

Christoph Ratz

Aktiv-entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung

Eine qualitative Studie am Beispiel
von mathematischen Denkspielen



ATHENA

Christoph Ratz
Aktiv-entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht
bei Schülern mit geistiger Behinderung

Lehren und Lernen mit behinderten Menschen

Band 17

Christoph Ratz

Aktiv-entdeckendes Lernen
im Mathematikunterricht bei Schülern
mit geistiger Behinderung

Eine qualitative Studie am Beispiel
von mathematischen Denkspielen

ATHENA

Vorliegende Arbeit wurde 2008 von der Philosophischen Fakultät II
der Julius-Maximilians-Universität Würzburg als Dissertation angenommen.

Die vollständigen schülerbezogenen Grafiken aus der Verhaltenssoftware »Videograph«
sind – als Anhang zu diesem Buch – kostenfrei von der Verlagshomepage herunterzuladen:
<http://www.athena-verlag.de/355.htm>

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

E-Book-Ausgabe 2014

Copyright der Printausgabe © 2009 by ATHENA-Verlag,
Copyright der E-Book-Ausgabe © 2014 by ATHENA-Verlag
Mellinghofer Straße 126, 46047 Oberhausen
www.athena-verlag.de

Alle Rechte vorbehalten

ISBN (Print) 978-3-89896-355-8
ISBN (PDF-E-Book) 978-3-89896-761-7

Inhalt

Einleitung	7
1 Ausgangspunkt: Von rezeptiven zu konstruktivistischen Lehr-/Lernkonzepten in der Geistigbehindertenpädagogik am Beispiel des neuen bayerischen Lehrplanes für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung	11
1.1 Der konstruktivistische Anspruch im bayerischen Lehrplan für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung 2003	12
1.2 Erklärungsansätze für bisherige Entwicklungen in der »Schule für Geistigbehinderte« bzw. des Förderschwerpunktes geistige Entwicklung und deren Affinität zu konstruktivistischem Lernen	20
1.3 Zusammenfassung und Formulierung der Fragestellung(en)	26
2 Ein neues Mathematikbild und aktiv-entdeckendes Lernen	29
2.1 Entdeckendes Lernen	29
2.2 Die mathematikdidaktische Ausprägung des entdeckenden Lernens bei Winter	32
2.3 Ein neues Mathematikbild	37
2.4 Soziales und aktiv-entdeckendes Lernen im Projekt »mathe 2000«	40
2.5 Lernumgebungen als Mittel empirischer Forschung	47
2.6 (Mathematik-)Didaktik als »Design Science«	49
2.7 Bezüge des neuen Mathematikbildes zur Sonderpädagogik	51
2.8 Zusammenfassung	54
3 Entwicklung und Wissenserwerb – aktuelle Sichtweisen und Modelle, die zu »aktiv-entdeckendem« Lernen in Bezug stehen	57
3.1 Von Stadientheorien zu domänespezifischem Lernen	57
3.2 Karmiloff-Smiths Modell der »rekurrenten Repräsentationsveränderungen« (RR-Modell)	59
3.3 »Problemlösen« in der (kognitiven) Psychologie	62
3.4 Der lern- und entwicklungspsychologische Theoriebezug in der Geistigbehindertenpädagogik bzw. -didaktik	64
3.5 Anmerkungen zum Konstruktivismus und der Vereinbarkeit der referierten Modelle	68
3.6 Zusammenfassung	71
4 Wissenschaftliche Belege für einen konstruktivistischen Ansatz in der Didaktik für Schüler mit geistiger Behinderung am Beispiel Mathematik: Empirische Forschungsergebnisse zum Lernverhalten von Menschen mit geistiger Behinderung im Kontext von Mathematik	73
4.1 Zur Forschungslage	73

4.2	Aussagen empirischer Studien zum Lernverhalten von Menschen mit geistiger Behinderung im Bereich der Mathematik im Bezug auf »aktiv-entdeckendes Lernen«	78
4.3	Zusammenfassung der Ergebnisse der empirischen Forschung zu Mathematik bei Schülern und Erwachsenen mit geistiger Behinderung	89
4.4	Aussagen empirischer Studien zum Umgang von Menschen mit geistiger Behinderung mit Denkspielen, insbesondere mit dem »Turm-von-Hanoi«	91
4.5	Zusammenfassung und Beantwortung der Fragestellung (1): Bereits vorliegende Erkenntnisse, die für eine Übertragung des aktiv-entdeckenden Ansatzes in die Geistigbehindertenpädagogik sprechen	96
5	Das Potenzial von Denkspielen als spezielle »substanzielle Lernumgebungen« für empirische Forschungen über Denkprozesse bei Kindern mit geistiger Behinderung. Zur Methode und Durchführung	101
5.1	Überlegungen zum methodischen Vorgehen	101
5.2	Gegenstand: Mathematische Denkspiele	113
5.3	Stichprobe	123
5.4	Verhaltensbeobachtung	135
6	Dimensionen der Beantwortung	177
6.1	Die Beobachtung von Fehlern	178
6.2	Das Emergieren von Strategien	194
6.3	Fallbeispiele	211
6.4	Zusammenfassung der beobachteten Antwortdimensionen: Die Identifikation von strategischen Mustern und Beantwortung der Fragestellung (2)	225
7	Schlussfolgerungen – Diskussion der Ergebnisse	227
7.1	Bezug der Ergebnisse zum Forschungsstand	227
7.2	Konsequenzen für Unterricht und Materialien	229
7.3	Bezug zu Integration/Inklusion	234
7.4	Folgerungen für weitere Untersuchungen	236
Fazit		239
Literaturverzeichnis		241
Abbildungsverzeichnis		265
Anhang		271
	Schülerfragebögen	
	Liste der durchgeführten Spiele	

Einleitung

Das Fach Mathematik hat meiner Erfahrung nach im Horizont des täglichen Unterrichts im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung¹ lange eine eher untergeordnete Rolle gespielt. Erst in den letzten Jahren ist zu beobachten, dass die Bedeutung des Faches in diesem Förderschwerpunkt zunimmt. Man könnte spekulieren, ob diese bislang eher geringe Bedeutung an den vielfältigen anderen Aufgaben der Sonderschullehrer dieses Förderschwerpunktes liegt, mit den weit umfangreicher Organisationsaufgaben als in anderen Schularten: z. B. den vielen eng in den Klassen kooperierenden Teams, von denen z. T. mehrere parallel geführt werden müssen; oder den sehr individuellen und oft intensiven pädagogischen Anforderungen. Man hat aber auch manchmal den Eindruck, dass das Fach Mathematik gerne in den Hintergrund rückt gegenüber der Aufmerksamkeit, die dem Schriftspracherwerb und dem sachkundlichen Unterricht gewährt wird, die oft als Verinnerlichungen des Bildungsauftrages verstanden werden. Hinzu kommt auch ein Problem in der Aus- und Fortbildung, denn in den Lehramtsstudienordnungen ist die Mathematikdidaktik nur sehr unbefriedigend mit der Geistigbehindertenpädagogik verknüpft (vgl. Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus 2002; für die Regelschulen vgl. Wittmann 1997a). Dieses strukturelle Problem können die Studienseminare kaum ausgleichen, und auch spezifische Fortbildungsangebote in der »dritten Ausbildungsphase« sind äußerst selten. Meistens verdrängen aktuellere Themen die Kapazitäten der Fortbildungsinstitute. So haben die Lehrkräfte kaum Gelegenheit, das Fach näher kennen zu lernen, seine Bedeutung zu erkennen oder sich wirklich dafür zu begeistern.

Das steigende Interesse am Fach Mathematik hängt vielleicht auch mit der intensiven und grundlegenden, international geführten Diskussion innerhalb der Mathematikdidaktik zusammen, die um ein neues Fachverständnis aber auch ein verändertes Verständnis von Lernen ringt. Maßgeblichen Anteil an dieser Diskussion hat die internationale bedeutsame Konzeption von »mathe 2000«, die 2007 ihr 20-jähriges Bestehen gefeiert hat. Obwohl bereits in den ersten zehn Jahren aus dem Projekt heraus auch im Förderschwerpunkt »Lernen« geforscht und publiziert wurde (Scherer 1995; 1999; Moser Opitz 2002), ist »mathe 2000« erst spät im Förderschwerpunkt geistige

1 Der Terminus »Förderschwerpunkt geistige Entwicklung« entstammt den Empfehlungen der KMK von 1994 (Drave 2000), und stellt damit einen Konsens für alle Bundesländer dar, der sich jedoch trotzdem nicht als einheitliche Bezeichnung für diese Schularbeit in allen Bundesländern durchgesetzt hat. Er bezieht sich auf die Schulung von Kindern und Jugendlichen mit geistiger Behinderung sowohl in entsprechenden Förderschulen als auch in integrativen Schulen. Er wird im Folgenden immer in schulisch-administrativen Zusammenhängen verwendet. Wenn auf die schulische Situation vor 1994 Bezug genommen wird, wurde der damalige Begriff der »Schule für Geistigbehinderte« gewählt, der in manchen Bundesländern noch immer verwendet wird. In allen anderen Zusammenhängen verwende ich den Begriff »geistige Behinderung«, und folge damit der breiten Mehrheit in der Geistigbehindertenpädagogik, nehme aber auch die bekannten Schwierigkeiten dieses Begriffes in Kauf (vgl. Kap. 1).

