Wilhelm Schipper

Thesen und Empfehlungen zum schulischen und außerschulischen Umgang mit Rechenstörungen

Occasional Paper 182 Dezember 2001

1.	Vorbemerkungen	2
2.	Notwendigkeit von Grundsätzen	3
3.	Zusammenfassung	4
4.	Thesen und Empfehlungen	10
4.1	Begrifflichkeit	10
4.2	Diagnostik/Symptomatik/Ursachen	15
4.3	Aus-, Fort- und Weiterbildung	20
4.4	Leistungsbewertung	24
4.5	Fördermaßnahmen	25
4.6	Schule und Eltern	28
4.7	Schule und Jugendhilfe	29
4.8	Vorschulischer Bereich	29
4.9	Lehr- und Lernmittel	30
5.	Literatur	31

1. Vorbemerkungen

Kinder mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens und Rechtschreibens brauchen eine besondere Förderung. Aus dieser Einsicht heraus hat die KMK (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland) bereits am 30.04.1978 „Grundsätze zur Förderung von Schülern mit besonderen Schwierigkeiten des Lesens und des Rechtschreibens“ beschlossen. Diese Rahmenvorgaben führten zu Erlassen der Bundesländer, die es ermöglichten, für betroffene Kinder zusätzliche schulische und außerschulische Hilfen bereitzustellen und ihnen besondere Rahmenbedingungen (z.B. Aussetzung der Benotung) zu gewähren.

Inzwischen setzt sich die Einsicht durch, dass es auch Kinder mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens gibt. So hat das Bayerische Staatsministeriums für Unterricht und Kultus zwar einerseits noch am 16.11.1999 einen Erlass zur „Förderung von Schülern mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens und des Rechtschreibens“ herausgegeben und damit die besonderen Schwierigkeiten einiger Kinder beim Erlernen des Rechnens nicht berücksichtigt. Andererseits hat das gleiche Ministerium aber das ISB (Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, München) beauftragt zu prüfen, ob ein vergleichbarer Erlass auch für Kinder mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens notwendig ist. Ich hatte die Gelegenheit, meine Vorstellungen dazu am 10. Oktober 2001 im ISB vortragen zu können.

Die Tendenz, mindestens zu prüfen, ob auch für Kinder mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens besondere Fördermaßnahmen vorzusehen sind, ist auch bei der KMK festzustellen. Mit Schreiben vom 11.10.2001 hat die KMK mich aufgefordert, zu dieser Frage Stellung zu beziehen. Vorgegeben wurde ein Katalog von neun Themenkomplexen; diese bilden die Zwischenüberschriften 4.1 bis 4.9 in diesem Papier. Außerdem bat die KMK um Stellungnahme zu folgender Frage:

> Halten Sie für den Bereich „Dyskalkulie/Rechenschwierigkeiten/Rechenschwäche“ die Erarbeitung von Grundsätzen analog dem o.g. Beschluss [gemeint: KMK-Empfehlung vom 20.04.1978; W. Sch.] für notwendig? Falls ja, sollten diese integriert oder sollten hierfür separate Grundsätze formuliert werden?

Meine Antwort auf diese Frage steht im Kap. 2 dieses Beitrags.

2. Notwendigkeit von Grundsätzen

Empfehlung

Die KMK sollte nicht nur Grundsätze zur Förderung von Schülern mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens und des Rechtschreibens, sondern auch Grundsätze zur Förderung von Schülern mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens formulieren.

Ich gehe davon aus, dass diese Grundsätze in integrierter Form dargestellt werden können.

Begründung

- Besondere Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens stellen ein stark zunehmendes schulisches und gesellschaftliches Problem dar. Die Zahl der Kinder mit solchen Problemen steigt unserer Einschätzung nach an, das Problem selbst ist in die öffentliche Aufmerksamkeit gerückt („Dyskalkulie“).
- Veränderte Rahmenbedingungen der Grundschule, insbesondere die zunehmende Integration von Kindern mit besonderem bzw. sonderpädagogischem Förderbedarf, fordern ebenfalls die Entwicklung von Konzepten für einen Umgang mit Kindern, die besondere Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens haben.
- Mathematik ist – wie Deutsch – ein Unterrichtsfach, das mitentscheidend für die gesamte Schullaufbahn ist.
- Die besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens werden - durchaus vergleichbar mit den besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens und Rechtschreibens - von Kindern, Eltern und sicher auch Lehrerinnen und Lehrern als sehr bedrängend empfunden.
- Lehrerinnen und Lehrer wissen oft nicht, wie sie mit Kindern mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens umgehen sollen. Deshalb ist eine KMK-Empfehlung dringend erforderlich, die es den Schul- und Kultusministerien der verschiedenen Länder nahe legt, die schulischen Kompetenzen im Umgang mit diesem Problembereich nachhaltig zu stärken.
- Durch die zunehmenden außerschulischen Angebote zur Förderung von Kindern mit „Legasthenie“ bzw. „Dyskalkulie“ und durch die Praxis der Vergabe von öffentlich finanzierter Förderung nach § 35a KJHG ergeben sich in beiden Bereichen die gleichen Probleme, so dass auch hier eine einheitliche Empfehlung der KMK hilfreich sein kann.

3. Zusammenfassung

Thesen	Empfehlungen
1. Begrifflichkeit	
<u>These 1:</u> Die Begriffe Dyskalkulie, Rechenstörung, Rechenschwäche, Arithmasthenie sind wissenschaftlich nicht geklärt. <u>These 2:</u> Der Versuch der WHO, Dyskalkulie zu definieren, ist für eine wissenschaftliche Begriffsklärung unbrauchbar und für die Förderung der Kinder eher kontraproduktiv.	➢ Die KMK sollte auf den undefinierten Begriff Dyskalkulie verzichten. Zur Charakterisierung des Problems reicht es aus, von „besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens“ zu sprechen. Dadurch wird auch deutlich, dass es sich hier in erster Linie um ein schulisches Problem handelt, das (vorrangig) mit schulischen Mitteln angegangen werden muss. ➢ Die bisherige Praxis der Vergabe öffentlich finanzierter Förderung auf der Grundlage des §35a KJHG im Zusammenhang mit der WHO-Beschreibung von „Dyskalkulie“ sollte dahingehend geändert werden, dass die Entscheidung auf Erkenntnissen über den Schweregrad der Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens basiert, nicht auf die Zuschreibung einer (drohenden) seelischen Behinderung. Dies setzt eine (lösungsprozessorientierte) Feststellung der beim Kind vorliegenden Schwierigkeiten sowie eine Einschätzung der Bedeutung dieser Schwierigkeiten für das weitere Rechnenlernen voraus. Auf diese Weise liefert die Diagnostik zugleich brauchbare Hinweise für die Förderung.

2. Diagnostik/Symptomatik/Ursachen	
<u>These 3:</u> Gegenwärtig gibt es weder Prüfverfahren zur Frühdiagnostik von zu erwartenden Problemen beim Erlernen des Rechnens noch ein mathematikdidaktisch anerkanntes Testverfahren zur Feststellung vorliegender Schwierigkeiten. <u>These 4:</u> Zu entwickelnde Prüfverfahren sollten die kindlichen Prozesse der Lösung von Aufgaben feststellen können und sich auf die wesentlichen Symptome für Rechenstörungen konzentrieren, nämlich auf das verfestigte zählende Rechnen, auf die Probleme der Kinder bei der Links-/ Rechtsunterscheidung, auf die einseitigen Zahl- und Operationsvorstellungen und auf Intermodalitätsprobleme. <u>These 5:</u> Die Ursachen für besondere Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens sind unbekannt. Bekannt sind lediglich Risikofaktoren. Diese liegen nicht nur im Individuum selbst, sondern sind auch im schulischen und familiären sowie sozialen Umfeld zu suchen.	➢ Eine grundsätzliche Überprüfung aller Kinder eines Jahrgangs halten wir z.Zt. nicht für sinnvoll. Wichtiger ist die Entwicklung von Sensibilität für diese Problematik bei Lehrerinnen und Lehrern und die Installation eines Systems von schulischen Fachberatern für besondere Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens (sowie des Lesens und Rechtschreibens).

3. Aus-, Fort- und Weiterbildung	
<u>These 6:</u> Die schulischen Kompetenzen im Umgang mit dem Problembereich müssen nachhaltig gestärkt werden. <u>These 7:</u> Das Bewusstsein für die zentrale, Weichen stellende Funktion des mathematischen Anfangsunterrichts muss sowohl bei Lehrerinnen und Lehrern als auch bei Mathematikdidaktikerinnen und –didaktikern noch weiter entwickelt werden.	➢ Die KMK sollte in einem Modellversuch „Fördernetz Mathematik“ die Möglichkeiten prüfen, auf regionaler Ebene Verbundsysteme aus Schule, Schulberatung, Schuladministration, Universität sowie Jugend- und Gesundheitsamt zu installieren. Aufgabe dieses Fördernetzes ist es einerseits, durch geeignete Maßnahmen der Entwicklung von Rechenstörungen vorzubeugen, andererseits die Hilfen für betroffene Kinder zu koordinieren. In einem solchen Modellversuch könnte z.B. die Förderung in Kooperation mit dem Jugendamt mit universitärer Unterstützung durchgeführt werden. ➢ Lehrerinnen und Lehrer, die die Aufgabe eines Fachberaters für besondere Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens übernehmen, sollten für diese Tätigkeit Anrechnungsstunden erhalten.

