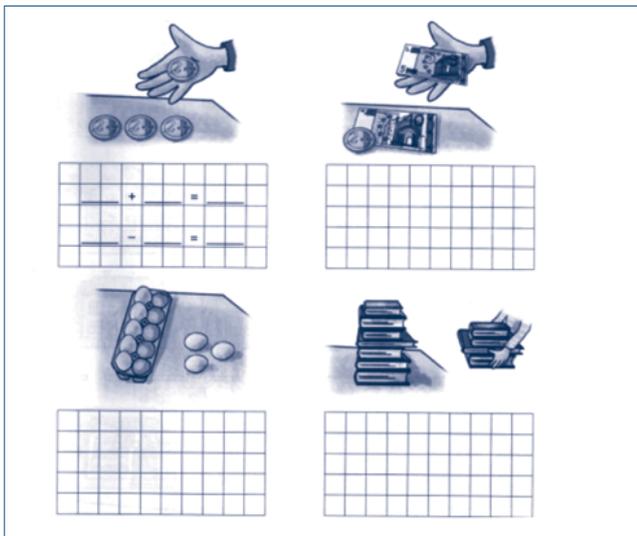


Abb. 5: Übungsvarianten zum Thema »Flohmarkt« (NAVI MATHEMATIK 2 Arbeitsheft 2008, 72f.)

Darüber hinaus kann den Kindern hier die Aufgabe gestellt werden, selbst solche Situationen in Partnerarbeit zu gestalten. Der Partner nennt dann jeweils die beiden Aufgabenpaare.

Es sind beispielsweise Blitzblickübungen einzubauen, wenn die Schüler nicht sicher beim schnellen Ablesen der Plättchenmenge im Zwanzigerfeld sind. Zudem ist es wichtig, dass die Schüler dabei immer wieder aufgefordert werden, ihre Strategien z. B. für das schnelle Ablesen im 20er-Feld zu benennen.

### Welche Forschungsergebnisse unterstützen diese Herangehensweise?

Auch wenn eine solche Vorgehensweise (noch) nicht umfassend empirisch abgesichert ist, untermauern zahlreiche Forschungsbefunde dieses Konzept. Bisher erfasste Faktoren für ein erfolgreiches Lernen von Mathematik bzw. im Mathematikunterricht, die das Literacy-Konzept charakterisieren, lassen sich wie folgt skizzieren:

#### Vorwissen und Intelligenz

Gerade im schulrelevanten Unterrichtsbereich Mathematik wird ebenso wie für Deutsch besonders deutlich, dass erfolgreiches Lernen nur indirekt von der Intelligenz abhängt. Entscheidender für erfolgreiches Lernen in beiden Bereichen ist das (fachspezifische) Vorwissen. Intelligenz kann dabei den Erwerb und den Abruf der notwendigen Wissensbasis steuern, dieses (fehlende bzw. noch nicht vorhandene Wissen) aber keinesfalls ersetzen (Neubauer/Stern 2007). Hohe Intelligenz ist erst dann von Vorteil, wenn sie in bereichsspezifisches Wissen umgesetzt werden kann. Fehlendes Wissen lässt sich nicht allein durch hohe Intelligenz ausgleichen. Die Bedeutung des fachspezifischen Vorwissens in Mathematik (Mengen- und Zahlvorwissen) hat Krajewski (2003) in ihrer Längsschnittuntersu-

chung dokumentiert. Die oben skizzierte methodische Vorgehensweise bietet allen Schülern die Möglichkeit, ihre Vorerfahrungen zu nutzen und zu erweitern.

