

Rechenschwäche (Dyskalkulie) in der weiterführenden Schule

Studententag

Institut für Mathematisches Lernen

24. Februar 2012

Überblick

- 1. Phänomene der Rechenschwäche (RS)**
2. Entstehung und Verfestigung einer RS
3. Reaktionen seitens Schule und Eltern
4. Diagnose- und Fördermöglichkeiten
5. Fragen und Diskussion

$$\frac{(a-b)^2}{a^2-b^2} = \frac{\cancel{a^2-b^2}}{\cancel{a^2-b^2}} = \underline{\underline{0}}$$



Die hoch 2 steht außen an der Klammer – also gehört sie zu jedem Teil dazu...

$$\frac{(a-b)^2}{a^2-b^2}$$

fällt weg

fällt weg

Nichts im Zähler,
nichts im Nenner

$$a^2 \quad b^2$$

$$a^2 \quad b^2$$

fällt weg

fällt weg

Karsten (10 Jahre, 4. Schuljahr)

$$91 - 89 = 18$$

$$9 - 8 = 1$$

$$9 - 1 = 8$$

Und diese „Logik“ setzt sich fort...

$$9,5 - 1,8 = 8,3$$

Stellengetrenntes Rechnen:

Die Zahl wird nicht als quantitative Einheit gedacht, sondern als eine Sammlung von Ziffern, die nichts miteinander zu tun haben

Oder auch so:

$$9,5 + 1,8 = 10,13$$

Wieder wird stellengetrennt gerechnet, das Komma bildet sozusagen eine Grenze, die nicht überschritten werden kann / darf.

Auch bei den Bruchzahlen wird diese
Trennung vollzogen:

$$3 \frac{1}{2} - \frac{2}{3} = 4$$

„Die 3 kann ich erstmal weglassen: $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$,
das geht ja nicht, also $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2-1}{3-2} = \frac{1}{1}$, und
dann die 3 wieder dazu, sind 4.“

Dekadische Logik?

$$8765 : 10 = 8765$$


$$3,5 \times 10 = 3,50$$


Die magische Null

$$150 : 30 = \square$$

„Die Nullen kann ich
erstmal streichen!
Aber welche Regel
brauch' ich jetzt?????“

$$\cancel{150} : \cancel{30} = 5$$

$$150 : 30 = 50$$


$$150 : 30 = 500$$


Der „eigene Reim“ auf die Mathematik

Ausgangspunkt:

Verständnis des mathematischen Gegenstands gelingt nicht

Umgang des Kindes damit:

Versuch, die passende Regel zu finden
schematisches Vorgehen (mit Hilfe von Tipps & Tricks)
subjektive Lösungswege (sie führen teilweise zum „Erfolg“)

Frau Silbermann ist 60 Jahre, ihre Enkelin Lieselotte ist 4 Jahre alt. Wann ist die Großmutter fünfmal so alt wie ihre Enkelin?

7) a) Wenn sie 300 ist, ist sie 5 mal
so alt wie ihre Enkelin.
20 Jahre alte Enkelin.

Blick auf die Welt der Mathematik

- Wirkliche Welt und Welt der Zahlen haben nichts miteinander zu tun.
- In der Mathe-Welt gelten geheimnisvolle Gesetze, bei denen man sich leicht vertut.
- In Sachaufgaben helfen Signalwörter, die passende „Übersetzung“ in eine Aufgabe zu finden.