4. Leistungsbewertung	
<u>These 8:</u> Erlasse, die die Aussetzung der Benotung für das Fach Mathematik für einen längeren Zeitraum (mehr als ein Schuljahr) vorsehen, sind für die Problemlösung eher kontraproduktiv.	➢ Über die Aussetzung der Benotung für Mathematik bei Kindern mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens entscheidet die Fachkonferenz Mathematik bzw. die Lehrerkonferenz. Die Benotung kann für höchstens insgesamt ein Schuljahr ausgesetzt werden, wenn die Konferenz feststellt, dass die bereits eingeleiteten Fördermaßnahmen erste Erfolge zeigen und damit zu rechnen ist, dass das Kind in einem überschaubaren Zeitraum (max. ein Schuljahr) in Mathematik den Anschluss an das Niveau seiner Klasse (mindestens ausreichende Leistungen) erreichen wird. Eine Aussetzung der Benotung über die Grundschule hinaus sollte nicht möglich sein.

5. Fördermaßnahmen	
<u>These 9:</u> Der schulische (Mathematik-) Förderunterricht bedarf dringend der Verbesserung. <u>These 10:</u> Die besonderen Schwierigkeiten mancher Kinder beim Erlernen des Rechnens können mit innerer Differenzierung allein nicht behoben werden. <u>These 11:</u> Die Dauer der Förderung kann durch die Qualität der Diagnose und des Förderkonzepts erheblich reduziert werden. <u>These 12:</u> Wir brauchen einen „Therapeuten-TÜV“.	➢ Konzepte für den Mathematik-Förderunterricht sind in Verbindung mit der (schulischen) Diagnose der Rechenprobleme des Kindes z.B. im Rahmen eines Fördernetzes Mathematik zu entwikkeln. ➢ Die Qualität außerschulischer Förderung kann durch regionale Fördernetze Mathematik kontrolliert werden. ➢ Diagnose und Förderung sollten institutionell getrennt werden.
6. Schule und Eltern	
<u>These 13:</u> Manche gut gemeinten Hilfen der Eltern tragen eher zur Verschärfung des Problems bei.	➢ Eltern sollten in schulische Entscheidungen eingebunden werden. Die Mitwirkung der Eltern bei Fördermaßnahmen ist i.d.R. nicht zu empfehlen.

7. Schule und Jugendhilfe	
<u>These 14:</u> Schulische Fördermaßnahmen und Maßnahmen der außerschulischen Jugendhilfe müssen besser miteinander koordiniert werden.	➢ Die KMK sollte in Kooperation mit den Sozialministerien in Modellversuchen überprüfen, wie in einem regionalen Fördernetz Mathematik die Kooperation zwischen Schule und Jugendamt verbessert werden kann.
8. Vorschulischer Bereich	
These 15: Kinder brauchen Eltern, die Zeit für sie haben und sie bei ihren Versuchen, sich ihre Umwelt zahlig und räumlich zu erschließen, unterstützen.	➢ Auf ein vorschulisches Mathematik-Curriculum sollte verzichtet werden.
9. Lehr- und Lernmittel	
<u>These 16:</u> Die Aufgaben der Lehrerin/des Lehrers können nicht auf Lehr- und Lernmittel delegiert werden. Förderung ohne die persönliche, intensive Interaktion zwischen Kind und Förderer ist undenkbar.	➢ Die Rolle von Arbeitsmitteln im Prozess des Mathematiklernens sollte ein Schwerpunkt mathematikdidaktischer Lehreraus- und fortbildung sein.

4. Thesen und Empfehlungen

4.1 Begrifflichkeit

Die von der KMK vorgegebene Überschrift „Definition“ wird hier vermieden, weil es bisher keine wissenschaftlich gesicherten, allgemein anerkannten und trennscharfen Definitionen solcher Begriffe wie Rechenschwäche, Rechenstörung, Dyskalkulie gibt. Dazu im Gegensatz steht die tägliche Praxis der Feststellung, dass Kinder „an Dyskalkulie leiden“.

These 1: Die Begriffe Dyskalkulie, Rechenstörung, Rechenschwäche, Arithmasthenie sind wissenschaftlich nicht geklärt.

Am häufigsten werden die Begriffe Dyskalkulie, Rechenschwäche und Rechenstörung verwendet, seltener Arithmasthenie. Der Begriff Dyskalkulie wird vor allem im Kontext kommerzieller Therapieangebote, sonderpädagogisch und psychologisch orientierter Ausführungen sowie in den Medien benutzt, die Begriffe Rechenschwäche und Rechenstörung sind eher im Kontext Schule und Mathematikdidaktik gebräuchlich. Meistens werden die Begriffe synonym verwendet. Tendenziell erkennbar ist aber, dass mit den Begriffen Rechenschwäche und Rechenstörung eher die besonderen Schwierigkeiten im Inhaltsbereich Rechnen charakterisiert werden sollen, während die Begriffe Dyskalkulie und Arithmathenie das Vorhandensein einer Krankheit suggerieren.

Der Begriff Lernschwierigkeiten ist m.E. nicht geeignet, die erheblichen Probleme, die manche Kinder beim Erlernen des Rechnens haben, in angemessener Weise zu charakterisieren. Es kommt hinzu, dass Lernschwierigkeiten im Sinne von Lernwiderständen notwendig zu einem erfolgreichen (Weiter-)Lernprozess dazugehören, weil Lernfortschritte (sensu Piaget) nicht (nur) durch Assimilation erzielt werden können, sondern notwendigerweise Akkomodationsprozesse voraussetzen. Dagegen halte ich die Formulierung „besondere Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens“ durchaus für angemessen, weil sie deutlich macht, dass es hier um „außer-ordentliche“, eben um besondere Schwierigkeiten geht.

Da die Begriffe wissenschaftlich nicht geklärt sind, insbesondere eine nicht-willkürliche Grenzziehung zwischen den Begriffen gegenwärtig nicht möglich ist, gibt es zur Zeit auch keine Möglichkeit einer begrifflichen Unterscheidung, die von den an dem Problembereich

arbeitenden Wissenschaftsdisziplinen allgemein anerkannt würde. Aus meiner mathematikdidaktischen Perspektive liegen die Schwierigkeiten im Erlernen des Rechnens in einem Kontinuum zwischen mathematischen Spitzenleistungen einerseits und absolutem Versagen beim Rechnen andererseits. Jeder Versuch einer Klasseneinteilung innerhalb dieses Kontinuums setzt das Setzen von Grenzen voraus, die letztlich willkürlich sein müssen, weil sie wissenschaftlich nicht abgesichert sind. Für die schulische Förderung betroffener Kinder sind solche begrifflichen Unterscheidungen auf der Grundlage von (letztlich willkürlichen) Grenzziehungen nicht notwendig und nicht hilfreich.

Dies trifft in gleicher Weise zu für die in mindestens einem Bundesland schon vorgenommene Grenzziehung zwischen „Legasthenie“ einerseits und „Lese-Rechtschreibschwierigkeiten“ andererseits (vgl. Erlass des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus zur „Förderung von Schülern mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens und des Rechtschreibens“ vom 16.11.1999). Die in diesem Erlass vorgenommene Unterscheidung zwischen „Legasthenie“ und „LRS“ ermöglicht zwar differenziertes Verwaltungshandeln (z.B. Aussetzung der Benotung, Vergabe öffentlich finanzierter Förderung nach § 35a KJHG), löst jedoch weder das Problem der inhaltlichen Grenzziehung noch das der angemessenen Förderung. Sie delegiert vielmehr die Feststellung, ob die „Störung des Lesens und Rechtschreibens“ „entwicklungsbiologisch und zentralnervös begründet ist“ bzw. nur ein „vorübergehendes legasthenes Erscheinungsbild“ aufweist auf außerschulische Experten, die sich dann z.B. auf die sog. Definition in der ICD 10 berufen (s.u.). Eine missbräuchliche Verwendung eines solchen Erlasses halte ich nicht für ausgeschlossen. Die Folge könnte z.B. sein, dass die Kinder engagierter und hartnäckiger Eltern „an Legasthenie leiden“, während die Kinder weniger hartnäckiger Eltern bei gleicher Symptomatik „bloß“ eine Lese-Rechtschreibschwierigkeit haben.

