




Haus 4: Sprachförderung im Mathematikunterricht



 5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht



4. Angebot sprachlicher Hilfen: **Satzanfang**

Was passiert mit dem **Deckstein**, wenn der **linke Eckstein** um 1 größer wird?

	86			
	40	46		
0	40	6		

	87			
	41	46		
1	40	6		

	88			
	42	46		
2	40	6		

  Wenn der **linke Eckstein** um 1 größer wird, dann _____

Modul 4.1

Sprachförderung im Mathematikunterricht
unter besonderer Berücksichtigung der sprachlichen
Probleme von Kindern im Zweitspracherwerb –

Teil 1: Sprachsensibler Unterricht





Hinweise zu den Lizenzbedingungen



Diese Folie gehört zum Material und darf nicht entfernt werden.

- Dieses Material wurde vom PIKAS-Team für das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) konzipiert und kann unter der **Creative Commons Lizenz BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International** weiterverwendet werden.
- Das bedeutet: Alle Folien und Materialien können für Zwecke der Aus- und Fortbildung unter der Bedingung heruntergeladen, verändert und genutzt werden, dass alle Quellenangaben erhalten bleiben, PIKAS als Urheber genannt und das neu entstandene Material unter den gleichen Bedingungen weitergegeben wird.
- Von der Weitergabe ausgenommen sind Fotos, die erkennbar reale Personen zeigen.
- Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. in den Zusatzmaterialien.
- Weitere Hinweise und Informationen zu PIKAS finden Sie unter <http://pikas.dzlm.de>.



Sprachförderung im Mathematikunterricht

unter besonderer Berücksichtigung der
sprachlichen Probleme von Kindern im
Zweitspracherwerb





Die Ausgangslage



Ali

$10 - 1 = 9$	$20 - 2 = 18$	$30 - 3 = 27$	
$21 - 12 = 9$	$37 - 73 = 78$	$47 - 74 = 27$	$40 - 4 = 36$
$32 - 23 = 9$	$42 - 24 = 78$	$52 - 25 = 27$	$57 - 73 = 36$
$43 - 34 = 9$	$53 - 35 = 18$	$63 - 36 = 27$	$62 - 26 = 36$
$54 - 45 = 9$	$64 - 46 = 18$	$74 - 47 = 27$	$73 - 87 = 36$
$65 - 56 = 9$	$75 - 57 = 18$	$85 - 58 = 27$	$84 - 48 = 36$
$76 - 67 = 9$	$86 - 68 = 78$	$96 - 69 = 27$	$95 - 59 = 36$
$87 - 78 = 9$	$97 - 79 = 18$		
$98 - 89 = 9$			



Ali

Mein Forscherbericht

Man nimmt erst die Zehner zuerst dann rechnend man 11 plus. Dann mach man immer noch weiter. Dann weist man die andere Reihe die Neunerreihe. Dann soll man wieder 11 plus rechnen dann wieder bis neunzig das Ergebnis ist beim zwanzig. Bei meisten ist die Zahl 10. Beim Neunerreihe ist 9 Karten. 18-Reihe ist es nur 8 Karten.



Ali

„Sprache und Sprachverhalten sind ganz ohne Zweifel das geheime und entscheidende schulische Curriculum.“

(Vollmer / Thürmann)



Die Ausgangslage



Betül

„Die ...ich weiß gar nicht,
was das heißt.“

6 7 2

1 5 9

8 3 4



Die Ausgangslage



Rümeyza

„Ist rückwärts:
Wie soll ich das sagen?
10, 9, 8, 7.“

34	+	10	=	44
36	+	9	=	45
38	+	8	=	46
40	+	7	=	47



Die Ausgangslage



Azra

„Die Zahlen sind irgendwie gleich.“

Lege nach und rechne.

Top: 3 Bottom-left: 7 Bottom-right: 4 Sum: 17	Top: 2 Bottom-left: 7 Bottom-right: 5 Sum: 12
Top: 1 Bottom-left: 7 Bottom-right: 6 Sum: 13	Top: 0 Bottom-left: 7 Bottom-right: 7 Sum: 14

Was fällt dir auf?
Die saale sint igen wie gleich



Die Ausgangslage



Güliz

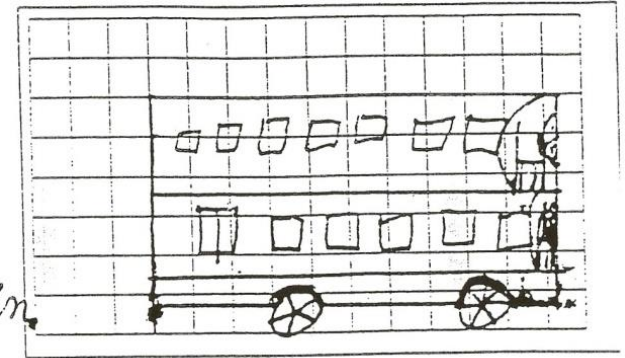
Name: Güliz

4a Nr. 2

25.10.2005

1) Zeichne einen Rhombus
Gib die Merkmale an:

- a) Es ist 2. köckich
- b) Es ist hoch und
- c) Es passen 4 Leute rein.





Die Ausgangslage



Sinem

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

$1 + 12 = 13$ $11 + 2 = 13$
 beim dem 9 aufgaben sind
 immer 13

$5 + 16 = 21$ $15 + 6 = 21$
 beim dem 4 aufgaben
 sind immer 21

$9 + 20 = 29$ $10 + 19 = 29$
 beim dem 4 aufgaben sind
 immer 29

$29 + 40 = 69$ $30 + 39 = 69$
 beim dem 4 aufgaben
 sind immer 69



Die Ausgangslage



Safet

“

”



Die Ausgangslage

- in manchen Klassen:
70% - 90% Kinder mit Migrationshintergrund
 - deutschstämmige spracharme Kinder
- Sprachproblematik bestimmt den Unterrichtsalltag

„Die **mathematikdidaktische** Diskussion ist davon weitgehend unberührt geblieben. Das Interesse ist nach wie vor marginal.“

(Lörcher 2000)



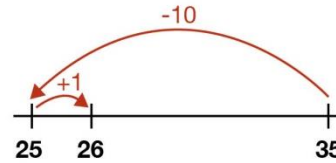
Die Ausgangslage

Welche Zahl ist das?