Phänomene einer Rechenschwäche - Zusammenfassung -

- unklares/unsicheres Operationsverständnis
- kein Stellenwertverständnis, besonders auch bei Dezimalbrüchen
- Zusammenhänge werden nicht erkannt, keine Ableitungsstrategien
- Entwickeln eigener Kompensationsstrategien
- besonders hartnäckige Schwierigkeiten im bzw. Verweigern von Kopfrechnen
- große Probleme bei Sachaufgaben
- Unverständnis beim Bruchzahlbegriff
- rein schematische Vorgehensweisen, besonders auch in Algebra

Überblick

1. Phänomene der Rechenschwäche (RS)
- 2. Entstehung und Verfestigung einer Rechenschwäche**
3. Reaktionen seitens Schule und Eltern
4. Diagnose- und Fördermöglichkeiten
5. Fragen und Diskussion

Thesen

1. Rechenschwäche ist Produkt von individuellen Lernprozessen
2. Rechenschwäche entsteht nicht spontan in der weiterführenden Schule
3. Risikofaktoren \neq Ursachen

1. Rechenschwäche ist Produkt eines individuellen Lernprozesses

- Es gibt kein einheitliches Bild einer Rechenschwäche: Kinder entwickeln **eigene** Ersatz-, Kompensations- und andere Abwege
- Jede Sackgasse führt zu neuen Notwendigkeiten der Kompensation
- Mathematik verstehen zu wollen, wird zunehmend komplett aufgegeben
- schematischer Umgang mit Regeln **ist** für sie die Sache

2. Rechenschwäche entsteht nicht erst in der weiterführenden Schule

- Analyse der Schwierigkeiten führt häufig auf Probleme im elementaren Mengen- und Operationsverständnis

vgl. **Studie von Elisabeth Moser Opitz**

180 Jugendliche der 5. – 8. Klasse

Scheitern an Defiziten aus dem Grundschulbereich: Zählendes Rechnen, Verständnis des SWS, Operationsverständnis

- teilweise bis in den pränumerischen Bereich

3. Risikofaktoren ≠ Ursachen

- erschwerend wirkende Risikofaktoren:

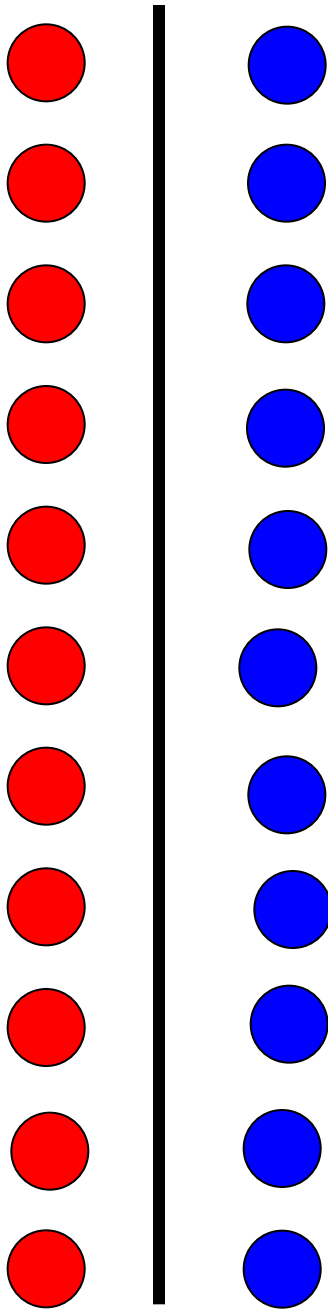
basale Teilleistungen (visuelle / auditive Wahrnehmung / Lateralität / motorische Entwicklung)