Empfehlung

Die KMK sollte auf den undefinierten Begriff Dyskalkulie verzichten. Zur Charakterisierung des Problems reicht es aus, von „besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens“ zu sprechen. Dadurch wird auch deutlich, dass es sich hier in erster Linie um ein schulisches Problem handelt, das (vorrangig) mit schulischen Mitteln angegangen werden muss. Synonym kann auch der Begriff Rechenstörung verwendet werden, wenn geklärt ist, dass damit nicht die deutsche Übersetzung von dyscalculia im Sinne des WHO-Definitionsversuches gemeint ist (vgl. These 2 und Fußnote 3).

These 2: Der Versuch der WHO, Dyskalkulie zu definieren, ist für eine wissenschaftliche Begriffsklärung unbrauchbar und für die Förderung der Kinder eher kontraproduktiv.

Die WHO, World Health Organization, hat versucht, „dyscalculia“ zu definieren. In der deutschen Übersetzung wird dafür der Begriff Rechenstörung verwendet[1]:

> **„Rechenstörung**
> Diese Störung besteht in einer umschriebenen Beeinträchtigung von Rechenfertigkeiten, die nicht allein durch eine allgemeine Intelligenzminderung oder eine unangemessene Beschulung erklärbar ist. Das Defizit betrifft vor allem die Beherrschung grundlegender Rechenfertigkeiten, wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, weniger die höheren mathematischen Fertigkeiten, die für Algebra, Trigonometrie, Geometrie oder Differential- und Integralrechnungen benötigt werden.“

Dieser Definitionsversuch ist sowohl für wissenschaftliche Zwecke (z.B. im Sinne eindeutiger, Grenzen ziehender Diagnostik), als auch für die praktische Arbeit mit betroffenen Kindern (Diagnose, Förderung) unbrauchbar. Die tatsächlichen Probleme werden nicht beschrieben. Die Beschränkung auf Rechenfertigkeiten halte ich für falsch, denn die Schwierigkeiten liegen auch im Bereich der Rechenfähigkeiten. Beide genannten Ausschlusskriterien (Intelligenzminderung, unangemessene Beschulung) sind insbesondere im Zusammenhang mit Entscheidungen über ambulante Fördermaßnahmen im Sinne des § 35a KJHG[2] (Kinder- und Jugendhilfe-Gesetz) höchst problematisch.

- Unbrauchbarkeit der „Definition“

Die Defizite werden nicht genau beschrieben; statt dessen werden nur Defizitbereiche benannt. Eine klare Grenzziehung ist mit dieser Beschreibung nicht möglich: Wann ist z.B. die

---

1 DIMDI - Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (Hrsg.)(1994): ICD-10, Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme. Bd. 1, Stand August 1994. Bern: Huber, S. 387.

2 „§ 35a Eingliederungshilfe für seelisch behinderte Kinder und Jugendliche
(1) Kinder und Jugendliche, die seelisch behindert oder von einer solchen Behinderung bedroht sind, haben Anspruch auf Eingliederungshilfe. Die Hilfe wird nach dem Bedarf im Einzelfall
1. in ambulanter Form, ... geleistet“.

„Beherrschung grundlegender Rechenfertigkeiten“ als gegeben, wann als nicht gegeben anzusehen? Wie hängen Rechenfähigkeiten mit Rechenfertigkeiten zusammen? Sollen Noten über die Beeinträchtigung von Rechenfertigkeiten entscheiden, solche Noten, die von unterschiedlichen Lehrkräften auf der Basis unterschiedlicher Klassenarbeiten vergeben wurden? Diese „Definition“ öffnet Tür und Tor für missbräuchliche Verwendung. Trotzdem (oder gerade deswegen?) fehlt diese „Definition“ in kaum einem Gutachten kommerzieller Dyskalkulie-Institute. Der Verweis auf diese Beschreibung in der ICD-10 scheint kommerziellen Einrichtungen eine wichtige Maßnahme im Kontext von Entscheidungen über ambulante Hilfe im Sinne des § 35a KJHG zu sein.

- Unangemessene Beschulung als Ausschlusskriterium

Abgesehen davon, dass man bei diesem Kriterium ebenfalls erhebliche Probleme der Grenzziehung hat, wird im Kontext von Entscheidungen nach § 35a m.W. gar nicht erst der Versuch unternommen zu prüfen, ob die Probleme des Kindes Folge unangemessener Beschulung sind. Damit entledigt man sich auf elegante Weise eines tatsächlich schwierigen Problems, nämlich der Feststellung, was unangemessene Beschulung denn ist. Andererseits ist es auch gut, dass diese Prüfung nicht erfolgt. Denn es bestände die Gefahr, dass ein Kind von vornherein von Fördermaßnahmen im Sinne des § 35a ausgeschlossen würde, weil seine erheblichen Probleme „nur“ Folge nicht erteilten oder schlechten Unterrichts sind, während ein anderes Kind mit den gleichen Problemen in den Genuss öffentlich finanzierter Förderung käme, wenn die „angemessene Beschulung“ festgestellt wird.

- Allgemeine Intelligenzminderung als Ausschlusskriterium

Für Intelligenz gibt es standardisierte Meßverfahren. Dennoch ist die Grenzziehung auch hier problematisch. Bei einem Intelligenztest, der so standardisiert ist, dass IQ-Werte von 85 bis 115 als „normal“ gelten, bedeutet ein IQ von 86 „normale Intelligenz“, ein IQ von 84 eine Intelligenzminderung. Das bedeutet nicht nur, dass wir hier wieder das Problem der Grenzziehung haben, sondern das bedeutet auch, dass das Kind mit einem IQ von 84 von öffentlich finanzierten Fördermaßnahmen ausgeschlossen wird, obgleich dieses Kind bei gleichen mathematischen Problemen der Hilfe mindestens ebenso bedarf, wie das Kind mit einem IQ von 86.

- Zentrales Problem des § 35 a

Förderung im Sinne des § 35a ist nur dann möglich, wenn das Kind „seelisch behindert oder von einer solchen Behinderung bedroht“ ist. Das bedeutet, dass allein die Tatsache schwer wiegender Probleme beim Erlernen des Rechnens die Vergabe öffentlicher Mittel nicht rechtfertigt. Nur wenn den Kindern eine Krankheit, nämlich die seelische Behinderung oder die Bedrohung von dieser Krankheit attestiert wird, dann können sie in den Genuss des § 35a kommen. Dies schließt viele Kinder von einer dringend notwendigen Förderung in Mathematik aus, von einer Förderung, die häufig Einzelförderung sein muss und von Schule derzeit i.d.R. nicht geleistet wird.

Die Grundidee, für Kinder mit besonders großen Problemen beim Erlernen des Rechnens öffentlich finanzierte (ggf. auch außerschulische) Förderung bereit zu stellen, ist gut. Es wird vermutlich immer Kinder geben, denen mit schulischen Mitteln allein nicht hinreichend geholfen werden kann, so dass zeitlich befristete außerschulische Förderung notwendig sein kann. Dass für solche besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens jedoch auf den (allgemeinen) § 35a KJHG zurück gegriffen werden muss, führt zu einer nicht immer gerechtfertigten Zuschreibung von Krankheit im Sinne von seelischer Behinderung. Besser wäre eine rechtliche Regelung, die die Vergabe öffentlicher Mittel für die Förderung betroffener Kinder vom Schweregrad der Beeinträchtigung des Rechnenlernens abhängig macht und auf die Zuschreibung von Krankheit verzichtet.

Empfehlung

Die bisherige Praxis der Vergabe öffentlich finanzierter Förderung auf der Grundlage des §35a KJHG im Zusammenhang mit der WHO-Beschreibung von „Dyskalkulie“ sollte dahingehend geändert werden, dass die Entscheidung auf Erkenntnissen über den Schweregrad der Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens basiert, nicht auf die Zuschreibung einer (drohenden) seelischen Behinderung. Dies setzt eine (lösungsprozessorientierte) Feststellung der beim Kind vorliegenden Schwierigkeiten sowie eine Einschätzung der Bedeutung dieser Schwierigkeiten für das weitere Rechnenlernen voraus. Auf diese Weise liefert die Diagnostik zugleich brauchbare Hinweise für die Förderung.

4. 2 Diagnostik/Symptomatik/Ursachen

4.2.1 Diagnostik

These 3: Gegenwärtig gibt es weder Prüfverfahren zur Frühdiagnostik von zu erwartenden Problemen beim Erlernen des Rechnens noch ein mathematikdidaktisch anerkanntes Testverfahren zur Feststellung vorliegender Schwierigkeiten.

