

Rechenschwäche: eine schulinduzierte Kognitionsstörung?

Über das nicht ganz zufällige Entstehen von Rechenschwäche aus dem Zusammentreffen der Schülerindividuen mit quasi-mathematischem Ausleseunterricht in der Grundschule

Friedrich H. Steeg, Volxheim

Abstract: *Dyscalculia: a school-induced cognitive disorder?*

The article deals with instances of contradictoriness in past research on dyscalculia and intends to open a new perspective for analyzing dyscalculia. A logical-analytic criticism of terms and an ideology-critical analysis of effects of selective instruction on learning achievements in mathematics will help to identify the contents of dyscalculia and show how past research fragments should be evaluated. The author starts from the current state of research, which has the advantage of leaving educational policy out of account. He understands his contribution as a beginning outside the existing educational system and outside all improvement alternatives that are presented inherently inside the system. The article deals directly with some of the most recent points of research in the area of dyscalculia, learning, didactics, pedagogics and school. The article also takes up earlier debates and points out their weaknesses and errors. Additionally the article very practically points towards a connection between theoretical criticism and actual school practice. It is expressly not the concern of the author to add with this article new models, alternative ideal conceptions or ethical evaluations. Practical consequences for the learning problem of dyscalculia are derived directly out of the critical analysis itself – within school and outside it.

Kurzreferat: Der Artikel geht auf Widersprüchlichkeiten bisheriger Forschungen auf dem Gebiet der Rechenschwäche ein und will eine neue Perspektive zur Beurteilung der Rechenschwäche eröffnen. In einer logisch-analytischen Kritik von Begriffen und der ideologiekritischen Analyse von Auswirkungen des Ausleseunterrichts auf das Erlernen der Mathematik soll sich klären, was der Inhalt der Rechenschwäche ist und wie bisherige Forschungsfragmente einzuordnen sind. Der eingenommene Forschungsstandpunkt, der den Vorteil hat, nicht von der Affirmation bildungspolitischer Ausgangsbedingungen geleitet zu sein, versteht sich bewusst als ein Ansatz außerhalb des existierenden Schulsystems und außerhalb aller systemimmanent vorgetragenen Verbesserungsalternativen. Der Artikel geht direkt auf einige der aktuellsten Forschungsstandpunkte im Bereich Rechenschwäche, Lernen, Didaktik, Pädagogik und Schule ein, greift auch frühere Debatten auf und zeigt deren Schwächen und Fehler auf. Außerdem zielt der Artikel sehr praktisch auf eine Verknüpfung von theoretischer Kritik und tatsächlicher Schulpraxis, d.h. dem Artikel geht es ausdrücklich nicht um eine Hinzufügung modellhafter, alternativer Idealvorstellungen oder ethischer Bewertungen. Aus der kritischen Analyse selbst ergeben sich unmittelbar praktische Konsequenzen für die Lernstörung Rechenschwäche – innerhalb und außerhalb der Schule.

ZDM-Classification: D70

1. Problemstellung

Der vorliegende Artikel wendet sich an Lehrer, Lernstörungsforscher, Mathematikdidaktiker, Lehrerausbilder, Psy-

chologen, Pädagogen und an betroffene Eltern. Der Argumentationsansatz ergibt sich aus sozialwissenschaftlichen Forschungen in über zwanzig Jahren und deren Verknüpfungen mit meiner täglichen Praxis als Rechenschwächetherapeut in Baden-Württemberg und in Rheinland-Pfalz (Steeg 1996, Autorenkollektiv der Rechenschwächetherapeuten von RESI-Volxheim/IML-Essen/Boerner, G. u.a. 1998, Steeg 1999).

Die verschärften Konkurrenzbedingungen für aufwachsende Kinder und Jugendliche in einer sich globalisierenden Marktwirtschaft, sowie die darauf beruhende, nicht endenwollende Debatte über die Leistungsfähigkeit deutscher Bildungsprodukte (TIMSS-Studie) und wie man sie verbessern könnte, bilden den aktuellen Hintergrund meiner kritischen Beurteilung des derzeitigen Begriffs von Rechenschwäche.

In diesem Artikel wird die These begründet, daß die sogenannte Teilleistungsschwäche Dyskalkulie – und ihre ideologischen Betrachtungsweisen – wie auch viele als normal bewertete Lernprobleme in Mathematik, sich dem, alle Lernabsichten strukturell dominierenden Auslese zweck der Schule verdanken. Es werden Argumente dazu vorgetragen, wie der Zweck der Auslese Widersprüche und Lernhindernisse hervorruft und befördert.

Damit wird in der Konsequenz der Argumentation des Autors geklärt, was Rechenschwäche ist: eine schulinduzierte Kognitionsstörung (siehe Kapitel 5: Neudefinition).

2. Rechenschwäche: Begriff oder Ideologie?

Rechenschwäche – ihre begrifflichen Widersprüche – wurde bereits in früheren wissenschaftlichen Arbeiten diskutiert (Meyer 1993, Steeg 1996, Röhrig 1996). Einige Vertreter der deutschsprachigen Dyskalkulieforschung widersprechen solchen Auffassungen (Grissemann 1996, S. 11–26, Lorenz 1997, S. 67).

Ein Verweis auf besondere Typen von Rechenschwächen – deren vielfältige Ursachen, Bedingungen und Voraussetzungen – wird bei den meisten Autoren als zentrale Aussage dafür benutzt, was die Rechenschwäche selbst als Oberbegriff ihrer vielfältigen Erscheinungsformen eigentlich sei. Offensichtlich ist es – selbst nach Jahrzehnten der Forschung – nicht möglich, eine klare Aussage über das Wesen der Rechenschwäche zu machen. So verbleibt die als wirksam behauptete Kraft, die sowohl Zahlverständnis als auch das Rechnen verhindert, im Dunkel der Multikausalität, Multifaktorialität sowie der Komplexität eines Schüler-Umwelt-Beziehungs-Systems:

“Nicht der einzelne Schüler ist schwach, sondern das System Schüler-Umwelt. Rechenschwäche ist in dieser Sicht ein systembezogener Dispositionsbegriff, wie er in den modernen empirischen Wissenschaften Verwendung findet: Das komplexe System Schüler-Umwelt tendiert zu mangelhaftem Erfolg im Mathematikunterricht, wenn bestimmte spezifizierbare Bedingungen vorliegen, und diese Bedingungen können prinzipiell in jeder Systemkomponente auffindbar sein. Rechenschwäche kann in systemischer Sicht folglich nur als ätiologisch offener Begriff aufgefaßt werden. Bei der Aufklärung mangelnden Lernerfolgs im Unterricht darf nicht voreilig auf die Person des Schülers rekurriert werden, man wird in aller Regel ein wechselseitiges Zusammenspiel interagierender Bedingungsfaktoren

herausarbeiten müssen, um festzustellen welche Systemkomponenten verbesserungsbedürftig sind, damit die Passung zwischen Schüler und Umwelt optimiert und die Leistungsfähigkeit des Systems gesteigert werden kann.“ (Wember 1991, S.11–12)

Ein Forschungsprojekt per Definition ist damit geboren, das neben seiner implizit beschriebenen Nützlichkeit keiner weiteren Begründung bedarf. Die WHO zieht sich ganz auf die abgrenzbare Störung zurück:

“Rechenstörung: Beeinträchtigung von grundlegenden Rechenfertigkeiten. Diese Störung beinhaltet eine umschriebene Beeinträchtigung von Rechenfertigkeiten, die nicht allein durch eine allgemeine Intelligenzminderung oder eine eindeutig unangemessene Beschulung erklärbar ist. Das Defizit betrifft die Beherrschung grundlegender Rechenfertigkeiten wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, weniger die höheren mathematischen Fertigkeiten, die für Algebra, Trigonometrie, Geometrie und Differential- sowie Integralrechnung benötigt werden.“ (WHO/ ICD 10 F81.2 – Internationale Klassifikation psychischer Störungen 1995, S. 277 unter F8 Entwicklungsstörungen, F81 umschriebene Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten, 1993)

... andernorts wird Intelligenzunabhängig sortiert und gesammelt:

“Wenn ein Kind von normalem Intelligenzniveau im Rechnen durchgehend schwach ist oder darin völlig versagt, so kann es berechtigt sein, eine Rechenschwäche zu vermuten. Nicht jedes Kind, das schlecht rechnet, hat eine Rechenschwäche. (...) Es gibt auch nicht die Rechenschwäche, sondern so viele verschiedene Rechenschwächen, als es rechenschwache Kinder gibt. Keine gleicht exakt der anderen. Die Rechenschwäche ist ein abstrakter Sammelbegriff. Im konkreten Falle haben wir es mit der individuellen Rechenschwäche eines bestimmten Schülers zu tun.“ (Wolfensberger 1981)