Entwicklung bekannt geworden (z. B. durch Schäfers 2002). Der konsequente Aufbau von »mathe 2000« auf einem »konstruktivistischen² Lernbegriff, der mit einem neuen Fachverständnis von Mathematik einher geht (vgl. Kap. 2), ist vielen Praktikern zunächst entgangen – so auch mir, als ich im Jahr 2001 als Sonderschullehrer das »Zahlenbuch« (Wittmann/Müller 2005) das erste Mal in der Hand hielt. Denn in diesen beiden Punkten, dem Lern- und dem Fachverständnis, besteht ein paradigmatischer Unterschied zu bisherigen Konzeptionen des Mathematikunterrichts, wie in Kapitel 2 beschrieben wird. Ob dieser Sichtwechsel auch die Schüler mit geistiger Behinderung einschließt und ihnen entgegenkommt, ist die grundlegende Frage dieser Studie.

Parallel zu diesem Paradigmenwechsel in der Mathematikdidaktik ist auch innerhalb der didaktischen Diskussion in der Geistigbehindertenpädagogik der Konstruktivismus intensiv diskutiert worden. Dies ist vielleicht am deutlichsten an der Neubearbeitung des bayerischen Lehrplanes für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung 2003 – stellvertretend für die Curriculumentwicklung in dieser Fachrichtung in Deutschland (vgl. Kapitel 1) – abzulesen, denn ein Lehrplan stellt nicht die Meinung eines Autors dar, sondern eine in besonderer Weise konsensfähige Sichtweise von Unterricht, die von ambitionierten Praktikern und Vertretern der Schulbehörden aus dem ganzen Land formuliert wurde.

Die Feststellung, dass sich eine »konstruktivistische« Ausrichtung im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung in dem aktuellen bayerischen Lehrplanentwurf gut ablesen lässt – wie auch immer dieser dort nicht geklärte Begriff verstanden wird –, stellt den Ausgangspunkt der Überlegungen dieser Arbeit in Kapitel 1 dar³. Vor allem im Kontrast zu seinem lange bewährten und in vielen Bundesländern eingesetzten Vorgänger von 1982 wird die Verschiebung von einem rezeptiven zu einem »konstruktivistischen« Lernverständnis deutlich. Neben dieser curricularen Entwicklung wird eine mögliche »konstruktivistische« Prägung dieser Schulart auch bei der Analyse verschiedener Strömungen sichtbar, die die Schulart und deren Didaktik beeinflusst haben:

- Vor allem eine das Fach in besonderer Weise beeinflussende, starke Forderung nach Integration,
- eine Prägung durch die vorschulische Pädagogik,
- eine Orientierung an der Lernbehinderten- und Regelschulpädagogik und den dortigen Entwicklungen (z. B. der PISA-Schock)
- aber auch die Entwicklungen in anderen Ländern.

2 Gerade der Begriff »Konstruktivismus« unterliegt sehr unterschiedlichen Verständnissen und entsprechend willkürlich wird mit ihm manchmal umgegangen. Eine Präzisierung leiste ich in Kap. 3.5.

3 Dies ist bewusst *kein* wissenschaftliches Argument, sondern ein an der Praxis orientierter Einstieg. Möglicherweise im Unterschied zu anderen Schularten ist das Entstehen dieses Lehrplanes aussagekräftiger als sonst, denn er wurde ausschließlich von Praktikern erstellt und erfreut sich großer Beliebtheit. Leider fehlen dafür jedoch »harte« Belege.

Dieser am Beispiel des Lehrplanes und zunächst noch nicht am wissenschaftlichen Diskurs des Faches orientierte Einstieg zeigt eine Entwicklung von rezeptiven zu konstruktivistischen Ansätzen in der Schule für Geistigbehinderte bzw. dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung auf, und damit eine Parallele zu der Entwicklung in der Mathematikdidaktik.

Das Bindeglied zwischen dem fachlichen Verständnis von Mathematik und seiner Umsetzung im Unterricht des Förderschwerpunktes geistige Entwicklung stellt für mich ein Verständnis von Entwicklung und Wissenserwerb dar, wie es von Karmiloff-Smith entwickelt wurde und in Kapitel 3 dargestellt wird: Das Modell der »rekurrenten Repräsentationsveränderungen« vermag die mathematischen Anforderungen und die Idee des »aktiv-entdeckenden Lernens« auf der Grundlage einer aktuellen entwicklungspsychologischen Theorie zu vereinen, aber auch – für den vorliegenden Zusammenhang besonders wichtig – die Auswirkungen von so genannter geistiger Behinderung auf das Lernen und kognitive Entwicklung mit zu bedenken.

Ein erster Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Beantwortung der im ersten Kapitel herausgearbeiteten Frage, inwieweit bereits Erkenntnisse für den aktiv-entdeckenden Ansatz im Mathematikunterricht bei Schülern mit einer geistigen Behinderung vorliegen? Auf sie wird in den Kapiteln 2, 3 und 4 eine Antwort gesucht. Neben den in Kapitel 2.7 erwähnten wissenschaftlichen Erkenntnissen über Mathematik bei Schülern des Förderschwerpunktes »Lernen« und den theoretischen Grundlagen in Kapitel 3, wird in Kapitel 4 das Ergebnis einer umfangreichen, internationalen Recherche dargestellt. Es zeigt sich darin, dass vor allem im angelsächsischen Bereich eine umfängliche Zahl von Studien vorliegt mit dem Ziel, Antworten auf diese Frage zu finden. Diese Studien werden so gut wie nicht in der deutschsprachigen Sonderpädagogik rezipiert. Die Analyse der bestehenden empirischen Studien führt zu einer genau umschreibbaren Forschungslücke. Aufgrund der in den Kapiteln 2 und 3 gesammelten Erkenntnisse ergibt sich eine wissenschaftliche Ausgangsbasis für die Beantwortung der zweiten Frage, die dazu beitragen möchte, diese Lücke zu füllen: Lassen sich Belege dafür finden, dass Kinder oder Jugendliche mit einer geistigen Behinderung in aktiv-entdeckenden Prozessen lernen, in einem Feld, das als Musterbeispiel für rezeptives Lernen gilt, der Mathematik? Konkret: Wie lösen sie mathematische Denkaufgaben, die nur mit eigenen Überlegungen gelöst werden können?

Die Beantwortung dieser Frage ist mit einer Reihe von Herausforderungen und Schwierigkeiten verbunden. Die äußerst große Heterogenität der Schüler im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung führt dazu, dass sich die Methoden einer quantitativen Sozialforschung für diese Fragestellung kaum einsetzen lassen. Hinzu kommen weitere Besonderheiten dieser Gruppe, wie ihre schwer einzuschätzenden und sehr individuellen sprachlichen Kompetenzen, ihre zum Teil spezifischen Diagnosen und teils extremen soziokulturellen und biographischen Hintergründe. Aber auch der Gegenstand an sich, mathematische Denkspiele, stellt sehr spezifische Anforderungen an das methodische Vorgehen. Ihre Konzeption als »substantielle Lernumgebungen«

(vgl. Kap. 2.5) beinhaltet explizit die Möglichkeit von didaktischer Forschung. So wird unter dem Primat der Gegenstandsorientierung – sowohl auf die Population wie auch auf die mathematischen Denkspiele (respektive »substantiellen Lernumgebungen«) bezogen – der Zugang der qualitativen Sozialforschung aufgegriffen und eine Methode entwickelt, die sich an deren Anforderungen orientiert. Sie wird in Kapitel 5 dargestellt.

In einem qualitativen Forschungsprozess, der »iterativ-zyklischen Abduktion« (Strübing 2002), die sich an die »Grounded Theory« (Glaser/Strauss 2005) anlehnt, sind aus der konkreten Beobachtung der Kinder bei der Bearbeitung der Denkspiele drei Dimensionen einer Beantwortung auf verschiedenen Abstraktionsebenen entstanden (Kapitel 6). Sie lassen sich, da sie jeweils andere Aspekte betrachten, zusammenfassen und ergeben zusammengekommen einen umfangreichen Blick auf das Lernen der Schüler im Hinblick auf das Thema frei. Nachdem sehr viele Aspekte von Unterricht, Mathematik und dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung von den Ergebnissen berührt werden, können in Kapitel 7 einige abschließende Schlussfolgerungen gezogen werden.

1 Ausgangspunkt: Von rezeptiven zu konstruktivistischen Lehr-/Lernkonzepten in der Geistigbehindertenpädagogik am Beispiel des neuen bayerischen Lehrplanes für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung

Kaum eine Einführung in die Geistigbehindertenpädagogik verzichtet darauf, auf die Schwierigkeit bis Unmöglichkeit der Definition von »geistiger Behinderung« hinzuweisen. Bereits in den 70er-Jahren schrieb Thalhammer: »Auf den geistigbehinderten Menschen lässt sich lediglich hinweisen, er ist begrifflich nicht zu fassen. Die Definition ‚geistige Behinderung‘ scheitert an der Ratlosigkeit desjenigen, der dieses Phänomen beschreiben und interpretieren will, da er die existentielle Wahrheit und Wirklichkeit mit seinen Kriterien und Argumenten nicht erreicht, in der sich der geistigbehinderte Mensch vorfindet und definiert« (1977, 9). Die fachliche Debatte über den Begriff und seine deskriptiven und normativen Auswirkungen dauern an, und wurden auch unter den Polarisierungen »Phänomen oder Faktum« (Lindmeier 1993) bzw. »Fakt oder Konstrukt« (Fischer 2003) diskutiert. Sie gehören gewissermaßen zum Selbstverständnis des Faches – aus guten Gründen, denn es handelt sich um eine Kernfrage des Faches. An dieser Stelle soll diese Diskussion bewusst nicht nachvollzogen werden, dafür kann beispielsweise auf die Beiträge von Lindmeier (2005) oder Kulig et al. (2006) für einen groben, aber aktuellen Überblick verwiesen werden¹.

