MATHEMATISCH LERNTHERAPEUTISCHES ZENTRUM

Dortmund - Bochum - Lüdenscheid

Mitglied im
Arbeitskreis des Zentrums für angewandte Lernforschung
(gemeinnützige GmbH)

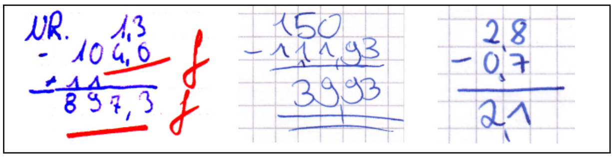
Ausgewählte Symptome in der Sekundarstufe I

Neben vielen Symptomenaus der Grundschulzeit, die in aller Regel nicht verschwinden (sich bestenfalls abschwächen), fällt bei den Kindern und Jugendlichen auf:

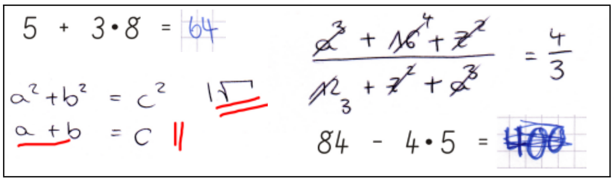
* Das Kind kann sich keine Rechenvorteile verschaffen. Es versteht das Assoziativgesetz (Klammergesetz)nicht.

* Das Umrechnen von Größeneinheiten fällt sehr schwer. Insbesondere dann, wenn Dezimalbrüche vorkommen (30g = ? kg) oder wenn es sich gar um zusammengesetzte Einheiten handelt (100km/h = ? M/s).

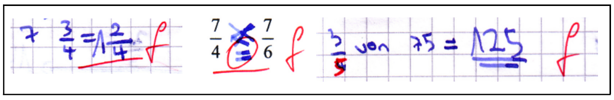
* Das Rechnenmit Dezimalbrüchen klappt nur schematisch und in schriftlicher Form (auch bei einfachen Aufgabenstellungen). Insbesondere bei Stellenwertübergängen und beim Subtrahieren gibt es große Probleme, wenn im Kopf gerechnet werden soll (1,5 - 0,9 = ?).



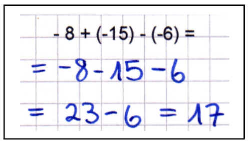
* Die Rangfolge und der Zusammenhang der Rechenarten bleibt meist völlig unklar (x^2= 2x oder 3a + 2b = 5ab etc.). Zentrale Rechengesetze werden nicht beachtet (Punkt- vor Strichrechnung, es wird aus Summen gekürzt usw.).



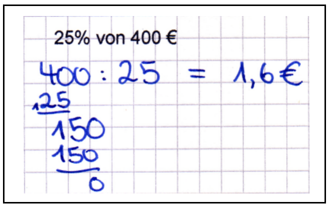
* Der Bruchzahlbegriff ist nicht entwickelt. Es kommt zu teilweise völlig unrealistischen Ergebnissen.



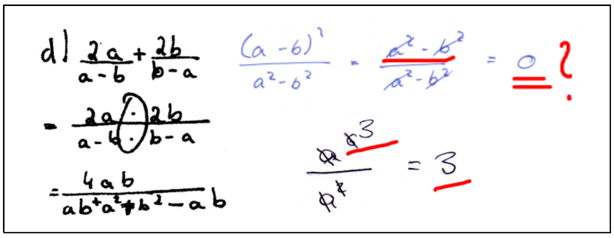
* Das Rechnenmit ganzen Zahlen bleibt völlig unverstanden (beispielsweise werden Vor- und Rechenzeichen durcheinandergeworfen, es kommt zu völlig unrealistischen Ergebnissen, die nicht bemerkt werden etc.). Rechengesetze aus der Punkt- und Strichrechnung werden “wild” miteinander kombiniert (”Aber minus und minus ist doch immer plus!”).



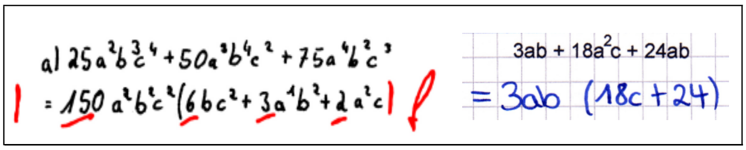
* Dreisätze, Prozent- und Zinsrechnung (generell alle Verhältnisgleichungen) bleiben ein Rätsel. Bestenfalls kommt es zu richtigen Lösungen, wenn ein Schema vorher stundenlang eingeübt wurde. Wechselt derAufgabentyp, geht oft gar nichts mehr. Nach der Klassenarbeit ist dann schnell alles restlos wieder vergessen.



* Der Umgang mit Termen, die Variablen beinhalten (generell die gesamte Algebra) wird zur Katastrophe (hält sich das “Kind” numerisch mit Hilfe des Taschenrechners noch halbwegs über Wasser, ist spätestens hier das Ende der Fahnenstange erreicht). Nahezu alles wird mehr oder weniger willkürlich miteinander verrechnet.



* Eines der zentralsten Rechengesetze, das Distributivgesetz (Verteilungsgesetz - a(b+c)=ab+ac) bleibt völlig unverstanden. DasAusmultiplizieren mag rein schematisch noch funktionieren; der umgekehrte Weg (Ausklammern) ist dem “Kind” häufig ein Rätsel.