Auch der Verweis auf die Intelligenzunabhängigkeit, Vielschichtigkeit, partielle Eingrenzbarkeit und individuelle Verschiedenheit der Fehler, die rechenschwache Individuen machen, kann nicht die Bestimmung der implizit behaupteten Gemeinsamkeit Rechenschwäche ersetzen. Man könnte als hypothetische Allgemeinheit des Rechenschwächebegriffs behaupten, er sei die quantitative Steigerung von Lernschwierigkeiten in Mathematik, ursächlich zugespitzt auf eine den Betroffenen innewohnende Schwäche: Die individuell geortete Kraft, die man Rechenschwäche nennen will. Sobald jedoch in einem Forschungsansatz über Rechenschwäche die Frage, was diese innewohnende Kraft sein könnte, zur Beantwortung ansteht, zieht der soeben behauptete hypothetische Oberbegriff seine Allgemeinheit komplett in Zweifel und verweist auf die vielen besonderen Beziehungen, Äußerungen und Einzelfälle. Um einen Oberbegriff Rechenschwäche formell aufrechterhalten zu können, wird auf die Multifaktorialität des Bedingungsgefüges von Lernprozessen verwiesen (Grissemann/Weber 1990, S. 30–33). Faktisch bedeutet dieses sozialwissenschaftliche Konstrukt, daß das Phänomen der Rechenschwäche, jenseits einer Analyse von kausalen Zusammenhängen, als Ausdruck eines schicksalhaft vorgegebenen Bildungs- und Erziehungsgefüges betrachtet wird – quasi als Ausdruck einer notwendigen Gewordenheit von unbestreitbaren Tatsachen. Eine Spirale von wertneutralen bzw. zweckneu-

tralen Bedingungshierarchien bietet sich der Forschung zur Untersuchung dar, mit der produktiven Folge: es darf ungeniert alles systematisiert und miteinander korreliert werden – gleichgültig gegenüber der Widersprüchlichkeit verschiedenster Ursachenbehauptungen. Als Standpunkt bleibt die beliebig interpretierbare und gegenstandsferne Aussage über die unwiderlegbare Allgemeinheit der Rechenschwäche stehen: Rechenschwäche ist der Ausdruck von allem, was damit zu tun gehabt haben könnte – Auftakt für jede beliebige Art empirischer Fragestellungen:

“Menon (Menon: Dialogpartner von Sokrates im Streit um die Rechenschwäche) will die Unkenntnis der Rechenschwäche für sich stehen lassen und die Heilbarkeit isoliert untersuchen. Sokrates nennt dieses Vorgehen die Voraussetzungs-Methode.“ (Meyer 1993, S. 44)

“Fragestellungen der Forschung konstituieren den Pseudomythos dieser Lernstörungen mit. Sie bilden die geistige Aufwärmrunde, sodass die Vergegenwärtigung des Dyskalkulikers wie ein logischer und natürlicher Akt erscheint.“ (Meyer 1993, S. 68)

Ist Rechenschwäche nun ein Begriff mit rein quantitativ abgrenzendem Aussagewert – ein besonders gravierender Unterfall von Lernschwierigkeiten in Mathematik? Gäbe es einen anderen, vernünftigen Grund, Rechenschwäche von den sonstigen Lernschwierigkeiten in Mathematik begrifflich unterscheiden zu müssen?

Bei regulären Schwierigkeiten im Lernen käme niemand auf die Idee, sie als systemischen Dispositionsbegriff des Menschen zu bezeichnen. Wenn solche Schwierigkeiten jedoch Ausmaße annehmen, die mit Schule und normaler Förderung nicht aufzufangen sind, wird den Schülern eine solche besondere Disposition – wie auch immer begründet – unterstellt. Fest steht nur, daß die betroffenen Schüler die Grundlagen der Mathematik nicht verstanden haben und/oder etwas anderes daraus machen – Strategien, subjektive Algorithmen, Phantasien, Rätselspiele. Außerdem halten sich solche Vorstellungen sehr hartnäckig, so daß die Schüler sich, trotz Hilfestellung durch Eltern oder Lehrer, nicht aus den inhaltlich-mathematischen Verirrungen befreien können.

Auch außerhalb des Bereiches des Lernens wird umgangssprachlich mit dem Schwächebegriff operiert, aber wissenschaftlich macht es keinen Sinn. Mißerfolge gibt es ständig, angesichts der verschiedensten gesellschaftlichen Anforderungen. Aus jedem Versagen gleich einen Dispositionsbegriff zu konstruieren, wäre absurd: Arbeitslosigkeit, Unsportlichkeit, Einsprachigkeit, Fettleibigkeit, Unmusikalität, Schusseligkeit, Vergesslichkeit – der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt. Wenn ein Versagen zum Begriff erhoben wird, besteht daran ein besonderes Interesse. Ein passender Name mit X-schwäche oder Dys-Y-nie oder -Z-asthenie oder A-betismus ist schnell gefunden.

3. Aber es gibt sie doch, die Rechenschwäche – Analyse Versagt ein Kind in den ersten Grundschuljahren darin, die Mindestanforderungen des Rechenunterrichts zu erfüllen, so kann der Verdacht auf ein totales Lernversagen in diesem Stoff aufkommen. Kompensation solcher Mängel, ohne den abstrakten Inhalt des Stoffs zu verstehen, ist ebenfalls möglich: Auswendiglernen, Üben, extremes

Schematisieren können den Eindruck erwecken, es sei alles in Ordnung. In Wirklichkeit baut das Kind sich mit Hilfe subjektiver Algorithmen, Strategien, Techniken, Schemata, Regeln eine quasimathematische Scheinwelt auf, an die es fragmentarisch und begrenzt glaubt, weil ihm andere Mittel nicht zur Verfügung stehen, um die geforderten Leistungen zu erbringen. Spätestens beim Überschreiten der begrenzten Tragfähigkeit solcher – mehr oder weniger fragmentarischen – subjektiven quasimathematischen Systeme tritt, auch nach außen hin sichtbar, ein völliger Leistungsabsturz ein. Dies kann sich manchmal erst in der weiterführenden Schule für Lehrer und Eltern bemerkbar machen. Bereits an dieser Stelle der Argumentation muß auffallen, daß die Leistungen, die in der Schule unter der Kategorie Rechnen bewertet werden, keiner mathematischen Kontrolle unterliegen, sondern einer Trefferquotenkontrolle, die inhaltliche Rückschlüsse auf Verständnis nicht notwendig einschließt.

Rechenschwäche besteht insofern darin: In der Auseinandersetzung mit einem Stoff, den man lernen muß, wird man so beurteilt, daß das Produzieren hoher Trefferquoten dem Lernenden als unbedingt zu erfüllende Anforderung gegenübertritt. Das Ungenügen, diesen Anforderungen nachzukommen, wird dem Schüler – wegen der Gleichbehandlung – als persönliches Merkmal und damit als seine Schuld zugerechnet, indem die Bildungsinstitution Grundschule ihn diesem Maßstab unterwirft – rein praktisch mit den sozialen Folgen, die für die Schul- und Berufskarriere darin enthalten sind. Zu dieser schulgemäßen Art und Weise Schuldzuweisungen vorzunehmen, paßt andererseits die Befürchtung, die Kinder würden durch einen Eigenschaftsbegriff wie Rechenschwäche stigmatisiert. Durch den Eigenschaftsstatus der Rechenschwäche als Schwäche erscheint diese wie eine Krankheit, die dem Lernsubjekt zugerechnet wird – selbst dann noch, wenn der Anwender des Rechenschwächebegriffs dies dementieren würde (Grissemann 1996, S.12-23). Im theoretischen Streit darum, ob die Schwäche an den Kindern persönlich haftet oder nur ihr systemisches Merkmal ist, geht jedoch völlig unter, daß in der schulischen Konkurrenz Schuldfragen und deren Handhabung bereits in den amtlichen und gewohnheitsmäßigen Konkurrenz- und Karrierebedingungen geregelt sind.

Stigmatisierungsverbote weisen sich insofern als affirmative moralische Rettung der Ehre der Opfer von Ausleseunterricht aus. Sie helfen weder, die Gründe für Lernversagen zu klären und zu beseitigen, noch Definitionsprobleme für spezielle Schwächen zu lösen. Stigmatisierung ist der Titel für die Betreuung der als notwendig anerkannten Opfer einer Konkurrenz. Wenn man die Verlierer nicht Versager nennt, hat man ihnen demnach schon geholfen. Die mit dem Stigmatisierungsverbot geleistete moralische Selbstkritik stützt eine falsche Annahme. Es wird behauptet, Lernversagen sei ein Problem des Selbstbewußtseins, behebbbar durch ein zusätzliches Quantum Lob! Das Stigmatisierungsverbot verpsychologisiert die Schädigungen durch die Auslese. Darin bietet es den entsetzten Betrachtern der Auslesefolgen einen Ersatz für Ursachenkritik.

Es gibt viele Lernvoraussetzungen, die individuell sehr verschieden sein und auch Störungen unterliegen können. Kinder mit vielfältig gestörten Lernvoraussetzungen können trotzdem oder manchmal gerade deswegen gute oder sehr gute Schüler werden. Aus der Beschaffenheit der Voraussetzungen läßt sich Rechenschwäche also nicht ableiten – weder logisch noch empirisch (Schulz 1995, S.28–41, Röhrig 1996, S.125–158). Beispiele für Voraussetzungen sind so verschiedene Dinge wie: Gehirn, Sinnesorgane, Wahrnehmung, Orientierung, Koordination, Interesse, soziales Umfeld, Schule und vieles mehr. Weniges davon ist als Voraussetzung für Lernen unbedingt erforderlich – z.B. Existenz eines Gehirns. Mängel sind oft kompensierbar und manche Voraussetzung ist verzichtbar. Am rechenschwachen Schüler seine fehlenden oder defizitären Voraussetzungen und Umweltbedingungen zu ermitteln und in der Anhäufung und Entflechtung derselben so etwas wie den Kern dieser Quasi-Eigenschaft zu finden, erscheint der gängigen sozialwissenschaftlichen Betrachtung trotzdem völlig selbstverständlich. Fehlende oder defizitäre Voraussetzungen des Lernens sind aber nicht selbst identisch mit individuellem Lernen und nicht selbst der Inhalt des zu Lernenden. Sie sind – wie die logische Unterscheidung bereits zu erkennen gibt – Voraussetzungen bzw. Bedingungen des Lernens (Hegel 1969/1832-45, S. 113–123). Sie verwandeln sich nicht in Folgen, die aus ihnen möglicherweise entstehen könnten – auch nicht durch theoriegeleitete Zusammenfassung wie beispielsweise Multifaktorialität oder angenommene Beziehungsgeflechte. Voraussetzungen und Bedingungen des Lernalltags sind unspezifisch gegenüber bestimmten Lernanforderungen an Individuen. Es hängt vom Subjekt und seinen Aktivitäten ab, wie es sich auf die Bedingungen seines Tuns bezieht. Eine Notwendigkeit für Versagen muß aufzeigbare Gründe haben: Fehler und Mißverständnisse sind analysierbar! Daß ein Kind etwas nicht versteht, ist im Einzelfall banal. Die Frage, wer mit einer schlechten Lernvoraussetzung wie umgeht und ob ungünstige Voraussetzungen von existierenden institutionellen Bildungsstrukturen und dem darin tätigen Personal zu kompensieren beabsichtigt werden, bleibt offen. Das Offenlassen solcher Fragen suggeriert die Komplexität der Rechenschwäche und transformiert das individuelle Nichtverstehen, seine inhaltlich analysierbaren Fehler und subjektiven Algorithmen in den systembezogenen Dispositionsbegriff mit offener Ätiologie (Wember 1991, s.o.).