Stattdessen wird hier ein anderer Zugang gewählt. Da es um eine Frage des Unterrichts geht, soll auch dorthin gesehen werden. Für die Einschulung in eine Schule für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung wird im Verständnis der KMK-Empfehlungen von 1994 (Drave 2000) ein sonderpädagogisches Gutachten erstellt, das eine Antwort auf die Frage nach dem optimalen Förderort im Gefolge einer Kind-Umfeld-Analyse gibt². Damit wird eine sehr individuelle Entscheidung getroffen, die eine Orientierung an engen Definitionen in Frage stellt (vgl. Ratz/Stein 2008). Als Ergebnis dieser realitätsstiftenden Situation wird im Folgenden »Menschen mit geistiger Behinderung« in pragmatischer Weise als Bezeichnung für Schüler des Förderschwerpunktes geistige Entwicklung verwendet.

Schulen entwickeln sich nicht unbedingt analog zur wissenschaftlichen Diskussion, schon gar nicht wenn sie so uneinheitlich ist. Aussagekräftiger für die reale Situation

1 Als hilfreich für die vorliegende Fragestellung wäre am ehesten auf die Definition Pfeffers hinzuweisen: »Geistige Behinderung [ist die; C. R.] Resultante aus dem Bezug zwischen Individuum und Alltagswirklichkeit: eine mehr oder weniger schwere Beeinträchtigung des Erwerbs von Qualifikationen, die zum Erleben und zur qualifizierten Partizipation an der in spezifischen Handlungsfeldern ausdifferenzierten, komplexen, zeichenhaft verfassten und gesellschaftlich bestimmten Alltagswirklichkeit notwendig sind; damit einhergehend eine Beeinträchtigung der Person (Personalisation), was zusammen besondere Hilfen notwendig macht« (Pfeffer 1984, 107).

2 Das gilt ebenfalls für integrative Schulen. Der Förderschwerpunkt geistige Entwicklung wird auch dort eingelöst; an ihn werden anschließend bestimmte Ressourcenzuweisungen geknüpft.

ist der Blick auf den Lehrplan, vor allem wenn ein so aktueller vorliegt wie in Bayern (Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus 2003). Dies mag zunächst provinziell erscheinen, aber tatsächlich ist die Bedeutung des bayerischen Lehrplanes, wie auch seines Vorgängers von 1982, bundesweit relativ groß (vgl. Liebers 1998; s. u.). Hinzu kommt, dass der Lehrplan von einer großen Gruppe gezielt ausgewählter Praktiker, ohne Beteiligung von Wissenschaftlern erarbeitet wurde, so dass der Lehrplan verstanden werden kann als ein sehr weit gehender Konsens über bewährte Praktiken und Meinungen im täglichen Unterricht, aber auch noch zu erreichender Ziele. Seine bereits im Vorwort angekündigte »konstruktivistische« Orientierung erregt Aufmerksamkeit und gibt Anlass, hier nachzusehen. Sollte sich hinter dieser Ankündigung eine Entwicklung der – praktischen – Didaktik im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung tatsächlich erkennen lassen, würde dies eine interessante Parallele zur Entwicklung in der Mathematikdidaktik, wie in Kapitel 2 dargestellt, ergeben.

Diese vordergründige Parallele in der Entwicklungslinie beider Systeme (Wechsel hin zu einer »konstruktivistischen« Orientierung in der Mathematikdidaktik und in der Unterrichtspraxis im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung wie er sich im Spiegel des Lehrplanes darstellt) ist auffällig und liegt auch »im Trend«, wie die Diskussion in der allgemeinen Didaktik (z. B. Reich 2005) und vielen Fachdidaktiken zeigen. Sie gibt an dieser Stelle Anlass, dem nachzugehen und die Frage zu erheben, ob ein »konstruktivistischer«³ Ansatz tatsächlich für Schüler mit einer geistigen Behinderung angezeigt sein kann.

Deshalb soll zunächst der bayerische Lehrplan für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung von seiner Entstehung bis hin zu sichtbaren Entwicklungslinien für die Zukunft betrachtet werden um zu sehen, ob diese Parallele tatsächlich besteht.

1.1 Der konstruktivistische Anspruch im bayerischen Lehrplan für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung 2003

1.1.1 Zur Vorgeschichte des neuen Lehrplanes – der Lehrplan von 1982

Die Entwicklung der Lehrpläne in den sonderpädagogischen Fachrichtungen geschieht immer vor dem Hintergrund entsprechender Empfehlungen der Kultusministerkonferenz der Länder (KMK). 1980 wurden die Empfehlungen für die »Schulen für Geistigbehinderte« veröffentlicht, die eine bedeutsame bundesweite Wirkung hatten. Mit diesen Empfehlungen wurde in den einzelnen Bundesländern sehr unterschiedlich umgegangen. Einige Bundesländer haben sie unverändert zum Lehrplan erhoben (z. B. Saarland, Hessen), in anderen Bundesländern wurden in der Folge eigene Lehrpläne konzipiert, die darauf aufbauten. Der bayerische Lehrplan von 1982

3 »Konstruktivistisch« steht im Folgenden in Anführungszeichen, denn eine Klärung des durchaus unterschiedlich verwendeten Begriffes wurde noch nicht vorgenommen. Eine Klärung leiste ich in Kapitel 3.5.

(Bayerisches Staatsministerium 1982) hatte bundesweite Bedeutung erlangt. Dies bestätigt Liebers bei der Vorstellung des neuen brandenburgischen Lehrplanes, indem sie beschreibt, wie dieser »quasi als informeller Lehrplan in allen Bundesländern fungiert[e]« (Liebers 1998, 275) und in Brandenburg ausdrücklich als Vorbild für die Entwicklung eines eigenen Lehrplanes diente (ebda.).

Im Hinblick auf die Aufdeckung einer Entwicklung von rezeptiven zu konstruktivistischen Auffassungen in den Lehrplänen der Schule für Geistigbehinderte ist der Lehrplan von 1982 interessant, weil er tatsächlich Aussagen zum Lernverständnis macht. Der Zwiespalt zwischen diesen Auffassungen von Lernen und Lehren war schon damals sichtbar, und wurde durch eine Dreiteilung des Lehrplanes gelöst in »Entwicklungsorientierte, Handlungsorientierte und Fachorientierte Lernbereiche« (Bayerisches Staatsministerium 1982).

Die entwicklungsorientierten Lernbereiche (Denken, Sprache, Motorik, Wahrnehmung) folgten explizit einer entwicklungspsychologischen Auffassung, in der die Entwicklung dieser einzelnen Bereiche als Bedingung der Möglichkeit weiteren Lernens gesehen wurde. Entsprechend kleinschrittig und formalistisch sind deren Ziele formuliert und erfüllen so alle Merkmale eines rezeptiven Lernverständnisses. Speck weist den Ursprung dieser Denkweise der Sozialpädiatrie zu, vor allem dem Einfluss von Hellbrügge (Speck 2005, 248). Aus den USA liegen viele Forschungen hierzu vor, die »eine wissenschaftliche Fundierung und Überprüfbarkeit« (ebda.) belegen. Auf dieses normative Entwicklungsmodell wird im folgenden Kapitel noch einmal eingegangen. Vorbild für den Lehrplan von 1982 war auch die Übersetzung eines, dem damaligen Zeitgeist folgenden, behavioristisch orientierten amerikanischen Curriculums durch Adam (1978), sowie ihr konkreter Curriculumsvorschlag »Arbeitsplan G«, den sie auf der amerikanischen Grundlage für deutsche Verhältnisse umgearbeitet hatte (Adam 1980). Er wurde 2000 ein drittes Mal aufgelegt, wodurch ein Markt für diese lernzielorientierte Sichtweise noch heute belegt werden kann.

Auf der anderen Seite standen die handlungsorientierten Lernbereiche, die sich an den didaktischen Vorschlägen in Mühls »Handlungsorientierter Unterricht mit Geistigbehinderten« (Mühl 1979) orientieren. Ziel war ein »relativ offenes Agieren in realen Lebenssituationen, [mit dem Ziel des] Erwerbs von Handlungskompetenz über eigene Aktivität und Erfahrung« (Speck 2005, 251). Der Begriff »Lernbereich« wurde inhaltlich aus den »Situationsfeldern« (Mühl 1979, 114) dieser Konzeption entliehen. Selbst die konkreten Vorschläge für Lernbereiche wurden von Mühl'schen Situationsfeldern (ebda.) aus weiterentwickelt. Auch die Konzeption des »handlungsbezogenen Unterrichts« soll weiter unten kritisch betrachtet werden.

Schließlich war von D. Fischer die Einführung eines dritten Bereiches im Lehrplan vorgeschlagen worden, den fachorientierten Lernbereichen (Fischer D., 1999). Hiermit sind jedoch nicht die Fachdidaktiken gemeint gewesen, sondern Fächer, die von Fachlehrern unterrichtet werden (Hauswirtschaft, Werken, Rhythmisierung usw.).

Was die endgültige Konzeption in diesem Lehrplan von 1982 betrifft, vor allem den Zwiespalt zwischen Entwicklungs- und Handlungsorientierung, so hat Speck einen Vermittlungsvorschlag gemacht, den er auch in der aktuellen Auflage (2005) seines zuerst 1979 erschienen Buches vertritt. Die beiden Sichtweisen sind für ihn »Extrempositionen«. »In Wirklichkeit greifen beide Ansätze ineinander und zwar in der Weise, dass das Entwicklungsmodell Entwicklungsmäßig früher ansetzt und eine für das Erlernen von Handlungskompetenz notwendige Vorbedingung und Unterstützung darstellt« (Speck 2005, 251).