#### Unterrichtsstil bzw. Grundhaltungen der Lehrkräfte

Die SCHOLASTIK-Studie (Weinert/Helmke 1997, 3) macht u. a. Aussagen darüber, inwieweit Leistungsunterschiede bzw. Leistungszuwächse dem unterrichtenden Lehrer zuzuschreiben sind. Hier wurde speziell die fachspezifische pädagogische Grundhaltung der Lehrer erfasst. Verstanden wird darunter das Vorgehen, wie »bestimmte Themen, Probleme, oder Fragen strukturiert, dargestellt, an den Interessen und Fähigkeiten der Lernenden angepasst und für den Unterrichtsstoff aufbereitet werden sollen« (Stern 2004, 48). Es zeigt sich ein enger Zusammenhang zwischen den geäußerten Grundhaltungen der Lehrkräfte und den Leistungen innerhalb der Klassen. Lehrer, die sich der Bedeutung eines aktiven, problemorientierten Mathematikunterrichts bewusst sind, setzen auch verstärkt Textaufgaben zur Erweiterung des mathematischen Grundverständnisses ein. Diese im weitesten Sinne als konstruktivistische Grundhaltung charakterisierte Auffassung brachte keine schlechteren Ergebnisse bei Additions- und Subtraktionsaufgaben als in einem stärker rezeptiv orientierten Unterricht. 25 % der zwischen den Klassen zu beobachtenden Varianz im Lernzuwachs bei Textaufgaben zur Addition und Subtraktion lassen sich auf die Lehrerüberzeugungen zurückführen. Bei Multiplikations- und Divisionsaufgaben zeigte sich sogar ein positiver Trend (49). Auch lässt sich in dieser Studie kein Hinweis darauf finden, dass diese Art von Mathematikunterricht zu Lasten schwach lernender Schüler gehe. Es wird davon ausgegangen, dass sich diese Tendenzen, über mehrere Jahre betrachtet, eher verstärken, d. h. der Einfluss der Lehrervariable noch größere Bedeutung erlangen kann (50).

Blum unterstreicht zur Sicherung und Stärkung einer mathematischen Grundbildung folgende Aspekte:

- mehr inner- und außermathematische Vernetzungen,
- weniger Verfahren und Kalküle,
- mehr Denkaktivitäten und Eigenkonstruktionen der Schüler,
- mehr Reflexionen,
- flexiblerer Methodeneinsatz (Blum 2001, 181).

Diese Ergebnisse verbinden sich mit der Forderung, Mathematik als Denkwerkzeug zur Modellierung mathematischer Strukturen in alltäglichen Situationen zu vermitteln (Baumert/Bos/Lehmann 2000; Baumert/Lehmann/Lehrke 1997). Für die Förderung rechenschwacher Kinder ziehen die PISA-Autoren folgende Konsequenzen: »Es muss versucht werden, auch schwächere Schüler – anhand einfacher Inhalte – an Modellierungsprozesse und offenere Aufgaben heranzuführen. Nicht die Reduktion, sondern die Verstärkung des Anspruchsniveaus, nicht die des »technischen« Niveaus ist gefordert« (Deutsches PISA-Konsortium

2001, 187). Müller, Steinbring und Wittmann fordern »Elementarmathematik als Prozess« zu verstehen, d.h. den Schülern »zunächst gut strukturierte Sequenzen problemhaltiger Situationen anzubieten, an denen sie ausgiebige Erfahrungen mit mathematischen Prozessen sammeln können, insbesondere auch mit scheinbar ausgewogenen Anläufen sowie mit der konstruktiven Aufarbeitung vom Mängeln und Fehlern« (Müller/Steinbring/Wittmann 2004, 13).

### *Lebensrelevanz bzw. subjektive Bedeutsamkeit der Aufgaben*

Gerade der Mathematikunterricht unterstreicht die Bedeutung des Faktors »subjektive Bedeutsamkeit« für den Erfolg im Mathematikunterricht. Vielen sind sicher aus der eigenen Schulzeit noch Aufgabenstellungen zum Thema lineare Gleichungen, vollständige Induktion, Beweise usw. in Erinnerung, deren Sinnhaftigkeit sich auch nach mehrfachen Erklärungen durch die Fachlehrer häufig nicht erschloss.