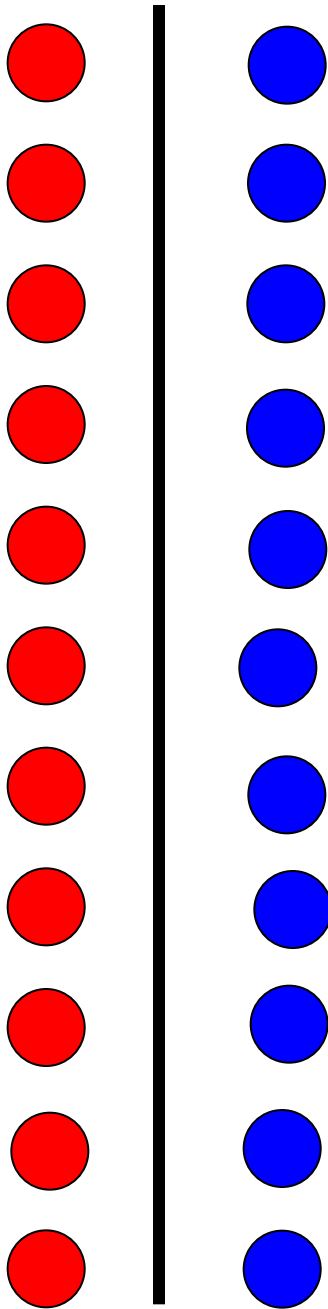
Aufmerksamkeitsprobleme (haben oft aber mit dem Gegenstand zu tun, auf den sich die Aufmerksamkeit richten soll)

psychosoziale Belastungen (z. B. Trennung der Eltern / „Mobbing“ durch Klassenkameraden)

- einschlägige Risikofaktoren:

pränumerische Vorläuferfertigkeiten



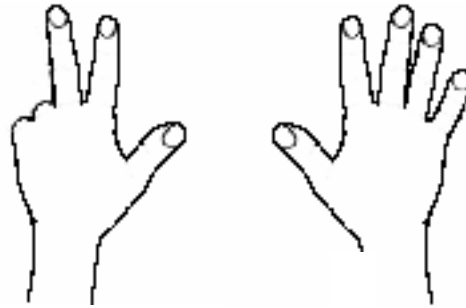


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 ...

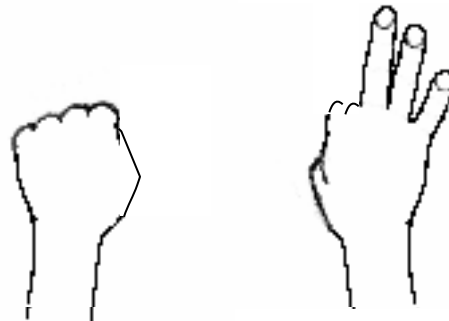
A B C D E F G H I J K ...