Vom Resultat her betrachtet erscheint das rechenschwache Kind als rechenschwach wegen seines Versagens im Verstehen der Mathematik. Eine Verdoppelung findet statt: Der Anlaß für die Frage nach der Kraft, die diese Unfähigkeit verursacht, wird zum Grund für die Existenz eben dieser gesuchten Kraft erklärt. Die Unfähigkeit zum Rechnen bildet nun die sichtbare Oberfläche des vorgestellten Grundes ihrer Ermöglichung. Diese Aufspaltung in ein Phänomen und die es bewirkende Kraft existiert nur in der Vorstellung des Theoretikers. Das Schwäche-führt-zum-Versagen-Verhältnis stellt sich als frei erfundener Begründungszusammenhang heraus (Hegel 1969/1832-45, S. 164–185).

Ein ökonomisches Interesse an der außerschulischen Vermarktung der Rechenschwäche existiert. Das unterstellt einen Primärstandpunkt, aus dem dieser Markt entstanden sein muß: Durch normalen Unterricht kann diesen Kindern das Rechnen offenbar nicht beigebracht werden. Die Anforderungen, die gestellt werden, sollten laut statistischem Durchschnitt und entwicklungspsychologischer Normalität erfüllbar sein. Die Individuen, die nach ein, zwei oder mehr Jahren erfolgten Unterrichts nicht rechnen können, gelten nun als rechenschwach: Die rechenschwachen Schüler genügen – nach affirmativer Lesart – dann deshalb den Anforderungen nicht, weil sie rechenschwach sind – hier schließt sich der logische Zirkel! Die Auslese in der Schule stellt einen Widerspruch dazu dar, jedem einzelnen Schüler das Rechnen beizubringen – übrigens unabhängig davon, ob der Lehrer persönlich mehr für das Lernen der Schüler oder mehr für den Standpunkt der Auslese eintritt. Die Schule stellt Bildungsunterschiede her: Schüler, die mit schlechten Voraussetzungen ihre Schulkarriere beginnen, werden so zwangsläufig im Zuge der Gleichbehandlung gemäß dem Prinzip der Chancengleichheit zu kommenden Versagern herangebildet. Forderungen nach inhaltsbezogener Diagnostik und besserer fachdidaktischer Lehrerausbildung erweisen sich somit de facto als eine idealistische Kritik am Auslesesystem, d.h. sie gehen an der Sache vorbei:

“Wenn Prüfungen – wie es in einem kultusministeriellen Schreiben ausdrücklich heißt: – Wettbewerbscharakter haben, dann genügt es nicht, daß ein Prüfling nachweist, das vorangegangene Lernpensum erfolgreich bewältigt zu haben. Es kommt dann immer (zumindest auch) darauf an festzustellen, welche Lernenden besser oder schlechter sind als andere. Aufgaben, durch deren Lösung der Nachweis einer erfolgreichen Bewältigung des Lernpensums erbracht werden könnte, wären für die Prüfung unbrauchbar, wenn sie von (nahezu) allen Schülern einer Klasse einwandfrei gelöst würden oder unter schulisch üblichen Bedingungen gelöst werden könnten. Eine Aufgabe muß immer so formuliert sein, daß eine wünschenswert große Zahl von Schülern die Aufgabe nicht oder nicht vollständig löst. Insofern wird in Prüfungen – also in Schule und Unterricht – das Versagen, das Scheitern erzeugt. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, interindividuelles Quantum und intraindividuelles Ausmaß des Versagens – je nach Bedarf – zu steuern. Ich beschränke mich auf Stichworte: Festsetzung bzw. Änderung des Fehlerschritts; Verkomplizierung der Aufgabenformulierung; Verknappung der Bearbeitungszeit; Verknappung der Zeit zur unterrichtlichen Behandlung des zu prüfenden Stoffs; Einbau anderer, selektionseffektiverer Kontrollen...” (Heid 1987, S. 74/75)

Die im Unterricht erfolgenden Lehranstrengungen – bei gleichzeitig geltender pädagogischer Methodenfreiheit – haben einen zeitlichen, strukturellen und inhaltlichen Rahmen, aus dem sie nicht heraustreten können bzw. sollen. Prinzipiell enthält der so vorstrukturierte Ausleseunterricht Lernhindernisse, die für ein kontinuierliches, kontrolliertes Lehren und Lernen kontraindiziert sind. Widersprüche und Lernhindernisse durch vergleichendes Bewerten wurden bereits von anderen Autoren an vielen Stellen schulischen Unterrichts festgestellt und/oder mit Idealen des Lernens konfrontiert. Das Scheitern des individuellen Lernens ist damit jedoch nicht erklärt und auch nicht kritisiert. Eine grundsätzliche Infragestellung des Ausleseprinzips in der

Schule kommt bei solchen Autoren nicht vor (Radatz u.a. 1998, S.7-11, Gallin/Ruf 1990, S. 8-26).

An verschiedenen, teilweise ineinandergreifenden Gesichtspunkten schulischen Unterrichts soll nun eine Analyse der Folgen des Auslesesystems für das Lernen erfolgen. Schule wird daran gemessen, wie individuelles Lernen sich in ihr verwirklicht bzw. welche Hindernisse durch Ausleseunterricht entstehen. Wenn Lehren und Lernen nicht der primäre Zweck ist, muß vielfaches individuelles Scheitern die notwendige Folge sein:

- Stoffbewältigung unter Zeitdruck als Leistungsindikator. Dabei definiert sich Leistung für Schüler im erzielten Endprodukt/Treffer, also im schulstrategisch negativen Sinne.

Selbst Kinder, die den Stoff tatsächlich verstanden haben, müssen, um hohe Trefferquoten zu erzielen, sich die im Unterricht angebotenen Techniken zu eigen machen und trainieren. Für Kinder, die von Anfang an mehr Zeit und individuelle Betreuung gebraucht hätten, bleibt nur noch, sich ausschließlich auf diese Techniken – oder vermeintliche Abkömmlinge der richtigen Techniken – zu konzentrieren, um im Treffererzielen wenigstens hinterherhinken zu können, wegen des Zeitdrucks. Gerade bei solchen Kindern endet die Aneignung von Technik in reinem Üben und Auswendiglernen von Unverstandenen! Hinzu kommt der Streß, daß Eltern, Geschwister und Freunde ihnen nicht helfen können und sie daher auch bald für dumm halten. Der Standpunkt, man könne da etwas verstehen, kommt abhanden.

- Gleichbehandlung, trotz unterschiedlicher individueller Lernerfordernisse, der verschiedenartig lernenden Schüler, wegen der rechtlichen Absicherung und gesellschaftlichen Legitimierung der Ausleseabsicht – also wegen ihrer Effektivität.

Lehrpläne für Schulunterricht und Ausbildung der Lehrer lassen nicht unmittelbar auf ein Primat der Auslesefunktion von Schule schließen. In der Realität von Durchführung und Organisation des Unterrichts ist jedoch die vergleichende, abstrakte Bewertung als praxisleitendes Dogma unterstellt: In ihrer altersstufenmäßigen Abarbeitung von bestimmtem Lernstoff unter gleichen Lernbedingungen für ganze Schulklassen, erfüllt die Institution Schule ihre gesellschaftliche Funktion systematischer Organisation von Lern- und Lebenschancen, unabhängig von Stand, Geschlecht, Rasse und der tatsächlich lernrelevanten Unterschiede zwischen den Kindern. Unzweifelhaft ist, daß es lernrelevante Unterschiede zwischen einzelnen Kindern gibt. Wenn der Unterricht auf diese individuellen Unterschiede im Denken der Einzelnen nicht eingeht, sondern durch chancengleiche Auslese davon abstrahiert, befördert er diese Unterschiede, anstatt sie aufzuheben. Auf diese Weise stellt sich folgendes praktische Resultat von Chancengleichheit notwendig ein: Es entwickeln sich vermehrt sich vergrößernde Unterschiede in der geistigen Entwicklung der Kinder. (zur ideologischen Grundlage: siehe Kapitel 4)

- Schematisierende Ökonomisierung des mathematischen Abfragestoffs durch Regeln merken, Techniken aneignen usw.

Regeln und Techniken des Rechnens sowie Auswendiglernenleistungen degradieren die Kinder zu reinen Wiederkäuern vorgegebener Sprach- und Zeichenstrukturen. Das Verständnis der Mathematik soll, nach didaktischer Lesart dieses Vorgehens, nach und nach von selbst eintreten. Dies entspricht dem Menschenbild des sich selbst entfaltenden Entwicklungsprojekts, läßt aber die individuellen Wege des Denkens für die Individuen von Fall zu Fall zu Leistungsfallen werden. Wer sich der Dressur des Automatisierens ohne Verstand nicht unterwirft oder an ihr scheitert, wird von diesem Punkt an verdächtig, nicht intelligent genug für Verstehen zu sein. Denken wird weitgehend mit Merken und Reproduzieren gleichgesetzt. Das ist zwar falsch, vereinfacht jedoch die Abwicklung eines ausleseorientierten Unterrichts.