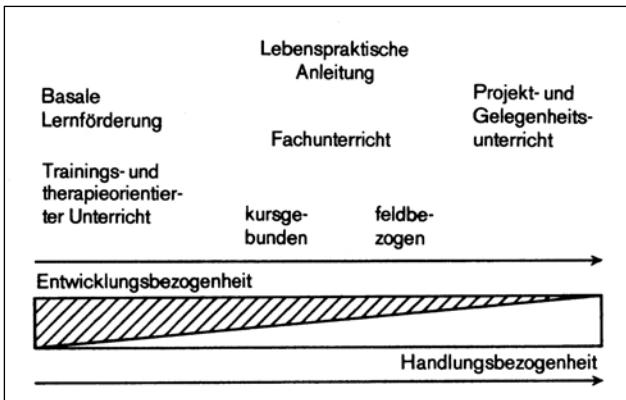


Abb. 1:
Entwicklungs- und
Handlungsbezogenheit
des Unterrichts bei Speck
(Speck 2005, 251).

1.1.2 Hintergründe der Entstehung des Lehrplanes von 2003

Mit Inkrafttreten der KMK-Empfehlungen von 1994 (Drave 2000) wurden einige Begriffe verändert, und es entstand eine Diskussion, ob dies einen »Paradigmenwechsel« in der Sonderpädagogik darstelle (vgl. Hillenbrand 1999) (vgl. Kap. 1.2.2). Die wichtigste Änderung war das Abkehren vom Begriff der »Sonderschulbedürftigkeit« hin zu einem Verständnis von »sonderpädagogischem Förderbedarf«, der unabhängig von der besuchten Schulform einzulösen sei. Damit sollten ausdrücklich weltweite Integrationsanstrengungen aufgegriffen werden, die sich beispielsweise in der Erklärung von Salamanca 1994 (UNESCO 2006) kristallisierten.

Vielleicht liefert die Sonderrolle Bayerns in dieser Diskussion eine Begründung für den aktuellen, in diesem Thema besonders weit gehenden Entwurf des Lehrplanes von 2003. Denn Bayern hatte sich bis 2000 einer Umsetzung der Integration verschlossen, und dies mit verschiedenen alternativen Maßnahmen begründet. Beispielsweise wurde gerade für den Bereich der Schulen für Geistigbehinderte⁴ dem Anspruch auf Integration durch den landesweiten Schulversuch »Integration durch Kooperation« entgegnet (Schor/Eberhardt 1994). Durch private Schulen und Elternvereinigungen ließ sich

4 In dieser Zeit fand in Bayern der kurzzeitige Namenswechsel dieser Schulart in »Schule zur individuellen Lebensbewältigung« statt.

dieser Anspruch auf Integration jedoch langfristig nicht entkräften (vgl. Breitenbach/ Ebert 2002), so dass nach einem integrationsfreundlichen Lehrplanentwurf für die Grundschule 2000 ebenfalls im Jahr 2000 ein neues Erziehungs- und Unterrichtsgesetz in Kraft trat (Bayerisches Staatsministerium 2000), das de facto – aber nicht expressis verbis – Integration in Bayern als »Kooperationsklasse«, »Einzelintegration« oder »Außenklasse« ermöglichte (vgl. Schor et al. 2004).

1.1.3 Der integrative Anspruch des Lehrplanes von 2003

Das am meisten hervorstechende Merkmal des Lehrplanes ist sicher der neue Lernbereich »Gemeinsam Lernen«, der vor dem oben beschrieben Hintergrund entstanden ist. Als amtlicher Lehrplan zitiert er zwar nicht, das Kapitel »Hinweise für eine integrative Didaktik« (Bayerisches Staatsministerium 2003, 37ff.) lehnt sich jedoch sehr deutlich an das didaktische Modell der »entwicklungslogischen Didaktik« Feusers an, welches explizit für integrativen Unterricht entstanden ist (vgl. Feuser 2005; ausführlich dazu: Ratz 2004)⁵.

Der grundlegende Gedanke Feusers wurde dabei erhalten. Inhalte sind so auszuwählen und zu gestalten, dass die »Kinder und Jugendlichen in Kooperation miteinander, aber arbeitsteilig an der Realisierung einer gemeinsamen Zielsetzung oder der Erstellung eines gemeinsamen Produkts arbeiten« (Feuser 2005, 177).

Zentrales Merkmal der »entwicklungslogischen Didaktik« Feusers ist die dialektische Aufspaltung der unterrichtlichen Situation in ihre »Sachstruktur« (links) und die »Tätigkeitsstruktur« jedes einzelnen Schülers (rechts), die sich dann als Synthese in einer individuellen »Handlungsstruktur« der Schüler je nach ihren Fähigkeiten auflöst (vgl. Feuser 2005, 177). Dabei ist die Sachstrukturanalyse ausdrücklich vergleichbar mit Analyseinstrumenten der klassischen Didaktik, z. B. Klafki – aber auch offen für andere Ansätze. Die Tätigkeitsstruktur ist grundsätzlich an Leontjew orientiert, aber ebenso offen für andere entwicklungspsychologische Ansätze. Die Handlungsstruktur ist allerdings stärker festgelegt auf die Begrifflichkeiten Galperins und seines Verständnisses von »Handlung« (vgl. Pitsch 2002; 2003; Pitsch/Thümmel 2005), beschreibt aber den eigentlichen Vorgang des Lernens, ist also für den Lehrer das Ziel.

Im Lehrplan wird sowohl der Begriff »Sachstruktur« wie auch »Tätigkeitsstruktur« expressis verbis verwendet (Bayerisches Staatsministerium 2003, 25). Die Ausführungen dazu folgen Feuser auch inhaltlich, und der Vergleich der Gestaltung des Lehrplanes mit Feusers Grafik bestätigt weiterhin die Parallelität, wie Abb. 2 und 3 zeigen.

5 Allerdings unterliegt die Darstellung im Lehrplan einer wissenschaftstheoretischen Ungenauigkeit, denn Feusers Ansatz steht in der Tradition der kulturhistorischen Schule und damit ausdrücklich auf den entwicklungspsychologischen Grundlagen Wygotskis. Diese wurden im Lehrplan gegen die Stufen Piagets ausgetauscht (Bayerisches Staatsministerium 2003, 38).

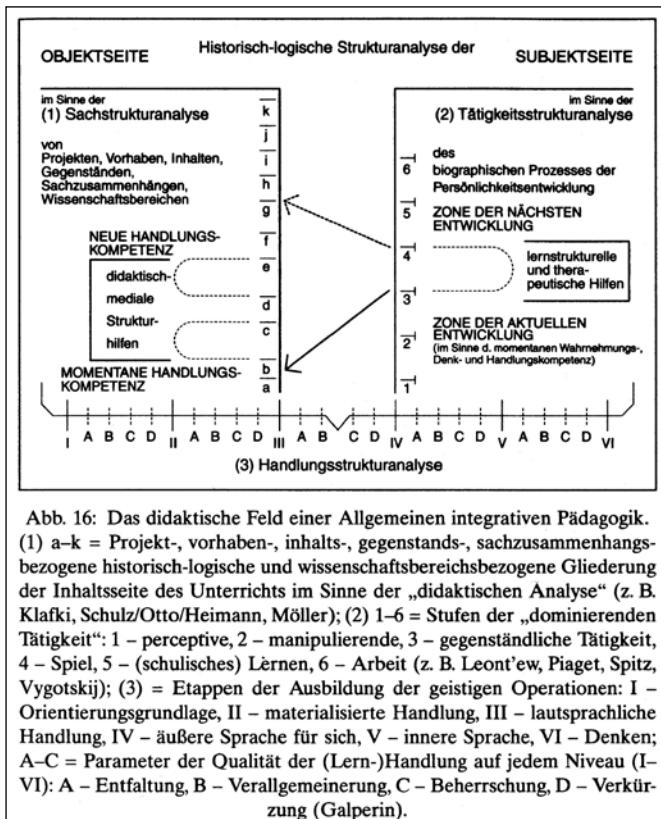


Abb. 16: Das didaktische Feld einer Allgemeinen integrativen Pädagogik.
 (1) a–k = Projekt-, vorhaben-, inhalts-, gegenstands-, sachzusammenhangsbezogenen historisch-logischen und wissenschaftsbereichsbezogenen Gliederung der Inhaltsseiten des Unterrichts im Sinne der „didaktischen Analyse“ (z. B. Klafki, Schulz/Otto/Heimann, Möller); (2) 1–6 = Stufen der „dominierenden Tätigkeit“: 1 – perceptive, 2 – manipulierende, 3 – gegenständliche Tätigkeit, 4 – Spiel, 5 – (schulisches) Lernen, 6 – Arbeit (z. B. Leont'ew, Piaget, Spitz, Vygotskij); (3) = Etappen der Ausbildung der geistigen Operationen: I – Orientierungsgrundlage, II – materialisierte Handlung, III – lautsprachliche Handlung, IV – äußere Sprache für sich, V – innere Sprache, VI – Denken; A–C = Parameter der Qualität der (Lern-)Handlung auf jedem Niveau (I–VI): A – Entfaltung, B – Verallgemeinerung, C – Beherrschung, D – Verkürzung (Galperin).