Schwächere Schüler zeigen schlechtere Leistungen im Lösen von Textaufgaben, weil sie Probleme in der Ablösung von konkreten Situationen und dem Herstellen von Beziehungen zwischen Mengen und Zahlen haben (Hasemann/Stern 2003, 3). Die unterschiedliche Wahrnehmung mathematischer Sachverhalte, d.h. die Rekonstruktion und Abstraktion mathematischer Strukturen von konkreten Objekten und Situationen charakterisieren die qualitativen Unterschiede im mathematischen Denken der Schüler. Noch bevor Aufgaben auf ihre rechnerisch-technischen Anforderungen hin analysiert werden, muss zunächst geklärt werden, was sich die Kinder unter der vorgegebenen Situation vorstellen, inwieweit sie mathematische Strukturen darin erkennen und dort tatsächlich Rechenaufgaben enthalten sind. Gerade wenn Kinder diese Zusammenhänge zwischen lebensweltlich konkret und allmählich formal-abstrahierend nicht allein finden, sind in diesem Bereich besondere didaktisch-methodische Anregungen notwendig. Nicht das Training der formal-abstrakten Rechenfertigkeiten sondern das Verstehen des komplexen und hoch komprimierten, formal-abstrakten Zeichensystems ist zu thematisieren. Diese Zusammenhänge können beispielsweise durch offene Aufgabenformen provoziert werden:

### *Literatur*

Angerhoefer, U.: Zur Entwicklung von Schlüsselqualifikationen im Kontext einer veränderten allgemeinen Grundbildung in der Förderschule. In: Angerhoefer, U./Dittmann, W. (Hrsg.): Lernbehindertenpädagogik. Eine institutionalisierte Pädagogik im Wandel. Berlin 1998, 97–115  
Balgo, R./Werning, R. (Hrsg.): Lernen und Lernprobleme im systemischen Diskurs. Dortmund 2003  
Baumert, J./Bos, W./Lehmann, R.: TIMSS/III Dritte internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie. Mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn. Opladen 2000

- Rechengeschichten erfinden,
- Geschichten zu Bildergeschichten erzählen und Rechenaufgaben finden,
- Rechenmauern lösen und selbst bilden,
- Alltagsituationen wie Einkaufen, Tisch decken, Frühstück vorbereiten,
- Spiele wie »Mensch ärgere dich nicht«, »Räuber und Goldschatz«, Kniffel, »Elfer 'raus«.

### *Fazit*

Das Konzept eines alltags- und kompetenzorientierten Unterrichts nutzt die durch Forschungsergebnisse gestützten Faktoren eines erfolgreichen Unterrichts. Es greift im Unterricht solche Themen und Situationen auf, die für die Schüler alltags- und berufsrelevant sind. Diese Situationen bieten Schülern die Möglichkeit, eigenständig mathematische und schriftsprachliche Strukturen zu (re-) konstruieren. Nicht nur das formale Ergebnis, sondern die mathematisierende Analyse der Situationen selbst sowie die unterschiedlichen Lösungsmöglichkeiten auf der Basis fachspezifischen Wissens und individueller Kompetenzen bilden den zentralen Inhalt derartiger Lehr- und Lernsituationen. Eine solche situations- und kompetenzorientierte Herangehensweise ist nicht an eine bestimmte Schulform gebunden. Sie lässt sich nicht ausschließlich von sachstrukturellen und fachwissenschaftlichen Überlegungen leiten, sondern setzt die Kompetenz der Kinder und deren subjektiv bedeutsamen Probleme aus ihrer Lebenswelt in den Mittelpunkt aller didaktisch-methodischen Entscheidungen.

Eine didaktisch-methodische Herangehensweise auf der Basis des Literacy-Modells leistet wertvolle Beiträge zur

- Professionalisierung der Fachdidaktik,
- Sicherung einer Allgemeinen Grundbildung,
- Verminderung einer (Bildungs-) Benachteiligung speziell für Kinder aus erschwerten Lern- und Lebenssituationen,
- Konkretisierung einer integrativen Didaktik bzw. Inklusionsdidaktik,
- Prävention von Lernschwierigkeiten.

