


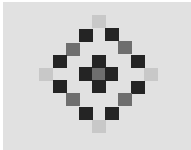
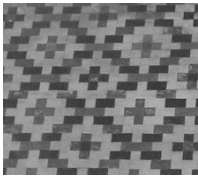
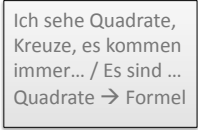
<p><b>EINSTIMMUNG</b></p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE MATHEMATIK LERNEN ROLLE DER SPRACHE</p> <p>MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN DEFINITION PHÄNOMENE BASISSTOFF</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN:</p> <p>ÜBER MATHEMATIK SPRECHEN/SCHREIBEN</p> <p>RECHENGESCHICHTEN SACHRECHNEN</p>	<p>1. (4P) Welche der folgenden Aussagen sind wahr, welche falsch. Begründe deine Antwort. (Antworten ohne Begründung ergeben keine Punkte.)</p> <p>a) Bei einer Funktion heisst die Eingabezahl gleich wie die Ausgabezahl, nämlich Argument. <i>das stimmt nicht, die Eingabezahl ist das Argument die Ausgabezahl ist das Bild.</i></p> <p>b) Funktionen können durch Gleichungen beschrieben werden. <i>stimmt, stimmt z. B. <math>x(a+b)</math> solange eine Variable vor sich einer Klammer steht ist sie eine Funktion. Man kann sie auch mit Funktionsgleichungen beschreiben.</i></p> <p>c) <b>31. Mathematiktagung der NW EDK: «Mathematik als Sprache»</b> 3./4. September 2010 Bildungszentrum Matt 6103 Schwarzenberg LU Margret Schmassmann</p> <p>d) Unter der Nullstelle einer Funktion versteht man die Koordinaten des Schnittpunkts des Grafen der Funktion mit der x-Achse. <i>stimmt warum?</i></p>
---	--

<p><b>EINSTIMMUNG</b></p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE</p> <p>MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN:</p> <p>ÜBER MATHEMATIK SPRECHEN</p> <p>RECHENGESCHICHTEN SACHAUFGABEN</p>	<p><b>«Stille Post»</b> Leporello: Zahlentext in formale Darstellung, formale Darstellung in Zahlentext übersetzen usw.</p>	
	A	B
Text	✓	
Formale Darstellung		✓
Text		
Formale Darstellung		
...		
...		
...		
...		

alle Namen von  
Schüler/innen  
geändert

<b>EINSTIMMUNG</b>			
<b>«Stille Post»</b>			
<b>MATHEMATIK UND SPRACHE</b>  <b>MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN</b>  <b>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN</b>		A	B
	Text	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn man zum Quotienten mit dem Dividenden 10 und dem Divisor 4 die Zahl a addiert, erhält man 5.</li> <li>2. Welche Zahl muss man 7 addieren, um 11 zu erhalten?</li> <li>3. Die Hälfte des 5-fachen einer Zahl a ist 8.</li> </ol>	
	Formal		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>(10 : 4 + a = 5</math></li> <li>2. <math>7 + \_ = 11</math></li> <li>3. <math>5 \cdot a : 2 = 8</math></li> </ol>
	Text		
	Formal		
...			

Varianten: Schüler schreiben selbst den Anfang  
 Rechengeschichten statt Zahlentexte oder beides  
 Bild mit einbeziehen (Zeichnung, Skizze, Arbeitsmittel)

<b>EINSTIMMUNG</b>			
<b>Mathematik aktiv-entdeckend lernen</b>			
<b>MATHEMATIK UND SPRACHE</b> <b>MATHEMATIK LERNEN</b>  <b>MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN</b>  <b>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN</b>	<b>Tätigkeit</b>	Mathematik ist keine Menge von Wissen. Mathematik ist eine Tätigkeit. (Spiegel und Selter 2003)	
	<b>Beziehungen</b>	Das Entscheidende in der Mathematik sind nicht die einzelnen Objekte sondern die Beziehungen, die zwischen ihnen bestehen. (Bombieri 2001)	
	<b>Muster</b>	Abstrakte Muster bilden die eigentliche Essenz der Gedanken, der Kommunikation, aller Berechnungen, der Gesellschaft und des Lebens schlechthin. (Devlin 1998)	
	<b>Sprache</b>	<b>Die Mathematik ist eine universelle Sprache (Rudy Rucker, 1988)</b>	

alle Namen von  
 Schüler/innen  
 geändert

<p>EINSTIMMUNG</p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE ROLLE DER SPRACHE</p> <p>MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN</p>	<h3>Rolle der Sprache in der Mathematik, insbesondere beim Mathematiklernen</h3> <p>Mathematik als Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mathematische Sprache, mathematische Zeichen</li> <li>• Beschreibung / Konstruktion von Wirklichkeit</li> </ul> <p>Mathematik benützt Sprache, Mathematiklernen braucht Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Denken und Kommunizieren: Formulieren, Argumentieren, Protokollieren (Bild), Reflektieren u.a. «Mathematikgeschichte»</b></li> <li>• <b>Bedeutungswandel Wörter / Zeichen</b></li> <li>• <b>Sprache als Falle</b></li> <li>• <b>Herkunft der mathematischen Begriffe (Wörter und Zahlwörter)</b></li> <li>• <b>Übersetzung: Handlung - (Bild) - Sprache – mathematische Sprache (mathematisieren/«entmathematisieren»)</b></li> </ul> <p>Alltagssprache– Mathematik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alltagstexte, Metaphern</b></li> </ul>
--	--

<p>EINSTIMMUNG</p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE ROLLE DER SPRACHE</p> <p>MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN</p>	<h3>Rolle der Sprache in der Mathematik, insbesondere beim Mathematiklernen</h3> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; transform: rotate(-5deg); margin: 10px 0;"> <p>Kommunikative Funktion der Sprache: allgemeines Kommunikationsmittel (über Mathematik sprechen) Kognitive Funktion der Sprache: Mittel zum Erkenntnisgewinn (Vgl. Waasmeier, 2009, 84),</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; transform: rotate(-5deg); margin: 10px 0;"> <p>Fremdsprache, der man mit einer gewissen Hilflosigkeit begegnet. Die eigenen Gedanken und Aussagen können oft nicht in dieser Sprache ausgedrückt werden. (Niederdrenk-Felgner 2000, S. 4 in Waasmeier , 2009, 84)</p> </div>
--	---

alle Namen von Schüler/innen geändert

EINSTIMMUNG

MATHEMATIK UND SPRACHE  
ROLLE DER SPRACHE:  
DENKEN,  
KOMMUNIZIEREN  
REFLEKTIEREN

MATHEMATIK UND LERN-  
SCHWIERIGKEITEN

FÖRDERUNG IN  
UNTERRICHT UND IF  
DEN NEGATIVEN  
KREISLAUF  
DURCHBRECHEN

Wehh  $5+6=11$  dorn gibt  $5+7=12$   
weil 7 die rekste Zahl ist.