Diegroße Schwester (Architekturstudentin) wird hinzugezogen: Über ihre Übungsversuche berichtet sie:

“Meine Versuche, mit meiner kleinen Schwester Hausaufgaben zu machen oder für eine Klassenarbeit zu lernen, endeten oft in tränenreichen Auseinandersetzungen. Ihre Erklärungen bezogen sich auf vorangegangene Aufgaben und enthielten Begründungen wie: „Aber gerade haben wir für x doch auch 5 eingesetzt.“ Starteten wir mit der nächsten Aufgabe vom selben Typ, begann die Raterei von Neuem ohne dass sie überhaupt merkte, dass es sich um das selbe Thema handelte. Hatten wir erst mit der eigentlichen Rechnung begonnen, plagte sie mich unter anderem mit Vorzeichenfehlern, Rechenfehlern und Verstößen gegenPunkt- vor Strichrechnung.”

* Das Lösen linearer Gleichungen gelingt dem "Kind" nur mit größten Schwierigkeiten, vielen Fehlern, manchmal auch gar nicht, weil

  * es keine Kenntnis vom Zusammenhang der Rechenarten hat (ungleichnamige Terme werden zusammengefasst, der Platzhalter wird kurzer Hand mit einer völlig falschen Rechenart eliminiert etc.).

    $4x + 7 = x + 16 \quad | T$

    $11x = 16x \quad | -11$

    $x = 5x \quad | -x$

    $0 = 5 \quad ??$

  * es den Begriff und das Funktionsprinzip einer Gleichung nicht erfassen konnte. Es kennt nur Aufgaben der Form 17 + 28 = ? und rechnet beim Lösen von Gleichungen einfach über das Gleichheitszeichen hinweg ("Links ist die Aufgabe und rechts muss das Ergebnis hin!").

    $3x + 2\,(x + 4) = 4x + 9$

    $3x + 2\,(x+4) = 3x + 2x + 4$

  * es vom neutralen Element der Rechenarten und dem Einsatz des selben beim Lösen von Gleichungen selbst ansatzweise nichts verstanden hat. Und so wie im nebenstehenden Beispiel kommt dann natürlich bei jeder Aufgabe immer für x=1 raus.

    $\frac{5}{12}x = 15 \quad | :15$

    $x = 1 \;?! \qquad \mathbb{L} = \{1\}$

    $4x - 3 = 4 \quad | +3$

    $4x = 7 \quad | :7 \;?$

    $x = 1$

Wir belassen es bei diesen ausgewählten Symptomen, denn jedem, der sich in der Mathematik einigermaßen auskennt, dürfte klar sein, dass hier irgendwann die Note Ungenügend ansteht - Taschenrechner hin oder her. Was die Kinder vor dieser Note noch retten kann, ist eine Geometrie-Klausur (vorausgesetzt, dass hier nicht gerechnet werden muss, also beispielsweise Dreieckkonstruktionen, Inkreis- oder Umkreis-Konstruktionen etc.) und/oder mindestens ein zugedrücktes Auge der Lehrkraft.

Generell kann man sagen, dass der Verdacht auf eine Dyskalkulie dann aufkommen sollte, wenn das Kind von der Tendenz her trotz guten Willens, viel Übung und/oder auch Nachhilfe nicht von seiner Beton-Fünf kommt (Ausreißer nach oben und unten sind immer möglich).

"Da bereits nach der ersten Arbeit klar war, dass ich diese Schule nicht überleben würde, verschliss ich in den folgenden Jahren einige Nachhilfen, ohne auch nur irgendeinen Erfolg zu verbuchen. In der Zwischenzeit war ich im Übrigen auf einer Beton-6." (Aus einem Erfahrungsbericht einer rechenschwachen Gymnasiastin)

Uns wurde aus dem Sek I-Bereich noch kein einziger Dyskalkuliefall vorgestellt (die Schulform spielt hier keine Rolle), bei dem die qualitative Diagnostik (also jenseits von richtigen oder falschen Ergebnissen) keine teils erheblichen Defizite beim Schulstoff der zweiten Klasse aufgedeckt hat. So werden beispielsweise alle Grundlagen für das algebraische Rechnen in der zweiten Klasse gelegt. Glauben Sie nicht? Nehmen wir als einen Stellvertreter das Distributivgesetz:

Stoff der ersten Klasse: Die 6 in 5 und 1 zerlegen Stoff der zweiten Klasse: Zerlegen in Kernaufgaben	$6 \cdot 7 = 5 \cdot 7 + 1 \cdot 7$
Stoff der zweiten Klasse: Vertauschungsgesetz	$7 \cdot 6 = 7 \cdot 5 + 7 \cdot 1$
Stoff der ersten Klasse: Die 6 als Summe von 5 + 1	$7 \cdot (5 + 1) = 7 \cdot 5 + 7 \cdot 1$
Stoff in der Sekundarstufe I oder Grundlagen aus dem 2. Schuljahr?	$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$

Kaum ein anderes Schulfach ist so konsequent nach einer strengen Hierachie aufgebaut wie die Mathematik. Deshalb ergeben sich die Symptome einer Rechenschwäche/Dyskalkulie aus dem Sek-I-Bereich notwendig aus denen der Grundschulzeit. Offen bleibt immer die Frage: Wann fallen die Kinder auf? Wann kommt es zur nahezu unvermeidlichen Katastrophe? Dies hängt von drei Faktoren ab: Dem Lernwillen der Kinder, ihrer Lernstärke und dem Aufwand an Übung (oder auch Nachhilfe), der meist sinnlos investiert wird. Deshalb gilt auch für die Sekundarstufe 1: Früherkennung ist einfach alles! Nicht abwarten, bis das Kind in der siebten oder achten Klasse dann völlig in den Brunnen gefallen ist. Bei Gymnasial- und Realschulkindern (aber auch bei Gesamtschülern) ist dies leider im MLZ immer noch der Regelfall.