- Sachfremde, mathematisch teils falsche Darstellungen und Präsentationen des Lernstoffs, vorgeblich, um ihn für Kinder verstehbarer zu machen – assoziierendes Mengen-Zahlen-Merken ohne Zahlbegriff, auch in das Stellenwertsystem und in operative Bereiche hinein, Verzicht auf Verständnisdialoge über abstrakte Quantität und operative Verknüpfungen. Die vermeintliche Erleichterung des Verstehens abstrakter Zusammenhänge durch spiralisches Vorgehen entsprechend dem vermeintlichen Auffassungspotential von Schülern über Anschauung, Vorstellung, Handlung, verschiedene Schwierigkeitsgrade usw. gerät für einen Teil der Schüler zum Irrweg, für andere nur zur Erschwerung, wieder andere profitieren tatsächlich davon. Eine sich ihrer beabsichtigten Lernergebnisse systematisch vergewissernde Unterrichtsstruktur existiert dabei nicht.

Das neu eingeschulte Kind erscheint vom methodischen Standpunkt des Unterrichts aus zunächst als Intelligenzbestie: Der Zahlbegriff wird den Kindern bei der Einschulung als gewußt unterstellt. Mengenerfassen wird mit Abstraktionsverständnis fraglos gleichgesetzt bzw. parallelisiert. Die operativen Aspekte der Zahl, des Zehnerübergangs und des Stellenwertsystems werden in Analogien dargestellt und damit oft bereits als verstanden betrachtet. Gleichzeitig sieht man als außenstehender Betrachter solchen Unterrichts, daß die Kinder pauschal für verständnisunfähig erklärt werden. Lehrer schlussfolgern aus Lernproblemen oft, daß Eselsbrücken und Verplausibilisierungen benötigt werden, weil das Systematische am behandelten Thema nicht verstanden wurde. Die Erklärung des operativen Zusammenhangs der Stellen kann durch Merken von Stellen und Namen jedoch nicht ersetzt werden. Daher eröffnet sich ein enormes Fehlerpotential für sämtliche Rechenoperationen. Der additiv-multiplikative Aufbau des dekadischen und anderer Positionssysteme beinhaltet bereits Voraussetzungen der Erschließung von abstrakten Operationen (Bündeln, Tauschen, Zerlegen). Fehlt diese Einsicht, werden die Rechenoperationen zu disparaten Sphären von zu merkenden Techniken (s.o.). Der Zusammenhang der

Rechenarten wird nicht verstanden, die Rechenvorteile aus dem Verständnis des Stellenwertsystems können nicht genutzt werden. Rechenarten verkommen zu isolierten Einzelthemen für Regeln bzw. Ge- und Verbote: Punkt geht vor Strich, durch 0 darf man nicht teilen, man zieht die kleinere von der größeren Zahl ab, man baut Zahlen von rechts nach links auf ... Im Ausleseunterricht erübrigt sich ein langwieriges Nachforschen bei den einzelnen mit anschließenden Gesprächen. Dies ist als Regelfall im Unterricht nicht vereinbar mit der Gleichbehandlung – bzw. mit der gerechten Durchführung von Auslese.

- Überschätzung des Erfahrungshorizonts einzelner Kinder und einhergehende Verkennung subjektiver Sprachinterpretationen unverständener Begriffe, deren formale Reproduktion allein überprüft wird

Fehlender Zahlbegriff, mangelnde Kriterien für das Bilden von Oberbegriffen und Anstellen von Vergleichen, fehlendes Verständnis für bereits nominal bekannte abstraktere Wörter der Umgangssprache (Präpositionen, Eigenschaften, Dimensionen, Relationsbegriffe, usw.) werden zu massiven Stolpersteinen für weiteres Verstehen. Auf teils unverstandenen Worthülsen wird aufgebaut, ohne die Tragfähigkeit des Bedeutungsverständnisses bei den Kindern systematisch zu entwickeln und im einzelnen nachzuprüfen. Speziell bei Sachaufgaben stellt sich heraus, daß grammatikalische Bezüge und syntaktischer Aufbau von sprachlich gefaßten Aussagen über Quantitäten und ihre Verhältnisse in ihrer Bedeutung nicht erfaßt werden. Wenn die Schule diese unterschiedlichen Vorverständnisse vernachlässigt, hat dies bei den meisten Schülern Folgen für ihre Lernfortschritte, beeinträchtigt aber nicht die Abwicklung der Auslese – im Gegenteil: mangelndes und falsches Vorverständnis wird so unreflektiert mitgenutzt für die Herstellung der Wissensunterschiede.

- Mißbrauch von Lernmaterial und Vorstellungsbildern als plakativer Ersatz – als wäre Sehen gleichsetzbar mit Verstehen – für die in Gesprächen erst daraus zu entwickelnden Abstraktionen (Lorenz 1992)

Wenn ein Kind etwas sieht, heißt dies noch lange nicht, daß es das Gemeinte auch so versteht, wie es von der Lehrperson beabsichtigt ist. Kinder lassen sich oft nicht mit Erfolg auf den beabsichtigten Lehrzweck eines Anschauungsbeispiels ein, sondern denken sich dazu etwas anderes. Die Praktizierung der Maxime aus viel Anschauung und gemeinsamem Sich-Vorstellen entsteht Verstehen ernstgenommen, bedeutet für diese Kinder den Beginn des Lernausstiegs. Ob dies bemerkt und aufgegriffen wird, hängt von vielen Zufällen ab. Daher führt das Fehlen von gezielten Einzelgesprächen bzw. Kontrolldialogen zu scheinbarem Fortschritt der Klasse bei gleichzeitigem, zunächst unbemerktem Rückzug einzelner Individuen, die nicht konform denken und stattdessen subjektive Algorithmen entwickeln. Denken – Abstrahieren und Reflektieren – ist ein aktives Tun, nicht eine mechanische Verinnerlichung wahrgenommener Bilder und Vorstellungen. Rückschlüsse von der angenommenen Effektivität der Lehrmittel auf potentielle Defizite der Individuen, die

solche angebotenen Veranschaulichungen und Lehrmittel nicht nutzen konnten, verdanken sich den objektiv lernfeindlichen Legitimationsbedürfnissen des Auslesealltags.

- Ergebnisorientierung eines vermeintlichen Verständnisses, unter Verzicht auf Fehleranalysen und Strategieanalysen – Verzicht auf diagnostisches Vorgehen, falsche Hilfen, Verwirrungen durch Techniken und Tips für unverständene Inhalte

Wo Ergebnisse ausgezählt und bewertet werden, kommt es für Leistungen auf die Produktion richtiger Ergebnisse an. Dieser Standpunkt wird nach einiger Zeit des gemeinsamen Lernens in der Grundschule von Schülern und Lehrern geteilt. Der Lehrer sieht im Ergebnis das Indiz für Verständnis und gleichzeitig die praktische Möglichkeit, mit vertretbarem Aufwand eine Leistungsskala zu erstellen. Die Aufklärung von Fehlern und die Beurteilung von Rechenwegen wird im Unterricht vornehmlich als das Problem behandelt: Wie geht das? Die Frage, was Zahl, Stelle, Wert, Zeichen, Bedeutung sind, wird jeweils individuell und für die Klasse so verkürzt, modifiziert und/oder vertagt, daß sich für einzelne Kinder dadurch erhebliche Verständnisabweichungen und damit Verständnisprobleme einstellen. Dadurch hat z.B. ein Rechenweg keine primär inhaltliche Bedeutung mehr, sondern ist eine Frage der Rechentechnik: Das macht man so oder so! Fehleraufklärung beschränkt sich daher in der Schule oft auf Tips der folgenden Art: Die Null zeigt mir die Zehn an, oder: Schreibe die Zahlen immer untereinander, oder: Man zieht die kleinere von der größeren Zahl ab! Ob die Kinder diese falschen Tips als Hilfen oder als Verwirrung nehmen, hängt von ihrem mathematischen Vorverständnis ab. Dies kann zu zusätzlichen Verirrungen führen. Die tatsächlichen Mißverständnisse werden nicht mehr erkannt und aufgeklärt, sondern bestätigt und perpetuiert! Eine wirkliche Fehlerdiagnostik oder gar explorierende Interviewtechnik zur Individualdiagnostik ist in der Schule praktisch unbekannt, weil für die Auslese überflüssig. Es gibt Noten für Leistung: Treffer pro Zeiteinheit für den Schülervergleich zum Zweck der Auslese.

- Disziplinierungserfordernisse, die die Probleme einzelner Schüler teils provozieren und teils verdecken: die Wissensvermittler sind zugleich auch Prüfer und disziplinarische Autoritätspersonen

Wer bei demselben Lehrer lernt, von dem er bewertet wird, hat ein belastetes Verhältnis zum Dialog mit eben diesem Lehrer, weil dieser ihn bewertet. Außerdem tritt der Lehrer dem Schüler als Autorität im amtlichen Sinn und als solche als Instanz für Lob und Tadel mit besonderem Gewicht entgegen. Kommt es hier zu Mißverständnissen oder Gerechtigkeitsproblemen, im Zusammenhang mit der gegebenen Schülerkonkurrenz, wird das einzelne Kind nicht mehr mit Vertrauen und Offenheit Fragen stellen und Schwächen offenbaren können. Kinder fühlen sich teils unverstanden, teils zurückgewiesen, verkannt oder gestraft. Das Verhältnis ist also von lernfremden Konflikten durchzogen, die das Lernen und den sachbezogenen Dialog wesentlich psychologisieren und moralisieren. Einzelnen Lehrern gelingt es manchmal, trotz

dieses ungemütlichen Szenarios, eine Art natürlicher Autorität zu entwickeln. Ob sich dies im Einzelfall auf das Lernen positiv auswirkt, dürfte eher dem Zufall und subjektiven Beziehungsereignissen überlassen bleiben.