Abb. 2: Das didaktische Feld einer allgemeinen integrativen Didaktik nach Feuser.
 (Feuser 2005, 177)

3.1 Mächtigkeit von Mengen	
Anzahlbestimmung durch Simultanerfassung	<ul style="list-style-type: none"> Die Anzahl der Elemente von gegebenen Mengen mit den entsprechenden Zahlbegriffen verbinden: Auf dem Tisch liegen zwei Eier – zwei. Mengen nach Vorgabe der Anzahl der Elemente bilden: drei Stifte zusammenlegen; vier Bälle in die Kiste sortieren Bildhafte Darstellung von Mengen simultan erfassen: Würfelbilder, Punktemuster Bilder mit der gleichen Anzahl von Elementen zusammenfassen: Karten, die zwei Elemente zeigen, werden in eine Kiste gepackt. Abbildungen von Mengen mit den entsprechenden Zahlsymbolen verbinden Zahlzeichen schreiben: mit dem Finger in den Sand, auf den Rücken des Nachbarn
Anzahlbestimmung durch Abzählen	<ul style="list-style-type: none"> 1 : 1-Zuordnung von Zahlwort und Element aufbauen: Bananen für das Frühstück abzählen Wissen, dass die zuletzt genannte Zahl die Anzahl der Objekte einer Menge ergibt Eine graphisch dargestellte Menge durch Abstreichen oder Punktieren der einzelnen Elemente abzählen Akustische, optische oder taktile Eindrücke zählen: das Schlagen der Uhrglocke, aufblitzendes Licht, Klopfsignale auf dem Rücken Eine vorgegebene Anzahl von akustischen, optischen oder taktilen Signalen erzeugen Eine vorgegebene Anzahl in einer Bewegungsfolge umsetzen: die gewürfelte Augenzahl vorrücken; den Tanzschritt viermal hintereinander ausführen

Abb. 3: Beispiel für die deutliche Übernahme von Feusers Sach- und Tätigkeitsstruktur im bayerischen Lehrplan – hier ein Beispiel aus dem Fach Mathematik. (Bayerisches Staatsministerium 2003, 178)

Unerwähnt bleibt im Lehrplan dagegen der Begriff der »Handlungsstruktur«, dem zentralen Ziel der Didaktik Feusers. An dessen Stelle scheint eine »konstruktivistische« Orientierung zu treten, die auch an einigen Stellen ausdrücklich formuliert wird (s. u.).

Auch die Begründung für die Beibehaltung der grundsätzliche Struktur – mit eher entwicklungsorientierten und fachorientierten Bereichen – ist mit dem Ziel der Integration verknüpft. Der Begriff »Entwicklungsorientierung« wurde dabei allerdings fallengelassen, inhaltlich aber beibehalten: »Dort werden Aspekte beschrieben, die das Lernen in allen weiteren Feldern vorbereiten und ständig begleiten. Es werden Inhalte thematisiert, die sich auf grundlegende Bedürfnisse und Fähigkeiten beziehen und für Schülerinnen und Schüler mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung von besonderer Bedeutung sind« (Bayerisches Staatsministerium 2003, 25).

Insgesamt ist ein deutliches Bemühen festzustellen, den Lehrplan ›integrationsfähig‹ zu machen. Dies ist m. E. nicht zufällig, denn die Population der Schüler mit geistiger Behinderung ist von sich aus so heterogen wie kaum eine andere Schülergruppe, und aus diesem Grund ist die »Schule für Geistigbehinderte« von vorne herein darauf angewiesen, Unterrichtskonzeptionen zu verfolgen, die den unterschiedlichen Lernbedürfnissen und -möglichkeiten ihrer Schüler entspricht (vgl. Ratz 2005, 210).

Das Ziel, einen Rahmen für den Umgang mit Heterogenität zu finden – sei es die Heterogenität innerhalb des Förderschwerpunktes geistige Entwicklung oder die Heterogenität in integrativen Klassen – führte zum Ansatz der entwicklungslogischen Didaktik Feusers, der auf die kulturhistorische Schule aufbaut. Die entwicklungslogische Didaktik postuliert jedoch lediglich die Entwicklungsgemäßheit des Unterrichts für die einzelnen Schüler, thematisiert jedoch nicht per se »konstruktivistisches« Denken. Dies stellt eine argumentative Lücke des Lehrplanes dar.

1.1.4 Der »konstruktivistische« Anspruch des Lehrplanes von 2003

Im Vorwort des Lehrplanes wird der konstruktivistische Anspruch sehr pauschal aus der Heterogenität der Schüler heraus gefordert: »Statt einzelne Lernziele festzulegen, beschreibt der Lehrplan in exemplarischer Form verschiedene Zugangs- und Handlungsweisen sowie Lernwege, durch die sich Schülerinnen und Schüler je nach ihren individuellen Möglichkeiten mit einem Lerngegenstand *im Sinne eines konstruktivistischen Ansatzes* befassen können.« (Bayerisches Staatsministerium 2003, 3, Hervorhebung C. R.)

Der Verzicht auf die Formulierung von Lernzielen wurde bereits in der Abbildung 3 sichtbar. Die »linke Spalte«, also die »Sachstruktur« Feusers, ist ausdrücklich nicht hierarchisch im Sinne eines aufeinander aufbauenden Curriculums: »Die Abfolge der Gliederungspunkte ist nicht hierarchisch aufgebaut und gibt keine Hinweise darauf, in welcher Reihenfolge die Inhaltsbereiche im Unterricht zu behandeln sind« (Bayerisches Staatsministerium 2003, 25).

Der Lehrplan stellt sich jedoch konkret auf die Grundlage konstruktivistischen Denkens, wie folgendes Zitat zeigt:

»Schülerinnen und Schüler greifen vielfältige Anregungen aus ihrer Umwelt auf. Sie geben diesen Impulsen Bedeutung und integrieren sie in ihr Handeln und Denken. In derartigen Lernprozessen bauen sie für sich eine Wirklichkeit auf, die durch persönliche Handlungs- und Verstehensweisen zum Ausdruck kommt. Diese Konstruktion einer individuellen Auffassung von Welt steht immer im Kontext sozialer Beziehungen sowie kultureller Gegebenheiten und vollzieht sich nicht in jedem Fall bewusst und gesteuert.« (Bayerisches Staatsministerium 2003, 14)

Vor allem im Hinblick auf die Methodenwahl wird eine konstruktivistische Argumentation sichtbar. Sie geht wie erwähnt von der offensichtlichen Individualität und Heterogenität der Schülerschaft aus, die in sehr unterschiedlichen Lernvoraussetzungen zutage tritt, und von denen aus die Planungen der Lehrer zu erfolgen haben. Dies betrifft einerseits die Abstraktionsstufen des Lernens, von sinnlich-wahrnehmend, handelnd-aktiv, bildlich darstellend bis hin zu begrifflich-abstrakt (vgl. Bayerisches Staatsministerium 2003, 14), und andererseits die Methoden: »Die Methodenwahl richtet sich auch nach folgendem Prinzip: So viel Anleitung durch Strukturierung des Lernangebots wie nötig und so viel Freiraum für selbständiges Konstruieren wie möglich« (ebda.).

Auf der anderen Seite wird rezeptives Lernen, z. B. in einem Lehrgang nicht grundsätzlich verworfen. Als »Grundlage für die selbständige Bewältigung des Alltags« werden »Fertigkeiten« gesehen, die »im Rahmen eines Lehrganges erworben werden« können (Bayerisches Staatsministerium 2003, 16).

Auf das hier angeschnittene spezifische Thema des Problemlösens (s. Kap. 2.3 bzw. 5) innerhalb der Mathematikdidaktik wird im Lernbereich »Denken und Lernen« sowie »Mathematik« eingegangen. Bemerkenswert konstruktivistisch sind v. a. in ersterem Lernbereich die Ausführungen unter der Überschrift »Lösen von Problemen«: »Schülerinnen und Schüler müssen ein Problem erkennen, ehe sie es lösen können. Problemlösung stellt besondere Anforderungen an ihre Handlungsplanung: Dem Erreichen des Handlungsziels stehen Hindernisse im Weg, die es zu analysieren gilt« (Bayerisches Staatsministerium 2003, 90). In diesem Bereich wird den Schülern sehr viel Kompetenz zugemessen, die »Lehrerinnen und Lehrer trauen ihnen Lösungen zu und schaffen Freiräume für das Auffinden eigener Strategien« (ebda.). Allerdings wird eine Einschränkung gemacht, auf die noch weiter unten einzugehen sein wird: »Lehrerinnen und Lehrer begleiten das Erkennen durch *Veranschaulichung* und gezielte Hinweise« (ebda., Hervorhebung C. R.). Auch im Lernbereich »Mathematik« selbst wird sich von einem lehrgangsspezifischen, kleinschrittigen Vorgehen abwendet:

»Die Unterrichtsgestaltung ist thematisch so offen angelegt, dass Zusammenhänge deutlich werden. Die Strukturierung des Unterrichts berücksichtigt die Abfolge von Sinneinheiten und verzichtet auf die Vorgabe einzelner, kleiner Lernschritte. So wird Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, selbst Lösungswege zu entdecken und deren Brauchbarkeit zu überprüfen.« (Bayerisches Staatsministerium 2003, 173)

Trotz des Unterbereiches »Raumerfahrung und Geometrie« ist der Lernbereich »Mathematik« stark auf arithmetische Inhalte⁶ ausgerichtet. Der Ausgangspunkt der Handlung, von der aus abstrahiert wird, ist als traditionelles Vorgehen, wie dies z. B. noch bei Schmitz/Scharlau (1991) vorgeschlagen wird, abgelöst bzw. genau umgekehrt worden: »Der Unterricht muss [...] nicht nur mathematische Fähigkeiten und Fertigkeiten vermitteln, sondern die lebenspraktischen Anwendungsfelder aufzeigen« (Bayerisches Staatsministerium 2003, 172).

Neben dieser ungewöhnlichen Reihenfolge wird in diesem Satz, in dem das Wort »vermitteln« auftaucht, sichtbar, wie sehr die lernzielorientierte Denkweise noch vorhanden ist.

