

Das Lehrwerk - Paradigma¹

"Die Konfrontation mit unterschiedlichsten Lernvoraussetzungen von Schülerinnen und Schülern sowie verstärkte integrative Bemühungen fordern die Schule - und damit auch die Lehrerbildung - heraus: Sonderpädagogische Inhalte müssen in die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften eingebunden werden."

Diesem Thema war anfangs November 1996 ein Forum am Primarlehrerseminar Oerlikon gewidmet. Die Frage, wie diese Einbindung geschehen soll, beschäftigt mich als Fachdidaktiker für Mathematik am Lehrerseminar Rorschach schon seit längerem. Alle Bemühungen sind bis jetzt jedoch immer wieder an einem Bollwerk gescheitert: dem Lehrwerk - Paradigma. Das möchte ich etwas ausführen und gleichzeitig für Alternativen plädieren.

Das Forum in Oerlikon hatte den Titel "Ausbildungsbeiträge zum konstruktiven Umgang mit Schulschwierigkeiten". Da stellt sich bereits eine erste Frage:

Wer hat die "Schwierigkeiten"?

Befindet sich ein hörbehindertes Kind in einer Klasse, ist die Rollenverteilung klar: Das Kind hat die Behinderung, die Lehrerin die Schwierigkeit, mit dem Kind umzugehen, das Kind zu integrieren. Entsprechend können angehende Lehrerinnen in der Ausbildung auf den Umgang mit hör- oder wie auch immer körperlich behinderten Kindern vorbereitet werden. Zu klären bleibt dann noch, wann und wie das am besten geschieht, und woher man die Zeit dazu nimmt.

Ganz anders ist die Situation, wenn ein Kind Schwierigkeiten im Rechnen hat. Lehrerinnen in der Ausbildung auf diesen Fall vorzubereiten ist sehr schwierig, weil zwei starke Kräfte allen Bemühungen entgegenwirken:

- ihre eigenen Erfahrungen als Schülerinnen,
- das Lehrwerk - Paradigma.

Eigenerfahrungen

Dass die eigenen Schulerfahrungen als Schülerin das spätere Lehrverhalten ausserordentlich stark beeinflussen, und dass sich entsprechende Verhaltensmuster durch die Ausbildung nur schwer korrigieren lassen ist schon verschiedentlich nachgewiesen worden. Was heisst das in Bezug auf den Mathematikunterricht? Im Gegensatz zum Umgang mit körperlichen Behinderungen bringt jede Lehrperson Erfahrungen zu Lernschwierigkeiten in den einzelnen Fächern mit, sei es vom eigenen Lernen oder aus der Beobachtung von Schulkameraden und -kameradinnen.

Die in diesem Zusammenhang erfahrenen Lösungsmuster folgen nur zu oft der Regel: "Mehr vom selben". Das heisst zumeist "Üben, üben und nochmals üben", und wenn das nicht hilft, ist halt "Hopfen und Malz verloren" d.h. die Versetzung in eine andere (Hilfs-)Klasse ist notwendig. Die Diagnose bewegt sich entsprechend im Raum "zu faul - zu dumm". Die wenigsten haben erfahren oder erkannt, dass ein grosser Teil der Lernschwierigkeiten von Kindern in Mathematik unterrichtsbedingt ist. Lösungen in einem anderen Unterrichtsansatz zu suchen ist nicht naheliegend, weil nur bei einem Schul- oder Lehrerwechsel entsprechende Erfahrungen gemacht werden können, und auch der zweite Punkt dagegen spricht: das Lehrwerk.

Das Lehrwerk - Paradigma

Lehrwerke sind von Experten geschrieben, von Lehrerinnen und Lehrern erprobt und haben sich im Einsatz bewährt. Sie sind quasi „geeicht“.

Das kann sicher jedes Lehrwerk von sich sagen. Stammt es ausserdem noch aus jüngster Zeit, sind wohl auch die neuesten Forschungen auf fachdidaktischem Gebiet darin berücksichtigt.

¹ Geering, Peter: Das Lehrwerk Paradigma. in: Schweizerische Zeitschrift für Heilpädagogik, 3/1997, S.23-27

Was bleibt da einer Junglehrerin, die mit der Tatsache konfrontiert ist, dass eines oder sogar mehrere ihrer Kinder Schwierigkeiten im Rechnen haben? Soll sie etwa als Anfängerin etwas besser machen können als die Experten? Als Möglichkeit bleibt ihr, sich auf ein breites Angebot an Übungs- und Trainingshilfen zu stützen, das ebenfalls mit dem Anspruch "bewährt" daherkommt, ihr allenfalls auch von Kolleginnen und Kollegen empfohlen wird. Und damit sind die Bemühungen der Lehrerausbildung, einen verhängnisvollen Teufelskreis zu durchbrechen, oft bereits gescheitert.