Es gibt gegenwärtig (noch) kein Verfahren der Früherkennung zu erwartender besonderer Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens. Jens Holger Lorenz (Ludwigsburg) arbeitet m.W. im Rahmen eines DFG-Projekts z. Zt. an der Entwicklung eines solchen Verfahrens. Möglicherweise brauchbar ist der kürzlich u.a. von Klaus Hasemann herausgegebene OTZ (Osnabrücker Test zur Zahlbegriffsentwicklung; Hogrefe 2001). Im Rahmen eines Kooperationsprojekts mit der Bielefelder Laborschule zur Prävention von Rechenstörungen[3] untersuchen wir gegenwärtig, ob der OTZ geeignet ist, „Risikokinder" frühzeitig zu identifizieren. Zu berücksichtigen ist aber, dass ein solcher produktorientierter Test nur auf Probleme aufmerksam machen kann, jedoch nicht in der Lage ist, das Problem selbst näher zu beschreiben. U.a. deshalb laufen bei uns erste Vorarbeiten für die Entwicklung eines Diagnoseinstrumentariums, das so aufbereitet werden soll, dass es von Lehrerinnen und Lehrern bzw. besonders geschulten Fachberatern im zweiten und dritten Schuljahr zur Diagnose von Rechenstörungen eingesetzt werden kann, und das zugleich die vorhandenen Probleme des Kindes inhaltlich beschreibt, so dass sich das Förderprogramm aus den Befunden der Diagnose ergibt.

Eine grundsätzliche Überprüfung aller Kinder eines Jahrgangs (z.B. der Schulanfänger oder aller Kinder im ersten Halbjahr des zweiten Schuljahres, dem Hauptzeitpunkt der Auffälligkeit) halten wir z.Zt. nicht für geboten, weil die entsprechenden Diagnoseinstrumentarien noch fehlen und weil solche Überprüfungen ganzer Lerngruppen, die im wesentlichen aus einem produktorientierten (Anzahl der falschen und richtigen Lösungen) Gruppentest bestehen müssen, die Lern- und Lösungsprozesse der Kinder nicht feststellen können. Dies ist aber notwendig, wenn auf der Grundlage der Überprüfung Förderempfehlungen ausgesprochen

[3] „Rechenstörung" wird hier nicht im Sinne der ICD-10-Beschreibung, also nicht im Sinne von „dyscalculia" als Krankheit verwendet. Gemeint sind damit vielmehr schwerwiegende Probleme beim Rechnen, die mit Hilfe von beobachtbaren Symptomen näher beschrieben werden können. Dabei ist „Rechenstörung" zu verstehen als eine Verschärfung von „Rechenschwäche", die von Lorenz/Radatz (1993, 16) bei solchen Kindern als gegeben angesehen wird, „die einer Förderung jenseits des Standardunterrichts bedürfen".

werden sollen. Für wichtiger halten wir z.Zt., einerseits Lehrerinnen und Lehrer zu sensibilisieren, aufkommende Probleme frühzeitig wahrzunehmen und - vor allem - präventiv arbeiten zu können, andererseits auf schulischer Ebene ein System von Fachberatern für besondere Probleme beim Erlernen des Rechnens zu installieren, so dass die Kolleginnen und Kollegen innerhalb des Systems Schule Ansprechpartner für dieses Problem finden.

In unserer Beratungsstelle arbeiten wir mit einem informellen Test, der sich schwerpunktmäßig auf die arithmetischen Inhalte der Grundschulmathematik konzentriert. Wichtiger als die Lösung der Aufgaben sind uns die Prozesse der Lösung, also die Strategien, mit denen die Kinder die Aufgaben lösen. Deren Interpretation und die mathematikdidaktische Einordnung der Vorgehensweisen der Kinder (Fortsetzbarkeit) setzt erhebliche fachdidaktische Kompetenzen voraus, ist aber notwendige Voraussetzung für eine Erfolg versprechende Förderung.

4.2.2 Symptomatik

These 4: **Zu entwickelnde Prüfverfahren sollten die kindlichen Prozesse der Lösung von Aufgaben feststellen können und sich auf die wesentlichen Symptome für Rechenstörungen konzentrieren, nämlich auf das verfestigte zählende Rechnen, auf die Probleme der Kinder bei der Links-/ Rechtsunterscheidung, auf die einseitigen Zahl- und Operationsvorstellungen und auf Intermodalitätsprobleme.**

Wir haben vier Symptome für Rechenstörungen identifiziert, die große Gruppen von Einzelproblemen von Kindern beim Rechnen erklären können. Dieses sind - ihrer Häufigkeit nach geordnet - die Symptome für Rechenstörungen:

1. Verfestigtes zählendes Rechnen
2. Probleme bei der Links-/Rechts-Unterscheidung
3. Einseitige Zahl- und Operationsvorstellungen
4. Intermodalitätsprobleme

Besonders häufig tritt eine Kombination der beiden ersten Symptome auf.

Eine ausführliche Erörterung dieser Symptome ist an dieser Stelle nicht möglich (vgl. z.B. Radatz u.a. 1999, 39ff.). Deshalb beschränke ich mich auf einige wenige Anmerkungen, die mir wichtig erscheinen.

1. Verfestigtes zählendes Rechnen

Nahezu jedes Kind, das bei uns in die Förderung aufgenommen wird, ist ein zählender Rechner. Das bedeutet nicht unbedingt, dass diese Kinder über keine anderen Rechenstrategien (latent) verfügen. Sie nutzen sie aber nicht, sondern weichen auf das vermeintlich sichere Zählen aus, wenn ihnen die Aufgabe subjektiv schwer erscheint. Mit dieser Art des sequentiellen Vorgehens beim zählenden Rechnen ist häufig die Unfähigkeit der Kinder verbunden, bei Zahlen und Zahlrepräsentanten (Arbeitsmitteln wie z.B. Hunderter-Tafel) Strukturen zu erkennen und zu nutzen. Dieses kann auch dazu führen, dass Kinder keine Stellenwertvorstellung entwickeln.

2. Probleme bei der Links-/Rechts-Unterscheidung

Etwa jedes zweite Kind zeigt Unsicherheiten bei der Raumlagewahrnehmung, vor allem bei der Links-/Rechts-Unterscheidung an sich selbst und - erst recht - am Gegenüber. Da alle Arbeitsmittel und Veranschaulichungen in der Arithmetik mit Richtung operieren, ist es verständlich, dass diese Kinder Schwierigkeiten haben, Grundvorstellungen für Operationen wie Addition bzw. Subtraktion oder ein sicheres Verständnis für Stellenwerte zu entwickeln.

3. Einseitige Zahl- und Operationsvorstellungen

Für manche Kinder ist Mathematik bloß ein Regelspiel, bei dem es darauf ankommt, die richtigen Regeln für die Verknüpfung der geheimnisvollen Zeichen und Symbole zu finden und anzuwenden, um zu einer richtigen Lösung zu kommen. Eine falsche Lösung ist in diesem Verständnis von Mathematik Zeichen dafür, dass die falsche Regel benutzt wurde. Damit wird Mathematik für diese Kinder bedeutungs-los im wahrsten Sinne des Wortes.

4. Intermodalitätsprobleme

Damit bezeichne ich die Schwierigkeit bzw. die Unfähigkeit, zwischen den verschiedenen Modi von Wissen (enaktiv, d.h. handelnd; ikonisch - auf der bildlichen Ebene; symbolisch, also mit Sprache und Symbolen) flexibel zu wechseln. Eine Folge ist z.B., dass konkrete Handlungen solchen Kindern nicht schon automatisch bei der Lösung von Aufgaben helfen, erst recht nicht bei der Entwicklung tragfähiger Rechenstrategien aus Handlungen an Materialien.

4.2.3. Ursachen

These 5: **Die Ursachen für besondere Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens sind unbekannt. Bekannt sind lediglich Risikofaktoren. Diese liegen nicht nur im Individuum selbst, sondern sind auch im schulischen und familiären sowie sozialen Umfeld zu suchen.**