- Klassenstärken von 20 bis 30 Schülern, die für Ausleseunterricht eine gut überschaubare und disziplinierbare Schülergruppe darstellen, verunmöglichen individuelle Lernprozeßdiagnostik von vornherein

Da die gezielteste Form der Auseinandersetzung der Dialog ist, was eine Gruppenarbeit und Gruppendynamik mit mehreren nicht ausschließt, nimmt mit der Größe der Klassen die Detailwirksamkeit des Dialogs zwischen Lehrer und einzelner Schüler ab. Insbesondere die Aufmerksamkeit für individuelle Probleme und individuumspezifische Lehrhinweise führen im Ausleseunterricht ein Schattendasein. Den Klassengrößen entsprechende methodische Gestaltungen des Unterrichts bereiten die auslesewirksamen Lernerfolgskontrollen chancengerecht vor. Was der Lehrer dadurch nicht erhält, ist gesichertes Wissen über das inhaltliche Denken der einzelnen Individuen. In der Praxis gilt die Stichprobenmethode des Prüfens und Benotens als Aussage über Lernqualität. Da die Auslese gerade auf dem abstrakten Vergleich der Schüler untereinander beruht, sind große Klassen zwar für vernünftiges Lernen vieler Schüler ein Mangel, für den Zweck der Auslese aber von Vorteil: Mit wenig Personal und geringem Aufwand in kurzer Zeit kann der Lehrplan durchgezogen und auslesenützlich verwendet werden.

- Eine Personalbestückung, die die Förderkapazitäten für einzelne Schüler mit besonderen Schwierigkeiten auf ein Minimum beschränkt und Einzelförderung als ungerecht gegenüber den anderen Lernkonkurrenten befindet

Die personelle Bestückung der Schulen und die Lehrerausbildung sind auf praktische Erfordernisse der Alltagsbewältigung zugeschnitten. Man braucht genügend Lehrer für Stoffpräsentation, Disziplinierung und regelmäßige Prüfungsroutine. Die Anhebung der Unterrichtsqualität wird vornehmlich in der methodischen Perfektionierung von Unterrichtsformen gesehen, seltener in der gezielt mathematischen Analyse von Fehlern und Fehlerstrategien der Individuen. Letzteres ist für den Alltagsbetrieb zu aufwendig und überdies für eine gerechte Auslese nicht erforderlich. Alltagspraxis in der Schule ist bestimmt von den Bedürfnissen der Unterrichtsabwicklung unter Berücksichtigung altersspezifischer Anforderungen, passender Klassenarbeiten für bestimmte Niveaus, allgemeiner Motivationsförderung, Disziplin – weniger von Bedürfnissen der Einzelförderung. Fast völlig fremd sind im Schulalltag Dinge wie: fachspezifische, gegenseitige Lehrerkritik und Analyse von Lehrerfehlern allgemein sowie in Einzelfällen. Stundenausfall ist verkraftbar, denn überall findet in etwa gleich viel Stundenausfall statt. Förderunterricht hat die gleichen Maßstäbe wie normaler Unterricht, ist also lediglich eine rein zeitliche Ausdehnung desselben. Besondere Problemfälle werden als Fälle behandelt, die mit den Mitteln der Schule nicht mehr zu bewältigen sind. Sonderschule,

Nachhilfe, Jugendamt, Therapieinstitute, Schulpsychologen, Beratungsstellen leisten hier ihre Arbeit und gehören als außerschulische Ausnahmeveranstaltungen dazu. Sonderfälle können, teils unter Aufwendung privater Geldmittel, nochmals versuchen, sich wieder an der Chancenauteilung des Schulbetriebes zu beteiligen. Die Schule erwartet von den mit Versagen bedrohten Einzelindividuen, daß sie sich von selbst – sprich: außerhalb der Schule – wieder für die Anforderungen der Schule fitmachen.

So führt die Schule Auslese mit Erfolg durch – zu Lasten der Verlierer, die wie alle anderen an dieser Konkurrenz teilnehmen müssen. Dazu gehören die rechenschwachen Kinder, die sich durch den anhaltenden Druck immer tiefer in ihre Mißverständnisse und Phantasiefragmente verstricken, ohne überhaupt die Chance zum Verstehen zu erhalten. Solche individuelle Verschiedenheit – im Endstadium der Schülerkonkurrenz – ist nicht mit einem Mangel an Intelligenz oder defizitären Voraussetzungen zu erklären, sondern ist hervorgerufen durch Unterlassungen von individueller Betreuung und von Lernerfolgsdiagnostik (Ginsburg u.a. 1998) in gelaufenem Unterricht und durch trefferorientierte Leistungsanforderungen an Schüler, die durch die Teilnahme am Unterricht etwas anderes, Falsches gelernt haben, anstelle von Mathematik.

“Daß Menschen verschieden sind und daß individuelle Verschiedenheit auch gewünscht wird, ist nicht nur trivial, sondern an sich auch belanglos. Nicht trivial und nicht belanglos sind jedoch Fragen folgenden Typs: Unter welchen Bedingungen und Gesichtspunkten, zu welchen Zwecken und mit welchen Konsequenzen werden Menschen nicht nur miteinander verglichen und voneinander unterschieden, sondern individuelle Unterschiede zwischen Menschen und Menschengruppen allererst erzeugt?” (Heid 1988, S.12)

Die Frage, ob und wozu mathematische Grundbegriffe und Rechnen in der Grundschule gelernt werden, stellt sich für den Ausleseunterricht nicht. Zählen und Rechnen sind ein idealer Stoff, um – bereits bei kleinen Kindern, denen man abstrakte Einsichten zunächst nicht zutraut – einen Anreiz zum Wettstreit zu eröffnen. Treffer werden gezählt und Antworten gesammelt wie Gewinne und Nieten auf dem Jahrmarkt. Dabei wundert man sich, daß die Mehrheit der Kinder mit den Jahren die Mathematik, zwar fragmentarisch und eher zufällig, schließlich aber doch einigermaßen mitbekommt. In Bezug auf das Problem einer gewissen Anzahl von mathematischen Lernversagern hat sich die Schule, ohne dies selbst bewußt so eingerichtet zu haben, unter anderem durch den Rechenschwächebegriff gegen eine Kritik des ausleseorientierten Unterrichts gewappnet. Man kann sich durch das Konstatieren von besonders schwierigen Fällen, die in der Schule selbst nicht mehr aufgefangen werden können, als Lehrinstitution mit begrenzten Möglichkeiten der Förderung, von dem Vorwurf freisprechen, für die Produktion dieser Fälle in systematischer Weise verantwortlich gewesen zu sein.

“Was würde passieren, wenn ein Lehrer bei einer Schulaufgabe nur Sehr Gut herausbekäme? Eigentlich müßte ein solcher Lehrer begeistert sein; denn der deklarierte Zweck seines Unterrichts wäre optimal erfüllt. Aber was passiert tatsächlich? Eine solche Praxis und ein solcher Lehrer wären auf die Dauer

unhaltbar (auch wenn eine solche Praxis durch keine Rechtsnorm verboten ist). Was heißt das praktisch? Unter gegebenen gesellschaftlichen und entsprechenden schulischen Bedingungen ist ein Lehrer (innerhalb bestimmter Grenzwerte) tendenziell umso besser, je weniger er das deklarierte Ziel seiner Arbeit erfüllt.” (Heid 1987, S. 75)

“Nicht die gesellschaftlichen Kriterien, Gründe, Bedingungen und Prozesse der Erzeugung von Ungleichheit, sondern deren Opfer werden als Problem dargestellt. ... Jedes individuelle Aufstiegsbemühen impliziert ein geradezu quantifizierbares Risiko des Scheiterns.” (Heid 1988, S. 9/10)

So paßt alles zusammen. Rechenschwache Schüler können als Sonderfälle eine besondere Berücksichtigung erfahren, ohne daß die Praxis der Auslese, die positiv mit geregeltem Lernversagen kalkuliert, in die Schußlinie gerät – ein versagendes Kind muß eben als lernkrank oder als an seinen systemischen Dispositionen gescheitert berücksichtigt werden.

“Die Tatsache, daß die Forderung nach Chancengleichheit fast nur auf Personen bezogen, also an die subjektive Seite des Zusammenhangs adressiert wird, durch den eine Chance definiert ist, begünstigt den Eindruck, es hänge allein von diesen Individuen ab, ob und wie weit sie diese Chance nützen. Dies wiederum begründet die Annahme, es könne nur an individuellen, persönlichen Defiziten oder Defekten liegen, wenn jemand seine Chance nicht wahrnimmt oder nicht wahrzunehmen vermag.” (Heid 1988, S.9/10)

4. Exkurs: Menschenbild und Unterricht – z.B. Konstruktivismus

These:

Unterstellte Menschenbilder beim Lehren und Lernen bewirken eine zirkelhafte Reflexion von Lehrerfolgen bzw. -wirkungen: Jenseits inhaltlicher Diagnose und dialogischer Auseinandersetzung mit Lernindividuen können beliebige Vorurteile über die zu Beurteilenden behauptet und aufrechterhalten werden. Diese Vorurteile gelten bereits vorher als potentielle, gute Gründe für Fehler bzw. schlechte Leistungen. Sie sollen gültig bleiben, ohne darüber weitere Untersuchungen anstellen zu müssen – z.B. Kategorien von Gründen wie Vererbung, Begabung, Intelligenz, Leistungsfähigkeit, Leistungsbereitschaft, Herkunft, Fleiß, Sozialisation. Somit hat Versagen immer, jenseits der Individuen und ihres konkreten Lernens, individuell hypothetische Ursachen, was für eine gerechte Durchführung von Auslese quasifaktisch zugrunde gelegt wird und sie legitimiert.