Dass Lehrwerke, wie sie heute als obligatorische Lehrmittel im Gebrauch und auch wieder neu in Entwicklung sind, von der Fiktion "des Kindes", "der Klasse" und auch "der Lehrerin" ausgehen, von wenigen Ausnahmen abgesehen genau einen Lernweg vorzeichnen, der für einen imaginären Normschüler optimiert ist, hat die Junglehrerin vielleicht einmal in der Fachdidaktik gehört. Nur nützt ihr dieses Wissen wenig angesichts der Tatsache, dass die Lehrerin der Parallelklasse im Lehrwerk schon zwei Seiten weiter ist, und besorgte Eltern bereits die Befürchtung geäußert haben, ihre Kinder könnten bei der Anfängerin zu wenig lernen.

Lehrwerkautorinnen und -autoren den guten Willen abzusprechen, das Bestmögliche in ihre Werke einzubauen, wäre ungerecht. Sie sind ganz einfach im Lehrwerk - Paradigma verfangen, das behauptet:

Es ist möglich, Lehrwerke für den Mathematikunterricht zu schaffen, die den Lehrerinnen die inhaltliche und didaktische Aufbereitung ihres Lehrstoffes sowie die Planung des Unterrichts abnehmen.

Diese Behauptung ist im Hinblick auf wichtige Forderungen eines zeitgemässen Mathematikunterrichts für ein Lehrwerk im traditionellen Sinne - bestehend aus Schülerbuch, Arbeitsheft und Lehrerkommentar - aus mindestens drei Gründen falsch:

- Kein Lehrwerk mit festem Aufbau kann das *Vorwissen* der Kinder angemessen integrieren, denn dieses ist sowohl in der Breite wie in der Tiefe äusserst heterogen.
- Kein Lehrwerk kann vom *Umfeld* der Kinder ausgehen, das den Kindern den für das einsichtige Lernen notwendigen Sinn liefert, denn jedes Kind hat sein eigenes, ganz spezifisches Umfeld.
- Die *Lernwege* der Kinder sind untrennbar mit ihrem Vorwissen und ihrem Umfeld verbunden und weichen wiederum sehr stark voneinander ab.

Das Vorwissen der Kinder

Kinder kommen nicht als leere Gefässe in die Schule. Unter Pädagogen dürfte diese Erkenntnis wohl nicht bestritten werden. Ganz anders dagegen bei den Lehrwerkautoren: Da sie sich nicht dem Vorwurf aussetzen dürfen, irgend etwas im Aufbau des Lehrgebäudes der Mathematik vergessen zu haben, sind sie gezwungen, auch das Schritt für Schritt einzuführen, was fast alle Kinder schon mitbringen. Sie beginnen also so, wie wenn nichts vorhanden wäre.

Reichhaltig und nicht einmal erst neuesten Datums sind die Untersuchungen (Eine Zusammenstellung findet sich z.B. in [1]) darüber, was Schulanfänger an arithmetischen Kenntnissen in die erste Klasse mitbringen. Praktisch die Hälfte der Kinder können bis 29 zählen, die meisten können die Ziffern lesen und schreiben - einige können aber weder das eine noch das andere. Wie gehen Lehrgänge für den Durchschnittsschüler damit um? Sie beginnen für alle noch einmal von vorn - und damit beginnt eine "Umpolung des Lernens": Die Wiss- und Lernbegierde der Kinder wird darauf ausgerichtet, wie man sich in der Schule zu verhalten hat, was in der Schule wichtig ist:

- dass sie mit Wohlverhalten das Wohlwollen der Lehrerin gewinnen und erhalten können (und müssen),
- dass es im Mathematikunterricht darum geht zu erraten, was die Lehrerin für eine Antwort hören will,

- dass ihre Überlegungen nur dann gefragt sind, wenn sie in den Lektionsablauf passen.

Umfeld und Sinn

Das Umfeld, aus dem die Kinder kommen, ist in den letzten Jahrzehnten immer heterogener geworden. Die Kinder können heute aus verschiedensten sozialen und kulturellen Milieus stammen. Damit sind auch die Vorerfahrungen, die sie mitbringen, so unterschiedlich, dass in einem Lehrwerk nicht davon ausgegangen werden kann.

So kommt es zur Lösung der Lehrwerkautoren: Sie schaffen ein künstliches, für die Klasse einheitliches "Schulbuch - Umfeld". Das Ideenspektrum reicht dabei von der Begleitgeschichte bis zum Teddybär, der den Kindern die Mathematik beibringen soll.