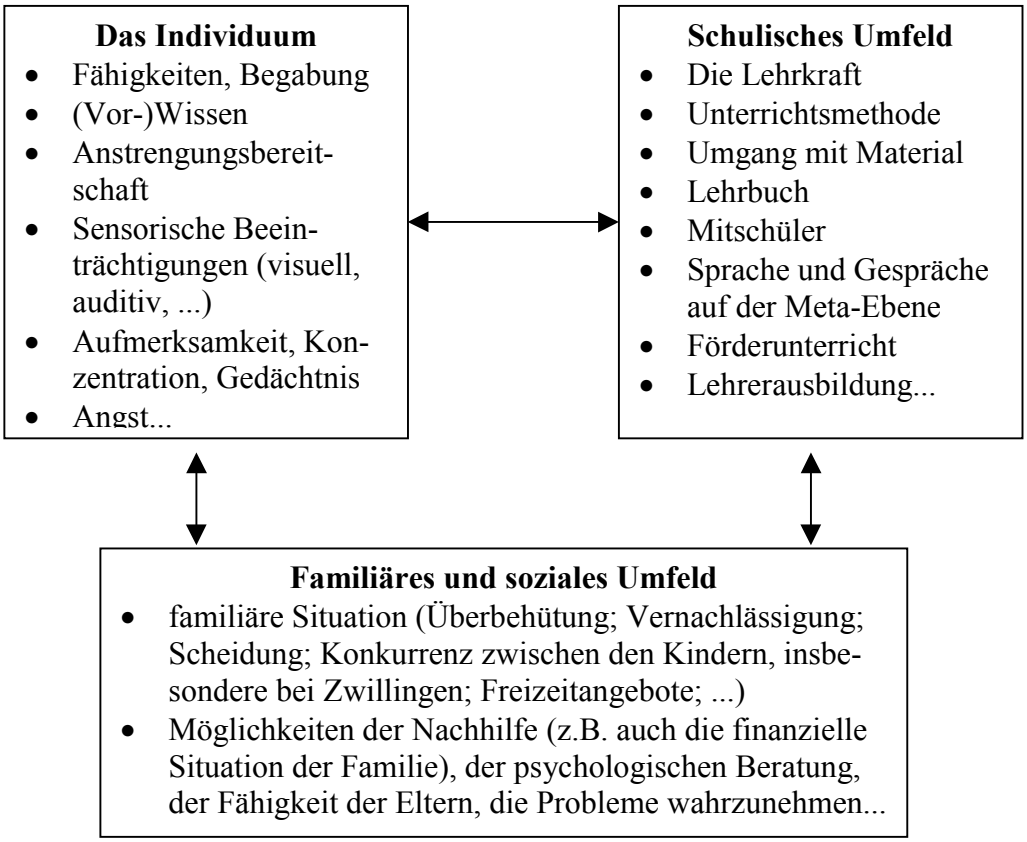
Die Anzahl der als Ursachen für „Dyskalkulie“ identifizierten Faktoren und die verwendete Begrifflichkeit (insbesondere in Gutachten und Veröffentlichungen von kommerziellen Therapie-Einrichtungen) ist beeindruckend. Neben Störungen der visuellen, akustischen und taktilen Wahrnehmung werden sensorische Integrationsstörungen, Orientierungsstörungen, cerebrale Funktionsstörungen, grundlegende Aufmerksamkeitsstörungen, einseitige Hirnhemisphärendominanz, linkshirniges Denken, kortikale Assoziationsdefizite u.v.a.m. als Ursachen für Rechenstörungen angeführt. Wie dies jeweils zu prüfen ist bzw. von den Einrichtungen geprüft wird, wird in der Regel nicht beschrieben.

Die Suche nach Faktoren, die Rechenstörungen verursachen, ist in meinen Augen ein Stochern im Nebel oder - wie Wember dies einmal ausgedrückt hat - ein Suchen nach schwarzen Katzen in dunklen Räumen. Dies gilt mindestens dann, wenn man nach Kausalitäten sucht. In diesem Sinne sind bisher keine Faktoren identifiziert worden, die Rechenstörungen verursachen, ebenso wenig, wie es Faktoren gibt, die als Ursachen für Legasthenie in diesem Verständnis von „Ursache“ zu betrachten sind (vgl. Schlee 1976 und Mann/Oberländer/Scheid 2001). Um einem Missverständnis vorzubeugen, sei betont, dass damit nicht gesagt ist, dass z.B. Probleme im visuellen Bereich sich nicht negativ auf das Lernen von Mathematik auswirken können. Ich will nur deutlich machen, dass es Ursachen nur im Sinne von Möglichkeiten bzw. Risikofaktoren gibt, nicht im Sinne von Kausalketten. Sensorische Beeinträchtigungen (z.B. fehlendes räumliches Sehen, Beeinträchtigung der Hörfähigkeit) verursachen keine Rechenstörung, sie machen die Kinder aber anfälliger dafür. Eine Rechenstörung wird erst dann daraus, wenn die Prävention versagt und das Rechnenlernen missglückt (vgl. auch Mann/ Oberländer/ Scheid 2001, S. 13 für Legasthenie).

Wenn wir statt nach Verursachern von Rechenstörungen nach Risikofaktoren im Sinne von möglichen Ursachenfeldern suchen, die das Kind für die Entwicklung einer Rechenstörung anfällig machen können, dann wird schnell deutlich, dass diese Faktoren nicht nur im Kind

selbst liegen. Systematische Erziehung zur Unselbstständigkeit durch überbehütende Eltern oder soziale Vernachlässigung der Kinder können dazu führen, dass Kinder erhebliche Schwierigkeiten beim Rechnenlernen bekommen. Ebenso können Ursachen im Sinne von Risikofaktoren im Curriculum liegen (Beispiel: Schriftliche Subtraktion im Sinne der KMK-Empfehlungen von 1958), im Lehrbuch und nicht zuletzt auch im schlechten Mathematikunterricht, der möglicherweise Folge schlechter Lehrerausbildung ist. Wenn wir „Ursachen" in diesem Sinne als Risikofaktoren verstehen, die das Aufkommen von besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens begünstigen können, sie aber nicht zwangsläufig ausbilden, dann müssen immer drei Ursachenfelder berücksichtigt werden, nämlich das Individuum, das schulische Umfeld sowie das familiäre und soziale Umfeld. Dabei sollten wir davon ausgehen, dass bei der Ausbildung einer Rechenstörung in nahezu jedem einzelnen Fall alle drei Ursachenfelder mitwirken (vgl. Abb. 1).

Abb. 1: Ursachenfelder für Rechenstörungen



Unbestritten können die Ursachen für Rechenstörung im Kind liegen. So hat es ein ADS-Kind sicher schwer, Mathematik (und andere Unterrichtsinhalte) zu lernen. Berücksichtigt werden muss jedoch, dass Aufmerksamkeit, Konzentration und Gedächtnis auch bereichsspezifisch

sein können. Kinder, von denen ihre Eltern sagen, sie könnten sich nicht konzentrieren (nämlich auf die Mathematik-Aufgaben) zeigen nicht selten hohe Konzentrationsfähigkeiten beim stundenlangen Computerspielen. Die angeblichen Gedächtnisprobleme beim Erlernen des kleinen Einmaleins sind nicht selten auf ein fehlendes Grundverständnis für diese Operation zurückzuführen. Visuelle (und andere sensorische) Beeinträchtigungen können tatsächlich die Fähigkeit, Mathematik zu lernen, nachhaltig negativ beeinflussen. So lange jedoch nicht das Prüfverfahren spezifiziert wird, sollten sich Eltern mit der Auskunft, ihr Kind habe (z.B.) eine visuelle Teilleistungsschwäche nicht zufrieden geben, sondern Aufklärung darüber fordern, auf welche Weise dies festgestellt wurde.

Zu wenig berücksichtigt werden die Ursachenfelder schulisches und familiäres Umfeld. So zeichnen sich Kinder, die erhebliche Probleme beim Rechnen haben, z.B. dadurch aus, dass sie nicht in angemessener Weise mit den Materialien umgehen können, die ihnen beim Rechnenlernen helfen sollen, während die mathematisch leistungsstarken Kinder diese Materialien nicht (mehr) benötigen (Rottmann/Schipper in Vorb.). Dass die leistungsschwachen Kinder solche Probleme bei ihren Materialhandlungen haben, liegt auch daran, dass zu wenige Lehrerinnen und Lehrer ihre Aufmerksamkeit auf die Materialhandlungen der Kinder konzentrieren. Mit einem Satz wie „Wer die Aufgaben noch nicht so lösen kann, darf das Material benutzen.“ ist es eben nicht getan, im Gegenteil: Auf diese Weise werden Handlungen an Materialien als Tätigkeiten leistungsschwacher Kinder diskriminiert.