Mit der platten tautologischen Selbstverständlichkeit, daß das Denken subjektiv ist und ein selbstgesteuerter aktiver Prozeß, will der Konstruktivismus (z.B. Glasersfeld 1996) ein Paradigma der Wissenschaften gesetzt haben. Bezogen auf Lernen und Didaktik stellt das konstruktivistische Paradigma nur die methodische Absetzung von einem Unterricht dar, in dem der Schüler angeblich als Automat betrachtet und bewertet wird. Ein Lernautomat folgt Entwicklungsnotwendigkeiten, besitzt Fähigkeiten – dementsprechend sieht die Qualitätskontrolle aus: gut funktioniert bis schlecht funktioniert. Diese Sichtweise lehnt der Konstruktivismus formell ab, um eine vermeintlich neue und bessere dagegensetzen. Er verzichtet

dabei nicht auf die methodische Sichtweise allgemeiner Gesetzmäßigkeiten des individuellen Lernens. Durch die konstruktivistischen Interpretationen des Denkens und Lernens wird die Debatte über Formen des Unterrichts und über Unterrichtsdidaktik neu eröffnet. Subjektivität und aktive Lernprozesse auf Seiten des Lernenden stehen jedoch im logischen Gegensatz zur Existenz von Prinzipien oder Gesetzmäßigkeiten der (Selbst-)Regulation, die – im Individuum oder von außerhalb induziert – Denkwicklung und Lernen steuern. Daß ein Lernender von internen und externen Voraussetzungen seiner Interessen und Aktivitäten ausgeht und sich dabei auf die Wirklichkeit, wie er sie subjektiv erfährt, bezieht, stellt eine neutrale Rahmenbedingung dar, die nicht selbst in ein Entwicklung bestimmendes Moment von Subjektivität umformuliert werden kann. Inhalt und Fortschritt von Lernprozessen kann immer nur im erworbenen Wissen und am Inhalt des momentanen Lernschritts, also der sich vollziehenden Leistung des Denkenden, beurteilt werden. Auch ohne die Sichtweise des Konstruktivismus war das Denken schon immer subjektiv und ein Vorgang individueller Aktivität, dazu brauchte es keine konstruktivistische Betrachtung. Umgekehrt relativiert der Konstruktivismus gerade diese Bestimmungen des Denkens wieder durch die Anwendung entwicklungspsychologischer Modellvorstellungen, die den gerade erst beschworenen subjektiven, individuellen Aktivitäten ein verallgemeinertes, deterministisches Leben einhauchen sollen.

Piaget, der von heutigen Konstruktivisten vielzitierte Urvater konstruktivistischen Modell Denkens, lieferte Modellbegriffe, die aus systematischen Beobachtungen von individuellen Denkwentwicklungen interpretiert wurden. Sein Modell übersetzt die inhaltlichen Lernvorgänge in eine schematisierende Entwicklungsformel. Seine Modellbegriffe (Entwicklungsstadien, Assimilation, Akkomodation, Äquilibration usw. – Piaget u.a. 1965, 1973, 1977/66) erklären daher umgekehrt keinerlei individuelles Denken. Piaget subsumiert jegliches bestimmte, individuelle Denken unter Abstraktionen, die ihr Material in beliebigem Denken widerspruchsfrei wiederfinden. Seine Begriffe sind allgemein und allumfassend. Alle subjektiven Lern-Entscheidungen erscheinen vom Resultat her als im überindividuellen Mechanismus begründet. Sie sind in ihrer zirkelhaften Logik (Steeg 1996, S.41-57) vollkommen ihrer individuellen, subjektiven Vernunft entkleidet (Piaget/Inhelder 1977/66, S.117). Jede Denkwentwicklung hätte im Nachhinein betrachtet anders ausfallen können. Die entwicklungspsychologischen Begriffe fangen jedoch alle subjektiven Denkleistungen, vom Resultat her betrachtet, gleichermaßen auf und behaupten diese konkreten Lernresultate als Ausfluß der Aktivität eben dieser piagetschen Modellkategorien.

Selbst gutwillige Leser beschleicht daher beim Studium der Schriften Piagets zeitweise folgendes hilflose intellektuelle Bewußtseinsstadium, das hier jenseits aller Kritik an solchen Modellvorstellungen ein beispielhaftes Unbehagen aufzeigen soll:

“Das Dumme mit Piaget und seinen Stadien ist, daß es einem jedesmal, wenn er ein Beispiel dafür gibt, so geht wie dem Helden bei Jerome K. Jerome (in drei Mann in einem Boot), der

bei der Lektüre eines medizinischen Wörterbuchs bei sich die Symptome sämtlicher Krankheiten entdeckt. Man hat den Eindruck, man sei selber mittendrin, in jedem dieser piagetschen Stadien. Was mich angeht, so fühle ich mich jedenfalls ganz und gar präoperativ, denn mir erscheinen die Beziehungen von Ursache und Wirkung hier nur sehr schwach.” (Baruk 1989/85, S. 232)

Baruks Praktikergestus kommt nicht von ungefähr. Sie hat die Arbeit der Fehleranalyse und Fehlerklärung mit vielen verschiedenen Schulkindern jahrelang betrieben. Ihr hat die Vorstellung eines sich ständig äquilibrierenden Subjekts keinen Einblick in mathematische Fehler und subjektive Algorithmen verschafft. Sie mußte sich ihre Einsichten ganz individuell und mathematisch erarbeiten, wie jeder, der bestimmten Fehlern im individuellen Denken auf den Grund gehen will.

Der bewußte Wille der Subjekte und seine Leistungen kürzen sich in der piagetschen Erkenntnistheorie des Denkens der Subjekte aus den Subjekten heraus. Das Besondere und Individuelle des so entwicklungspsychologisch determinierten Nichtautomaten bleibt unfaßbar, weil die angeblich determinierenden Kategorien nichts wirklich begründen, sondern ausschließlich eine kategoriale Determiniertheit verplausibilisieren. Solchen Kategorien ihre Abstraktheit als Gütesiegel und Kritik zugleich zuzusprechen ist zwar ein Widerspruch, jedoch eine unter Pädagogen verbreitete Beurteilungweise.

In die Rationalität der begrifflichen Ansätze zu Rechenschwäche übertragen, lassen sich – mit einem solchen Menschenbild gewappnet – alle Fehler, die ein Schüler mathematisch macht, aus der Rechenschwäche herrührend erklären, in die sich diese Störung zusammenfassen läßt. Damit läßt sich zwar kein einziger Fehler aufklären, kein mathematischer Knackpunkt des Lernausstiegs bestimmen, aber ein imaginärer Grund für mathematische Fehler schlechthin an den aktuell in der Schule versagenden Subjekten festhalten: Die gemeinsame entwicklungspsychologische Determiniertheit der unterschiedlichsten Subjekte erhält im Ausnahmezustand der Störung ihre grundsätzliche Bestätigung.

Ein solches Menschenbild läßt beispielsweise zu, Auslese in der Schule als eine von vielen Lernbedingungen beizubehalten. Man kann das Individuum dabei trotzdem methodisch differenzierend berücksichtigen und seine vielfältigen Defizite und schlechten Voraussetzungen im Auge behalten. Ein weites Feld für psychologische und didaktische Modelle und Debatten – jenseits der Grundlagen der Mathematik – tut sich auf: Kindgerechtigkeit, modernes Lernmaterial, offener Unterricht, Lerntraining, das Lernen lernen. Schulische Auslese erhält daneben implizit das Gütesiegel, man erfahre durch Berichtszeugnisse, Noten und Versetzungen überhaupt erst vom Versagen. Lernversagen kann wegen der im Menschenbild bereits vorgegebenen vielschichtigen Verursachungsproblematik dann nicht mehr durch die Organisierung des Lernens für die Auslese kritisiert werden. Auslese erscheint wie eine der schulischen Organisation des Lernens äußerliche Randbedingung. In den Idealen eines wünschbaren Unterrichts und seiner rein lernbezogenen Methodik hat eine Kritik der Auslese daher keinen Platz (Gallin/Ruf 1990). Solche ide-

alen Unterrichtskonzepte werden gerne gelesen, zitiert und referiert. Auslese, lernfeindliche Schülerkonkurrenz und zunehmendes Lernversagen in den Schulen bleiben davon unberührt.

Wenn man berücksichtigt, daß in der Grundschule nicht Mathematik unterrichtet wird, sondern Rechenunterricht im negativen Sinne zwecks Auslese betrieben wird, erübrigen sich unterrichtsmethodische Fragestellungen oder Überlegungen bezüglich des Menschenbildes: Die Zwecksetzung des Unterrichts und des Lehrplans selbst steht in Frage. Die einzelnen Schüler rücken bezüglich ihres individuellen Lernverhaltens, darin enthaltener Anknüpfungspunkte für Fehleraufarbeitung und erkennbarer Fortschritte in den Mittelpunkt des Interesses. Mangelhafte Kapazitäten oder Fähigkeiten oder defizitäre Lernvoraussetzungen an ihnen zu entdecken, dient vornehmlich einer legitimierenden Sortierung der Lernenden, nicht dem Interesse der Förderung des Lernprozesses. Die Mathematik erfordert zu ihrer Vermittlung, daß sie selbst und nicht ein aufbereiteter Abklatsch mathematischer Techniken, Regeln und Schemata gelehrt und gelernt wird. Leistungen und Erfolge haben nur ein einziges Kriterium: die kontrollierte und kontinuierliche Erarbeitung mathematischer Abstraktionen und deren systematische Anwendung als gesichertes Wissen bei jedem einzelnen Schüler – nicht mehr und nicht weniger! Fehler und Irrwege des Denkens über die Mathematik sind dabei ein zwar nicht notwendiges aber individuell hilfreiches Kontroll- und Lernmaterial. Unbelastet von der von außen herangetragenen Konkurrenz für den Schülervergleich ist der Dialog zwischen dem Lehrer und dem Schüler, sowie in der Gruppe untereinander, Medium und Kontrollinstanz für Lernen und Lernerfolg. Erfolg im Lernen stellt sich inhaltlich selbst dar und macht keine quantifizierende Vergleichsmessung von Leistungen erforderlich.