Die grundsätzliche »konstruktivistische« Orientierung wird an vielen Stellen im Lehrplan von 2003 sichtbar. Dabei wird im Lehrplan nicht sichtbar, inwiefern »konstruktivistisch« verstanden wird. Die Beispiele zeigen, dass eher ein erkenntnistheoretisches als psychologisches Verständnis des Begriffes vorliegt – diese Unterscheidung soll für den einleitenden Charakter dieser Lehrplananalyse jedoch noch nicht getroffen werden (vgl. dazu Kap. 3.5). Hinweise zu einem entdeckenden, aktiven Lernen, wie er in dieser Arbeit verfolgt und unten beschrieben wird, sind allerdings nicht durchgängig vorzufinden, und an einigen Stellen von rezeptiven Formulierungen unterbrochen. Dies ist bei der Vielzahl der beteiligten Personen sicherlich nicht anders zu erwarten, vergleicht man die Situation beispielsweise mit dem Mathematik-Lehrplan für die Grundschulen in Nordrhein-Westfalen von 1985 (s. u.), der von einer Person verfasst wurde. Ein Problem der Geistigbehindertenpädagogik und ihrer Lehrerbildung ist damit jedoch angesprochen: Die Vielzahl der Fächer, mit denen sich die einzelnen Lehrer befassen müssen (und im Bereich der Geistigbehindertenpädagogik sind noch sehr viel mehr Themen als die Fächer von Bedeutung), führen leicht zu einer verkürzten Sicht der Fächer und ihrer Fachdidaktiken.

Man kann daher mit einem gewissen Recht behaupten, dass eine substantielle Entwicklung der Schulart von rezeptiven zu konstruktivistischen Lehr-/Lernverständnissen stattgefunden hat. Sie ist in dem bundesweit weitgehend anerkannten bayerischen Lehrplan als Forderung vorzufinden, der relativ durchgängig, aber mit Ausnahmen formuliert wird.

Die Affinität der Schulart zu konstruktivistischen Lehr-/Lernformen kann – wiederum nicht auf wissenschaftliche Literatur sondern auf Beobachtung von außen gründend – auch aus einer zweiten Perspektive betrachtet werden: ihrer Entwicklung. Im folgenden Kapitel werden Entwicklungslinien verfolgt, die die Entwicklung dieser noch sehr jungen Schulart nachzeichnen. Dies wiederum unter der Fragestellung, ob

6 Dabei muss die Reihenfolge kritisch betrachtet werden, in der Kardinalzahlen vor den Erwerb von Ordinalzahlen gestellt werden, und diese vor Zahlenreihen (Bayerisches Staatsministerium 2003, 178). Diese Abfolge geht vermutlich auf Piaget zurück, die jedoch heute als widerlegt gilt (vgl. z. B. Moser Opitz 2002). Dem gegenüber ist bedauerlich, dass die sehr scharfe Analyse über den Erwerb der Zahlwortreihe von Fuson keinen Eingang fand (ebda.), die didaktische Relevanz für große Teile der Schülerschaft darstellt (vgl. Kap. 4.2.3).

die Entwicklungslinien zur Beantwortung der Frage beitragen, inwiefern konstruktivistische Lehr-/Lernformen für die Schulart schon immer bedeutsam waren, oder umgekehrt, ob sie erst bedeutsam geworden sind. Entsprechende Erwartungen für zukünftige Entwicklungen bezüglich konstruktivistischen Lehr-/Lernformen ließen sich möglicherweise daraus ableiten.

1.2 Erklärungsansätze für bisherige Entwicklungen in der »Schule für Geistigbehinderte« bzw. des Förderschwerpunktes geistige Entwicklung und deren Affinität zu konstruktivistischem Lernen

Es soll hier der Versuch unternommen werden, die Entwicklung dieser noch sehr jungen Schulart verschiedenen Achsen zuzuordnen, an denen entlang eine mögliche Weiterentwicklung in der Zukunft vorstellbar wäre. Die aufgezeigten Entwicklungsbereiche sind im Hinblick auf das Thema des Kapitels, der Entwicklung der Schulart von rezeptiven zu konstruktivistischen Lehr- und Lernformen, gesehen. Weiterhin wird hier nicht der fachliche Diskurs in der Geistigbehindertenpädagogik aufgearbeitet, sondern die Entwicklung der *Schule* als Institution.

1.2.1 Prägung durch die Kindergartenpädagogik

Pragmatisch gesehen sind »Schulen für Geistigbehinderte« erst nach dem zweiten Weltkrieg, und nachdem eine Einigung auf den Terminus »geistige Behinderung« gelungen war (vgl. Kulig et al. 2006, 116), allmählich flächendeckend und institutionalisiert entstanden. Es dauerte bis 1978, bis die Schulpflicht auch für Kinder mit schweren Behinderungen galt (vgl. Klauß 2005, 286). Die nur langsam bekannt gewordenen, »Euthanasie« genannten Massenmorde an Menschen mit geistiger Behinderung wirkten sicherlich auch als moralischer Ansporn, die neue Schulart ganz offensichtlich in parallelen Strukturen zu allen übrigen Schulen zu institutionalisieren. Auch die Entstehung der Lebenshilfe als Elternorganisation Betroffener hatte damit zu tun, und bot zusätzlich zu den bereits bestehenden, aber durch die »Euthanasie« zunächst belasteten kirchlichen Träger eine neutrale, unbelastete Basis. Spätestens mit dem Gutachten des deutschen Bildungsrates 1973 kann von einer verlässlichen, bundesweiten Schulart ausgegangen werden⁷.

Die historisch einmalige Situation nach dem Krieg war auch davon geprägt, dass nach den Massenmorden tatsächlich kaum Schüler und Erwachsene mit geistiger Behinderung vorhanden waren. Die neue Schulart musste sich also von den neu geborenen Kindern aus erst aufbauen. Es zog sich zudem hin, bis wie erwähnt von einer flächendeckenden Schulart gesprochen werden konnte, so dass die Prägung durch den

7 Wenngleich eingeschränkt werden muss, dass es bis Mitte der 80er-Jahre dauerte, bis die Schulpflicht tatsächlich auch für alle Kinder und Jugendliche mit schweren Behinderungen angewendet wurde.

Unterricht – in den Anfangsjahren sicher nicht zu unrecht eher als Betreuung oder Beschäftigung treffender zu bezeichnen – mit kleinen Kindern offensichtlich ist.

Eine derart kurzfristig entstandene neue Schularbeit hatte zwangsläufig ein Ressourcenproblem, denn es gab weder spezifisch ausgebildete Lehrkräfte, noch konnte eine vollständige finanzielle Ausstattung ad hoc installiert werden. Sowohl finanziell als auch pädagogisch bot sich deshalb eine Orientierung an der Kindergartenpädagogik zunächst an (vgl. Pitsch 2002).

Bis heute sind deshalb wesentliche Anteile des Personals an Schulen für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung Erzieherinnen oder Kinderpflegerinnen. Auch die »heilpädagogischen Förderlehrer« (die Bezeichnung variiert je nach Bundesland) haben diesen beruflichen Hintergrund. Für ein Verständnis der Schularbeit ist diese Tatsache sehr erhellend und erklärt viele Unterschiede zu Regelschulen.

Die Bedeutung dieser Sichtweise ist für die Fragestellung aus zweierlei Gründen interessant: Einerseits sieht die Tradition der deutschen Kindergärten sich in deutlichem Kontrast zu schulischen Inhalten, und betont eher einen formalen Bildungsanspruch, der sich beispielsweise deutlich im Spiel ausdrückt. In den 70er-Jahren wurde betont, dass der Bildungsauftrag des Kindergartens legitimiert werden solle »ohne Lernen mit schulischem Lernen zu identifizieren« (Hebenstreit 1980, 124). Neuerdings gibt es dazu eine tiefgreifende Diskussion, auf die weiter unten einzugehen sein wird (vgl. dazu Fried/Roux 2006). Andererseits führt die Kindergartenpädagogik auch eine Diskussion darüber, in wie weit rezeptiv oder konstruktiv gelernt werden soll. Die deutlich situationsorientierte Grundtendenz, der noch 1994 die Mehrheit der Erzieherinnen zustimmte (vgl. Wolf 1995), schlägt sicherlich eher als die schulische Tradition konstruktivistische Orientierungen vor, die sich in vielen der bekannten Konzeptionen widerspiegeln (Montessori, Reggio, Wald- und Naturpädagogik usw.). Kindergärten haben auch eine wesentlich größere konzeptionelle Freiheit als Schulen, welche sich auf die Schulen für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung übertragen hat.

Auch der Lernbereich »Spiel« ist im alten wie im neuen Lehrplan (Bayerisches Staatsministerium 1982; 2003) enthalten und weist auf diesen Zusammenhang hin. Das Spiel stellt im Übrigen eine wichtige Brücke zum unten referierten mathematischen Verständnis dar, historisch durch Fröbel in die Kindergartenpädagogik eingebracht, worauf Wittmann (2006, 206) hinweist.

1.2.2 Geschichtsphilosophische Deutungen

Die oben beschriebene Sichtweise trifft zwar die tägliche Realität der Schulen für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung. Sie greift jedoch zu kurz, und sieht auch nicht die gesamten Umstände und Anfänge der Förderung von Menschen mit geistiger Behinderung, die für ein Verständnis der Gewordenheit des Faches Geistigbehindertenpädagogik nötig ist. Möckel hat in seiner »Geschichte der Heilpädagogik« (1988) nicht nur die historischen Begebenheiten während der Entstehung der einzelnen pädagogischen Einrichtungen für Betroffene verschiedener Behinderungsarten beschrie-

ben, sondern den Zusammenhang der Ereignisse betrachtet. Er stellt den Beginn der Förderung von Menschen mit Behinderungen in den Zusammenhang der Pädagogik im Zeitalter der Aufklärung. Es entstand damals eine dialektische Situation, die Möckel folgendermaßen beschreibt:

»Und doch hat die Pädagogik (Heilpädagogik) eine Veränderung herbeigeführt, die ohne Übertreibung revolutionär genannt werden kann. Zur gleichen Zeit, als Rousseau die Natur anrief und in ihrem Namen an das Bürgertum appellierte, endete in der Heilpädagogik die Brutalität der Naturherrschaft, und es begann ein menschlicheres Denken und ein menschlicherer Umgang mit den behinderten Kindern. Revolutionär war die heilpädagogische Bewegung insofern, als sie die Abwendung von der natürlichen Gleichgültigkeit und Grausamkeit darstellt, die alle Menschen von innen bedroht. Gegen die Natur, so schien es manchen Kritikern, sollten gehörlose und blinde Kinder unterrichtet werden« (Möckel 1988, 26).