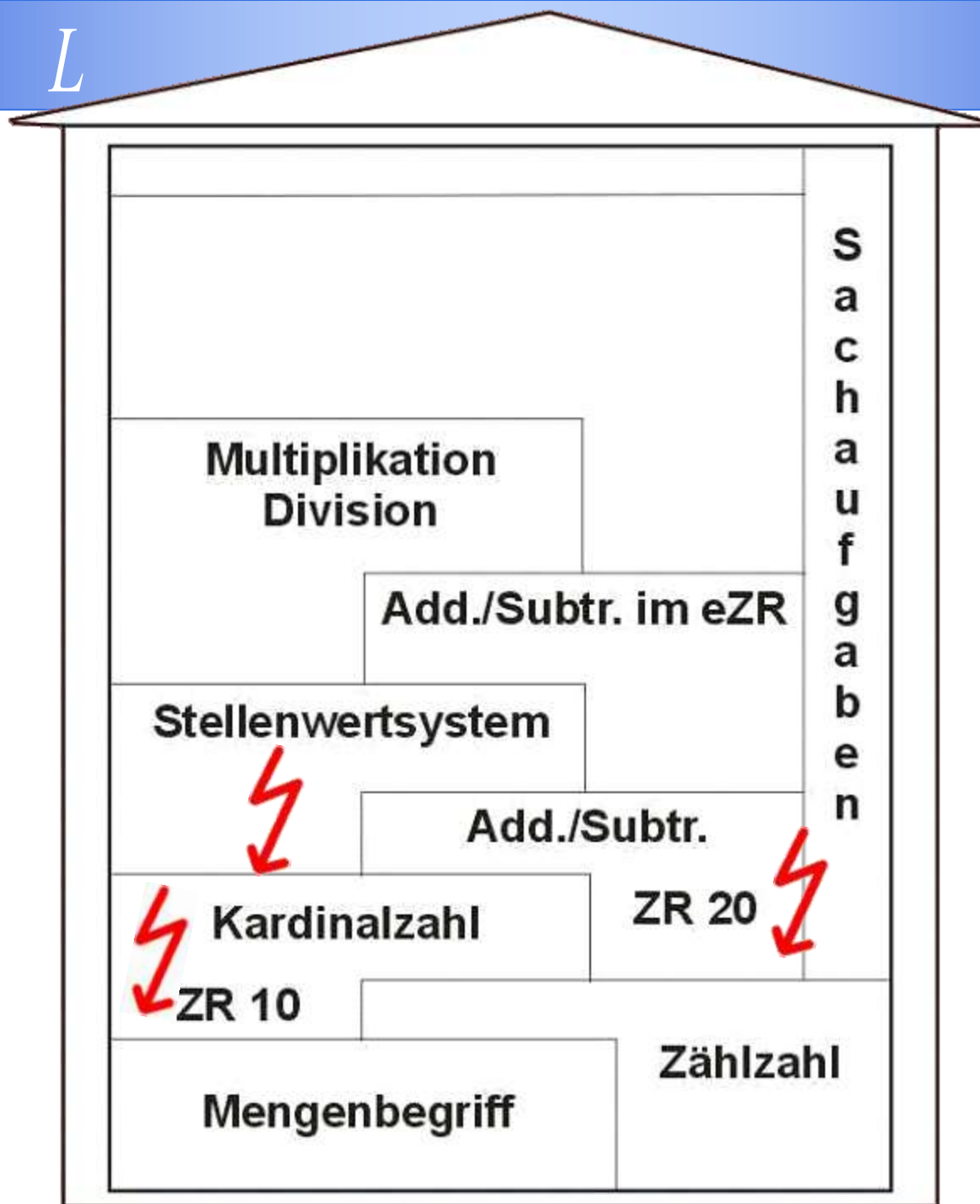
$$8 - 5 = 3!$$

mengenorientiert:



zählend:





Teufelskreis Lernstörung



Überblick

1. Phänomene der Rechenschwäche (RS)
2. Entstehung und Verfestigung einer RS
- 3. Reaktionen seitens Schule und Eltern**
4. Diagnose- und Fördermöglichkeiten
5. Fragen und Diskussion