Sina, 2. Sj.

Wenn ich in der Primarschule vor der Klasse Matheaufgaben lösen musste, fing ich an zu weinen weil ich unter Stress nichts lösen kann. Ich konnte und wollte nicht mehr lernen. Ich frage mich heute noch, wie ich mich da durchgemogelt habe. (Luc, 8. Sj.)

Reihen auf sagen  
Plättchen Schissen  
Hözlischpiel  
habbieren  
Zer Reihe auf zeichnen  
Sach eine Zahl und zale Forwerz  
and Rückwerz

Alina, 2. Sj.

EINSTIMMUNG

MATHEMATIK UND SPRACHE  
ROLLE DER SPRACHE:  
BEDEUTUNGSWANDEL

MATHEMATIK UND LERN-  
SCHWIERIGKEITEN

FÖRDERUNG IN  
UNTERRICHT UND IF  
DEN NEGATIVEN  
KREISLAUF  
DURCHBRECHEN

### Neue Bedeutung alltäglicher Wörter, Zeichen

Wörter, Begriffe, z.B.	A liegt auf b, verbinden, Kurvendiskussion erweitern - kürzen, Vorgänger - Nachfolger streichen, Klammer, ausklammern Satz, Aussage, Menge, Potenz, Ring, Körper, Operation, Wurzel
Sprachsplitter (Interpretationen), z.B.	Produktegleich → «Brasilien und Ecuador» Nur durch 1 und sich selber teilbar → «durch mich hindurch» Summen → « das mit den Bienen?» Zuordnung → «Zuortnung» (grafische Darstellung) gerundete Zahlen → «... 6, 9» gerade Zahlen und ...«schräge» Zahlen Gerade Zahlen (7000) und «sehr gerade Zahlen» (8000)
Zeichen, z.B.	+ - x · : ! /, Wann dürfen welche Zeichen weggelassen werden? (z.B. 0, 1, 2, mal)

alle Namen von  
Schüler/innen  
geändert

EINSTIMMUNG

**MATHEMATIK UND SPRACHE  
ROLLE DER SPRACHE:  
BEDEUTUNGSWANDEL**

MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN

FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN

## Neue Bedeutung alltäglicher Wörter, Zeichen

Zahlreiche Wörter der mathematischen Fachsprache haben in der Umgangssprache eine andere Bedeutung, so dass unterschiedliche Bedeutungen nicht nur ungestört nebeneinander stehen, sondern sich gegenseitig beeinflussen.  
(«Bedeutungsinterferenzen»)  
(vgl. Waasmeier, 2009, 84)

EINSTIMMUNG

**MATHEMATIK UND SPRACHE  
ROLLE DER SPRACHE:  
SPRACHE ALS FALLE**

MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN

FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN

## «Sprachfallen»: Beispiele

5 ist um 3 grösser als... → 8

Wir sind sieben, zwei fehlen, eigentlich sind wir neun →  $7 - 2 = 9$

Zwei hoch zehn →  $10^2$  Reihenfolge

a ist um 3 grösser als b →  $a + 3 = b$

3 Reihen und in jeder Reihe sind 8 →  $3 + 8$  Bedeutungswandel

Unterschied zwischen 3 und 5 →  $3 + 5$

alle Namen von  
Schüler/innen  
geändert

<p>EINSTIMMUNG</p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE ROLLE DER SPRACHE: SPRACHE UND WEITERE BASALE FÄHIGKEITEN</p> <p>MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN</p>	<h2 style="text-align: center;">Zählfehler</h2> <p>Vorwärtszählen 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 13 – 14 – 15... (5 J.)</p> <p>Vorwärtszählen 41 – 42 – 43 – 45 – 46 ... (8 J.)</p> <p>Rückwärtszähle 43 – 42 – 41 – 39 – 38 ... (8 J.)</p> <p>Vorwärtszählen 788 – 789 – 978 – 979 – 7... (9 J.)</p> <p>Vorwärtszählen 788 – 789 – 800 – ... (9 J.)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-5deg); display: inline-block;">Rhythmus: «einsilbig»</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-10deg); display: inline-block; margin-top: 20px;">Klebenbleiben an Zahlwortreihe 3 – 4 – 5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-10deg); display: inline-block; margin-top: 20px;">Rhythmus: «vierzig» ist zu kurz</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-10deg); display: inline-block; margin-top: 20px;">Arbeitsspeicher, serielle Leistung</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-10deg); display: inline-block; margin-top: 20px;">Übergänge, DS</div>
--	---	--

<p>EINSTIMMUNG</p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE ROLLE DER SPRACHE: SPRACHE UND WEITERE BASALE FÄHIGKEITEN</p> <p>MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN</p>	<h2 style="text-align: center;">Basale Fähigkeiten/ Vorkenntnisse Paradigmenwechsel</h2> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20px; margin: 0 auto;">i</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visuelle Wahrnehmung</li> <li>• Auditive Wahrnehmung</li> <li>• Feinmotorik, Grafomotorik</li> <li>• Raumorientierung</li> <li>• Handlungsabläufe, serielle Leistung, Speicherung</li> </ul> <p>Mathematische Aktivitäten fordern und fördern nicht nur den Kopf, sondern auch das Wechselspiel zwischen Kopf, Auge, Sprache, Ohr, der Feinmotorik der Hände und der Grobmotorik des gesamten Körpers... (Wittmann 2004)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprache</li> <li>• Alltagserfahrungen</li> <li>• Emotionale Aspekte</li> <li>• Kognition:</li> <li>• wesentlich-unwesentlich</li> <li>• Flexibilität</li> <li>• Reversibilität</li> </ul> <p>Kinder lernen Mathematik nicht, indem sie pränumerische Übungen durchführen, sondern indem sie im Alltag «einer Welt mit Zahlen» begegnen und sich damit auseinandersetzen können. (nach Moser Opitz 2007)</p>
--	--	--

alle Namen von Schüler/innen geändert

EINSTIMMUNG

i

## Herkunft von Wörtern und Begriffen: Beispiele

<p style="font-size: x-small; margin: 0;"><b>MATHEMATIK UND SPRACHE</b> ROLLE DER SPRACHE: HERKUNFT</p>	<p>Woher kommen die Zahlwörter</p>	<p>wan twan tethera nethera pimp sethera lethera hovera dovera dick → Abzählverse: hickory dickory dock /eene meene mu* → Zahlwörter in anderen Sprachen</p>
<p style="font-size: x-small; margin: 0;"><b>MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN</b></p>	<p>Mathematik</p>	<p>manthanein = erfahren, kennenlernen</p>
<p style="font-size: x-small; margin: 0;"><b>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN</b></p>	<p>Ziffer</p>	<p>zero (null) - zephirum - a-sifr (Loch)</p>
<p style="font-size: x-small; margin: 0;">*aus: Conway, J.H./Guy, R.K.: Zahlenzauber, Birkhäuser, Basel 1997</p>	<p>Zahl</p>	<p>Delle (Kerbe, Kerbholz) - Tal - tell (erzählen)</p>
	<p>Nummer, Nim-Spiel</p>	<p>nehmen</p>
	<p>Subtrahieren</p>	<p>Anknüpfen an Alltagswissen: Traktor (trahere), Multipack</p>
	<p>multiplizieren</p>	
	<p>rechnen</p>	<p>Von rekon: ordentlich, in Ordnung bringen</p>
	<p>kilo, hekto, dezi, milli ...</p>	<p>Griechisch oder lateinisch für tausend, hundert, zehntel usw. (mega, kilo, hekto, cento, dezi, cnti, milli...)</p>

EINSTIMMUNG

i

## Herkunft von Wörtern und Begriffen: Beispiele

Viele Begriffe, Fremdwörter unreflektiert eingeführt.  
 Sinnzusammenhänge bleiben verborgen.  
 (vgl. Waasmeier, 2009, 84)

Zenti → Zehntel

Atelier 4:  
Sprachschwach, lernschwach, rechenschwach –  
den negativen Kreislauf durchbrechen

31. Mathematiktagung der NW EDK: «Mathematik als Sprache»  
3./4. September 2010; Bildungszentrum Matt, Schwarzenberg

**EINSTIMMUNG**

**MATHEMATIK UND SPRACHE  
ROLLE DER SPRACHE:  
ÜBERSETZUNG**

**MATHEMATIK UND LERN-  
SCHWIERIGKEITEN**

**FÖRDERUNG IN  
UNTERRICHT UND IF  
DEN NEGATIVEN  
KREISLAUF  
DURCHBRECHEN**

Jost, ,Erni, Schmassmann:  
Mit Fehlern muss  
gerechnet werden, 1997

**Tipi - ein Modell für den mathematischen Lernprozess**

**MODELL**  
• Darlegbarkeit mathematisch ausdrücken

**IDEE**  
• Zusammenhänge  
• Strukturen  
• Lösungen  
• Verfahren  
• Einsichten gewinnen

**PLAN**  
• Mathematische Vorgangswesen überlegen  
• Lösungswege planen

**BEREICH DER EINFÄLLE**

**ABSTRAKTIONSBEREICH**

zum Abstrakten  
↑  
↓  
zum Konkreten

**SEMIABSTRAKTER BEREICH**

• materialisierte Abstraktionen verwenden  
• Ziel: Verständigung des mathematischen Aspekts

• zugehörige grafische Darstellungen  
• Diagramme  
• Abbildungen

• Umgang mit Rechnungen  
• Gleichungen  
• Beziehungen auf der Basis von mathematischen Symbolen  
• Automatismen

**KONKRETER BEREICH**

• Handlungen und Situationen aus dem Alltag rechnerischen  
• beliebiges Material, Spielmaterial  
• Ziel: den mathematischen Aspekt herauskristallisieren

• zugehörige Fotos, Zeichnungen, Bilder, Skizzen anfertigen  
• oder selbst herstellen  
• Arbeitsblätter mit grafischen Darstellungen  
• Spiele

• Handlungen und Situationen mündlich, eigene Sprache, Umgangssprache, mathematische Sprache und schriftlich ausdrücken  
• (Text, mathematische Symbole)  
• Beispiel: Tabelle

**ALLTAGS-BEREICH**

• Alltagshandlungen ausführen, beobachten  
• Alltagssituationen erleben  
• Ziele: vielfältig, der jeweiligen Situation angemessen

• zugehörige Fotos, Zeichnungen, Bilder, Skizzen finden, betrachten, selber anfertigen  
• Material: Bilderdrehscheibe, Zeitungen, Reklame, Spiele

• Handlungen und Situationen nonverbal und sprachlich ausdrücken  
• Geschichten und Märchen erzählen  
• Mit Zeichen (Zählhölzchen, Schrift, Piktogramme) umgehen

**HANDLUNG**      **BILD**      **SYMBOL**

**EINSTIMMUNG**

**MATHEMATIK UND SPRACHE  
ROLLE DER SPRACHE:  
ÜBERSETZUNG**

**MATHEMATIK UND LERN-  
SCHWIERIGKEITEN**

**FÖRDERUNG IN  
UNTERRICHT UND IF  
DEN NEGATIVEN  
KREISLAUF  
DURCHBRECHEN:  
MATHEMATISIEREN  
RECHENGESCHICHTEN**

**Tipi: Rechengeschichten: zeichnen / schreiben**

6:3

1 m : 2 cm

1 m : 2

7a – 7

oder Rechnungen, Terme deiner Wahl

alle Namen von  
Schüler/innen  
geändert

**EINSTIMMUNG**

**MATHEMATIK UND SPRACHE  
ROLLE DER SPRACHE:  
ÜBERSETZUNG**

**MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN**

**FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: MATHEMATISIEREN RECHENGESCHICHTEN**

(Bettina, 6.Kl., Doku von 1995)

**Tipi: Handlung – Bild – Symbol am Beispiel  $6 \cdot 3$  oder: «Kann ich denn die Malreihen nicht?»**

Rechn.:  $6 \cdot 3 = 18$  heute  
3mal dre.