Auch wenn Kinder durchaus auf diese "Verpackungen" ansprechen, die Gefahr ist dabei gross, dass sich mathematische Kunst-, im schlechtesten Fall Gegenwelten entwickeln. Die Kinder scheitern dann im Bemühen, das Schulgeschehen mit ihrer eignen Gedanken- und Alltagswelt zu verbinden. In der Vorstellung der Kinder entstehen isolierte "Mikrowelten". Erkenntnisse aus der einen übertragen sich nicht auf die anderen Mikrowelten mit der Folge, dass einerseits der Lernaufwand enorm wird, andererseits die Kinder immer wieder scheitern, wenn die Übertragung von der einen in die andere Mikrowelt verlangt wird. Häufiges Beispiel: Kinder, die im Alltag problemlos mit Geld umgehen und rechnen können, versagen bei den zahlenmässig gleichen Rechnungen im Rechenheft, weil die "Geldwelt" und die "Rechenheftwelt" nicht miteinander verbunden sind.

Die Chancen der Kinder

Wie kommt es zu Lernschwierigkeiten in Mathematik? Kinder bringen unterschiedliche (subjektive) Vorstellungen, Begriffe und Strategien mit in die Schule. Dort werden sie mit didaktisch aufbereitetem Wissen konfrontiert. Es ergeben sich verschiedene Fälle:

Idealfall für das Kind:

Das in der Schule Gelehrte entspricht dem Mitgebrachten, vom Kind Wahrgenommenen.

Idealfall für die Lehrerin:

Das Angebot der Lehrerin entspricht gerade dem Bedarf des Kindes, gibt ihm Antwort auf seine Fragen, korrigiert noch nicht gefestigte Fehlvorstellungen.

Nicht so idealer Fall:

Die in der Schule vermittelten Vorstellungen, Begriffe und Strategien stehen zu denen der Kinder im Widerspruch. Verschiedene Reaktionen sind möglich:

- Das Kind gibt eigene Vorstellungen, Begriffe und Strategien zu Gunsten der vermittelten einsichtig auf.
- Das Kind passt sich ohne Einsicht an und koppelt seine Erlebnis- von der Schulwelt ab. Das "Warum?" wird mit "Weil man es so macht!" beantwortet.
- Eigene Strategien sind bei der Bewältigung der Aufgaben in der Schule erfolgreich: Das Kind entwickelt eigene Strategien parallel zu den vermittelten.

Was bedeuten diese nicht so idealen Fälle für die Entwicklung des Kindes?

- Ein Kind, das eigene Vorstellungen zu Gunsten der in der Schule vermittelten aufgeben muss, hat den grösseren Lernaufwand als andere. Es muss sozusagen gegen innere Widerstände lernen, was es hemmt und langsam macht.
- Mit Lernen ohne Einsicht kann ein Kind in der Schule unter Umständen gut überleben, es kann es bis zur Lehrerin oder noch weiter bringen. Umfragen unter Schul- und Studienabgängern über ihre Einstellung zur Mathematik zeigen das. Wenn es scheitert, wird es zu einem Therapiefall. Stella Baruk [2] hat in "Wie alt ist der Kapitän" sehr engagiert und anschaulich geschildert, was mit Kindern bei fehlendem Verständnis und regelhaftem, automatisierendem

Lernen passiert (ihre Erkenntnisse sind jedoch ohne weitreichende Folgen für den Mathematikunterricht geblieben).

- Entwickelt das Kind eigene Strategien parallel zu den in der Schule vermittelten, muss auch das noch keine Katastrophe sein. Diese subjektiven Regeln können durchaus funktionieren, raffinierter sein als das, was die Lehrerin verlangt. Oft ist aber zu beobachten, dass ängstliche Kinder bei Rezepten, die einmal funktioniert haben, stehen bleiben. Beispielsweise die "Zähler" im Kopfrechnen, die alle Rechnungen mit Zählstrategien lösen und es dabei zur Virtuosität bringen, aber spätestens in der Mittelstufe bei grösseren Zahlen einmal scheitern müssen; oder Kinder, die die schriftlichen Operationen nicht verstanden haben und im Zweifelsfall irgend etwas machen, "das einmal gegangen ist".

Lehrwerk und Selbstverständnis der Lehrerinnen und Lehrer

Der spiralgige Aufbau über mehrere Jahre hinweg und die sorgfältige Portionierung innerhalb der einzelnen Schuljahre machen Lehrwerke schwer durchschaubar. Einen an sich durchaus möglichen freien Umgang mit ihnen schaffen deshalb nur wenige. Junglehrerinnen und -lehrer sind da eindeutig überfordert.

Lehrwerke sind ausgeklügelte Mosaik. Um nicht das ganze Bild zu gefährden, wagen auch erfahrene und kompetente Lehrerinnen nicht, die Reihenfolge des Aufbaus zu ändern, Steinchen daraus wegzulassen.