Korrekten Mathematikunterricht und Lehrabsicht vorausgesetzt, müssen Schüler, die bestimmte feststellbare Lernbehinderungen haben oder schlicht langsamer oder umständlicher denken, im Lernen andere individuelle Wege gehen, anders unterstützt werden, mit neuen Erfahrungen konfrontiert werden usw. Es hilft also nichts, solche Schüler z.B. als rechenschwache Schüler zu etikettieren, weil für sie in Mathematik besondere Probleme auftauchen, sondern Lehren hat sich hier an aufzudeckende individuelle Schwierigkeiten anzupassen – insofern gilt die selbstverständliche Aussage, daß Denken subjektiv und individuell vonstatten geht. Dies bildet eine Grundvoraussetzung für ernsthafte Lehrabsichten. Es kommt also darauf an, Lernhindernisse zu beseitigen, individuelle Voraussetzungenmängel zu kompensieren und gezielte individuelle Unterstützung zu leisten. Hierzu trägt das konstruktivistische Paradigma nichts bei – es vernebelt allerdings die wahren Gründe für individuelles Lernversagen in der Schule.

Gerade im Ausleseunterricht wird das Subjekt als wilensbegabtes angesprochen. Leistung bedeutet dort etwas anderes als schlichtes Lernen und Verstehen. Dort wird dem Individuum selbstbewußt die Unterordnung unter abstrakte Leistungsanforderungen und entsprechende Disziplin abverlangt und bewertet. Hier glaubt niemand an den

Nürnberger Trichter, doch der Unterricht kodifiziert die geforderten Leistungen so, als ob Wissen und Verstehen in einer solchen Struktur organisierbar sein müßten, weil so Wissensvermittlung unter dem zweckleitenden Gesichtspunkt der Auslese ökonomisch durchführbar und nutzbar wird. Der erfolgreiche Wille zu Leistungsbereitschaft, Teilnahme und Konkurrenz ist in der schulischen Auslese das eigentliche Bewertungskriterium. Die selbständige Aneignung von dem dafür notwendigen strategisch portionierten Wissen stellt eine bloße Voraussetzung für Schulkarrieren dar. Der Unterricht reflektiert sehr rigide und gezielt auf jedes einzelne Subjekt und dessen individuelle Besonderheit. Insofern also berücksichtigt die Schule schon immer alle Schüler sehr individuell. Konkurrenzgemäße Disziplinierung der Subjektivität beim Lernen ist die moralisch-pädagogische Leitlinie, an der Unterricht sich orientiert:

“Daß dem Pädagogen das handwerkliche Tun einfällt, entspringt folglich allein seiner geheimen Sehnsucht, den Erziehungsprozeß wie einen handwerklichen handhaben zu können, in welchem das Objekt kein Subjekt mit eigenen Aktivitäten ist, die den Bearbeitungsprozeß hemmen und erschweren können. Der Wille des Schülers als Störungsquelle des intendierten Unterrichts, das ist der alleinige Gegenstand, den die Methodik bzw. die Theorie der Erziehungsmittel sich vornimmt. Sämtliche Methoden-erörterungen behandeln deshalb auch nicht die Frage, wie sich der Dreisatz, der Felgenumschwung, die englische Grammatik oder das Hebelgesetz einem Haufen von Schülern am besten vermitteln läßt. Vielmehr geht es um die Frage, wie die Vermittlung des vorgeschriebenen Pensums in der vorgegebenen Zeit so hinzubekommen ist, daß – negativ formuliert – der Wille des Schülers sich nicht als Störung der Unterrichtszwecke bemerkbar macht. Oder wie sich – positiv formuliert – der nicht auf Linie liegende Schülerwille als Instrument für das Gelingen des geplanten Unterrichts einspannen läßt.” (Huisken 1991, S.207)

5. Neudefinition der Rechenschwäche und neues Forschungsparadigma

Rechenschwäche ist eine durch Grundschulunterricht induzierte Kognitionsstörung: Systematisches Falschlernen und/oder Nichtlernen mathematischer Inhalte, bedingt durch ausleseorientierten Unterricht unter Chancengleichheitsbedingungen und die damit einhergehende Unterordnung des Lernens der Mathematik unter auslesebedingte Ökonomisierungen von Lerngegenstand und Unterricht.

- 1) Rechenschwäche ist von den alltäglichen Schwierigkeiten im Verständnis der Mathematik so abzugrenzen, daß es sich bei Rechenschwäche um eine grundlegende Verirrung eines individuellen Lernprozesses in Bezug auf Zahlen und Rechnen handelt, aus der die Betroffenen sich nicht mehr selbst befreien können. Grundlegende Abstraktionen der Mathematik, wie Mengenbegriff, Zahlbegriff, Stellenwertsystem, Differenzierung mathematischer Begrifflichkeit und ihrer Zeichen, sowie die operative Anwendung und ein abstraktes Verstehen derselben werden ersetzt durch: Techniken des Zählens, konkretistisches Assoziieren von Menge und Zahl, Auswendiglernen (Wörter, Zeichen, Zahlensätze), Schematisieren von Rechenoperationen, Regellernen.
- 2) Die Grundschule selbst ist rechenschwach in ihrer Lehre der mathematischen Grundlagen. Daß viele

Schüler trotz Schule fragmentarisch bis gut im Stoff mitkommen und diesen nach und nach verstehen können, läßt darauf schließen, daß insbesondere Schüler mit den verschiedensten elementaren, defizitären Lernvoraussetzungen besonders gefährdet sind, durch Grundschulunterricht rechenschwach zu werden. Sie bedürfen zum Verständnis abstrakter mathematischer Gegenstände der entsprechenden Anleitung und Beobachtung durch entsprechend geschultes Personal, was in der derzeitigen Grundschule weder möglich ist noch ernsthaft in der Schulorganisation angestrebt wird. Behördliche Erlasse über Fördermaßnahmen dekretieren wirksame Fördermaßnahmen, ohne dementsprechende Ausbildung, Zusatzstellen und die auslesefreien Organisationsformen dafür bereitzustellen (MfBK-Rhld.-Pflz./Hrsg. 1994, S.27-35). Auch Kinder ohne besondere Defizite oder vorschulische Auffälligkeiten können durch die Grundschule rechenschwach werden.

- 3) Psychoneurotische Sekundärfolgen schulischen Lernens gehören – wie bei anderen Schulproblemen und Teilleistungsschwächen auch – zur Problematik der Rechenschwäche und beeinflussen ihren Verlauf: chronische Angst, Depressionen, Hyperaktivität, Aufmerksamkeitsstörungen, Versagermentalität, Minderwertigkeitsgefühle, Somatisierungen, Leistungsverweigerung, Selbstmordgedanken, soziale Isolation, Verhaltensstörungen. Solche Begleiterscheinungen sind nicht implizite oder notwendige Folgen von Lernen bzw. Lernversagen. Sie sind die – über das durch Auslese erzeugte Versagen der Kinder vermittelten – psychologisch-moralischen Wirkungen widersprüchlicher Erziehungs- und Bildungsstrukturen.
- 4) Schlußfolgerung für ein neues Forschungsparadigma: Untersuchungen über Lernstörungen und Fehlentwicklungen im Bereich der Schule haben prinzipiell abzuklären, ob Lehre und Lernen inhaltlich konsequent verwirklicht werden und inwiefern bzw. wodurch Behinderungen von Lehren und Lernen im Bildungssystem institutionalisiert sind.

6. Abwicklung der Rechenschwächeproblematik heute – Fördern/§35a-KJHG

Als wesentliche Folge der beschriebenen Funktionalität des Ausleseunterrichts entwickeln Kinder psychoneurotische Sekundärercheinungen. Diese Problematik kann nicht mit allgemeinpädagogischen und psychotherapeutischen Mitteln überwunden werden. Da viele Auswirkungen des Ausleseunterrichts als solche nicht erkannt und aufgenommen werden, müssen unspezifische Anstrengungen ins Leere gehen. Gezielter wissensbezogener Neuaufbau eines Selbstbewußtseins unter Berücksichtigung psychologischer Besonderheiten ist nötig.

Förderunterricht in der Schule verwaltet das Schulversagen. Er stellt eine Maßnahme dar, die einen Versagensprozeß mit den gleichen Mitteln bekämpft wie der Unterricht, der das Versagen erst ins Rollen brachte. Die Schüler empfinden Förderunterricht deshalb zurecht als Strafe bzw. zusätzliche Last. Bereits bestehende psychoneurotische Sekundärfolgen sowie soziale Isolationsphänomene werden bestätigt und befördert.

Gemäß dem Ausnahmezustand einer gescheiterten Individualität (seelisch behindert oder davon bedroht) hat der Gesetzgeber den §35a KJHG konzipiert. So besteht auch für Teilleistungsschwache wie Rechenschwache und Legastheniker die Möglichkeit, in einer außerschulischen Einrichtung eine Therapie zu erhalten, die behinderten-gemäß für die Opfer des Ausleseunterrichts einen letzten Ausweg eröffnet, sich wieder zu integrieren. Aber auch diese Ausnahmelösung muß beim Jugendamt erkämpft werden.