Zeichn.:  $6 \cdot 3$  als Zitrusflaschen

Geschichte: 3 Leute die in den Migros ~~ein~~ 6 Zitrusflaschen einkaufen gehen

3.6!

6 Flaschen besser als 3

P.B. 15. 99  
"Hacken, Spalten"

**EINSTIMMUNG**

**MATHEMATIK UND SPRACHE  
ROLLE DER SPRACHE:  
ALLTAGSSPRACHE**

**MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN**

**FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN**

**Sprachsplitter: Alltagssprache und Mathematik**

Alltagstexte	Metaphern
Die Verlängerung der linearen Kürzungen	Ich zähle auf dich, ich rechne mit dir, ich schätze dich
Italiener, die stark in der Breite in die Spitze vordringen	unberechenbar
Die Staatskasse ist mehr als leer	auf eins mehr oder weniger kommt es nicht drauf an
1/3 des Deckels in das Badewasser leeren	unter dem Strich, schreibt rote Zahlen
Falls sich die Verspätungen multiplizieren sollten...	Stellenwert
Der Anstieg des Energieverbrauchs hat sich vermindert	nicht ganz 100, vom Hundertsten ins Tausendste
beziffern, zahlreich, zahllos	ein Buch mit 7 Siegeln
Zeit einräumen, Erfolg zeitigen	Nimm deine 7 Sachen und ...

alle Namen von  
Schüler/innen  
geändert


EINSTIMMUNG

**Weitere Beispiele?**

MATHEMATIK UND SPRACHE

MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN

FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN




EINSTIMMUNG

$(a + b)^2 = a^2 + b^2$

MATHEMATIK UND SPRACHE  
 SPRACHE ALS FALLE?

MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN

FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF  
 FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF  
 DEN NEGATIVEN KREISLAUF  
 DURCHBRECHEN



Die beiden roten Rechtecke können gar nicht dazugehören, wir haben doch ein Quadrat gemacht

<p>EINSTIMMUNG</p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE</p> <p>MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN DEFINITION</p> <p>FÖRDERUNG FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN</p> <p>E. Moser Opitz: «Rechenschwäche diagnostizieren» in: Fritz, Ricken, Schmidt: Handbuch Rechenschwäche 2009</p>	<h2 style="text-align: center;">Rechenschwäche: Definition → Diagnostik</h2> <p>Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse kann Rechenschwäche als deutlich unterdurchschnittliche Mathematikleistung bzw. als großer Leistungsrückstand verstanden werden, welcher sich insbesondere daran zeigt, dass die betroffenen Schülerinnen und Schüler <b>spezifische Aspekte der Grundschulmathematik</b> nicht verstanden haben.</p> <p><b>Tests und Instrumente, welche zum Erfassen von Rechenschwäche eingesetzt werden, müssen sich somit an diesen Inhalten orientieren.</b></p>
--	--

<p>EINSTIMMUNG</p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE</p> <p>MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN PHÄNOMENE</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN</p>	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20px; float: right;">i</div> <h2 style="text-align: center;">Beschreibung mathematischer Lernschwierigkeiten</h2> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Leistungsrückstand, langsam</p> <p>Verfestigte Fehlermuster</p> <p><b>Kein mathematisches Verständnis (Zählen, Zahlen, Dezimalsystem, Operationen, Strategien) Rezepthaftes Vorgehen</b></p> <p><b>Mangelnde Zählkompetenzen</b></p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>kein Automatismus, Fingerrechnen, zählendes Rechnen</p> <p><b>Schwierigkeiten beim Problemlösen, Sachaufgaben</b></p> <p>Schwierigkeiten mit Darstellungen, Veranschaulichungen</p> </td> </tr> </table>	<p>Leistungsrückstand, langsam</p> <p>Verfestigte Fehlermuster</p> <p><b>Kein mathematisches Verständnis (Zählen, Zahlen, Dezimalsystem, Operationen, Strategien) Rezepthaftes Vorgehen</b></p> <p><b>Mangelnde Zählkompetenzen</b></p>	<p>kein Automatismus, Fingerrechnen, zählendes Rechnen</p> <p><b>Schwierigkeiten beim Problemlösen, Sachaufgaben</b></p> <p>Schwierigkeiten mit Darstellungen, Veranschaulichungen</p>
<p>Leistungsrückstand, langsam</p> <p>Verfestigte Fehlermuster</p> <p><b>Kein mathematisches Verständnis (Zählen, Zahlen, Dezimalsystem, Operationen, Strategien) Rezepthaftes Vorgehen</b></p> <p><b>Mangelnde Zählkompetenzen</b></p>	<p>kein Automatismus, Fingerrechnen, zählendes Rechnen</p> <p><b>Schwierigkeiten beim Problemlösen, Sachaufgaben</b></p> <p>Schwierigkeiten mit Darstellungen, Veranschaulichungen</p>		

alle Namen von Schüler/innen geändert

**EINSTIMMUNG**

**Rechenschwäche (RS) und Sprache**

MATHEMATIK UND SPRACHE

MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN RS UND SPRACHE

FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN

Elisabeth Moser Opitz: Rechenschwäche...