Das »Revolutionäre« ist bei Möckel der Schlüssel zum Verständnis der Geschichte der Heilpädagogik. Es handelt sich dabei um eine von ihm selbst kaum ausgesprochene, aber immer wieder angedeutete Analogie zur geschichtsphilosophischen Theorie Rosenstock-Huessys (1987). Jener sieht einen Zusammenhang und einen Rhythmus zwischen den europäischen Revolutionen (beginnend im 10. Jahrhundert bis hin zur russischen Revolution), der auch die jeweiligen Nationen prägte. Als Analogie betrachtet war die Entstehung der Heilpädagogik zunächst für Taubstumme die erste Revolution, an der sich die Entstehung der Förderung der anderen Behinderungsarten orientierte. In dieser Sichtweise führt eine Revolution dazu, »Stände« aufzuheben, und Unterdrückte (= Behinderte) in die Gesellschaft zu holen. Die weiter unten aufgezeigte Abfolge des Verständnisses von Lernen von rezeptiven zu konstruktivistischen Sichtweisen in der Grundschule kann vor diesem Hintergrund durchaus als Vorbild dienen für einen Zustand, der sich nach einer »Revolution« für alle Schüler einfindet.

Hillenbrand (1999) hat darauf hingewiesen, dass Möckel in der so genannten »Paradigma-Diskussion« in der Sonderpädagogik nur *einen* Paradigmenwechsel anerkennt, den Möckel (1996) selbst heraus gearbeitet hat. Er bezieht sich dabei auf den Paradigma-Begriff nach Kuhn, der ursprünglich zur Veranschaulichung des Erkenntnisfortschrittes in den Naturwissenschaften entwickelt wurde. Seine Brauchbarkeit, die für den naturwissenschaftlichen Bereich mit dem Schlagwort »Relativitätstheorie« klar auf der Hand liegt, ist für geisteswissenschaftliche Entwicklungen umstritten (vgl. Hohmeier 2004, 128). Alle Merkmale des Paradigmas der Heilpädagogik – im Sinne von Kuhn – sind nach Hillenbrand bereits vor 200 Jahren vorhanden gewesen:

- »Eine neue Methode des Unterrichts oder der Erziehung,
- die Überwindung anthropologischer und pädagogischer Vorurteile in der Entdeckung der Bildungsfähigkeit,
- die Entdeckung der Ansprechbarkeit der Kinder mittels eines neuen Verständigungsweges und
- die diagnostische Suche nach Ansatzmöglichkeiten bei Kindern und Handlungserfordernissen für Erzieher/Lehrer« (Hillenbrand 1999, 241).

Hillenbrand fährt fort: »Damit aber führt er Kriterien der Erziehungspraxis auf, die das eine Paradigma der Heilpädagogik konstituieren. Das gleiche Paradigma, also genau diese Kriterien, gelten nach Möckel *sowohl für die spezifisch heilpädagogischen Institutionen als auch für die Bemühungen um weitestgehende Integration*« (ebda.; Hervorhebung C. R.).

Diese Sichtweise unterscheidet sich von dem fast als inflationär verwendeten Begriff des Paradigmas, bzw. des Paradigmenwechsels, dessen Nützlichkeit für die Heilpädagogik seither kontrovers diskutiert wird. Bereits 1976 hat Bleidick auf vier »Paradigmata« der Heilpädagogik hingewiesen: einen personenorientierten, einen interaktionistischen, einen systemorientierten sowie einen gesellschaftstheoretischen Begriff von Behinderung (Bleidick 1976, 411). Cloerkes sowie Hensle/Vernooij folgten der Unterscheidung Kabis zwischen Paradigma und Modell (vgl. Hohmeier 2004, 130). Hohmeier griff die Diskussion auf, und verteidigte die Verwendung des Begriffes »Paradigma« (Hohmeier 2004). Vernooij hingegen hält diese Diskussion für übertrieben: »Tut man der Sonderpädagogik nicht [...] Unrecht, wenn man tiefsschürfende wissenschaftstheoretische Überlegungen unterstellt, wo vielleicht nur die Kenntnis des Griechischen und der mit dem Begriff verbundene wissenschaftliche Anstrich für die Wortwahl ausschlaggebend waren?« (Vernooij 2007, 30)

Alle vier Punkte der obigen Aufzählung, und somit alle Merkmale des heilpädagogischen Paradigmas, sind Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Denn viele Beiträge gerade zur Didaktik in der Geistigbehindertenpädagogik sehen Lehrgänge und kleinschrittiges Lernen, also ein rezeptives Lernverständnis, als »neue Methode« im obigen Sinn, mit denen die »anthropologischen und pädagogischen Vorurteile in der Entdeckung der Bildungsfähigkeit« überwunden werden sollen (s. o.). Die weiter unten in Kapitel 4 aufgeführten Studien belegen diese Einseitigkeit und ihre Tradition in der Sonderpädagogik eindrücklich.

Diese dialektische Situation ist m. E. kennzeichnend für die Sonderpädagogik: Auf der einen Seite die Überwindung von Barrieren durch rezeptives Lernen und damit neue Möglichkeiten, Behinderung zu relativieren, auf der anderen Seite gerade dadurch die Verweigerung, konstruktivistisches Lernpotential und tieferes Verständnis für Menschen mit Behinderung anzuerkennen.

1.2.3 Einfluss der Integrationsbewegung auf die Geistigbehindertenpädagogik

Ganz ähnlich, jedoch ohne einen derartigen philosophischen Hintergrund, kann die Geistigbehindertenpädagogik, bzw. die gesamte Sonderpädagogik in der Bundesrepublik als eine beständige Bewegung hin zur Integration gesehen werden. Sie ist in den Dokumenten des deutschen Bildungsrates und der KMK (1980 und 1994–2000 [= Drave 2000]) gut dokumentiert. Sie wird flankiert von der internationalen Bewegung, die in dieselbe Richtung wirkt und am deutlichsten in der Erklärung von Salamanca 1994 (UNESCO 2006) zutage tritt, und ganz aktuell in der UN-Konvention

über die Rechte von Menschen mit Behinderungen betont wird (Deutscher Bundestag 2008).

Die Fingerzeige aus diesen amtlichen Dokumenten und die pädagogischen Forderungen auch aus der allgemeinen Pädagogik (z. B. Preuss-Lausitz 1981, Schöler 1999) sind eindeutig. Sie werden begleitet von einer umfangreichen Forschung (vgl. im Überblick Ott 2005), die vermutlich intensiver ist als die sonderpädagogische Forschung an sich, und die in der Feststellung gipfelt, sonderpädagogische Förderung habe negative Effektstärke (vgl. Haeberlin 1991, 328).

Sehr uneinheitlich ist hingegen sowohl die didaktische wie auch die schuladministrative Umsetzung. Während innerhalb Deutschlands einige Bundesländer bereits in den 80er Jahren eine sehr weitreichend umgesetzte schulische Integration aufwiesen, blieben andere Bundesländer, v. a. Bayern, sehr zurückhaltend. Sie verwiesen auf fehlende didaktische Konzepte, versuchten allerdings auch, diese selbst zu entwickeln (vgl. Schor/Eberhardt 1994). Auch der in Bayern besonders hohe Selektionsdruck, der auf den Grundschulen seit der Einführung der sechsstufigen Realschule besteht, konnte langfristig diese Bewegung nicht aufhalten, die sich im Lehrplan für die Grundschulen (Bayerisches Staatsministerium 2001), der Revision des BayEUG 2000 (Bayerisches Staatsministerium 2000) und dem Lehrplan für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung (Bayerisches Staatsministerium 2003) niederschlägt.

Die Frage, welche Auswirkungen die Zielrichtung auf integrative Beschulung auf die hier verfolgte Polarisierung zwischen rezeptivem und konstruktivem Lernen hat, ist die gleiche wie im vorigen Kapitel: Die Gefahr besteht, dass die Überwindung von Barrieren nur über eine »neue Methode« gesehen wird, und damit rezeptives Lernen gemeint ist. Insgesamt wird zu zeigen sein, dass gerade für den Gedanken der zieldifferennten Beschulung konstruktivistisches Lernen ein großes Potential hat (vgl. Kap. 2.4 und 2.7).

1.2.4 Bezüge zur Lernbehindertenpädagogik

In vielfacher Weise wurde und ist die Didaktik in den Schulen des Förderschwerpunktes geistige Entwicklung auch von der Lernbehindertenpädagogik beeinflusst. In der Entstehung der Schulart ist dies gut nachvollziehbar, denn Materialien und Lehrwerke aus dieser Schulart sind vom Lernniveau her am nächsten, auch viele Lehrer von damaligen Hilfsschulen waren am Aufbau der Schulen für Geistigbehinderte beteiligt.

Scherer (1995) weist in einer umfangreichen Studie über den Mathematikunterricht an Schulen für Lernbehinderte darauf hin, dass der Mathematikunterricht im Förderschwerpunkt »Lernen« sich deutlich an der Idee des rezeptiven Lernens orientiert. Eine gewisse Aufweichung dessen sei in der Theorie zu beobachten, ließe sich in der Praxis jedoch kaum beobachten. Seit der Studie Scherers sind über zehn Jahre vergangen, und nicht zuletzt durch ihre Arbeit ist eine Entwicklung hin zu konstruktivistischem Lernen in dieser Schulart sicher deutlich. Eine erneute Analyse wäre deshalb durchaus von Interesse. Denn für den Mathematikunterricht in der Lernbe-

hindertenpädagogik ist inzwischen von einem stabilen Forschungsstand zu sprechen, der den Wert aktiv-entdeckenden Lernens gerade für lernschwächere Schüler gut belegt. Auf ihn wird in Kap. 2.7 eingegangen. Es gibt zunächst keinen Grund, warum die Argumente die innerhalb der Lernbehindertenpädagogik für aktiv-entdeckendes Lernen gefunden wurden, nicht auch für Schüler des Förderschwerpunktes geistige Entwicklung gelten sollten.