Unter herrschenden Konkurrenzbedingungen verweist eine solche Situation die Rechenschwachen auf den pädagogischen freien Markt. Von privaten Einrichtungen werden Hilfsmaßnahmen für rechenschwache Individuen angeboten: Rechenschwächetherapie (Qualitätsmaßstäbe, Marktanalyse – vgl. Steeg 1999). Die Reaktionen sozialstaatlicher Gesetzgebung auf die Konsequenzen aus dem Schulsystem in seiner vorliegenden Funktionalität verweisen dabei auf individuelle Fürsorgenotwendigkeiten, die der Sozialstaat anerkennt und als Kostenfrage zwischen der Allgemeinheit und den Betroffenen abwickelt. Jeder Fall von Rechenschwäche muß gemäß dieser Logik zuerst beim Jugendamt vorstellig werden und sich auf eine drohende seelische Behinderung überprüfen lassen. Da dieser Nachweis in der Regel bei Rechenschwäche über ärztliche oder psychologische Gutachten objektiv führbar ist, bleibt als letzte Hürde in vielen Kommunen noch die bürokratische Abwicklung als subjektives Auslesekriterium für eine definitive Zu- oder Absage des Jugendamtes – wegen der Kosten für die Staatskasse!

“Wer hat denn Schulen eingerichtet? Der Staat (Anm.: der Staat). Für wen hat er sie eingerichtet? Für sich. ... und wenn die Väter durch Ihre Sorge für das Fortkommen ihrer Söhne sich verleiten lassen, hiernach die Anlage der Ihrigen zu beurteilen, so muß die Pädagogik sie vollständiger belehren. Sie kann sie zuvörderst erinnern, daß der Staat sich um den minder tauglichen auch minder kümmert. Seine Schulen sollen ihm die Subjekte liefern, die er braucht. Er wählt die brauchbarsten, die übrigen mögen für sich sorgen!” (Herbart 1984, 2.Bd./S.165)

7. Literatur

- Autorenkollektiv der Rechenschwächetherapeuten IML/RESI, Boerner, G. u.a.: Rechenschwäche verstehen. Eine Informationsschrift zum Phänomen der Rechenschwäche von IML-Essen und RESI-Volxheim. – Essen/Volxheim: Eigenverlag, 1998. Internet: <http://home.t-online.de/home/fred.steeg/resi.htm>
- Baruk, Stella: Wie alt ist der Kapitän? Über den Irrtum in der Mathematik. – Basel: Birkhäuser, 1989
- Gallin, Peter; Ruf, Urs: Sprache und Mathematik in der Schule: auf eigenen Wegen zur Fachkompetenz. – Zürich: Verlag Lehrerinnen und Lehrer Schweiz, 1990; Seelze: Kallmeyer, 1998
- Ginsburg, Herbert P.; Jacobs, Susan F.; Lopez Luz, Stella: The Teacher's Guide to Flexible Interviewing in the Classroom. Learning what Children know about Math. – Needham Heights: Allyn & Bacon, 1998
- Glaserfeld, Ernst v.: Radikaler Konstruktivismus. Ideen, Ergebnisse, Probleme. – Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1996
- Grissmann, Hans: Dyskalkulie heute. Sonderpädagogische Integration auf dem Prüfstand. – Bern: Huber, 1996
- Grissmann, Hans; Weber, Alfons: Grundlagen und Praxis der Dyskalkulie. – Bern: Huber, 1990
- Hegel, G. W. F.: Wissenschaft der Logik II. Theorie Werkausgabe Bd. 6. – Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1969/1832-45
- Heid, Helmut: Warum die Schule vielen Schülern und auch manchen Lehrern keinen Spaß macht. Über einige ver-

- nachlässigte Aspekte der Schul- und Unterrichtswirklichkeit. – In: Reinert; Dieterich (Hg.), Theorie und Wirklichkeit. Studien zum Lehrerhandeln zwischen Unterrichtstheorie und Alltagsroutine. Frankfurt/M.: Lang, 1987
- Heid, Helmut: Zur Paradoxie der bildungspolitischen Forderung nach Chancengleichheit. – In: Zeitschrift für Pädagogik 34(1988), S. 1-17
- Herbart, Johann Friedrich: Allgemeine Pädagogik aus dem Zweck der Erziehung abgeleitet. – In: J. G. Herbart, Pädagogische Schriften. Hg.: W. Asmus, 3 Bände. Düsseldorf: Küpper, 1964/65, Neuaufgabe Stuttgart: Klett-Cotta, 1984/1982 (alt)
- Huisken, Freerk: Die Wissenschaft von der Erziehung. Einführung in die Grundlügen der Pädagogik. Kritik der Erziehung Teil 1. – Hamburg: VSA, 1991
- Lorenz, Jens Holger: Anschauung und Veranschaulichungsmittel im Mathematikunterricht. Mentales visuelles Operieren und Rechenleistung. – Göttingen: Hogrefe, 1992
- Lorenz, Jens Holger: Rezension von: R. Röhrig, Mathematik mangelhaft, Reinbek 1996. – In: Grundschule (1997)H. 3, S. 67
- Meyer, Stefan: Was sagst du zur Rechenschwäche, Sokrates? – Luzern: SZH, 1993
- Ministerium für Bildung und Kultur Rheinland-Pfalz: Problemen beim Lesen und Rechtschreiben vorbeugen! Informationen – Impulse – Ideen. – Mainz: Ministerium für Bildung und Kultur, 1994
- Piaget, Jean; Inhelder, Bärbel: Die Entwicklung der elementaren logischen Strukturen, Teil 1 und 2. – Düsseldorf: Schwann, 1973/67
- Piaget, Jean; Inhelder, Bärbel: Die Psychologie des Kindes. – Frankfurt/M.: Fischer-Taschenbuch-Verl., 1977/66
- Piaget, Jean; Szeminska, Alina: Die Entwicklung des Zahlbegriffs beim Kinde. – Stuttgart: Klett, 1965/41
- Radatz, H.; Schipper, W.; Dröge, R.; Ebeling, A.: Handbuch für den Mathematikunterricht 2. Schuljahr. Anregungen zur Unterrichtspraxis. – Hannover: Schroedel, 1998
- Röhrig, Rolf: Mathematik mangelhaft. Fehler entdecken, Ursachen erkennen, Lösungen finden. Arithmasthenie/Dyskalkulie: Neue Wege beim Lernen. – Reinbek: Rowohlt, 1996 (RoRoRo-TB-Reihe: Mit Kindern Leben)
- Schulz, Andrea: Lernschwierigkeiten im Mathematikunterricht der Grundschule. – Berlin: PAETEC, 1995
- Stegg, Friedrich H.: Lernen und Auslese im Schulsystem am Beispiel der Rechenschwäche. – Frankfurt/M.: Lang, 1996. Internetinfo: <http://home.t-online.de/home/fred.stegg/rezensio.htm>
- Stegg, Friedrich H.: Mein Kind ist vielleicht rechenschwach – was nun? – In: Erfolgreiche Elternarbeit in der Schule (Handbuch), Ergänzungslieferung Februar. Augsburg: Kognos, 1999. Internetinfo: <http://home.t-online.de/home/fred.stegg/eltern.htm>
- Weltgesundheitsorganisation WHO: ICD-10 Internationale Klassifikation psychischer Störungen, Kapitel V (F), Klinisch-Diagnostische Leitlinien. Dilling, H. / Mombour, W. / Schmidt, M. H. (Hg.). – Bern: Huber, 1993. Internetinfo: http://www.informatik.fh-luebeck.de/icdger/f81_2.htm
- Wember, Franz B.: Die Frühdiagnostik bei Rechenschwäche zwischen früher Förderung und früher Stigmatisierung. – In: J. H. Lorenz (Hg.), Störungen beim Mathematiklernen. Köln: Aulis Verlag Deubner, 1991 (IDM Reihe; 16)
- Wolfensberger, Chr.: Konstitutionelle und psychologische Faktoren bei der Entstehung von Rechenstörungen. – Referat vom 21.03.81 ELPOS/Zürich: Schubi, 1981

Liste kommentierter Literaturempfehlungen zu Rechenschwäche: <http://home.t-online.de/home/fred.stegg/literatu.htm>
 Hintergrundwissen über Schulsysteme in Europa und Auffassungen über Lernstörungen: <http://www.eurydice.org/Documents/combate/FrameSet.htm>

Autor

Stegg, Friedrich H., Dr., RESI-Volxheim, Kreuznacherstr. 22-24, D-55546 Volxheim.
 E-mail: fred.stegg@t-online.de
 Internet: <http://home.t-online.de/home/fred.stegg/resi.htm>

Vorschau auf Analysethemen der nächsten Hefte

Für die Analysen der Jahrgänge 32 (2000) bis 33 (2001) sind folgende Themen geplant:

- Computergestütztes Lösen offener Probleme im Mathematikunterricht
- Mathematikdidaktische Forschung im Primarbereich
- Mathematik an Hochschulen lehren und lernen
- Analysis an Hochschulen
- Mathematik in der Ingenieurausbildung
- Theoretische Betrachtungen zu Schulbuchanalysen.

Vorschläge für Beiträge zu o.g. Themen erbitten wir an die Schriftleitung.

Outlook on Future Topics

The following subjects are intended for the analysis sections of Vol. 32 (2000) to Vol. 33 (2001):

- Computer-aided solution of open problems in mathematics teaching
- Research in primary mathematics education
- Teaching and learning mathematics at university level
- Calculus at universities
- Mathematics and engineering education
- Concepts and issues in textbook analyses.

Suggestions for contributions to these subjects are welcome and should be addressed to the editor.