**Schwache Leseleistungen (LRS)**  
können Mathematikleistung beeinflussen, nicht umgekehrt

**Kombinierte LRS / RS:**  
langsamere Lernfortschritte

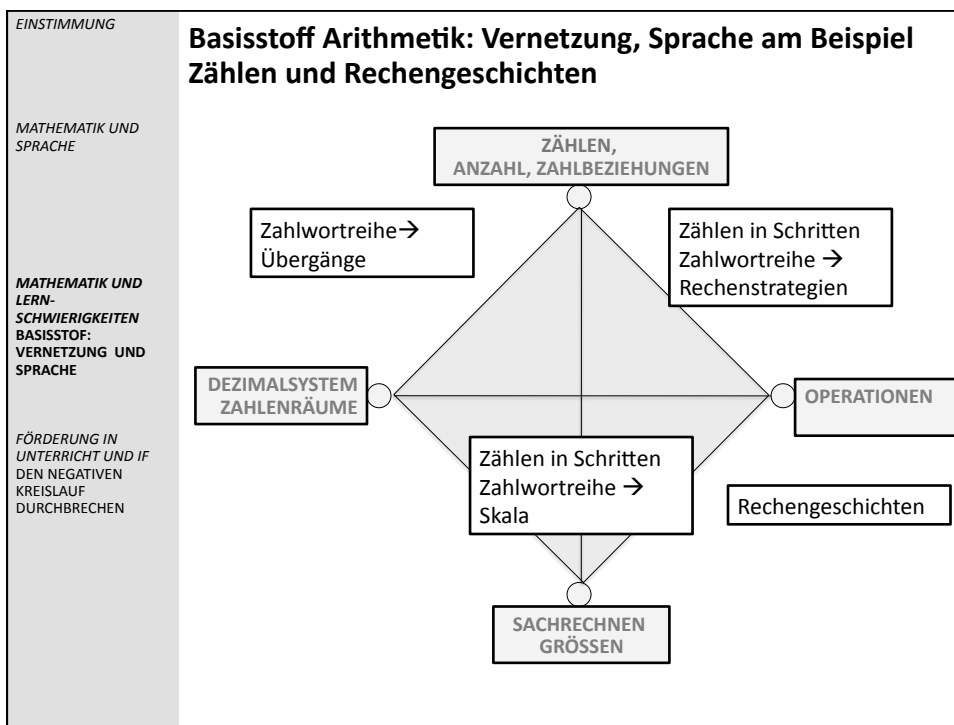
**Spracherwerbsstörung SES:**  
nicht zwingend Hindernis für Mathematikerwerb, aber Risikofaktor

**Zählkompetenz:**  
Prädiktor für mathematische Leistungen, beruht auf Kenntnis der Zahlwortreihe

**Erwerb der Zahlwortreihe:**  
Struktur der Zahlwörter → je nach Sprache mehr oder weniger große Hürden

**Zahlwörter:**  
«Schlüssel» zum Erwerb des (An-) Zahlbegriffs → besondere Bedeutung für Entwicklung mathematischer Kenntnisse

**Mathematisches Vokabular, Mathematisieren (LRS, SES):**  
weniger entwickelt → begünstigt RS



alle Namen von Schüler/innen geändert

EINSTIMMUNG

MATHEMATIK UND SPRACHE

MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN

FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF

### Numerische *und* sprachliche Förderung verbinden

Wenn davon ausgegangen wird, dass es eine nicht geringe Anzahl von Schülerinnen und Schülern gibt, die besondere Förderung in **Mathematik *und* Sprache** benötigen, müssen auch Überlegungen angestellt werden, wie dies realisiert werden kann, ohne dass die Kinder verschiedene Therapien bzw. Förderangebote besuchen müssen.

Eine Möglichkeit besteht darin, dass **Sprachtherapie mit mathematischen Inhalten** verbunden wird. (Elisabeth Moser Opitz)

Und umgekehrt: Sprachliche Aspekte im MU und in der speziellen Förderung einbeziehen.

EINSTIMMUNG

MATHEMATIK UND SPRACHE

MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN

FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: ÜBER MATHEMATIK SPRECHEN, SCHREIBEN

### Beispiele: «Was ist Mathematik?», Rechenwege, Auszug aus Mathematikgeschichte

Mathematik ist ein Geheimnis, und das will ich herausfinden. (Jan, 2. Sj.)

Mathematik ist Rechnen auf hochdeutsch (Petra, 3. Sj.)

Allgemein finde ich Mathe für Sekschüler nicht nötig. ...Stellen Sie Gleichungen an manchen Tagen auf? (Urs, 8.Sj., Sek)

Wir haben ein- und ausgepackt. Zwei Seiten und auf jeder Seite waren Sachen:  $x$  und Zahlen. Die  $x$  mussten auf eine Seite und die Zahlen. Also haben wir geteilt und mal genommen, minus oder plus. (Franca, 10. Sj. Gymi)

Ich tuen eifach liislig mit em Muul in mich iine reede! (Michelle, 2. Sj.)

Mein Problem war meistens, dass ich durch die mangelnde Konzentration viele Fehler machte. Terme und Variablen verstand ich schnell. (Christoph, 8. Schuljahr)

alle Namen von Schüler/innen geändert

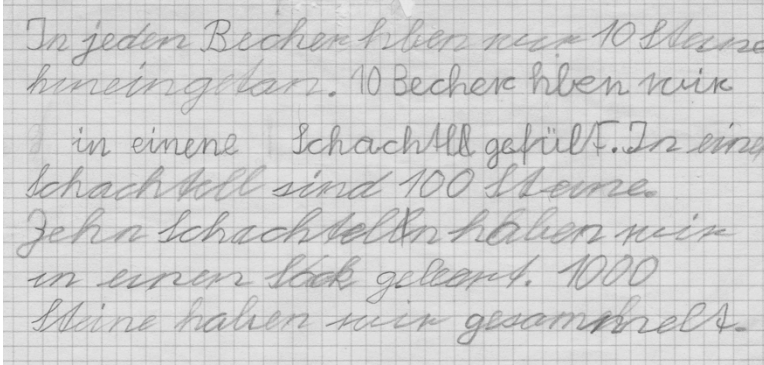
**EINSTIMMUNG**

**MATHEMATIK UND SPRACHE**

**MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN**

**FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: ÜBER MATHEMATIK SPRECHEN, SCHREIBEN**

### «1000 Steine sammeln»: Bündelung beschreiben



Eric, Markus, 3.Sj. (Doku von 1979)

Verdichtet zur Fachsprache, formalen Schreibweise  
 $10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3$

**EINSTIMMUNG**

**MATHEMATIK UND SPRACHE**

**MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN**

**FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: ÜBER MATHEMATIK SPRECHEN, SCHREIBEN**

### Bild als Vermittlung: «Immer 10» durch Einkreisen



alle Namen von  
Schüler/innen  
geändert

**EINSTIMMUNG**

**MATHEMATIK UND SPRACHE**

**MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN**

**FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: ÜBER MATHEMATIK SPRECHEN, SCHREIBEN**

Raimund, 2. Sj  
Valerie, 3. Gymi  
Franca, 10. Sj.

### Erkenntnisse, Gesetzmässigkeiten, Regeln

die zener ferendern sich.  
die Ener nicht  
lmer wen man -10 rechned  
gg-10=89

82+10=92  
83+10=93  
85+10=95

und +10

(Raimund, 3. Sj.)

Ich habe gelernt:  $3 - 3 = 0$ , aber  
 $3 : 3 = 1$   
(Anna, 8. Sj., Gymi)

Warum Abstand oder Strich nach jeweils 3 Einheiten vom Komma aus nach links? « Weil es der Lehrer so gesagt hat. » (Valerie, 9 Sj. Gymi)

Ich habe gelernt:  $2x \neq 2+x \neq x^2 \neq 2^x$   
(Anna, 8. Sj., Gymi)

Was ich gelernt habe:  
Zuerst Rechnung anschauen und nach Regeln suchen.  
Bevor man fragt, sich überlegen, bis wo man etwas versteht und von wo man es nicht mehr versteht.  
(Anna, 8. Sj., Gymi)

**EINSTIMMUNG**

**MATHEMATIK UND SPRACHE**

**MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN**

**FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: ÜBER MATHEMATIK SPRECHEN, SCHREIBEN**

**Keine Alibiübung!**

### Metakognition: Über Mathematik sprechen, schreiben

Mögliche Themen	Der negative Kreislauf wird z.B. durchbrochen durch
Was ist Mathematik?	Äusserung ernst nehmen, Alternativen erleben lassen, erweitern, immer wieder drauf zurückkommen
Rechenwege verbalisieren (zeigen, zeichnen)	Ziel: Lösung herausfinden, selbständige Kontrolle des Ergebnisses, Protokoll des Rechenweges, Rückblick
Handlungen sprachlich begleiten bzw. schriftlich protokollieren	Handlung allein genügt nicht, hinterlässt keine Spur, kann operative Entwicklungen (8+5, 18+5, 28+5..) nicht simultan aufzeigen
Lektion reflektieren, Mathematikgeschichte	Verantwortung für das Lernen Ältere Schüler/innen: eigene Entwicklung verstehen → Basis für Veränderungsmöglichkeiten
Erkenntnisse, Gesetzmässigkeiten Regeln	in eigenen Worten ausdrücken, Regelbüchlein anlegen statt fremde Rezepte übernehmen
Glossar, Plakat	Definitionen: von den eigenen Worten zur Normsprache / keine Begriffsbildung (unzulässige Vereinfachung!)

alle Namen von  
Schüler/innen  
geändert

**EINSTIMMUNG**

**Lehrpersonen-Sprache:  
Titel von Arbeits-/Prüfungsblättern, Anmerkungen**

MATHEMATIK UND SPRACHE

MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN

FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN?

Wie ist es dir ergangen?  
.....

Juhui, rechnen macht Spass!

Leider hast du wieder nichts dazugelernt!!

Wie gut kann ich diese Aufgaben schon?

Arbeite ruhig und konzentriert!

15 falsche + 5 fehlende = 20 falsche

Du hast zu wenig Zeit gehabt!

Schrift! Sonst: Bravo!

Klassendurchschnitt ohne Anina: 1,1 Fehler.  
Anina: 20 Fehler

Zeig, was du kannst!

Das müssen wir aber noch fleissig üben!

**EINSTIMMUNG**

**Metakognition: Über Mathematik sprechen, schreiben**

MATHEMATIK UND SPRACHE

MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN

FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: ÜBER MATHEMATIK SPRECHEN, SCHREIBEN:

Was ist Mathematik?

Rechenwege verbalisieren (zeigen, zeichnen)

Handlungen sprachlich begleiten bzw. schriftlich protokollieren


Lektion reflektieren, Mathematikgeschichte

Erkenntnisse, Gesetzmässigkeiten oder Regeln in eigenen Worten ausdrücken werden

Glossar, Plakat


Sowohl in der sprachlichen als auch in der mathematischen Förderung geht es darum, mit der Sache «ins Gespräch» zu kommen (Ruf & Gallin 1998, 25).  
Das geht nicht von selbst und schon gar nicht schnell, sondern kann entstehen, wenn interessante Aufgaben und Probleme vorgelegt werden, und die Möglichkeit besteht, sich zusammen mit einem Gegenüber darauf einzulassen.  
(Moser Opitz, Rechenschwäche...)

alle Namen von  
Schüler/innen  
geändert

<p>EINSTIMMUNG</p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE</p> <p>MATHEMATIK UND LERN- SCHWIERIGKEITEN</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: ÜBER MATHEMATIK SPRECHEN, SCHREIBEN</p>	 <h2>Metakognition: Was kam nicht zur Sprache?</h2>
--	--

<p>EINSTIMMUNG</p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE</p> <p>MATHEMATIK UND LERN- SCHWIERIGKEITEN</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF MATHEMATISIEREN RECHENGESCHICHTEN</p>	<h2>Mathematisieren – Rechengeschichten erfinden</h2> <p>Ein wichtiger Aspekt bei der Erarbeitung der Grundoperationen ist der <b>Aufbau des Operationsverständnisses</b> und des <b>Mathematisierens</b>. Mathematisieren meint das Übersetzen von Kontextinformationen auf die Ebene der Mathematik bzw. auf die Ebene der formalen mathematischen Schreibweise und umgekehrt («Entmathematisieren») Dies lässt sich fördern durch das Zeichnen und Erfinden von Rechengeschichten (vgl. auch Gallin &amp; Ruf 1995, 58). <b>Wichtig ist dabei, dass diskutiert wird, welche Zahlen und Zeichen zu welchem «Teil» der Geschichte oder der Zeichnung gehören.</b></p>
--	--

alle Namen von  
Schüler/innen  
geändert

<p>EINSTIMMUNG</p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE</p> <p>MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: MATHEMATISIEREN RECHENGESCHICHTEN</p>	
<h2>Was fördern/bringen Rechengeschichten u.a.</h2>	
<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p>	<p><b>Lehrpersonen</b></p>