150min						
120min		■		■		
90min	■	■		■	■	■
60min	■	■	■	■	■	■
30min	■	■	■	■	■	■
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa

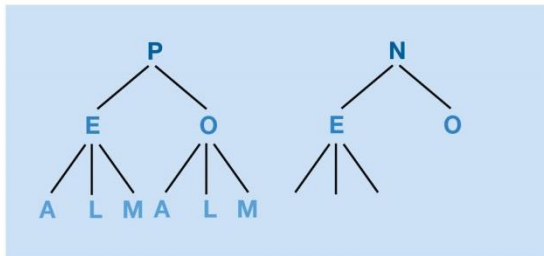
Preis	bezahlt mit	Rückgeld
28 Cent	1€	72 Cent
45 Cent	1€	
59 Cent		



28 + 37 = 65
 $\Sigma \rightarrow \sim \dots$
 $\dots \cdot :$
 789 > 787

T	H	Z	E
•••	••	•	••••

Lieblingsfächer	3a	3b
Deutsch	1	0
Mathematik	6	2
Sachunterricht	0	0
Englisch	0	0
Sport	13	16
Kunst	5	4
Musik	1	2
Religion	0	0



+50	600 - 200	= 400	-50
	+6	650 - 200	= 450
		+20	656 - 200 = 456
		+3	656 - 220 = 436
		+5	656 - 223 = 433
		+30	656 - 228 = 428
			656 - 258 = 398



Die Ausgangslage

Mathematikdidaktische Forschung erst in Ansätzen

- noch kein Gesamtkonzept für den Aufbau von Fachsprache und gezielte Sprachförderung im Mathematikunterricht
- Rückgriff auf Erkenntnisse und Konzepte der DaZ-Förderung in Deutsch und in den Sachfächern



Aufbau des Fortbildungsmoduls 4.1

- 1. Sprachliche Anforderungen im Mathematikunterricht (LP)**
- 2. Die Sprache (in) der Schule**
- 3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH**
- 4. Ziele der fächerübergreifenden Sprachförderung**
- 5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht**
- 6. Gezielte Sprachübungen (Ausblick)**



1. Sprachliche Anforderungen im Mathematikunterricht (LP)

Der Mathematikunterricht erfährt eine starke Versprachlichung:

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen eigene Denkprozesse oder Vorgehensweisen **angemessen** und **nachvollziehbar** dar und tauschen sich darüber mit anderen aus. Dies kann [...] verbal in **mündlicher** oder **schriftlicher Form** [...] geschehen.
- kommunizieren im Unterricht über mathematische Gegenstände und Beziehungen in der Umgangssprache und zunehmend auch **in der fachgebundenen Sprache mit fachspezifischen Begriffen**



1. Sprachliche Anforderungen im Mathematikunterricht (LP)

Die Schülerinnen und Schüler

- **beschreiben Beziehungen** zwischen Zahlen
- **erklären Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten**
- **beschreiben** unterschiedliche Rechenwege
- **erläutern** die schriftlichen Rechenverfahren
- **bewerten** unterschiedliche Rechenwege
- **begründen**, ... warum ein genaues Ergebnis nötig ist

⇒ **Fachbezogene Artikulationsformen:**
verlangen spezifische Elemente und Strukturen der fachsprachlichen Register von Unterrichtssprache



1. Sprachliche Anforderungen im Mathematikunterricht (LP)

Sprachverwendung (Sprachproduktion):

Verbalisieren von Lösungswegen / Vorgehensweisen **m s**

Beschreiben von mathematischen Mustern (Entdeckungen) **m s**

Erklären / Begründen von Zusammenhängen **m s**

Erfinden von Rechengeschichten/ Sachaufgaben **m s**

Sprachverstehen (Sprachrezeption):

Nachvollziehen von Beschreibungen, Erklärungen **h l**

Verstehen von Arbeits- / Handlungsanweisungen **h l**

Erschließen von Sachtexten, Sachaufgaben **h l**

⇒ **Der Erwerb mathematischer Bildung ist naturgemäß mit sprachlichen Kompetenzen verknüpft.**



Aufbau des Fortbildungsmoduls 4.1

- 1. Sprachliche Anforderungen im Mathematikunterricht (LP)**
- 2. Die Sprache (in) der Schule**
- 3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH**
- 4. Ziele der fächerübergreifenden Sprachförderung**
- 5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht**
- 6. Gezielte Sprachübungen (Ausblick)**



2. Die Sprache (in) der Schule

„Sie kommunizieren **im Unterricht** ... zunehmend auch in der **fachgebundenen Sprache** mit **fachspezifischen Begriffen**.“

- bis zu 500 **fachspezifische Begriffe**
- **fachgebundene Sprache**: Sprachduktus der Bildungssprache



2. Die Sprache (in) der Schule

So werben zwei Herren für die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel:

„... also, ich fahr getzt mit'n Bus nachen Garten!“

Dem Doktor Stratmann sein Rezept:
mit Bus und Bahn durch NRW

„Ich weiß ja gar nicht, ob Sie's wussten, aber Busfahren ist ja viel besser für die Umwelt ...“

Rüdiger Hoffmann eilt mit Bus und Bahn durch NRW.



2. Die Sprache (in) der Schule

Die wichtigsten Merkmale von Alltagssprache und Bildungssprache (Fachsprache):

Alltagssprache	Bildungssprache
Verwendung in Alltagskontexten	Verwendung im unterrichtlichen Kontext („Schulsprache“)
<ul style="list-style-type: none">- alltagssprachliches Vokabular- eher vage; allgemeine, unspezifische Verben (sein, machen)- kontextgebunden; deiktische Ausdrücke (hier, das da)	<ul style="list-style-type: none">- konzeptionelle Merkmale der Schriftlichkeit- spezialisierte Sprache mit Fachausdrücken, Oberbegriffen; differenzierter Wortschatz- präzise, abstrakt- unpersönliche Ausdrücke (man, es gibt)
	<ul style="list-style-type: none">- Substantivierungen, Komposita- Passivkonstruktionen; Konjunktiv- Ersatzformen für einzelne Wörter und Satzglieder (dadurch, dazu)
<ul style="list-style-type: none">- vermehrt Hauptsätze; kurze, einfache Sätze	<ul style="list-style-type: none">- komplexe Satzstrukturen, z.B. (Bedingungssätze)



2. Die Sprache (in) der Schule

Interferenzen zwischen Alltagssprache und Fachsprache

Ausdruck	fachsprachliche Bedeutung	alltagssprachliche Interpretation
„Die 4 ist eine gerade Zahl“	Zahleigenschaft (ohne Rest durch 2 teilbar)	Gegenteil von „schief“
„Was ist der Unterschied zwischen 24 und 9?“	Differenz	Vergleich von Eigenschaften zweier Zahlen: Worin unterscheiden sich die beiden Zahlen? („Eine Zahl ist zweistellig, die andere einstellig.“)
„Die 8 ist größer als die 3.“	bezogen auf die Mengemächtigkeit	Größenvergleich zwischen Zahlzeichen
„Was ist der Vorgänger von 8?“	Die Zahl, die in der Zahlenreihe links von der 8 steht, die beim Aufsagen der Zahlwortreihe vor der 8 genannt wird	Der Vorgänger von der 8 ist eine Zahl, die schon mal weiter nach vorne gelaufen ist („geh schon mal vor“), das muss also eine Zahl sein, die größer als die 8 ist (rechts von der 8 steht)
„Du sollst die 5 von der 25 abziehen! “	subtrahieren	Kontexte: Abziehbilder oder: Toilettenspülung betätigen.
„ Rund 38.000 Zuschauer kamen ins Stadion.“	ungefähr (38.000 als gerundete Zahl)	Adjektiv: rund (Gegensatz von eckig)
„Wie viele Seiten hat ein Quadrat?“	Teil einer geometrischen Grundform	Seiten eines Buches
„Nenne 3 verschiedene Körper. “	geometrische Körper	menschlicher Körper, oft auch nur: Bauchbereich



Aufbau des Fortbildungsmoduls 4.1

- 1. Sprachliche Anforderungen im Mathematikunterricht (LP)**
- 2. Die Sprache (in) der Schule**
- 3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH**
- 4. Ziele der fächerübergreifenden Sprachförderung**
- 5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht**
- 6. Gezielte Sprachübungen (Ausblick)**



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

- Bildungssprache/Fachsprache erweist sich für viele Kinder – insbesondere auch für Kinder nichtdeutscher Herkunftssprache – als zusätzliche Verstehensbarriere.

Allerdings:

- Mündliche Mitarbeit gelingt auf einem bestimmten Niveau (Gestik; deiktische Ausdrücke)
- niedriger Entwicklungsstand bleibt oft verdeckt



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

„Erst wenn sie mit den Anforderungen der schriftlichen Kommunikation ... konfrontiert sind, zeigen sich Einschränkungen im Wortschatz, eine Begrenztheit der verfügbaren grammatischen Muster und **spezifische Fehler**“.

(LP Deutsch, S.6)



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

Wie findet der Zweitspracherwerb statt?

Der Zweitspracherwerb der Kinder mit Migrationshintergrund erfolgt zumeist **unbewusst** und **ungesteuert**:

- überwiegend im Kontakt mit Kindern derselben Herkunft
- überwiegend in informellen Situationen (mündliche Kommunikationssituationen)
- unsystematisch (ohne Regeln, ohne Progression)

Kinder mit Deutsch als Zweitsprache

- bewegen sich sprachlich auf der Ebene der mündlich gesprochenen Alltagssprache
- haben wenig Erfahrung mit der Schriftsprache / mit Texten



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

Spezifische Fehler - Sprachliche „Stolpersteine“

a) Probleme auf der Satzebene:

Passivformen, rückverweisende Pronomen, Bedingungssätze, Relativsätze, Signale für logische Verknüpfungen (jedoch, sodass), Inversion

b) Probleme auf der Wortebene:

Fachbegriffe, spezifische, ungebräuchliche Wörter, Nominalisierungen, Komposita, Passivformen, Genitivattribute, trennbare Verben, reflexive Verben, Verben mit präpositionalen Angaben, Verbklammer, Konjunktiv, Präpositionen (insbes. Wechselpräpositionen), Konjunktionen, Wörter mit unterschiedlicher Bedeutung



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

„Die strukturellen Unterschiede zwischen dem Deutschen und den Familiensprachen der Kinder führen als sogenannte **spezifische Interferenzen** zu objektiven Lernschwierigkeiten für die Kinder mit anderer Familiensprache.

Sprachvergleichende Betrachtungen [...] können hier **das Verständnis und die Bearbeitung manchmal scheinbar unerklärlicher Fehler erleichtern.**“

(LP Deutsch)



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

Besonderheiten der türkischen Sprache

Affinität zur deutschen Sprache (strukturelle Unterschiede):

	Türkisch	Russisch
Artikelwörter	-	-
Genusdifferenzierung	-	+
Komplizierte Pluralformen	-	+
Verbvorsilben	-	+
Präpositionen	-	+
Adjektivdeklinaton	-	+
unregelmäßige Verben	-	+
SVO-Struktur der Sätze	-	+
besondere Nebensatzstruktur	-	+
Partizip Perfekt	-	+
Unterscheidung gehen-fahren	-	+



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

Besonderheiten der türkischen Sprache

- Türkisch ist eine **agglutinierende Sprache** – „Anfüger“
→ Erweiterung der Wortwurzel durch Suffixe
- es gibt keinen Genus, keine Artikel
- Personalpronomen entfällt bei der Konjugation der Verben
- häufig Possessivsuffixe statt Possessivpronomen
- sechs Fälle; durch entsprechende Endungen an die Grundform gebildet (Ablativ, Lokativ)
- Die Funktion der deutschen **Präpositionen** übernehmen der Dativ (-a / -e), der Lokativ (-da / -de) und der Ablativ (-dan / -den)

Aus unseren Häusern: Häuser – unser - von

Ev	-ler	-im	-iz	-den
Haus	Plural	Poss.	Plural	Ablativ



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

Besonderheiten der türkischen Sprache

- kein neutrales Element („man“) für verallgemeinernde Äußerungen („Wenn Zahl erhöhen..“)
- Verneinungspartikel „nicht“ als Infix („me/ma“) (anlamamak nicht verstehen)
- Unregelmäßigkeiten bei Steigerungsformen:
 - Komparativ: z.T. mit „daha“ („iyi“ – gut; „daha iyi“ – besser)
 - Superlativ: Partikel „en“ als selbstständiges Wort vor dem unveränderten Adjektiv
- keine Präfixverben (wegnehmen, dazukommen, hinkommen, herabsetzen)



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

Besonderheiten der türkischen Sprache

- In der türkischen Sprache gibt es ... keinen Genus, keine Artikel
 - *Notiere die Größe der Kinder.
Ordne die Kinder der Größe nach.*
- Schwierigkeit, das Genitivattribut als solches zu identifizieren
- ...kein neutrales Element („man“) für verallgemeinernde Äußerungen
 - *Wenn man die erste Zahl erhöht, ...*
 - *Die Faltachse nennt man auch Spiegelachse*

(i. A. a. Cakir)



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

Besonderheiten der türkischen Sprache

- In der türkischen Sprache gibt es ... keinen Genus, keine Artikel
 - *Notiere die Größe der Kinder.
Ordne die Kinder der Größe nach.*
- Schwierigkeit, das Genitivattribut als solches zu identifizieren
- ...kein neutrales Element („man“) für verallgemeinernde Äußerungen
 - *Wenn man die erste Zahl erhöht, ...*
 - *Die Faltachse nennt man auch Spiegelachse*

(i. A. a. Cakir)



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

Besonderheiten der türkischen Sprache

Unregelmäßigkeiten bei Steigerungsformen in der türkischen Sprache

- Komparativ: z.T. mit „daha“ („iyi“ – gut; „daha iyi“ – besser)
- Superlativ: Partikel „en“ als selbstständiges Wort vor dem unveränderten Adjektiv

*Die 7 ist größer als die 3.
Bilde die größte Zahl.*

(i. A. a. Cakir)



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

Besonderheiten der türkischen Sprache

Besonders problematisch sind

... multifunktionale Formen wie **es, dazu, damit, dabei** (i. A. a. Cakir)

- *Baue ein Gebäude aus höchstens 20 Würfeln. Dein Partner darf es nicht sehen.*
- *Lege ein Plättchen auf dein Ergebnis. Nun ist dein Partner an der Reihe. Es dürfen zwei verschiedene Plättchen auf einem Ergebnis liegen.*

(i. A. a. Cakir)



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

Besonderheiten der türkischen Sprache

Besonders problematisch sind

... **Passivformen**

In Fachtexten steht die Sache im Vordergrund, nicht der Akteur.

- *Können alle Wünsche zusammen erfüllt werden?*
- *Wie viele Tische werden gebraucht?*

(i. A. a. Cakir)



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

Aktivität: ☺☺ 30 – 40 min



Analysieren Sie Texte (Arbeitsanweisungen, Sachaufgaben, ...) in Mathematikbüchern aus dem 3. und 4. Schuljahr

- a) hinsichtlich möglicher sprachlicher „Stolpersteine“
- b) hinsichtlich möglicherweise unverständlicher Fachausdrücke.

Schreiben Sie 2 – 3 Beispiele heraus und hängen Sie diese aus.



3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH

- Kinder ndH scheitern an der Bildungssprache.
- Die Ausdrücke in der Fachsprache sind in der Erstsprache nicht verfügbar.
- Keine häusliche Unterstützung möglich

→ Angebot sprachlicher Unterstützungsmaßnahmen / Hilfen

→ gezielter Aufbau einer fachbezogenen Sprache

→ effektiv-ausgleichende fachbezogene Sprachförderung
(schematische sprachliche Übungen)



Aufbau des Fortbildungsmoduls 4.1

- 1. Sprachliche Anforderungen im Mathematikunterricht (LP)**
- 2. Die Sprache (in) der Schule**
- 3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH**
- 4. Ziele der fächerübergreifenden Sprachförderung**
- 5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht**
- 6. Gezielte Sprachübungen (Ausblick)**



4. Ziele der fächerübergreifenden Sprachförderung

„Ziel ist es, die alltagskommunikativen und die **fachsprachlichen Kompetenzen** so zu erweitern und zu festigen, dass das **differenzierte Verstehen und Darstellen von Sachverhalten** erweitert wird und sprachlich bedingte **Lernhemmnisse abgebaut werden.**

Das ist besonders erfolgreich, wenn die sprachliche Förderung **in Zusammenhang mit dem übrigen Unterricht** gebracht wird.

Lese- und Schreiberziehung und der verstehende Umgang mit Texten sind deshalb leitende Prinzipien des **gesamten Unterrichts.**“

(Richtlinien)



4. Ziele der fächerübergreifenden Sprachförderung

hören und sprechen

lesen und schreiben

(auch im Mathematikunterricht!)



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

Unterstützende Maßnahmen im Sinne integrativer Sprachförderung

1. Vorbild Lehrersprache
2. sprachliches Korrektiv
3. Wortspeicher
4. Angebot sprachlicher Hilfen für das Verschriftlichen
5. Wertschätzung der Herkunftssprache(n)



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

1. Vorbild Lehrersprache

Die **Sprachsensibilität** des Lehrers wirkt sich positiv auf den Lernerfolg der Kinder ndH aus.

- Durchführung „sprachsensibler“ Unterrichtsinteraktion
 - langsam und deutlich sprechen
 - Unterstützung durch Mimik und Gestik
 - Ausreichende Wartezeit bei Schülerantworten; nochmaliges Versprachlichen ermöglichen
 - Nachfragen und Erklären

- Reflexion des eigenen Sprachverhaltens
- korrekte Sprachverwendung



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

1. Vorbild Lehrersprache

Sprachförderung im Mathematikunterricht beginnt mit einer **geplanten, vorbildhaften Sprachverwendung seitens der Lehrkraft:**

„An diesem Tisch sind Buchstaben / ihr müsst euch selber Buchstaben aufschreiben. Große Druckbuchstaben / und dann sollt ihr mal gucken, ob es irgendwo eine Linie gibt, an der sich der Buchstabe spiegelt/. Diese Linie, an der sich das Gleiche äh wieder. gespiegelt wird, nennt sich Symmetrieachse/. ...

Das sollt ihr untersuchen, indem ihr selbst immer eure Buchstaben und Zahlen aufschreibt/ wo da wohl bei einigen Buchstaben was ist / wenn ihr seht da gibt es gar keine dann unterstreicht ihr den Buchstaben - dann kann es auch sein / es haben nicht alle Buchstaben eine Symmetrieachse.

(M. Schütte)



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

1. Vorbild Lehrersprache

Sprachförderung im Mathematikunterricht beginnt mit einer geplanten, vorbildhaften Sprachverwendung seitens der Lehrkraft:

„An diesem Tisch sind Buchstaben / ihr müsst euch selber

Sprachvorbild ?????

wieder. gespiegelt wird, nennt sich Symmetrieachse/ ...

Das sollt ihr untersuchen, indem ihr selbst immer eure Buchstaben und Zahlen aufschreibt/ wo da wohl bei einigen Buchstaben was ist / wenn ihr seht da gibt es gar keine dann unterstreicht ihr den Buchstaben - dann kann es auch sein / es haben nicht alle Buchstaben eine Symmetrieachse.

(M. Schütte)



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

1. Vorbild Lehrersprache

⇒ Analyse des zu behandelnden Unterrichtsstoffs hinsichtlich fachsprachlicher Elemente und bildungssprachlicher Besonderheiten.

Sprachvorbild **notwendig** ...

aber nicht **hinreichend** für das eigene korrekte Sprachhandeln

Rezeptives Sprachverständnis nicht automatisch auf die Sprachproduktion übertragbar, da es sich hierbei um unterschiedliche sprachliche Herausforderungen handelt.



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

2. Sprachliches Korrektiv

Schaffung von Gesprächssituationen im Unterricht

**Sprachfreien Mathematikunterricht
darf es nicht geben!**

⇒ In Gesprächssituationen an die korrekte Verwendung der fachbezogenen Sprache heranzuführen



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

2. Sprachliches Korrektiv

„Verstehens- und Erleichterungsfälle“

- Lehrer achten verstärkt auf den Inhalt der Aussagen
- akzeptieren auch bruchstückhafte Äußerungen

Sprachliche Fehler der Kinder dürfen nicht immer einfach stehen gelassen werden, sondern müssen in Form des „korrektiven Feedbacks“ aufgegriffen werden.

(H.Rösch)



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

2. Sprachliches Korrektiv

⇒ In Gesprächssituationen an die korrekte Verwendung der fachbezogenen Sprache heranzuführen

- durch geschlosseneren Fragen Sprachvorbild anbieten
- fehlerhafte Äußerungen korrekt paraphrasieren
- richtige Formulierungen in den Fokus rücken
- neue Fachausdrücke einführen
- Redemittel visualisieren



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

2. Sprachliches Korrektiv

- durch geschlosseneren Fragen Sprachvorbild anbieten

L: *„Um wie viel wird die erste Zahl immer größer?“*

L: *„Ich sehe: Ihr habt eure Ergebnisse sortiert.
Wonach habt ihr denn die Ergebnisse sortiert?“*

- fehlerhafte Äußerungen korrekt paraphrasieren

Sch: *„Beim Neunerreihe ist 9 Karten.“*

L: *„Genau, bei der Neunerreihe sind es 9 Karten.“*

Sch: *„Die Mehrzahl kommt in die Mitte.“*

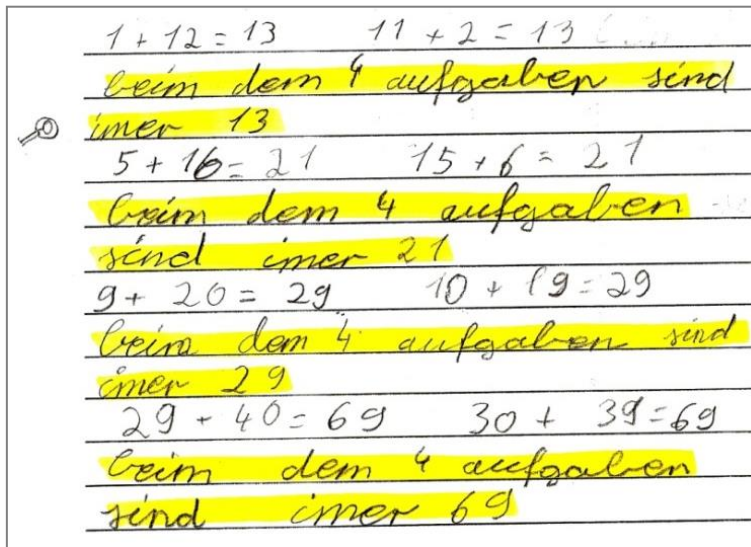
L: *„Aha, die größte Zahl kommt in die Mitte.“*



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

2. Sprachliches Korrektiv

- richtige Formulierungen in den Fokus rücken



Die Ergebnisse in beiden Aufgaben
sind gleich.

Bei beiden Aufgaben kommt das gleiche
Ergebnis raus.



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

2. Sprachliches Korrektiv

- richtige Formulierungen in den Fokus rücken

Sinem

+	80	50	70	90
60	140	110	130	150
100	180	150	170	190
200	280	250	270	290
80	160	130	150	170

$$140 + 150 = 290$$
$$110 + 180 = 290$$

$$170 + 290 = 460$$
$$190 + 270 = 460$$

Ergebnis: sind in beiden
Aufgaben gleich.

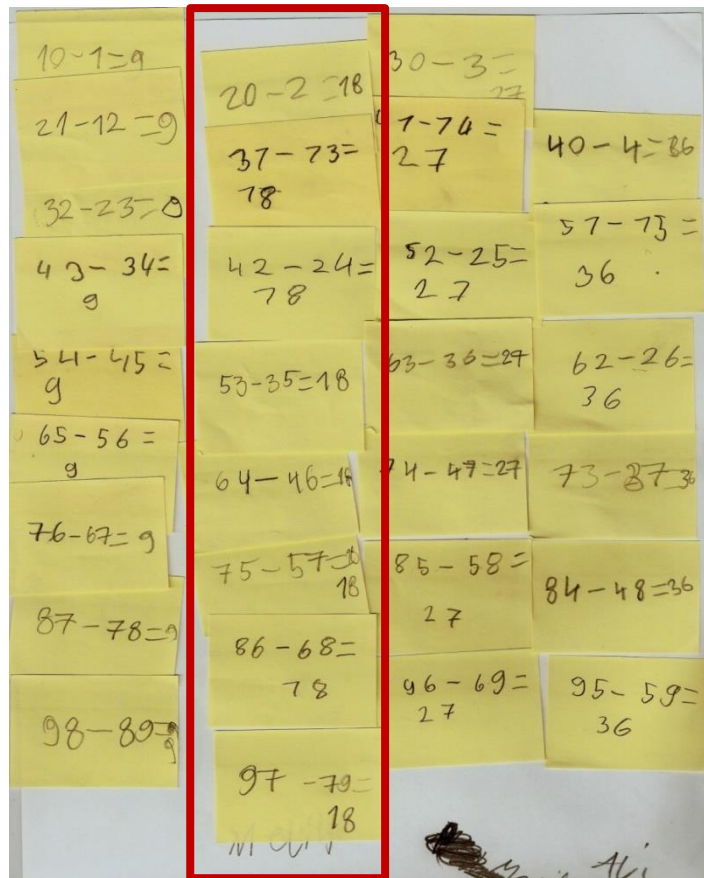
Begründung: In beiden Aufgaben
 $80 + 60 + 100 + 50$
 $50 + 60 + 100 + 80$
sind die gleichen
Zahlen



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

2. Sprachliches Korrektiv

- neue Fachausdrücke einführen und Redemittel visualisieren



18-Reihe ist nur 8 Karten





5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

2. Sprachliches Korrektiv

- neue Fachausdrücke einführen und Redemittel visualisieren

18-Reihe ist nur 8
Karten

Was meint Ali?

Es gibt 8 Karten mit
dem Ergebnis 18.

**Gemeinsam werden passendere Ausdrücke
gesucht und festgehalten.**





5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

3. Erarbeitung eines Wortspeichers

Das Mal-Plus-Haus

Dach

1. Etage

Erdgeschoss

Formulierungshilfen

- ... vertauschen ...
- ... erhöht sich um ...
- ... verkleinert sich um ...
- ... um ... erhöht ...
- ... wird um ... kleiner ...
- ... bleibt gleich ...
- Wenn ..., dann ...

Linker Randstein

Mittelstein

rechter Randstein



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

3. Erarbeitung eines Wortspeichers





5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

3. Erarbeitung eines Wortspeichers

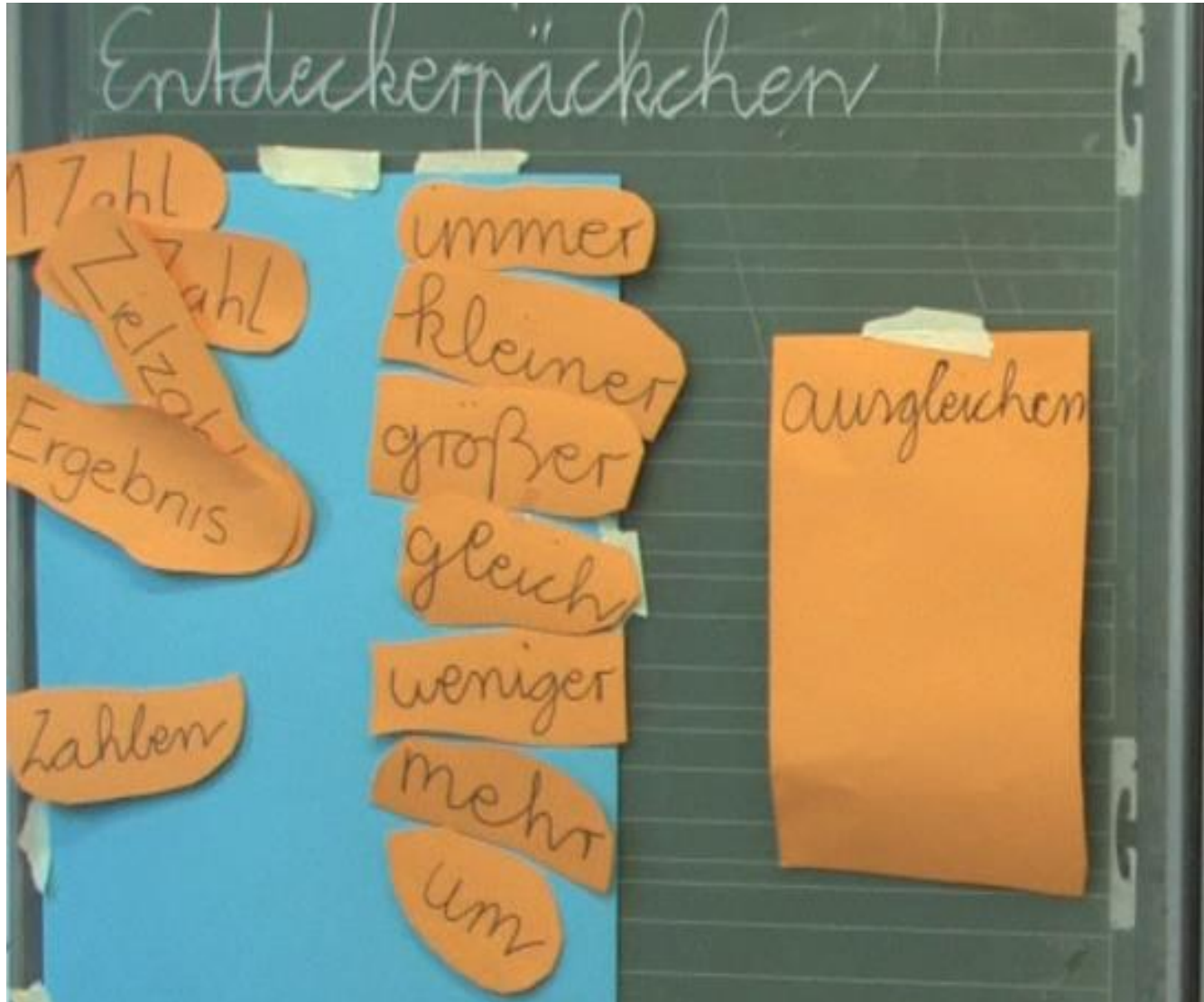
Unser Wortspeicher
Umkehrzahlen

nach der Größe ordnen.	die Neunerreihe
nach dem Ergebnis sortieren	aus der Neuner- reihe.
hängt von... ab	der Zifferunterschied
es ...kommt heraus.	mit dem Ergebnis...
es gibt	wird immer um... größer
an der Hunderterstelle	die Ziffer
an der Zehnerstelle	die Zehnerziffer



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

3. Erarbeitung eines Wortspeichers





5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

3. Erarbeitung eines Wortspeichers

Wortspeicher von Michelle klein Pluszahl

Plättchen

1. Pfeil

Umbreisen

(farbige) Stifte

immer

wenn... dann

Zielzahl

Ergebnis

ausgleichen

klein

größer

um

gleich

mehr

1 Zahl

2 Zahl

Zahl

erhöhen

Pluszahl



Wortspeicher von Berhan


1. Zahl, 2. Zahl, ergebnis, Zielzahl
 immer, kleiner, um, größer, gleich, Pfeile,
 mehr, weniger, Zahlen, 1. Zahl, 2. Zahl
 Zielzahl, Ergebnis, Minuszahl,
 Pluszahl, Zahlen, gleich, erhöhe,
 erniedrigen, immer, um, Wenn...
 dann, ausgleichen, kleiner, weniger,
 mehr, größer,

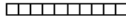

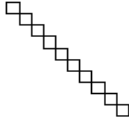
Forschermittel, Plättchen, Pfeile,
 (farbige) Stifte, umbreisen,

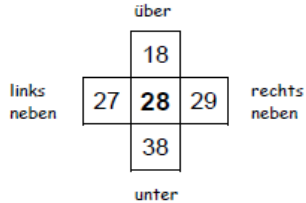
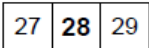


5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

3. Erarbeitung eines Wortspeichers

 Mathe-Wörter:

		
die Zeile /die Reihe	die Spalte	die Diagonale
<i>von links nach rechts</i>	<i>von oben nach unten</i>	<i>von links oben nach rechts unten</i>
nebeneinander	untereinander	diagonal
<u>in einer</u> Zeile	<u>in einer</u> Spalte	
<u>in der 7.</u> Zeile	<u>in der 2.</u> Spalte	<u>in der</u> Diagonalen

	<p>Die 18 steht <u>über</u> der 28.</p> <p>Die 38 steht <u>unter</u> der 28.</p> <p>Die 27 steht <u>links neben</u> der 28.</p> <p>Die 29 steht <u>rechts neben</u> der 28.</p>
	<p>Die 28 steht <u>zwischen</u> der 27 und der 28.</p>

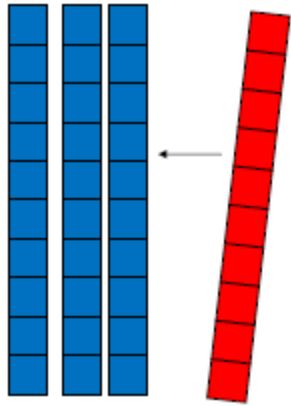
<p>die Zehner</p> <p>die Zehnerstelle</p> <p><u>an der</u> Zehnerstelle 28</p>	<p>die Einer</p> <p>die Einerstelle</p> <p><u>an der</u> Einerstelle 28</p>
---	--

Die Zahlen haben ...
 Die Zahlen werden immer um ... größer (kleiner).

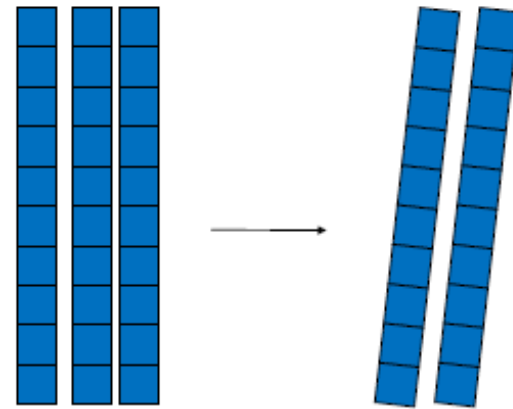


5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

3. Erarbeitung eines Wortspeichers



Ich lege
einen Zehner
zu den 3 Zehnern
dazu.



Ich nehme
zwei Zehner
von den 5 Zehnern
weg.

Sprachliche Strukturen werden besonders hervorgehoben



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

3. Erarbeitung eines Wortspeichers

Wortspeicher

Nomen
die Stelle die Ziffer die Zahl die Position
das Feld die Seite der Unterschied
die Spalte die Zeile die Diagonale

Ortsangaben
steht ... links von ... rechts von zwischen
über oben links vor
unter unten rechts zurück

Vergleich
kleiner größer gleich
um ___ kleiner um ___ größer bleiben gleich

Aktionen
erhöhen vermindern verändern gleich bleiben
erhöht sich vermindert sich verändert sich bleibt gleich
um um um

Ich

rechne

Du

denke^(Sf) schreibe^(Sf)
ergänze⁽⁺⁾ ordne^(Sf)
überlege^(Sf) zerlege^(Sf)
beschreibe^(Sf) gehe^(Sf)



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

3. Erarbeitung eines Wortspeichers

Fil büyüktür fareden.

Der Elefant ist größer als die Maus.