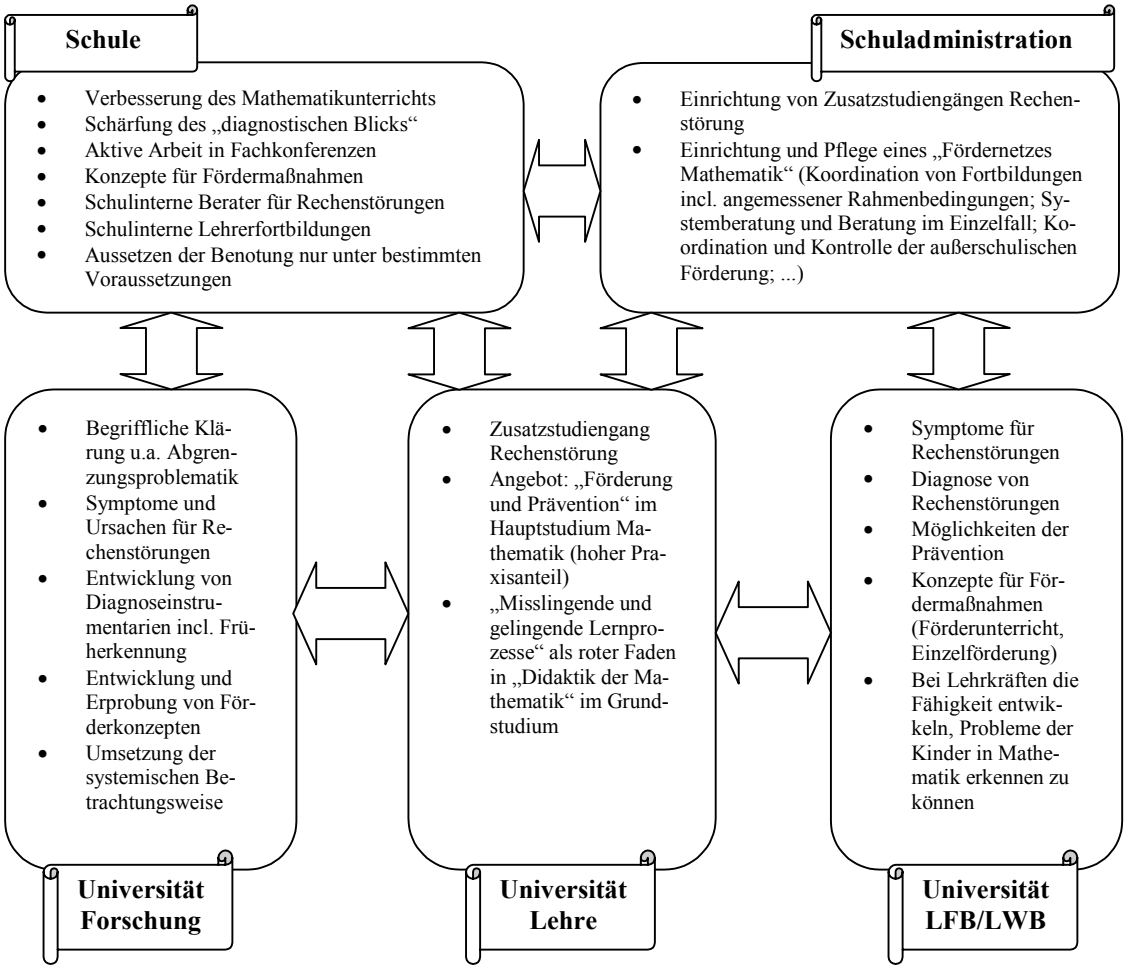
4.3 Aus-, Fort- und Weiterbildung

4.3.1 Allgemeines

These 6: Die schulischen Kompetenzen im Umgang mit dem Problembereich müssen nachhaltig gestärkt werden.

Die m. E. wichtigste Aufgabe in den nächsten Jahren ist die Stärkung der schulischen Kompetenzen im Umgang mit dem Problembereich „besondere Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens“. Diese Aufgabe ist nicht mit ein paar Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen zu erledigen. Wir benötigen ein Verbundsystem von Maßnahmen in Schule, Schuladministration und Universität. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die notwendigen Maßnahmen.

Die schulischen Kompetenzen im Umgang mit Rechenstörungen stärken



Eine ausführliche Darstellung dieses Modells würde den Rahmen dieses Thesenpapiers sprengen. Deshalb nur einige Hinweise auf Punkte, die mir besonders wichtig erscheinen:

- Die in vielen Bundesländern vorgesehenen 4 Semesterwochenstunden Anfangsunterricht Mathematik als Pflichtveranstaltung für angehende Grundschullehrerinnen und –lehrer reichen bei weitem nicht aus, um auf den Beruf der Mathematiklehrerin bzw. des Mathematiklehrers in der Grundschule vorzubereiten. Das (noch) aktuelle NRW-Modell (mindestens 22 SWS) scheint mir ein Minimalmodell für alle künftigen Grundschullehrkräfte zu sein. Im Rahmen einer solchen Lehrerausbildung sollte das Thema „misslingende Lernprozesse“ ein Leitthema für alle Lehrveranstaltungen in der Mathematikausbildung sein.
- Lehrerinnen und Lehrer der Grundschule brauchen für das Thema Rechenstörung Ansprechpartner(innen), die eine spezifische Zusatzausbildung haben. Die in manchen Bun-

desländern vorhandenen Beratungslehrer können diese Aufgabe i.d.R. nicht übernehmen, da ihnen die spezifisch mathematikdidaktische Ausbildung dafür fehlt.

- Auf regionaler Ebene brauchen wir ein „Fördernetz Mathematik“ als institutionellen Rahmen für Kooperationen zwischen Schule, Schulberatung sowie Jugend- und Gesundheitsämtern. Hier sollte auch die Entscheidung verankert werden, welche außerschulischen Einrichtungen öffentlich finanzierte Förderung nach § 35a KJHG vornehmen dürfen.

Empfehlung

Die KMK sollte in einem Modellversuch „Fördernetz Mathematik“ die Möglichkeiten prüfen, auf regionaler Ebene Verbundsysteme aus Schule, Schulberatung, Schuladministration, Universität sowie Jugend- und Gesundheitsamt zu installieren. Aufgabe dieses Fördernetzes ist es erstens, durch geeignete Maßnahmen (z.B. Fort- und Weiterbildungen) der Entwicklung von Rechenstörungen vorzubeugen, zweitens Fachberater für diesen Problembereich auszubilden und drittens die Hilfen für betroffene Kinder zu koordinieren. In einem solchen Modellversuch könnte z.B. die Förderung in Kooperation mit dem Jugendamt mit universitärer Unterstützung durchgeführt werden.

4.3.2 Schulische Rahmenbedingungen

Schule, auch schon Grundschule, wird meiner Einschätzung nach zunehmend in die Pflicht genommen, Reparatur- bzw. Präventivaufgaben für gesellschaftliche (Fehl-)Entwicklungen zu übernehmen, ohne dass die Übernahme dieser zusätzlichen Aufgaben auch zusätzlich entlohnt wird. So fordern Schulanfänger heute in weit höherem Maße die Aufmerksamkeit und individuelle Betreuung ihrer Lehrerinnen ein. Dennoch sind die Klassenfrequenzen in den letzten Jahren/ Jahrzehnten angestiegen.

Das Unterrichten von Kindern mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens ist ebenfalls ein Beispiel für höhere Anforderungen an Lehrerinnen und Lehrer. Die Bewältigung dieser besonderen Aufgaben sollte als zusätzliche Leistung anerkannt und honoriert werden.

Empfehlung

Lehrerinnen und Lehrer, die die Aufgabe eines Fachberaters für besondere Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens übernehmen, sollten für diese Tätigkeit Anrechnungsstunden erhalten.

4.3.3 Erstunterricht

These 7: Das Bewusstsein für die zentrale, Weichen stellende Funktion des mathematischen Anfangsunterrichts muss sowohl bei Lehrerinnen und Lehrern als auch bei Mathematikdidaktikerinnen und –didaktikern noch weiter entwickelt werden.

Unter dem Schlagwort „Die Kinder dort abholen, wo sie stehen“ hat sich in den letzten Jahren in der Lehrerschaft ein zunehmendes Bewusstsein dafür entwickelt, dass der Anfangsunterricht an die Vorkenntnisse der Schulanfänger anknüpfen muss. Das Bewusstsein dafür, dass auch der Erstunterricht ein zielorientierter Unterricht zu sein hat, der die entscheidenen Weichen für weiterführendes Lernen stellt, muss noch weiter entwickelt werden. Denn die in unserer Beratungsstelle beobachteten Hauptsymptome für Rechenstörungen gehören zu Inhaltsbereichen, die zum Mathematikunterricht der ersten beiden Schuljahre gehören. Hier müssen die Grundlagen für das weiterführende Mathematiklernen gelegt werden.

Ein Beispiel: Zehnerübergang

Wenn Kollegen der Mathematikdidaktik die Botschaft verbreiten, dass Kinder mit ihren individuellen Verfahren über den Zehner rechnen sollen, dann darf man sich nicht wundern, wenn Kinder auf Dauer ihre individuellen zählenden Verfahren verfestigen. Im Bewusstsein der Lehrerschaft und der Didaktiker muss dagegen verankert sein, dass individuelle Verfahren im Sinne des Anknüpfens an Vorkenntnisse eine Zeit lang akzeptiert werden können, dass zugleich aber diese individuellen Verfahren auch hinsichtlich ihrer Fortsetzbarkeit zu bewerten sind mit der Folge, dass Kindern fortsetzbare Rechenstrategien angeboten werden müssen (vgl. Schipper 2001).

4.4 Leistungsbewertung

These 8: **Erlasse, die die Aussetzung der Benotung für das Fach Mathematik für einen längeren Zeitraum (mehr als ein Schuljahr) vorsehen, sind für die Problemlösung eher kontraproduktiv.**

In Bayern *muss* die Notengebung in Deutsch ausgesetzt werden, wenn eine „Legasthenie" attestiert wurde, sie *kann* ausgesetzt werden, wenn eine Lese-Rechtschreibschwäche festgestellt wurde.