Zudem wird die Grenze zwischen geistiger und Lernbehinderung grundsätzlich sehr unterschiedlich gezogen. Dies gilt international, z. B. ist dies eine wesentliche Schwierigkeit bei der Einordnung der empirischen Studien in Kap. 4, aber auch zwischen den einzelnen Bundesländern. Auch die unten beschriebene Stichprobe dieser Studie zeigt die Schwierigkeit der Abgrenzung sehr deutlich auf. Seit den KMK-Empfehlung von 1994 (Drave 2000), steht diese Grenze aus kognitiver Sicht viel stärker im Hintergrund als die Suche nach »dem geeigneten Förderort«. Aber gerade aus dieser Tatsache heraus ist die Nähe der Geistigbehindertenpädagogik zur Lernbehindertenpädagogik offensichtlich.

1.2.5 Internationale Bezüge

Auch in den USA verläuft, wie oben angedeutet, die Grenze zwischen Lernbehinderung und geistiger Behinderung anders als in Deutschland. »Mild mental retardation« ist der deutschen Definition von Lernbehinderung adäquat. Dies gilt auch für andere Länder – beispielsweise kennt Italien den Begriff »Lernbehinderung« nicht.

Die didaktische Tradition in der Sonderpädagogik ist v. a. in den USA jedoch sehr viel stärker behavioristisch orientiert als in Deutschland. Dies ist an dem aktuellen Standard-Lehrwerk von Browder/Spooner (2006) gut abzulesen, die sich sowohl in den Bereichen Schriftspracherwerb wie auch »Numeracy« an der in Kap. 4 beschriebenen empirischen Forschung zu überwiegend behavioristischen Lernzugängen orientieren.

Die integrativen Entwicklungen in den USA werden politisch sehr ernst gemeint, aber selten tatsächlich in dessen Geist umgesetzt (vgl. Jülich 1996). Sie wurden zunächst in der »Education for All Handicapped Children Act« (PL 94–142, 1975) festgeschrieben, später in dem »No Child Left Behind Act« (PL 107–110, 2001) weiter präzisiert. Als Entscheidungsrichtlinie für die zu wählende Schulform eines Kindes wird dort die Suche nach der »Least Restrictive Environment« (LRE) vorgeschrieben, eine Formulierung, die integrative wie separierende sonderpädagogische Systeme nebeneinander bestehen lässt.

1.3 Zusammenfassung und Formulierung der Fragestellung(en)

Ausgangspunkt der Überlegungen war der neue Lehrplan in Bayern, der auch außerhalb Bayerns Bedeutung erlangt hat, und deswegen nicht nur regional zu betrachten ist. Der Lehrplan von Bayern zeigt, wie es *aus der Fachrichtung heraus* zu einem »konstruktivistischen« Lernverständnis kommen kann, denn die Geistigbehindertenpädagogik *musste* schon immer die Individualität ihrer Schüler sehen, sie ist das augenfälligste Merkmal ihrer Schülerschaft (vgl. Ratz 2005). Seine Ankündigung, »konstruktivistisch« zu sein, konnte bei genauerem Hinsehen inhaltlich in der Tendenz weitgehend bestätigt werden, wenn auch der Begriff »konstruktivistisch« sehr unklar bleibt. Auch im Vergleich zu seinem Vorgänger wird dies als Entwicklungslinie deutlich.

Die Entwicklung der Schulart im Hinblick auf eine eher »konstruktivistische« oder rezeptive Ausrichtung kann noch von weiteren praktischen und weniger theoretischen Aspekten aus betrachtet werden:

Die Entstehung der damaligen »Schulen für geistig Behinderte« war eng mit der Kindergartenpädagogik verknüpft. Hieraus zieht diese Schulart stärker als die übrigen Schularten von vorne herein ein konstruktivistisches Potential, denn die Kindergartenpädagogik pflegte seinerzeit eine stärker »konstruktivistisch« geprägte Tradition als die Schulen. Es wird die Frage sein, auf welche Seite sich die gegenwärtige vorschulische Bildung schlägt, die stark im Umbruch ist⁸, und auch ob sich dies auf den Unterricht in den Schulen des Förderschwerpunktes geistige Entwicklung noch auswirken wird. Inzwischen ist die Geistigbehindertenpädagogik jedoch nicht mehr so eng mit der Vorschulpädagogik verknüpft, so dass sich Entwicklungen in der vorschulischen Pädagogik nicht automatisch auf die Geistigbehindertenpädagogik auswirken. Aus inhaltlicher Sicht wird jedoch eine Verbindung bestehen bleiben.

Die geschichtliche Entwicklung im Zusammenhang mit integrativen Überlegungen kann im Hinblick auf eine mögliche »konstruktivistische« oder rezeptive Entwicklung der Schulart auf zwei Weisen gedeutet werden: das heilpädagogische Paradigma ist nach Möckel bereits in der Aufklärung entstanden, und ist nicht festgelegt auf separierende oder integrative Schulformen. Eines ihrer Konstitutiva ist das Aufkommen einer »neuen Methode«. Gerade sie ist oft in einem rezeptiven Verständnis von Lernen gesucht worden, die für das eigentlich Sonderpädagogische gehalten wurde. Die Gefahr besteht, das Lernverhalten der Schüler mit geistiger Behinderung gegenüber einem vermeintlich einheitlichen Lernverhalten der Regelschüler zu polarisieren, und in der Folge rezeptives Lernen für Schüler mit Behinderung zu vertreten. Auf der anderen Seite lenkt die Beobachtung von Lernen bei Kindern mit Behinderung den Blick auf die generelle Vielfalt der Schüler und Lernwege. Auf diese Weise kann auch

8 Gerade im mathematischen Bereich konkurrieren hier aktuell die Ansätze »Zahlenland« (Preiß 2005) und die vorschulischen Materialien von »mathe 2000« (Müller/Wittmann 2003; 2004; 2007a; 2007b) in extremer Weise zwischen rezeptivem und konstruktivistischem Lernverständnis (vgl. Wittmann 2006).

eine insgesamt »konstruktivistischere« Sicht von Lernen in integrativen Schulen Platz greifen (vgl. Kap. 5.1.2).

Schließlich sind auch die Veränderungen in der Lernbehindertenpädagogik betrachtet worden, die sich auf den Unterricht im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung auswirken können. Dort ist eine bereits fortgeschrittene Wende hin zu konstruktivistischem Lernen im Mathematikunterricht zumindest in der Theorie zu beobachten (vgl. ausführlicher Kap. 2.7), deren Fortsetzung in den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung argumentativ zunächst nichts im Wege steht.

International hat vor allem in den USA das behavioristische Lernen in der Sonderpädagogik eine sehr starke Tradition, die in der empirischen Forschung intensiv belegt wurde (vgl. Kap. 4.2.2). Aber auch ausgesprochen »konstruktivistische« Strömungen werden vertreten, wenngleich in viel geringerem Umfang (vgl. Kap. 4.2.3).

Aus den beschriebenen Strängen der Geistigbehindertenpädagogik ist festzuhalten, dass diese zwar aus ihrem fachlichen Verständnis und ihrer Entwicklung heraus eine größere Nähe zu konstruktivistischen Theorien aufweist, als dies in der Regeldidaktik der Fall ist, wenngleich auch Wurzeln im behavioristischen Lernen bestehen. Diese Feststellung ist aber lediglich eine auf Annahmen begründete Interpretation. Ihre Überprüfung stellt die erste Fragestellung dieser Arbeit dar:

1. Fragestellung: Abgesehen von der Nähe des Faches Geistigbehindertenpädagogik zu konstruktivistischen Theorien entsteht die Frage, ob diese Nähe auch begründet ist. Konkret: Inwieweit ist der aktiv-entdeckende Ansatz der Mathematikdidaktik (vgl. Kap. 2) für die Geistigbehindertenpädagogik aufgrund der bereits vorliegenden Erkenntnisse begründet?

Nach einer Klärung des Faches Mathematik bzw. Mathematikdidaktik in Kapitel 2 wird diese erste Frage in den Kapiteln 3 und 4 aus zwei Perspektiven beantwortet: Lern- und entwicklungspsychologische Aspekte werden in Kapitel 3 erörtert; bereits bestehende Erkenntnisse über mathematisches Lernen und geistige Behinderung aus der empirischen Forschung werden in Kapitel 4 dargestellt, wo der Versuch gemacht wird, den internationalen Forschungsstand zu diesem Thema umfassend darzustellen. Daran sind verschiedene Disziplinen beteiligt, weshalb hier in zwei Schritten vorgegangen werden muss: Zunächst für die Mathematikdidaktik, und anschließend konkret für Denkspiele. Deren zutiefst mathematische Rolle und Bedeutung für den Ansatz des »aktiv-entdeckenden Lernens« wird an verschiedenen Stellen (Kap. 2.1, Kap. 3 sowie Kap. 5.2) aufgegriffen und begründet.

Die Antworten auf diese erste Fragestellung weisen auf eine Forschungslücke hin. Es ist sehr wenig darüber bekannt, wie Schüler mit einer geistigen Behinderung mit »konstruktivistischen« Lernangeboten tatsächlich umgehen. Deshalb schließt sich eine weitere Fragestellung, die Hauptfrage, an: