

# Rechenschwäche

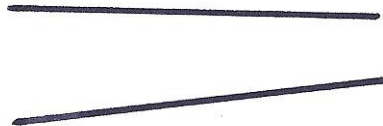
- ein Beitrag zur Ursachenermittlung der Rechenschwäche mit Maßnahmen in Schule und Elternhaus  
von Bernd von Blomberg-Reuter

Gegen Ende einer Rechenepoche stellt man sich als Lehrer oft die Frage: Was habe ich von meinen geplanten Unterrichtsvorhaben verwirklichen können? Mehr oder weniger zufrieden schaut man auf die erreichten Ziele. Andere Epochen schließen an, bis die nächste Rechenepoche auf dem Plan steht. In der Regel beginnt diese mit einer Wiederholung. Man schaut in fragende, erstaunte Schüleraugen, die sagen wollen: „Das haben wir nie gehabt“; so wird die Wiederholungsphase wieder eine recht ausgedehnte sein müssen.

Selbstverständlich wird der Lehrer Zielsetzung und methodisches Vorgehen immer wieder hinterfragen müssen (didaktisch bedingte Rechenschwäche); dies ist aber nicht Gegenstand dieser Arbeit. Hier sollen vielmehr die Ursachen, also die im Kinde selbst begründeten Lernhemmnisse untersucht werden.

Die Ursachen für Rechenschwächen können in ihrer Vielschichtigkeit alle Seelenbereiche betreffen. Da sind zunächst die Bereiche des FÜHLENS und WOLLENS. Psychisch bedingte Rechenschwäche hängt meist mit Einflüssen des sozialen Umfeldes zusammen: Lern- und Leistungsdruck in Schule und Elternhaus führen zu Versagensängsten, in deren Folge Verkrampfung, dann Leistungsverweigerung und schließlich Blockaden gegen das Rechnen auftreten. Für die Schwierigkeiten unserer Schüler erweisen sich oft Defizite in WAHRNEHMUNG und DENKEN als maßgebend. Bei dem folgenden mathematischen Problem werden z. B. der Seh- und Farbsinn sowie der Eigenbewegungs- und Gleichgewichtssinn angesprochen:

Schneiden sich die beiden Geraden?



Die beiden Geraden (Farbsinn) veranlassen uns, mit dem Auge eine Bewegung durchzuführen, die vom Eigenbewegungs- und Gleichgewichtssinn kontrolliert wird. Wenn die äußere Bewegung nun in eine innere, weiterführende umgesetzt wird – und das ist eigentliche Mathematik – kann der Schnittpunkt „gesehen“ werden.<sup>1</sup> Ähnliche Sinnesprozesse laufen beim einfachen Zählvorgang ab. Die Frage nach der Sinnesentwicklung und –reifung wird in der Heilpädagogik immer eine zentrale sein. Wenn es um die Verinnerlichung der Sinnesprozesse (Mathematik) geht, stößt man in den Bereich des DENKENS vor, der im Folgenden genauer betrachtet werden soll.

Die Denk- und Gedächtniskräfte sind für das schulische Lernen von herausragender Bedeutung: Erlernen der Kulturtechniken, Verständnis von Erzählungen und Sachtexten und verstärkt in naturwissenschaftlichen Fragen, wie sie ab der Mittelstufe an die Schüler herangetragen werden, basieren auf dem Vorhandensein gewisser Denk- und Gedächtniskräfte. In besonderer Weise gilt das für den mathematischen Bereich; hier ist die Ausbildung dieser Kräfte schon für den Anfangsunterricht (in der ersten Klasse) eine Grundvoraussetzung. Diese Kräfte machten in der Menschheitsentwicklung einen Wandel durch, den man auch in der kindlichen Entwicklung nachvollziehen kann.

<sup>1</sup> Vgl. E. Schubert, Der Anfangsunterricht in der Mathematik an Waldorfschulen, Stuttgart 1993, S. 73

### **Das Ortsgedächtnis**

Menschheitsgeschichtlich gesehen, bildete sich zunächst das „Ortsgedächtnis“ heraus. Fand ein besonderes Ereignis statt, so stellte man am Ort des Geschehens bestimmte Steinsetzungen oder andere Zeichen auf. Diese riefen unbewusst, wenn der Ort wieder betreten wurde, die Erinnerungen wach. Das erste, was sich in der kindlichen Entwicklung herausbildet, ist dieses Ortsgedächtnis. Es ist für das Kleinkind zunächst die maßgebende Gedächtnisform, die vor dem Entstehen des Ich-Bewusstseins auftritt. Im 3./4. Lebensmonat beobachtete ich z. B. bei meinem Sohn, dass sich seine schlechte Laune sofort besserte, wenn er auf den Wickeltisch gelegt wurde; schon die Aussicht auf windelfreies Strampeln quittierte er mit freudigem Jauchzen.. Auch das „Töpfchen-Sitzen“ in späterem Alter oder das Einnehmen seines Platzes am Tisch belegen die Wirkung des Ortsgedächtnisses: Der Ort ruft die Erinnerung wach und löst entsprechende Gefühle und das passende Verhalten aus.

### **Das rhythmische Gedächtnis**

Das rhythmische Gedächtnis ist sehr stark mit der Sprache verbunden und etwas näher am Bewusstsein als das Ortsgedächtnis. In den vorchristlichen Kulturen gab es viele Beispiele für rhythmische Gedächtnisleistungen. Die Sänger der finnischen „Kalevala“ lernten z. B. über das rhythmische Gedächtnis. „Die Runensänger ... setzten sich einander gegenüber auf eine Bank, rittlings wie auf einem Pferd. Sie ergriffen einander kreuzweis an den Händen und begannen den Oberkörper in einem bestimmten Rhythmus hin und her zu bewegen. Wenn sie in eine Art halbbewussten Traumzustand gekommen waren, begannen sie, einander in Sang und Gegengesang die Runen zuzusingen. Dabei ermüdeten weder Sänger noch Zuhörer trotz stunden- ja tagelanger Dauer.“<sup>2</sup>

Das Besondere der Entwicklungsstufe, auf der sich das rhythmische Gedächtnis herausbildet, ist, dass der Mensch mit ihm die Sprache erlernt und alle Dinge mit einem Namen belegt; eigentliche Begriffe kann er aber noch nicht bilden. Dazu ein Beispiel aus unserer Zeit: Ein Kind, 4 ½ Jahre alt, bestaunte im Herbst mit seiner Mutter schöne, farbenprächtige Sonnenuntergänge. Es fiel häufiger der Satz: „Das ist aber eine schöne Abendsonne“. Im Frühjahr waren morgens in der Frühe entsprechend schöne Sonnenaufgänge zu beobachten. Der Junge bestaunte sie auf seinem Weg in den Kindergarten mit dem Ausruf: „Das ist aber heute eine schöne Abendsonne“. Viele Morgensonnen mussten betrachtet werden, bis die Wortschatzerweiterung „Morgensonne“ bei ihm stattfinden konnte.

Das rhythmische Gedächtnis hat beim Kind seinen Höhepunkt zwischen dem 4. und 5. Jahr, es „lebt“ nach Lievegoed beim europäischen Kind bis zum 9. Jahr. Im Unterricht greift man auf diese Kräfte zurück: im „Rhythmischen Teil“, im Fremdsprachenunterricht, im Rechenunterricht beim Erlernen der Zahlenfolge oder der 1x1-Reihen u. a. Das rhythmische Lernen läuft auf den Wellen des träumerischen Gefühlslebens – ohne Verstand. Bleibt man bei rhythmisch Gelerntem „stecken“, (z.B. Zeugnisspruch, Liedtext, 1x1-Reihe...) beginnt man mit dem Aufsagen von vorn, bis man wieder in den „Fluss“ kommt, aus dem es dann „hervorsprudelt“.

### **Das Zeitgedächtnis**

Mit dem Zahnwechsel wird das Kind schulreif; denn nun werden neben dem Orts- und rhythmischen Gedächtnis Kräfte frei, die eine unerlässliche Voraussetzung für das schulische Lernen sind, Kräfte, die das Zeitgedächtnis herausbilden.

Zum Aufbau und zur Individualisierung des physischen Leibes benötigt das Kind im 1. Jahrsiebt seine Lebenskräfte. Sie sind in dieser Zeit an den Leib gebunden und werden nach dem Zahnwechsel teilweise frei. Man kann auch sagen, der Ätherleib wird geboren und frei, wie der physische Leib nach der Geburt frei wird. Die freiwerdenden Lebenskräfte „verpuffen“ nicht, sie wandeln sich um und bilden die Grundlage für das Zeitgedächtnis.

<sup>2</sup> B. C. J. Lievegoed: Entwicklungsphasen des Kindes, Stuttgart 1986, S. 115

Damit erwirbt das Kind die Fähigkeit, sich einen Vorstellungsinhalt willentlich bewusst zu machen und in Gedanken die vorgestellte Handlung wieder zum Ausgangspunkt zurückzuführen bzw. gedanklich fortschreiten zu lassen. Hier werden nun in besonderer Weise die Bewusstseins- und Ich-Kräfte des Kindes angesprochen. Zu dem mehr unbewussten Orts- und rhythmischen Gedächtnis kommt das bewusste, ICH-durchdrungene Zeitgedächtnis hinzu. Wie bei der Geburt des physischen Leibes können bei der Geburt des Ätherleibes zu Beginn des zweiten Jahrsiebts Komplikationen auftreten. Das Kind kann vor dem Geburtstermin zu Welt kommen oder es wird übertragen und kann nur mit geburtseinleitenden Maßnahmen geboren werden, ferner kann der physische Leib Fehlbildungen aufweisen. Entsprechendes kann man sich auch für die Geburt des Ätherleibes vorstellen. Wird er zu früh beansprucht, werden für den Körperaufbau noch notwendige Kräfte abgezogen, wird er zu spät oder nur teilweise, also geschwächt, frei, kann die Metamorphose der Ätherkräfte in die für das intellektuelle Lernen notwendigen Denk- und Gedächtniskräfte nicht entwicklungsgerecht erfolgen.

### Die Bedeutung des Zeitgedächtnisses für das schulische Lernen

Für eine wirkliche Begriffsbildung, die über die Namensgebung von Dingen (1. Jahrsiebt) weit hinausgeht, ist das Zeitgedächtnis unabdingbar. Das wird an dem komplexen Zahlbegriff besonders gut deutlich. Die Zahlwörter und die Zahlenfolgen lernt das Kind über das rhythmische Gedächtnis – ohne Denkleistung. Es kann z. B. den Vers aufsagen: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, eine Frau, die kochte Rüben ...; damit versteht das Kind aber noch nicht die Zahleigenschaft z. B. die Eigenschaft der Fünf, „fünf zu sein“. Im Vorfeld der eigentlichen Begriffsbildung muss das Kind schon gewisse Begriffe einfacherer Struktur bilden können. Soll es z. B. einem Geschirrschrank fünf Becher entnehmen, muss es aus der Gesamtheit des Geschirrs zunächst die Trinkgefäße ausgliedern; diese werden sortiert in Gläser, Tassen und Becher; die Becher werden schließlich zu einer Einheit zusammengefasst, aus der die Menge „fünf“ ausgegliedert wird. Sortieren, gliedern und nach bestimmten Merkmalen Einheiten bilden können, sind Grundvoraussetzungen für eine Zahlbegriffsbildung. Kindergartenkinder sind dazu durchaus in der Lage; ihr Urteilsvermögen bleibt jedoch – entwicklungsbedingt – auf die augenblickliche Wahrnehmung begrenzt.

Beispiel: Ich lege mir sechs Münzen in einer Reihe auf den Tisch und fordere das Kind auf, entsprechend viele Münzen darunter zu legen (Abb.1). Das Kind kann – ggf. mit Hilfe – eine Reihe über eine Stück-für-Stück-Korrespondenz legen (eine Münze für mich, eine für dich) und über die Wahrnehmung zu dem Urteil kommen: In beiden Reihen sind gleich viele.

Abb.1

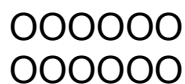


Abb. 2

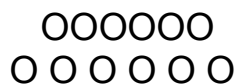
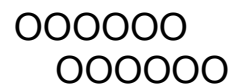


Abb. 3



Verschiebt man nun vor den Augen des Kindes eine der beiden Reihen in eine längere und fragt man, ob in beiden Reihen gleich viele Münzen liegen, so antworten die Kinder, die das Zeitgedächtnis noch nicht ausgebildet haben, einhellig, dass in der längeren Reihe mehr Münzen liegen (Abb. 2).

Bei der Verschiebung (Abb. 3) fallen die Antworten unterschiedlich aus. Geht der Blick des Kindes auf den Anfang der Reihe, so fehlen dort Münzen und folglich sagt es: „In der Reihe sind weniger.“ Geht der Blick an das Ende der Reihe, kommt die Antwort: „Da sind mehr in der Reihe.“ Anfangs- und Endpunkt der Reihe können noch nicht in Beziehung gesetzt werden. Das Kind ist noch nicht in der Lage, die Verschiebung der Reihe gedanklich zum Ausgangspunkt zurück zu setzen.

Auf dieser Entwicklungsstufe ist fünf nicht gleich fünf, sondern einmal viel, einmal überwältigend viel, einmal verschwindend wenig. Die Menge ist je nach Wahrnehmung veränderbar. Beobachtet das Kind z. B. das Aufsteigen von fünf Heißluftballons auf einer Wiese, so wird das Urteil über die Menge von der augenblicklichen Wahrnehmung überdeckt. Zu einem gesicherten Zahlenbegriff kommt das Kind erst, wenn es über das Zeitgedächtnis verfügt und gedanklich eine Handlung wieder zurückverfolgen kann: Es sind fünf riesige Ballons, die jetzt aufsteigen. Es waren auch fünf, bevor sie aufgeblasen wurden. Es sind immer noch fünf, auch wenn sie später am Himmel kaum noch zu sehen sein werden. Erst, wenn ein Kind, von der Wahrnehmung gelöst, so denken kann, hat es die Zahleigenschaft „fünf zu sein“ verstanden.

### **Mangelnde Zeitgedächtniskräfte – eine sehr häufige Ursache für Rechenschwächen**

Schüler mit unterschiedlichem Förderbedarf - „Geistige Entwicklung“, „Lernen“, „Emotionale und soziale Entwicklung“ - aus den Klassen 1 bis 6 wurden daraufhin angeschaut, ob sie in ihrem Urteilsvermögen auf der Wahrnehmungs- und Empfindungsebene (1. Jahrsiebt) oder auf der Verstandesebene (Beginn des 2. Jahrsiebts, Schuleintritt) lagen. Urteils- und Zeitgedächtniskräfte sollten über einige Grundvoraussetzungen für den Rechenunterricht Aufschluss geben. Verkürzt dargestellt, wurden den Schüler/innen zwei Aufgabentypen vorgelegt, u. a. die zuvor beschriebene Aufgabe mit den Münzen und folgender Aufgabentyp mit Flüssigkeiten.

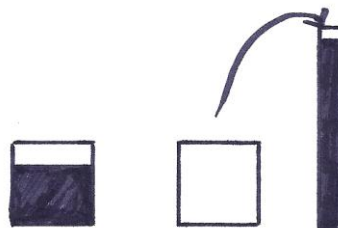
(Abb. 4)



Das Kind stellt zunächst fest, dass beide Gläser die gleiche Menge an Flüssigkeit enthalten. „Wenn jeder von uns ein Glas trinken würde, so hätten wir beide gleich viel in unserem Bauch“.

Nun wird vor den Augen des Kindes ein Glas ein langes, dünnes Gefäß umgefüllt.

(Abb. 5)



„Hat nun einer mehr zu trinken?“ Für die Kinder, die den Vorgang in Gedanken zurückgehen können, ist es eindeutig: Die Mengen bleiben gleich. Für die Kinder, die nur ihre Wahrnehmung als Urteilkriterium haben, ist es auch ganz klar: In dem hohen Gefäß ist mehr!

Es zeigte sich, dass der weitaus größte Teil (72 %) der angeschauten Unter- und Mittelstufenschüler nur über das rhythmische und nicht über das Zeitgedächtnis zu Lernerfolgen kam. Sie konnten z. B. Zahlen schreiben, zählen, 1x1-Reihen aufsagen und einfache Additionsaufgaben rechnen. Ergebnisse wurden auswendig gelernt oder es wurde abgezählt, bis man den „Namen“ zu dem Zahlensatz gefunden hatte. Ergebnisse wurden so zu abstrakten „Namenshülsen“. Kam im Laufe des Schuljahres die nächsten Rechenepoche, waren diese „Namenshülsen“ in der Regel wieder vergessen – und es begann eine ausführliche Wiederholungsphase.

## Unterrichtliche Maßnahmen in der Schule

Eine unzureichende Ausbildung des Zeitgedächtnisses bei Kindern muss im Rechenunterricht – und nicht nur da – vom Lehrer in seine methodischen Überlegungen einbezogen werden. Wie bei Entwicklungsverzögerungen und Fehlbildungen im Bereich des Physischen Hilfen gegeben werden, müssen auch im Ätherischen entsprechende Maßnahmen ergriffen werden. Kohnstamm und Ojemann/Pritchett vertreten den Standpunkt, dass über eine „bewusste(n) Lenkung der Erfahrung“<sup>3</sup> entscheidende Entwicklungsprozesse ausgelöst werden können. Bei ihren Übungseinheiten zur Ausbildung des reversiblen Denkens standen folgende Prinzipien im Vordergrund:

1. Der Versuchsleiter soll das Kind motivieren, indem er es konkret belohnt oder ihm zumindest einfaches Lob zollt.
2. Er soll ihm Auskunft über Richtigkeit oder Unrichtigkeit seiner Antwort geben.
3. Er soll die Aufgaben und Fragen auf die besonderen Schwierigkeiten des einzelnen Kindes abstimmen.
4. Er soll die Probleme und Fragen so zurechtlegen und darbieten, dass das Kind merkt, dass ein echtes Problem vorliegt, das es zu lösen gilt (Schaffen kognitiver Konflikte).
5. Er soll richtungsweisende Fragen stellen.
6. Er soll ausführlich erklären.“<sup>4</sup>

Eine Vielzahl von Aufgaben dazu ist in „Die Entwicklung des Zahlbegriffs beim Kinde“, Piaget/Szeminka, Stuttgart 1994 zu finden.

Für ein Training, das zur Ausbildung eines Zeitgedächtnisses führen kann, schlägt Aebli eine Form des „operativen Übens“<sup>5</sup> vor, die so aussieht, dass das Kind mit konkretem Material handelnd arbeiten soll; dabei sollen sowohl direkte als auch die Umkehrhandlungen eingeschlossen werden.

Ein Unterrichtsvorhaben, mit dem Grundlagen für den Rechenunterricht gelegt werden sollen, wird im Folgenden beschrieben.

Wir richteten eine „Spiel- und Arbeitsklasse“ ein, was in kleinem Maße auch in einem Klassenzimmer möglich wäre. Über den Sinn und Zweck, über das Warum und Wie wurde auf einem Unterstufenelternabend ausführlich gesprochen. Gemeinsam wurden viele Ideen zur Einrichtung und Ausstattung dieses neuen Fachraumes gesammelt. Ein kleinerer Eltern- und Lehrerkreis ging dann in die konkrete Planung, und bald gab es ein großes Arbeitstreffen in den Werkstätten. Es wurde gezimmert, getöpft und mit Salzteig gebacken. In der Holzwerkstatt entstanden vier große Kaufmannsläden sowie ein Haus, das als Cafeteria dienen sollte. In der folgenden Zeit kamen fast täglich kleine und große Tüten mit Materialspenden in der Schule an.

Die mit Spannung erwartete erste Epoche begann mit der Einteilung der Schüler/innen in Familien und Geschäftsleute. Und so sah der erste Unterrichtstag, ein Tag des Kennenlernens, aus: In dem Gemüseladen wurden die großen handlichen Früchte kistenweise sortiert und aufgestellt. Mit beiden Händen konnte in die vollen Kastaniensäcke gegriffen werden, um kleine Säckchen abzufüllen. Ganz anders ging es in dem Knopf- und Perlenladen zu. Es gab ein sehr umfangreiches Angebot an unterschiedlich großen bunten Perlen, die in Setzkästen ein- und umsortiert werden mussten; hier kam es darauf an, nach Form, Größe und Farbe unterscheiden zu können. Eine Fülle an Knöpfen sollte nach Art und Größe in kleine Glasgefäße verteilt werden. Im Fischladen gab es Muscheln von allen europäischen Stränden. Das Angebot an Herz- und Pantoffelmuscheln war so vielfältig, dass es lohnte, Körbchen mit besonders großen, kräftigen und Körbchen mit kleinen, zarten Muscheln auszusortieren. Die vielen verschiedenen Schneckenarten wurden je nach Art in

---

<sup>3</sup> Vgl. Kohnstamm, Ojemann, Pritchett in G. Steiner, Mathematik als Denkerziehung, Stuttgart 1973, S.199 ff

<sup>4</sup> ebd. S. 223

<sup>5</sup> Vgl. Aebli in G. Steiner, Mathematik als Denkerziehung Stuttgart 1973, S. 202

Setzkästen verteilt. Das Angebot in der „Bäckerei“ unterschied sich kaum von dem einer ‚richtigen‘; es gab ein reiches Angebot an Brötchen, Broten, Torten und Kuchen.. – alles aus Salzteig gefertigt.

Die erste Aufgabe bestand darin, die Regale zu füllen und alles für den Verkauf ordentlich herzurichten. Alle Schüler halfen beim Schreiben der Preisschildchen. Spielgeld wurde verteilt, die Ladenbesitzer bekamen Wechselgeld, und nun konnte das geschäftige Treiben losgehen. Schnell schlüpfen die Schüler in das Rollenspiel. „Guten Tag, was möchten Sie?“ „Darf ich es Ihnen einpacken?“ – oder: „Der ist aber unfreundlich! In dem Geschäft wird nur herumgepöbelt. Da geh’ ich nicht mehr hin!“ Ohne als Lehrer eingreifen zu müssen, regulierten sich soziale Verhaltensweisen wie von selbst. Die Hauptunterrichtszeit ging immer viel zu schnell um. Langeweile kam nie auf. Jeder hatte zu tun: kaufen, verkaufen, handeln, schreiben, rechnen, Geld abzählen, sortieren und ordnen der Waren, Umgang mit der Balkenwaage. Schließlich wurden die eingekauften Waren in dem Cafe „zubereitet“, so dass man sich dort auch stärken konnte.

Bald stellte sich heraus, dass wir doch dringend eine Bank benötigten. Wo sollte man denn die Einnahmen am Ende des Geschäftstages lassen? Eine Sparkasse wurde eingerichtet; jeder bekam auf seinem Konto ein Guthaben, und ein Bankdirektor übernahm die Bankgeschäfte, die Ein- und Auszahlungen. Während er dabei die schriftliche Addition übte, mussten andere lernen, dass ein Euro genauso viel wert ist wie zehn Zehncent-Stücke. „Was – ich bekomme kein Geld? Ich habe schon alles abgehoben? Aber die Bank hat doch noch Mengen von Euro und Cent dort liegen! - Ach, ich dachte, man kann sich da einfach was holen.“

In einer anderen Ecke gab es einen Arbeitsplatz, an dem Perlen auf Lederbänder aufgezogen wurden. Neben der feinmotorischen Fingerfertigungsübung ging es darum, Muster – bestimmt durch Farben, Perlengröße, Anzahl – zu erkennen und nachzulegen – elementare Übungen zum Zahlbegriff. Die fertigen Perlenketten wurden dann in dem „Knopf- und Perlenladen“ ausgestellt.

Ganz grundlegende Voraussetzungen für den Rechenunterricht können so in spielerischer Form erworben werden. Damit ein Kind den Begriff einer Zahl erfassen, verstehen und somit verinnerlichen – „begreifen“ - kann, muss es zuvor die zu zählende Menge nach einem bestimmten Kriterium zusammengefasst haben. Wenn ich die Pferde auf einer Wiese zählen soll, darf ich Kühe, Hunde oder Menschen, die auch zu sehen sind, nicht dazurechnen. Ich muss sie ausgliedern. Im Geiste gliedern, aussondern, zusammenfassen sind Tätigkeiten, die vor dem Erwerb des Zahlbegriffes stehen. Auch das Beherrschen der Zahlenfolge – die man ja wie ein Gedicht aufsagen kann – gehört dazu. Eine wirkliche Zahlbegriffsbildung hängt jedoch von der Ausbildung des Zeitgedächtnisses ab. Eine Menge muss als in sich konstant erkannt werden, unabhängig von meiner (aktuellen) Wahrnehmung. Aufgaben dazu lassen sich mit den Materialien, wie wir sie in der Spiel- und Arbeitsklasse z. Z. haben, leicht finden.

### **Maßnahmen im Elternhaus**

Zu den Handicaps, die Kinder in heilpädagogischen Schulen haben, kommt ein weiteres hinzu. Eigentlich müssten die Kinder, um einen Ausgleich zu schaffen, ein Vielfaches der Lernerfahrungen eines gesunden Kindes machen – stattdessen bleiben die Möglichkeiten dazu sehr reduziert. Die Gründe sind nur allzu verständlich: Freunde, Nachbarkinder, mit denen richtig gespielt werden kann, stehen – wenn überhaupt – zeitlich nur sehr begrenzt zur Verfügung. Das Kind ist vielleicht nur sehr eingeschränkt in der Lage, Spielerfahrungen ohne Hilfe zu machen; und die Eltern, die durch die Notwendigkeit der ständigen Aufsicht und Fürsorge die Grenzen ihrer Möglichkeiten häufig schon längst überschritten haben, finden dazu kaum noch die Kraft.

Zum Glück bietet der Alltag viele natürliche Übungsmöglichkeiten: Eine regelmäßige Hilfe im Haushalt, bei Mutter oder Vater, hat nicht nur segensreiche Auswirkung auf die Bildung

guter Gewohnheiten, für Selbstständigkeit, Willensschulung und –stärkung; in der Lebenspraxis können auch vorschulische Grunderfahrungen für den Rechenunterricht angelegt werden. Die Kinder werden aufgefordert, für die Familie den Tisch zu decken. Das richtige Geschirr wird in der richtigen Anzahl aus dem Schrank geholt, der Tisch wird mit den korrekten Zuordnungen (Teller, Tasse usw.) gedeckt. So muss ständig in einem überschaubaren Rahmen gezählt oder eine platzweise Zuordnung vorgenommen werden; später dann das richtige Einsortieren der abgespülten Bestecke. Immer wieder gibt es Möglichkeiten, in denen Kinder zu einem sinnvollen Zählen veranlasst werden:

Wie viele Tomaten haben wir eingekauft? Lege fünf Tomaten auf den Abendbrot-Tisch!

Wie viele Eier sind noch da? Verteile die Apfelsinen auf beide Schüsseln! Wie viele Brötchen müssen wir kaufen, damit jeder eins bekommt? Oder wir zählen die Stufen der Treppe, die Schritte bis zum Auto... Wir lernen beim Spaziergehen Abzählverse, z. B.: „Will der Schmied das Pferd beschlagen, wie viel Nägel muss er haben? 1,2,3,4,5,6,7,8, so wird das Eisen festgemacht.“

Eine der wichtigsten Hilfen beim Rechnen in den ersten Schuljahren sind die zehn Finger. Voraussetzung ist natürlich, dass man mit ihnen umgehen kann, Fingerspitzengefühl hat, sein Bewusstsein in die Finger lenken kann. Kinder mit vermindertem Bewegungssinn oder gestörter Eigenwahrnehmung sind dazu nur schwerlich in der Lage. Hat man eine Zahl jedoch wirklich verinnerlicht, kann man auch bei geschlossenen Augen z. B. vier Finger richtig zeigen. Üben kann man es über Fingerspiele, auch über das Spiel auf einer Kinderharfe oder über das Flötenspiel. Ohne an Schulaufgaben zu denken, werden so Grundlagen für den Rechenunterricht gelegt.

### Gemeinsamer Unterricht von Kindern mit unterschiedlichen Beeinträchtigungen

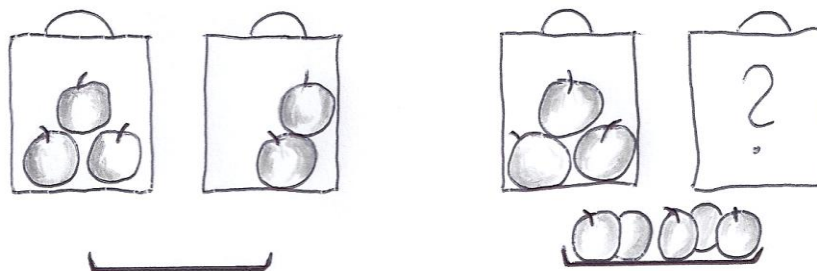
Um Kinder mit sehr unterschiedlichen Lernvoraussetzungen gemeinsam unterrichten zu können, bedarf es eines gut differenzierten methodischen Vorgehens. Gerade im Mathematikunterricht können Über- und Unterforderungen vermieden werden, wenn der Unterrichtsstoff nachfolgend oder gleichzeitig als Differenzierungsmaßnahme auf der anschaulich-praktischen Ebene, der Bildebene und auf der abstrakten Zahlenebene angeboten wird. Hierzu Beispiele zu den Grundrechenarten:

#### Addieren/Zerlegen

Anschaulich-praktische Ebene:

Im Rollenspiel werden Einkaufs- und Verkaufsspiele mit den Materialien der Kaufmannsläden durchgeführt und die Mengen gezählt.

Bildebene:



Leo kauft 2. Anna hat 3.  
Zähle! Male!

Leo kaufte 3. Nun liegen 5 in  
der Schale.

Abstrakte Ebene:

$$2 + 3 = \_$$

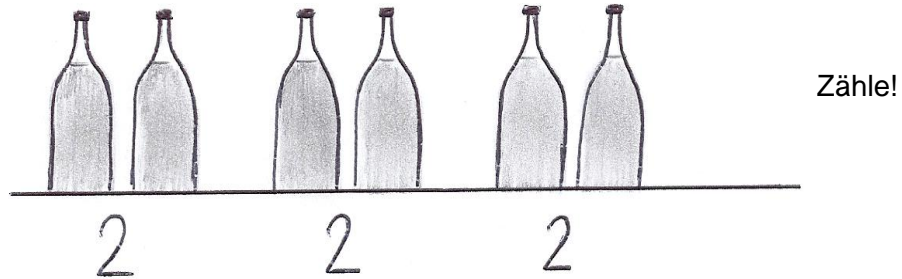
$$5 = 3 + \_$$

## Multiplizieren

Anschaulich-praktische Ebene:

Kaufmannsladen: Bringe 2 Flaschen Sprudel. - Gäste kommen. - Laufe ein zweites Mal und bringe 2 Flaschen. - Weitere Gäste kommen. - Laufe ein drittes Mal und bringe 2 Flaschen. ... Wie oft bist du gelaufen? Wie viele Flaschen stehen nun da?

Bildebene:



Abstrakte Ebene:

$$2 + 2 + 2 = \_$$

$$3 \cdot 2 = \_$$

$$6 = \_ \cdot 2$$

$$6 = 3 \cdot \_$$

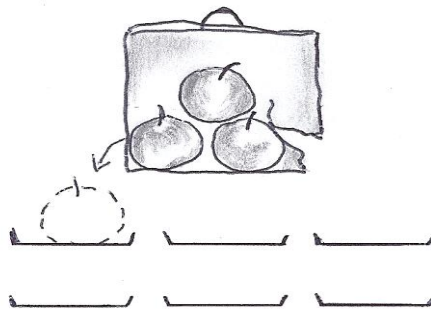
$$\_ = 3 \cdot 2$$

## Subtrahieren

Anschaulich-praktische Ebene:

Kaufmannsladen: Leo kauft 5 Semmeln. Auf dem Heimweg bekommt er einen Heißhunger. Er bringt nur 3 Semmeln nach Hause.

Bildebene:



Ich stellte 6 Teller.  
Ich kaufte 6 Äpfel.

Ich habe nur noch 3 Äpfel.  
Ich verlor ... Äpfel.

Abstrakte Ebene:

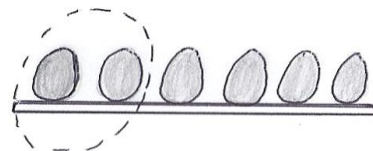
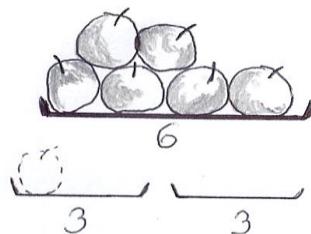
$$6 - \_ = 3$$

## Dividieren: verteilen und aufteilen

Anschaulich-praktische Ebene:

Kaufmannsladen: entsprechend den Aufgaben der Bildebene

Bildebene:



Zähle! Verteile gerecht!  
(Mächtigkeitsbestimmung  
einer Teilmenge)

Zähle die Eier! Du brauchst 2 pro  
Pfannkuchen!  
(Bestimmung der Anzahl der  
Teilmengen)

Abstrakte Ebene:

$$6 : 2 = \_$$

$$6 : \_ = 2$$