<p>EINSTIMMUNG</p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE</p> <p>MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: MATHEMATISIEREN RECHENGESCHICHTEN</p>	<h2>Das fördern/bringen Rechengeschichten u.a.</h2>
<p><b>Schülerinnen/Schüler:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Textverständnis</li> <li>• Situationsverständnis</li> <li>• Sprachverständnis</li> <li>• Operationsverständnis</li> <li>• Skizzen anfertigen</li> <li>• Rechenstrategien</li> <li>• Selbständige Kontrolle des Ergebnisses</li> <li>• Vorbereitung auf Text- und Sachaufgaben (Lösungsinstrumente: legen/zeichnen/schreiben und überlegen)</li> </ul>	<p><b>Lehrpersonen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostik, Standortbestimmung</li> <li>• Prognostische Hinweise für kommenden Stoff</li> <li>• Förderhinweise</li> <li>• Anreicherung von Schulbuchseiten</li> </ul>

alle Namen von  
Schüler/innen  
geändert

**EINSTIMMUNG**

**MATHEMATIK UND SPRACHE**

**MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN**

**FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: MATHEMATISIEREN RECHENGESCHICHTEN**

(Annina, 5.Sj.)

### Standortbestimmung durch Rechengeschichten

240 : 60  
240 fleischfressende Pflanzen haben nur 60 Fliegen - warum sollen sie dann teilen?

30 · 80  
Gibt 2400, nein 24. Da muss man doch die Nullen streichen, hat die Lehrerin gesagt.  
Rechengeschichte dazu:  
30 Kinder such je 80 Steine. Zusammen haben sie 2400 gesammelt. Nein 24...  
Ob das stimmt, hab ich mich auch schon gefragt, aber die Lehrerin wird wohl wissen was richtig ist.  
Nein – 24 kann doch nicht sein. Jedes Kind hat ja schon mehr als 24 Steine gesammelt.

**EINSTIMMUNG**

**MATHEMATIK UND SPRACHE**

**MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN**

**FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: MATHEMATISIEREN RECHENGESCHICHTEN → TIPI**

### Tipi: Felder füllen für 6 · 3 (siehe oben, Folien 15, 17)

Verknüpfung aller Operationen

Multiplikatives Denken, Proportionalität

Ablauf halbschriftlich

ABSTRAKTIONSBEREICH

Mit Plättchen, Streifen: Feld, Reihe

Hu-Feld, Massband, Zahlenstrahl

Zählen in Schritten, Rechnung schreiben, Beziehungen formulieren 1x1 (Automatismus)

Spiel-, Alltagsmaterial

Fotos, Bilder, Zeichnungen

Handlungsprotokoll Rechengeschichten, Wortschatz

Erlebnisse

Fotos, Bilerbücher, Werbung

Geschichten, Verse, Wortschatz

HANDLUNG

alle Namen von Schüler/innen geändert

EINSTIMMUNG

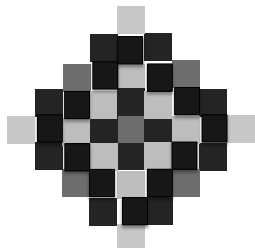
MATHEMATIK UND SPRACHE

MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN

FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: HANDELN, FORMULIEREN → TIPI

## Vom Handeln über die Sprache zur Formel

- Lege das Muster nach.
- Wie viele Plättchen hast du gebraucht? (Kannst du es ohne zu zählen herausfinden?)
- Wie viele Plättchen wirst du für das nächst grössere, übernächste Muster brauchen? Ein  $x$ - beliebig grosses Muster brauchen?
- Wie bist du beim Legen **vorgegangen**? **Schreibe es auf.** Tausche mit deinen Kolleg/innen aus.
- Haben dir die **Vorgehensweise beim Legen und das Formulieren geholfen**, die Anzahl resp. den **Term** zu bestimmen?
- **Wie könnte ein Schüler, eine Schüler der 3. Klasse PS das Wachstum von einem zum nächsten Muster sprachlich formulieren?**



+4, +8, +...  
1, 5, 13... Quadrate →  
Formel für die  
Quadratsumzahlen:  
 $x^2 + (x-1)^2 = 2x^2 - 2x + 1$

EINSTIMMUNG

MATHEMATIK UND SPRACHE

MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN

FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: SACHRECHNEN

## Sachaufgaben, Textaufgaben

Sätzlirechnungen habe ich nicht gern, weil ich sie nicht kann.  
(Urs, 2. Sek)

Sobald Sätzliaufgaben kamen, war es Schluss. Da verstand ich nichts mehr.  
(Irene, 9, Sj, Gymi)

Ich habe Schwierigkeiten, die Fragen der Textaufgaben zu verstehen, weiss rein gar nicht, was die Aufgabe ist. Kann die Gleichung nicht aufstellen.  
(Seraina, 9. Sj., Gymi)

alle Namen von  
Schüler/innen  
geändert

EINSTIMMUNG

MATHEMATIK UND SPRACHE

MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN

FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: SACHRECHNEN

### Die passende Operation finden

**10 Textaufgaben**

Die Futterkosten für eine Katze betragen monatlich etwa 20 Fr.

Wie hoch sind die Futterkosten in einem Jahr?

Textaufgabe Fo 4

~~20 + 12 =~~ 20 Fr

12 + 20 = 240 40

Sind im Jahr 240 Fr 60

80

100

12 · 2 = 24

Erster Versuch: Addition statt Multiplikation

(Mara, 18 Jahre)

EINSTIMMUNG

MATHEMATIK UND SPRACHE

MATHEMATIK UND LERN-SCHWIERIGKEITEN

FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF DEN NEGATIVEN KREISLAUF DURCHBRECHEN: SACHRECHNEN

### Sachprobleme auf der Basis eines Sachkontextes in der Zeitung, im Schulbuch Aufgaben (er)finden/bearbeiten

- Auseinandersetzung mit der Sache: lesen erzählen, Fragen stellen
- Text-, Situations-Verständnis fördern: Zahlen, Grössen, Ausdrücke zu Zahlen und Grössen, Räumliche Beziehungen suchen.
- Fragen stellen und als Sachaufgabe formulieren
- Mathematisieren (Übersetzen, formal darstellen, lösen, interpretieren)



Schutz suchend drängt sich das Rapperswiler Elefantchen zwischen die Beine seiner Mutter.