Ist es Zufall, dass Lehrwerke fast durchwegs von Verfassern geschrieben, aber zumindest auf der für die Schullaufbahn entscheidenden Unterstufe von Lehrerinnen eingesetzt werden (müssen)? Ist es nicht erstaunlich, dass sich gerade in dem Fach, in dem sie sich inhaltlich wahrscheinlich am kompetentesten fühlen (das Einsplusein und Einmaleins beherrschen doch wohl alle), die Lehrerinnen sich ans Gängelband eines Lehrwerks nehmen lassen, viele von ihnen auch noch dankbar?

Es gehört zum Lehrwerk-Paradigma, dass Lehrerinnen die Kompetenz zu eigenständigem Mathematikunterricht abgesprochen wird. Deshalb wagen viele den entscheidenden Schritt nicht: aufzugreifen, was die Kinder mitbringen, auf die Kinder einzugehen.

Was ist zu tun?

In "Mathematiklernen in Sinnzusammenhängen" [3] zeigt Sybille Schütte die Mängel des heutigen Mathematikunterrichts auf, gibt Ursachen dafür an, weshalb sich trotz fachdidaktischer Einsichten daran nichts oder nur wenig verändert und zeigt Alternativen auf.

Damit längst gesicherte Erkenntnisse ihren Niederschlag im Schulalltag finden, sind meines erachtens folgende Schritte notwendig:

- Die verschiedenen Aspekte des Lehrwerk-Paradigmas müssen aufgedeckt und den Lehrerinnen und Lehrern Mut gemacht werden, die Konsequenzen daraus zu ziehen: wahrzunehmen, was ihre Kinder können, sich vom imaginären Durchschnittsschüler der Lehrwerke zu lösen und ihren Unterricht auf die Kinder ihrer Klasse auszurichten.
- Als ersten Schritt dazu muss den Kindern die Möglichkeit gegeben werden, zu zeigen, was sie können, sich in den Unterricht einzubringen. Typisches Beispiel der heutigen Fehlsituation: in den Abklärungstests für Rechenschwäche [4] wird den Kindern ein Querschnitt aus den heute verbreiteten Lehrwerken vorgelegt, was eine Einstufung ihrer Defizite auf einer Normskala ermöglicht. Den Kindern wird keine Chance gegeben, zu zeigen, was sie können, wie sie denken. Schülerhefte von Lehrwerken bestehen meist aus Lückentexten: Die Kinder dürfen einfüllen, was die Lehrerin als richtig freigegeben hat. Alternativen dazu sind in [5] und [6] zu finden.
- Junglehrerinnen und Junglehrer müssen mit Unterrichtsmaterialien versehen werden, die ihnen die Augen dafür öffnen, was ihre Kinder mitbringen, wie ihre Kinder denken.

- Sie brauchen Anleitungen dazu, wie sie ihren Mathematikunterricht darauf ausgerichtet gestalten können [7].
- Vor allem sind Planungs- und Kontrollinstrumente notwendig, die es auch Junglehrerinnen und Junglehrern erlauben, sich vom linearen Lehrgang zu lösen ohne den Überblick und die Kontrolle zu verlieren [8].
- Es müssen Wege gefunden werden, wie die Arbeitsteilung Expertenautoren - ausführende Lehrerinnen durch eine Zusammenarbeit und einen gegenseitigen Erfahrungsaustausch ersetzt werden kann.

Literatur:

- [1] Padberg, Friedhelm: Didaktik der Arithmetik. Mannheim 1986: Bibliografisches Institut
- [2] Baruk, Stella: Wie alt ist der Kapitän? Über den Irrtum in der Mathematik. Basel 1988: Birkhäuser
- [3] Schütte, Sybille: Mathematiklernen in Sinnzusammenhängen. Stuttgart 1994: Klett
- [4] Lobeck, Arnold: Rechentest 1.-3. Klasse. Basel 1987: Beltz; Lobeck, Arnold / Blöchliger, Rudolf: Rechentest 4.-6. Klasse. Basel 1990: Beltz
- [5] Ruf, Urs / Gallin, Peter: Ich du wir, Sprache und Mathematik 1.-3. Schuljahr. Zürich 1995: ILZ
- [6] Geering, Peter: Erste Mathematik mit dem Zahlenalbum. in: Schweizer Schule 4 / 1994, S. 27-33
- [7] z.B. Radatz, H. / Schipper, W. / Dröge, R. / Ebeling, A.: Handbuch für den Mathematikunterricht im 1. Schuljahr. Hannover 1996: Schroedel
- [8] Geering, Peter: Unterrichtslogistik im Mathematikunterricht. in: Schweizer Schule 12 / 1996, S. 21-33