Baumert, J./Lehmann, R./Lehrke, M.: TIMSS – Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich: Deskriptive Befunde. Opladen 1997

Begemann, E.: Die Bildungsfähigkeit der Hilfsschüler. Berlin 1975

Begemann, E.: Lern- und Lebensbegleitung konkret. Bad Heilbrunn 1997

Bless, G.: Lernbehinderungen. In: Borchert, J. (Hrsg.): Handbuch der Sonderpädagogischen Psychologie. Göttingen 2000, 440–452

Blum, W.: Was folgt aus TIMSS für Mathematikunterricht

- und Mathematik Lehrerausbildung? In: BMBF (Hrsg.): TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht. Bonn 2001, 75–83
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (Hrsg.): Berufsbildungsbericht 2005. Bonn 2005
- Böhm, O.: Überlegungen zur Verbesserung der Schule für Lernbehinderte. Ein Konzept schulorganisatorisch-didaktischer Profilierung. In: Zeitschrift für Heilpädagogik 34 (1983) 293–305
- Bos, W./Lankes, E./Prenzel, M./Schwippert, K./Walter, G./Valtin, R. (Hrsg.): Erste Ergebnisse aus IGLU. Münster 2003
- Burgert, M.: Fit fürs Leben. Grundriss einer Pädagogik für benachteiligte Jugendliche in Schule, Ausbildung und Erwerbstätigkeit. Langenau-Ulm 2001
- Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.): PISA 2000. Opladen 2001
- Ellinger, S./Stein, R./Breitenbach, E.: Nischenarbeitsplätze für Menschen mit geringer Qualifikation. In: Zeitschrift für Heilpädagogik 57 (2006) 122–132.
- Hartke, B.: Formen offenen Unterrichts. In: Walter, J./Wember, F. (Hrsg.): Sonderpädagogik des Lernens. Göttingen 2007, 421–436
- Hasemann, K./Stern, E.: Textaufgaben und mathematisches Verständnis. In: Grundschulunterricht 50 (2003) 2–5
- Haugwitz, S./Koch, K./Unterstab, S.: Mehr aus dem Lehrplan machen. Weinheim 2002
- Heimlich, U.: Didaktik des gemeinsamen Unterrichts. In: Walter, J./Wember, F. (Hrsg.): Sonderpädagogik des Lernens. Göttingen 2007, 357–372
- Hiller, G.G.: Ausbruch aus dem Bildungskeller. Ulm 1989
- Hofsäss, T.: Berufsvorbereitung. In: Heimlich, U./Wember, F. (Hrsg.): Didaktik des Unterrichts im Förderschwerpunkt Lernen. Stuttgart 2007, 318–324
- IALS (o.J.) International Adult Literacy Survey: <http://www.nifl.gov/nifl/facts/IALS.html> (24.01.2008).
- Internetportal UNESCO: <http://portal.unesco.org/education/en/ev.php> (20.12.2007).
- Kaiser, G./Schwarz, I.: Mathematische Literalität unter einer sprachlich-kulturellen Perspektive. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 3 (2003) 357–377
- Klein, G.: Zur Geschichte der Didaktik im Förderschwerpunkt »Lernen«. In: Heimlich, U./Wember, F. (Hrsg.): Didaktik im Förderschwerpunkt Lernen. Stuttgart 2007, 11–26
- Klieme, E.: Was sind Kompetenzen und wie lassen sie sich messen? In: Pädagogik 56 (2004) 10–12
- KMK (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder): Bildungsstandards im Fach Mathematik/Deutsch für den Primarbereich. Beschluss vom 15.10.2004. München 2005
- Krajewski, K.: Vorhersage von Rechenschwäche in der Grundschule. Hamburg 2003
- Mand, J.: Lern- und Verhaltensprobleme in der Schule. Stuttgart 2003
- Mann, I.: Lernprobleme. Ein Buch für Eltern und Lehrer. Stuttgart 1979
- Messner, R.: PISA und Allgemeinbildung. In: Zeitschrift für Pädagogik 49 (2003) 400–412