**Kinderzoo: Neuer Publikumsliebbling**


RAPPERSWIL – Das wird ein Publikumsliebbling: Das noch namenlose, bald vier Monate alte Elefantchen ist 130 Zentimeter gross und 300 Kilo schwer. Es ist die Hauptattraktion im Knieis Kinderzoo, der am Samstag die Saison 2000 eröffnet. Seite 4


alle Namen von  
Schüler/innen  
geändert

<p>EINSTIMMUNG</p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE</p> <p>MATHEMATIK UND LERN- SCHWIERIGKEITEN</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF</p>	<h3>Den negativen Kreislauf durchbrechen: Die Sache zur Sprache bringen</h3> <p>Wichtig ist vorerst nicht, ob sich ein Lernender nahe bei der Sache bewegt oder noch weit von ihr entfernt ist.</p> <p>Wichtig ist nur, dass jeder seinen persönlichen Standort findet, sich auf eine Beziehung mit der Sache einlässt und das Gespräch mit anderen Menschen im Unterricht aufnimmt.</p> <p>Kommt es auf diese Weise zu einer kontinuierlichen Annäherung an die tradierten Produktions- und Rezeptionsmuster eines Fachgebiets, so erscheinen Regularitäten nicht als etwas Schicksalhaftes oder Gottgegebenes, mit dem man Leute schikaniert, sondern als etwas durchaus Vernünftiges, das sich aus vielfältigen menschlichen Erfahrungen als nützlich und zweckmässig herausstellt. (Ruf &amp; Gallin 1998, 25 in Moser Opitz, Rechenschwäche).</p>
--	--

<p>EINSTIMMUNG</p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE</p> <p>MATHEMATIK UND LERN- SCHWIERIGKEITEN</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF</p>	<h3>Und zum Schluss: Den negativen Kreislauf ganz anders durchbrechen...</h3> <p>Wie würdest du einem andern Kind erklären, was <math>20 : 5</math> bedeutet? «Ich weiss ja gar nicht, was das Kind für einen Charakter hat».</p> <p>Welche Plusrechnung gehört zu <math>2 \cdot 60</math>? «Plusrechnungen gehören der Vergangenheit an»</p> <p><math>7 \cdot 8 = ?</math> «Keine Ahnung - ich hab jetzt 5 Minuten lang mein ADHS!»</p> <p>Während des Bearbeitens einer Aufgabe frage ich eine Gymnasiastin, was sie als nächstes tun werde: «Nöd verzwiifle»</p>
--	---

alle Namen von  
Schüler/innen  
geändert

<p>EINSTIMMUNG</p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE</p> <p>MATHEMATIK UND LERN- SCHWIERIGKEITEN</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF</p>	
<h3>Literatur-Hinweise zum Atelier</h3>	
<p>Moser Opitz, E.: Rechenschwäche. Grundsätzliche Überlegungen und aktuelle Forschungsergebnisse unter besonderer Berücksichtigung der Sprach. SAL-Bulletin Nr. 120, Juni 2006 <a href="http://www.shlr.ch/fileadmin/shlr/media/Archiv/120_Rechenschwaechе-Grundsaeztliche_Ueberlegungen_und_aktuelle_Forschungsergebnisse_Moser.pdf">www.shlr.ch/fileadmin/shlr/media/Archiv/120_Rechenschwaechе-Grundsaeztliche_Ueberlegungen_und_aktuelle_Forschungsergebnisse_Moser.pdf</a></p> <p>Moser Opitz, E. / Ruggiero, D. / Wüest, P.: Verbale Zählkompetenzen und Mehrsprachigkeit. Eine Studie mit Kindergartenkindern Psychologie in Erziehung und Unterricht, 2010, 57, 161 – 174 DOI 10.2378/peu2010.art12d © Ernst Reinhardt Verlag München Basel</p> <p>Moser Opitz, E.: et al: Berner Screening <a href="http://www.erz.be.ch/besmath">www.erz.be.ch/besmath</a> BASIS-MATH 4–8, Basisdiagnostik Mathematik für die Klassen 4–8 Huber, Bern 2010</p> <p>Waasmeier, S.: Aktiv entdeckendes, metakognitives Lernen im Mathematikunterricht der Hauptschule. (... im Rahmen eines Unterrichtsprojektes in der 7. / 8. Jahrgangsstufe). Franzbecker, Hildesheim, Berlin 2009.</p>	

<p>EINSTIMMUNG</p> <p>MATHEMATIK UND SPRACHE</p> <p>MATHEMATIK UND LERN- SCHWIERIGKEITEN</p> <p>FÖRDERUNG IN UNTERRICHT UND IF</p>	
<h3>Literatur-Hinweise: Lernschwierigkeiten Mathematik</h3>	
<p>Fritz, Annemarie / Ricken, Gabi / Schmidt, Siegbert (Hrsg.): Rechenschwäche. Lernwege. Schwierigkeiten / Hilfen bei Dyskalkulie. Beltz, Weinheim, Basel, Berlin 2009 (erweiterte / aktualisierte Neuauflage)</p> <p>Fritz-Stratmann Annemarie / Schmidt, Siegbert (Hrsg.) Fördernder Mathematikunterricht in der Sek. I. Rechenschwierigkeiten erkennen / überwinden, Beltz, Weinheim, Basel, Berlin Okt. 2009</p> <p>Häsel, U.: Sachaufgaben im Mathematikunterricht der Schule für Lernbehinderte. Theoretische Ansätze und empirische Studien. Franzbecker, Hildesheim, Berlin 2001</p> <p>Scherer, Petra / Moser Opitz Elisabeth: Fördern im Mathematikunterricht der Primarstufe, Spektrum, Heidelberg 2010</p> <p>Scherer, Petra / Moser Opitz Elisabeth: Fördern im Mathematikunterricht der Primarstufe, Spektrum, Heidelberg 2010</p> <p>Schmassmann, Margret / Moser Opitz, Elisabeth: Heilpädagogischer Kommentar zum Schweizer Zahlenbuch 1 - 4. Klett, Zug 2007, 2008, 2009</p>	

alle Namen von  
Schüler/innen  
geändert