- vermehrtes Üben

- vermehrtes Üben

zählende Rechner üben zählendes Rechnen

$25 - 7 = \underline{\quad}$

$36 - 8 = \underline{\quad}$

$31 - 3 = \underline{\quad}$

$22 - 6 = \underline{\quad}$

$26 - 7 = \underline{\quad}$

$37 - 9 = \underline{\quad}$

$19 - 1 = \underline{\quad}$

$12 - 4 = \underline{\quad}$

$32 - 3 = \underline{\quad}$

$44 - 7 = \underline{\quad}$

$33 - 9 = \underline{\quad}$

$22 - 8 = \underline{\quad}$

$42 - 8 = \underline{\quad}$

$21 - 3 = \underline{\quad}$

$31 - 8 = \underline{\quad}$

$27 - 8 = \underline{\quad}$

$46 - 9 = \underline{\quad}$

$15 - 8 = \underline{\quad}$

$51 - 6 = \underline{\quad}$

$33 - 3 = \underline{\quad}$

$47 - 9 = \underline{\quad}$

$37 - 8 = \underline{\quad}$

$52 - 7 = \underline{\quad}$

$24 - 9 = \underline{\quad}$

$16 - 9 = \underline{\quad}$

$52 - 8 = \underline{\quad}$

$54 - 8 = \underline{\quad}$

$11 - 5 = \underline{\quad}$

$22 - 9 = \underline{\quad}$

$58 - 9 = \underline{\quad}$

$24 - 7 = \underline{\quad}$

$51 - 4 = \underline{\quad}$

$25 - 8 = \underline{\quad}$

$41 - 7 = \underline{\quad}$

$35 - 8 = \underline{\quad}$

$56 - 9 = \underline{\quad}$

$14 - 6 = \underline{\quad}$

$32 - 6 = \underline{\quad}$

$31 - 4 = \underline{\quad}$

$21 - 9 = \underline{\quad}$

$43 - 5 = \underline{\quad}$

$35 - 9 = \underline{\quad}$

$27 - 8 = \underline{\quad}$

$42 - 5 = \underline{\quad}$

$13 - 8 = \underline{\quad}$

- vermehrtes Üben
- Auswendiglernen

- vermehrtes Üben
- Auswendiglernen

- verstärkt das Bild der Kinder, Mathe kann man nicht verstehen
- nur scheinbare Sicherheit, da für die Schüler nicht kontrollierbar
- Strukturen der Mathematik werden nicht genutzt
- nicht zu verwechseln mit (sinnvoller) Automatisierung

- vermehrtes Üben
- Auswendiglernen
- Pauken unverstandener Rezepte

- vermehrtes Üben
- Auswendiglernen
- Pauken unverstandener Rezepte

$$2,3 \times 1,5 =$$

$$4,5 : 0,9 =$$

- „Multipliziere zwei Dezimalbrüche, als ob es natürliche Zahlen wären. Addiere anschließend die Nachkommastellen und trage beim Ergebnis der Multiplikation so viele Nachkommastellen ab!“
- „Dividiere durch einen Dezimalbruch, indem Du das Komma in beiden Zahlen um so viele Stellen nach rechts verschiebst, bis der Divisor kein Komma mehr hat.“

- vermehrtes Üben
- Auswendiglernen
- Pauken unverstandener Rezepte
- Tipps und Tricks

- vermehrtes Üben
- Auswendiglernen
- Pauken unverstandener Rezepte
- Tipps und Tricks



91 - 89 = 0

Überblick

1. Phänomene der Rechenschwäche (RS)
2. Entstehung und Verfestigung einer RS
3. Reaktionen seitens Schule und Eltern
4. **Diagnose- und Fördermöglichkeiten**
5. Fragen und Diskussion

Anforderungen

- Jede Rechenschwäche individuell → muss individuell aufgearbeitet werden
- Lerndialog (wie denkt das Kind)
- Verständnisorientierung
- Kontrollfähigkeit der eigenen Rechenwege entwickeln

Ermittlung der Lernausgangslage

- Screening
- Qualitative Diagnostik

Fördergeeignetes Vorgehen

- lernbegleitende qualitative Denkanalyse
- am aktuellen Kenntnisstand ansetzen
- (Neu-)Aufbau mathematischer Konzepte
- innere Vorstellung vor Automatisierung

Fördergeeigneter Rahmen

- individuelle Förderung / Förderpläne
- keine Lehrplanzwänge
- Kontinuität
- Entlastung: Überforderung vermeiden
- gute Kooperation Schule - Elternhaus

Überblick

1. Was ist Rechenschwäche?
2. Wie entsteht eine Rechenschwäche?
3. Hilfen, die nicht wirklich helfen
4. Fördermöglichkeiten für rechenschwache Kinder und Jugendliche
5. Fragen und Diskussion

Überblick

1. Phänomene der Rechenschwäche (RS)
2. Entstehung und Verfestigung einer RS
3. Reaktionen seitens Schule und Eltern
4. Diagnose- und Fördermöglichkeiten
5. Fragen und Diskussion

1. Phänomene der Rechenschwäche
2. Entstehung und Verfestigung einer RS
3. Reaktionen seitens Schule und Eltern
4. Diagnose- und Fördermöglichkeiten
5. **Fragen und Diskussion**

- www.iml-hamburg.de
- info@iml-hamburg.de
- rudolph@iml-hamburg.de