- Müller, G./Steinbring, H./Wittmann, E.: Einleitung: Das Konzept von »Elementarmathematik als Prozess«. In: Müller, G./Steinbring, H./Wittmann, C. (Hrsg.): Arithmetik als Prozess. Seelze 2004, 11–18
- Bekhiet, M./Jeschkies, W./Schmid, L./Schoener, K.: Navi Mathematik 2. Lehrwerk für den Mathematikunterricht an Förderschulen. Troisdorf 2008
- Nestle, W.: Didaktik und Sonderpädagogik. In: Zeitschrift für Heilpädagogik 27 (1976) 167–180
- Neubauer, A./Stern E.: Lernen macht intelligent. München 2007
- OECD (Hrsg.): Literacy in the information age. Final report of the International Adults Literacy Survey. OECD-Publishing Canada, 2000, foreword
- Reiß, G./Werner, B.: Offener Unterricht. In: Heimlich, U./Wember, F. (Hrsg.): Didaktik des Unterrichts im Förderschwerpunkt Lernen. Stuttgart 2007, 112–124
- Rohr, B.: Kritische Erziehungswissenschaft – eine Herausforderung an die Didaktik der Lernbehinderten. In: Zeitschrift für Heilpädagogik 26 (1975) 506–522
- Schröder, J.: Alltagsvorbereitung. In: Heimlich, U./Wember, F. (Hrsg.): Didaktik des Unterrichts im Förderschwerpunkt Lernen. Stuttgart 2007, 307–317
- Schröder, U.: Lernbehindertenpädagogik. Stuttgart 2000
- Schulze, T.: Alltag und Lernen. Versuch einer Annäherung. In: Grundwald, K. (Hrsg.): Alltag, Nicht-Alltägliches und die Lebenswelt. Beiträge zur lebensweltorientierten Sozialpädagogik. Weinheim 1996, 71–79
- Stern, E.: Lernen als der mächtigste Mechanismus der kognitiven Entwicklung: der Erwerb mathematischer Kompetenzen. In: Tätigkeitsbericht der Max-Planck-Gesellschaft. Berlin 2004, 45–50
- Walter, J./Wember, F.: Schule und Unterricht. In: Walter, J./Wember, F. (Hrsg.): Sonderpädagogik des Lernens. Göttingen 2007, 354–356
- Weinert, F.: Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: Weinert, F. (Hrsg.): Leistungsmessungen in Schulen. Weinheim 2001, 17–31
- Weinert, F./Helmke, A. (Hrsg.): Entwicklung im Grundschulalter. Weinheim 1997
- Wemmer, K.: Die erste eigene Wohnung. Buxtehude 2008
- Werning, R./Lütje-Klose, B.: Einführung in die Pädagogik bei Lernbeeinträchtigungen. München 2006
- Werning, R./Lütje-Klose, B.: Entdeckendes Lernen. In: Heimlich, U./Wember, F. (Hrsg.): Didaktik des Unterrichts im Förderschwerpunkt Lernen. Stuttgart 2007, 149–162
- Wittmann, E./Müller, G./Berger, A./Fischer, M./Hoffmann, M./Jüttemeyer, M.: Das Zahlenbuch, Mathematik im 1. Schuljahr. Lehrerkommentar. Leipzig 2001
- Wittoch, M.: Unterricht mit Schulversagern. Vorschläge zur Förderung von Lernprozessen. Bodenheim 1976

**Anschrift der Verfasserin:**

Prof. Dr. Birgit Werner  
Pädagogische Hochschule  
Heidelberg,  
Institut für Sonderpädagogik  
Didaktik der Lernförderung/  
des Unterrichts in der  
Förderschule  
E-Mail: Birgit.Werner@ph-  
heidelberg.de

**Zusammenfassung**

Die Didaktik im Förderschwerpunkt Lernen zielt auf die Vermittlung lebens- und alltagsnaher Kompetenzen, wie das Konzept der »Literacy« sie in der neueren Diskussion beschreibt. Solche didaktischen Zielvorstellungen knüpfen an frühere didaktische Konzeptionen der Lernbehindertenpädagogik an. Am Beispiel des Mathematikunterrichts entwickelt der Beitrag Überlegungen zur Umsetzung der lebens- und alltagsrelevanten Kompetenzförderung für Schüler mit dem Förderschwerpunkt Lernen.