Damit sind mindestens zwei Probleme verbunden:

- Die Grenzen zwischen Legasthenie und LRS sind meiner Einschätzung nach nicht exakt definiert, so dass dieser Erlass Entscheidungen mit großen Spielräumen oder gar willkürliche Entscheidungen nicht verhindern kann. Diese Form der Grenzziehung (etwa zwischen „Dyskalkulie" einerseits und „Rechenschwäche" andererseits) halte ich im Bereich der besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens ebenfalls für unmöglich. Wo sollen beim Rechnen die Grenzen gezogen werden zwischen Zwangsbefreiung von der Benotung, optionaler Befreiung und keiner Befreiung?
- Das Aussetzen der Benotung verhindert weder die Misserfolgserlebnisse der Kinder (die sich in aller Regel leistungsmäßig sehr gut selbst einschätzen können), noch ist diese Maßnahme geeignet, die Rechenstörung zu beheben. Tendenziell sehe ich eher die Gefahr, dass an dem eigentlichen Grund für die Aussetzung der Benotung, nämlich den besonderen Schwierigkeiten beim Rechnen, nicht mehr ernsthaft gearbeitet wird.

Empfehlung:

Über die Aussetzung der Benotung für Mathematik bei Kindern mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens entscheidet die Fachkonferenz Mathematik bzw. die Lehrerkonferenz. Die Benotung kann für insgesamt höchstens ein Schuljahr ausgesetzt werden, wenn die Konferenz feststellt, dass die bereits eingeleiteten Fördermaßnahmen erste Erfolge zeigen und damit zu rechnen ist, dass das Kind in einem überschaubaren Zeitraum (max. ein Schuljahr) in Mathematik den Anschluss an das Niveau seiner Klasse (mindestens ausreichende Leistungen) erreichen wird. Eine Aussetzung der Benotung über die Grundschule hinaus sollte nicht möglich sein.

Für mich besteht der Vorteil dieser Vorgehensweise einerseits darin, dass sich das Kollegium mit dieser Frage befassen muss, andererseits darin, dass die Aussetzung der Benotung zeitlich befristet und nur bei zu erwartendem Lernerfolg möglich ist. Die Befristung auf die Grundschule soll dazu beitragen, dem Problem möglichst frühzeitig, auf jeden Fall während der Grundschulzeit, zu begegnen, denn die Mathematikprobleme von Kindern in weiterführenden Schulen sind nicht selten verschleppte Grundschulprobleme.

Die Aussetzung der Benotung für einen längeren Zeitraum bzw. über die Grundschule hinaus halte ich nicht für einen Nachteilsausgleich, eher besteht die Gefahr einer Nachteilsverschärfung, wenn die Fördermaßnahmen von allen Beteiligten nicht mehr ernst genug genommen werden. Einen echten Nachteilsausgleich sehe ich dagegen in fachdidaktisch hochwertigen Fördermaßnahmen, die weit über das Niveau des aktuell gängigen Förderunterrichts hinausgehen. Solche Fördermaßnahmen müssen in Einzelfällen auch innerhalb des Systems Schule Einzelförderungen sein. Sie können von Lehrerinnen und Lehrern (nach entsprechender Schulung) geleistet oder im Rahmen des Fördernetzes Mathematik (vgl. Abschnitt 3) mit universitärer Unterstützung durchgeführt werden.

4.5 Fördermaßnahmen

4.5.1 Schulische Fördermaßnahmen

These 9: **Der schulische (Mathematik-)Förderunterricht bedarf dringend der Verbesserung.**

These 10: **Die besonderen Schwierigkeiten mancher Kinder beim Erlernen des Rechnens können mit innerer Differenzierung allein nicht behoben werden.**

Um die Qualität des schulischen Mathematik-Förderunterrichts ist es leider nicht immer zum Besten bestellt. Aus verschiedenen Gründen (z.B. fehlende Diagnostik, zu große Gruppen, Auswahl der Förderkräfte) besteht Förderunterricht zu häufig nur aus einer quantitativen Differenzierung als Versuch, die Mängel im aktuellen Unterrichtsstoff zu beheben. Benötigt wird jedoch eine qualitativ hochwertige Förderung, die zielgerichtet auf die individuellen Probleme des Kindes eingeht. Diese beziehen sich i.d.R. auf Unterrichtsinhalte, deren Behandlung

schon zwei oder mehr Schuljahre zurückliegt. Wegen dieser großen Diskrepanz zwischen aktuellem Unterrichtsinhalt und tatsächlichem Problem des Kindes kann nicht erwartet werden, dass Maßnahmen der inneren Differenzierung allein ausreichend sein können. Benötigt wird eine Form der äußeren Differenzierung im Sinne eines qualitativ hochwertigen Förderunterrichts, der im Extremfall auch Einzelförderung sein muss.

Empfehlung

Konzepte für den Mathematik-Förderunterricht sind in Verbindung mit der (schulischen) Diagnose der Rechenprobleme des Kindes z.B. im Rahmen eines Fördernetzes Mathematik zu entwickeln.

4.5.2 Dauer und Umfang der Förderung

These 11: Die Dauer der Förderung kann durch die Qualität der Diagnose und des Förderkonzepts erheblich reduziert werden.

Außerschulische Fördereinrichtungen gehen gegenwärtig von einer Förderdauer von zunächst ein bis zwei Jahren (mit wöchentlich einer Förderstunde) aus. In unserer Bielefelder Beratungsstelle begrenzen wir die Förderung auf ein Semester, d.h. z.B. für ein Sommersemester auf etwa 10 Förderstunden. Unser Anspruch ist dennoch nicht geringer. Im letzten Sommersemester haben 4 von 11 Kindern nach 10 Förderstunden den Anschluss an das Klassenniveau (dritte bzw. vierte Klasse; Mathematikarbeit mit befriedigend oder besser benotet) erreicht; die anderen Kinder haben deutliche Lernerfolge erzielt, ohne allerdings schon das Niveau der Klasse erreicht zu haben.

Je inhaltsspezifischer die Förderung ist, desto größer ist der Lernerfolg und desto kürzer die Dauer der Förderung. Da in vielen kommerziellen Einrichtungen die Probleme des Kindes nicht in der Art des Umgangs mit Mathematik sondern in „Basisqualifikationen“ (z.B. visuelle Wahrnehmungsfähigkeit) gesucht werden, sind die Förderkonzepte häufig ebenfalls inhaltsunspezifisch, so dass keine schnellen Lernerfolge in Mathematik erwartet werden können. Eine wesentliche Forderung an außerschulische Therapie ist daher die Zuwendung zu den (schulischen) Inhalten. Wer „Dyskalkulie“ therapiert, sollte wissen, wie Mathematiklernen stattfindet und gefördert werden kann.

4.5.3 Außerschulische Förderangebote

These 12: Wir brauchen einen „Therapeuten-TÜV“.

Der Begriff Dyskalkulie-Therapeut ist nicht geschützt, es gibt keine staatlich kontrollierten Ausbildungsstandards für Therapeuten. Jeder, der selbst mehr oder weniger gut das Rechnen gelernt hat, kann eine Praxis für Rechentherapie aufmachen. Auf einer Fachverbandstagung haben mir Lerntherapeuten gesagt, dass sie deswegen so motiviert sind, mit Kindern mit Rechenstörungen zu arbeiten, weil sie selbst eine Rechenstörung haben. Aus meiner Sicht ist die eigene Rechenstörung weder eine notwendige noch eine hinreichende Voraussetzung dafür, Kindern mit Rechenstörungen zu helfen.

Es müssen dringend Standards für außerschulische Therapieeinrichtungen und für Therapeuten eingeführt und kontrolliert werden, die Minimalanforderungen für Dyskalkulie-Therapeuten als Voraussetzung für die Ausübung der Tätigkeit formulieren („Therapeuten-TÜV“). Dazu zähle ich vor allem eine fundierte mathematikdidaktische Ausbildung, die über das Niveau der Ausbildung von Grundschullehrerinnen und –lehrern (im Umfang von mind. 22 SWS) hinausgeht. Diese Anforderungen sollten nicht nur für solche Einrichtungen und Therapeuten gelten, die im Sinne des § 35a KJHG mit den Jugendämtern kooperieren, sondern auch verpflichtend sein für solche Einrichtungen bzw. Therapeuten, die privat mit den Eltern abrechnen. Diese Regelung sollte bundesweit Gültigkeit haben.

Darüber hinaus sollte der Grundsatz gelten, dass Diagnose und Förderung institutionell getrennt werden, d.h. diejenige Einrichtung, die die Diagnose erstellt hat, darf nicht in den Genuss der 35a-Förderung kommen. Von den Fördereinrichtungen ist ein Therapieplan zu fordern, der fachlich, auch fachdidaktisch, geprüft wird. Ebenso wird der Therapieerfolg fachlich (fachdidaktisch) geprüft. Das bedeutet insbesondere, dass weder Erstdiagnosen noch Hilfepläne akzeptiert werden sollten, die die Probleme des Kindes und die Hilfemaßnahmen nur auf allgemeine Art (z.B. „Stärkung des Selbstbewusstseins“, „sensorische Integrationsstörungen“, „visuelle Wahrnehmungsförderung“ etc.) beschreiben. Zu fordern ist vielmehr eine inhaltlich detaillierte Beschreibung der tatsächlichen mathematischen Probleme des Kindes (z.B.: „Löst Aufgaben zur Addition und Subtraktion von Einern mit Zehnerüberschreitung [Aufgabentyp ZE±E mit Zehnerüberschreitung] ausschließlich mit Hilfe des Weiterzählens.“)

Empfehlungen

Die Qualität außerschulischer Förderung wird durch regionale Fördernetze Mathematik kontrolliert.

Diagnose und Förderung sollten institutionell getrennt werden.

4.5.4 Kinder nichtdeutscher Herkunftssprache

Die Fähigkeit, an einem in deutscher Sprache durchgeführten Mathematikunterricht teilzunehmen, setzt ein Mindestmaß an Beherrschung dieser Sprache voraus. Wenn dieses gegeben ist, dann sind die Kinder nichtdeutscher Herkunftssprache grundsätzlich nicht gefährdeter als ihre deutschen Mitschülerinnen und -schüler. Zu Interferenzen kann es allerdings kommen, wenn die Kinder Rechenaufgaben in die eigene Muttersprache übersetzen, dort lösen und das Ergebnis wieder in die deutsche Sprache übersetzen, weil in vielen nichtdeutschen Sprachen die zwei- und mehrstelligen Zahlwörter (wie im Englischen) beginnend mit dem größten Stellenwert gesprochen werden. Dadurch kann es zu gehäuften Zahlendrehern kommen. In einem guten Unterricht können diese Fehler aber schnell behoben werden.

4.6 Schule und Eltern

Eltern sollten grundsätzlich in schulische Entscheidungen eingebunden werden. Damit meine ich Informationen über und Begründungen für schulische Entscheidungen, nicht in jedem Fall die Mitwirkung an der Entscheidung selbst.

Die Mitwirkung von Eltern bei der Förderung sollte i.d.R. vermieden werden. Einerseits belasten die Versuche von Eltern, ihren Kindern z.B. bei den Hausaufgaben zu helfen, recht häufig die familiären Beziehungen. Andererseits haben die meisten Eltern nicht die fachdidaktische Qualifikation, Fördermaßnahmen selbst durchführen und die Reaktionen der Kinder bewerten zu können. Unsere Erfahrungen zeigen, dass viele gut gemeinten Hilfen der Eltern eher geeignet sind, die Probleme der Kinder noch zu verstärken. (Beispiel: Manche Eltern empfehlen ihren Kindern, bei der Addition und Subtraktion zweistelliger Zahlen einzelne Ziffern der Aufgabe zu verdecken und so die Lösung durch ziffernweises Rechnen zu ermitteln. Auf diese Weise werden einerseits systematisch Fehler erzeugt, wird andererseits verhindert, dass die Kinder fortsetzbare Strategien des Kopfrechnens entwickeln können.) Nach meiner Einschätzung gibt es nur einige wenige isolierte Maßnahmen, die Eltern mit ihren Kindern

durchführen können. So empfehlen wir z.B. in Einzelfällen den Eltern, mit ihren Kindern Taschenrechnerdiktate durchzuführen, wenn die Kinder häufig Zahlendreher schreiben.

4.7 Schule und Jugendhilfe

These 13: Schulische Fördermaßnahmen und Maßnahmen der außerschulischen Jugendhilfe müssen besser miteinander koordiniert werden.

Es kann unterstellt werden, dass sowohl Schule als auch Jugendhilfe an einer Koordination der Fördermaßnahmen interessiert sind. Diese Zusammenarbeit wird jedoch dadurch erschwert, dass einerseits die jeweilige Einrichtung zu wenig von der anderen weiß, dass andererseits ein institutioneller Rahmen für eine Koordination dieser in die Zuständigkeit zweier verschiedener Ministerien fallender Einrichtungen fehlt.

Empfehlung

Die KMK sollte in Kooperation mit den Sozialministerien in Modellversuchen überprüfen, wie in einem regionalen Fördernetz Mathematik die Kooperation zwischen Schule und Jugendamt verbessert werden kann.

4.8 Vorschulischer Bereich

In der vorschulischen Zeit ist es wichtig, dass die Bemühungen der Kinder, sich ihre Umwelt zu erobern, sie räumlich und zahlig zu strukturieren und zu verstehen, von den Eltern (und den Kindergärtnerinnen) unterstützt wird. Zwei Warnungen sind m.E. jedoch angebracht: Erstens sollten Eltern (und Kindergärtnerinnen) darauf verzichten, mit den Kindern ein mathematisches Vorschul-Curriculum durchzuführen. Zu groß ist die Gefahr, dass das Lernen der Kinder in für sie bedeutsamen Kontexten und die Bewältigung der Anforderungen mit informellen Verfahren zu schnell und zu früh durch ein Lernen formaler Mathematik und durch ein Einüben formeller Lösungsverfahren ersetzt wird. Zweitens muss vor einer Überbewertung einzelner Symptome gewarnt werden. Wenn Hänschen erst mit 20 Monaten frei laufen kann, ist das kein Beweis dafür, dass er demnächst eine Rechenstörung entwickelt.

Wichtiger als Maßnahmen, die über die übliche medizinische Vorsorge hinausgehen, sind die ersten sechs bis acht Wochen im ersten Schuljahr. Lehrerinnen und Lehrer müssen befähigt

werden, die Vorkenntnisse der Schulanfänger einschließlich der basalen Fähigkeiten überprüfen zu können. Konzepte dafür gibt es (z.B. Radatz/Schipper/Dröge/Ebeling 1996), ihre Umsetzung kann sicher noch verbessert werden.

4.9 Lehr- und Lernmittel

These 14: Die Aufgaben der Lehrerin/des Lehrers können nicht auf Lehr- und Lernmittel delegiert werden. Förderung ohne die persönliche, intensive Interaktion zwischen Kind und Förderer ist undenkbar.

Aus dieser These folgt insbesondere, dass die Förderung von Kindern mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens nicht dadurch erfolgen kann, dass den Kindern Arbeitsblätter bzw. ein Arbeitsheft zur Bearbeitung gegeben wird oder die Kinder vor einen Computer gesetzt werden. Förderung ohne die persönliche Interaktion zwischen Kind und Förderer ist undenkbar.

Bei der Förderung können solche Materialien (in der Regel keine Printmedien) eingesetzt werden, die auch in einem guten Mathematikunterricht brauchbar sind, um aus den Handlungen an ihnen mentale Vorstellungen zu entwickeln. Aus Handlungen müssen (geistige) Operationen werden. Allerdings entwickeln sich solche Operationen gerade bei Kindern mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens nicht schon durch die bloßen Handlungen. Hier muss einerseits die Sprache unterstützen, andererseits muss mit Hilfe einiger besonderer Maßnahmen (z.B. Hände verdecken, Augen zubinden) der Verinnerlichungsvorgang provoziert werden. Als sehr erfolgreich hat sich in unserer Beratungsstelle der Einsatz des Rechenrahmens („Russische Rechenmaschine“) erwiesen. Jedoch müssen die Kinder zunächst Einsicht in die (geometrische) Struktur des Arbeitsmittels entwickeln und Hilfen beim Umgang mit ihm erhalten, denn es gibt keine selbst-verständlichen, schon aus sich heraus hilfreichen Materialien. Für den Lernerfolg ist die Art und Weise des Umgangs mit ihnen ausschlaggebend.

5. Literatur

Lorenz, J.H. / Radatz, H. (1993): Handbuch des Förderns im Mathematikunterricht. Hannover: Schroedel.

Mann, Ch. /Oberländer, H. & C. Scheid (2001): LRS, Legasthenie - Prävention und Therapie. Weinheim und Basel: Beltz.

Radatz, H./Schipper, W./Dröge, R./Ebeling, A. (1996): Handbuch für den Mathematikunterricht 1. Schuljahr. Hannover: Schroedel.

Radatz, H./Schipper, W./Dröge, R./Ebeling, A. (1999): Handbuch für den Mathematikunterricht 3. Schuljahr. Hannover: Schroedel.

Rottmann, T. /Schipper, W. (i.V.): Das Hunderter-Feld - Hilfe oder Hindernis beim Rechnen im Zahlenraum bis 100? (eingereicht beim Journal für Mathematik-Didaktik).

Schipper, W. (2001): Offenheit und Zielorientierung. In: Die Grundschule, 33, H. 3, S. 10-17.

Schlee, J. (1976): Legastenieforschung am Ende? München: Urban & Schwarzenberg.