Fare küçüktür filden.

Die Maus ist kleiner als der Elefant.

Beş daha çoktur ikiden (Beş fazladır ikiden).



İki daha azdır beşten (İki azdır beşten).



Fünf ist mehr als zwei.



Zwei ist weniger als fünf.



Dokuz büyüktür dörtnen.



Neun ist größer als vier.

Dört küçüktür dokuzdan.



Vier ist kleiner als neun.

**Erläuterungen
(zweisprachig) durch die
muttersprachliche
Lehrkraft können helfen**



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

4. Angebot sprachlicher Hilfen

- Nonverbale Darstellungsmittel
- Satzanfang
- Lückentext
- Auswahlwortschatz
- Auswahlantworten
- Vorbildtext



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

4. Angebot sprachlicher Hilfen: **Nonverbale Darstellungsmittel**

Markieren mit Pfeilen, Farben, ...

STATION 1 Thema: Entdeckungen an zwei Zahlenmauern

Name: *Laura T.* Klasse: *3a* Datum: *22.4.2002*

Aufgabe: Löse die Rechenmauern.
Welche Entdeckungen kannst du machen?
Schreibe auf!

Tipp: Schau dir genau die einzelnen Schichten der Zahlenmauern an.
Vergleiche die Zahlenmauern miteinander.

Bei der Aufgabe sind, etc.
in der 2. Schicht immer
20 mehr.

gerade
● gerade und ungerade Zahlen!

■ immer 4. mehr.


■ immer 1. mehr! $9+5=14$ $13+1=14$

■ immer 3. mehr.



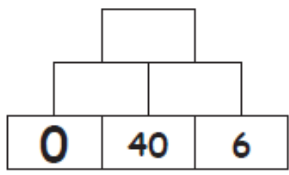
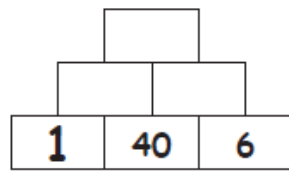
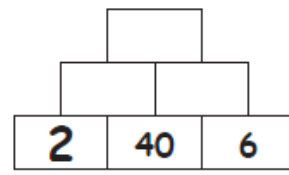
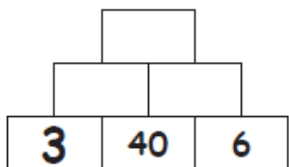
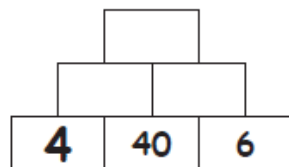
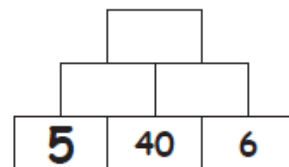
5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

4. Angebot sprachlicher Hilfen: **Satzanfang**

 Hier ist der linke Eckstein erhöht.
Rechne aus und schau genau.

5 ★ ★

●

● ● Was passiert mit dem Deckstein, wenn der linke Eckstein um 1 größer wird?

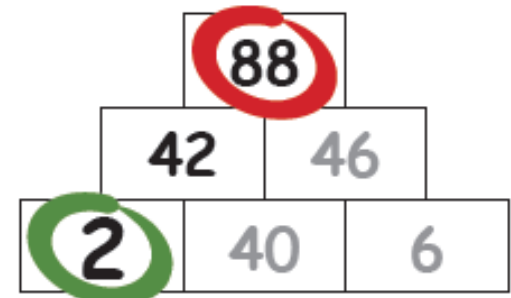
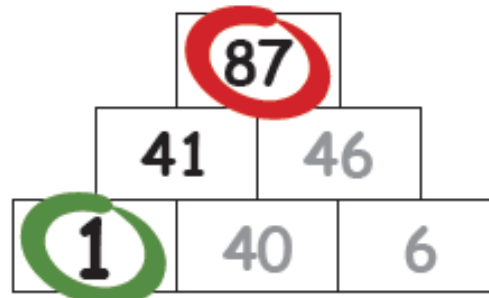
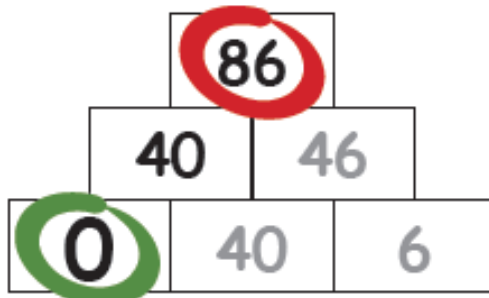
● ● ● Begründe, warum das so ist!



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

4. Angebot sprachlicher Hilfen: **Satzanfang**

Was passiert mit dem Deckstein, wenn der linke Eckstein um 1 größer wird?



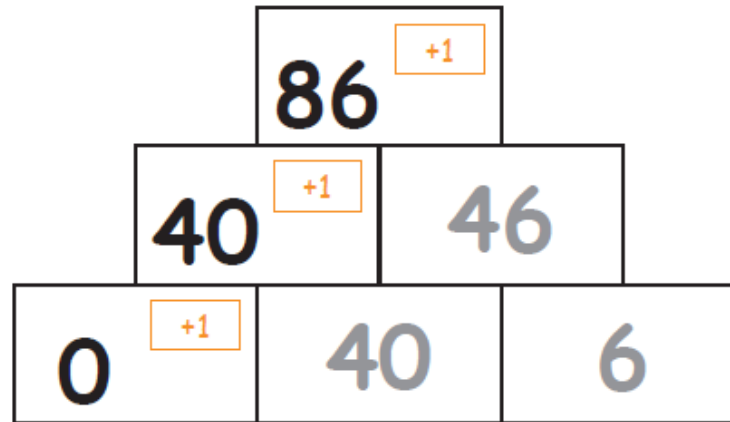
Wenn der linke Eckstein um 1 größer wird, dann _____



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

4. Angebot sprachlicher Hilfen: **Lückentext**

Begründe, **warum** das so ist!



Begründung:

Wenn der linke Eckstein um 1 größer wird,
dann werden auch der _____ Stein in der _____ Reihe
und der _____ genau _____ größer...

Deckstein

linke

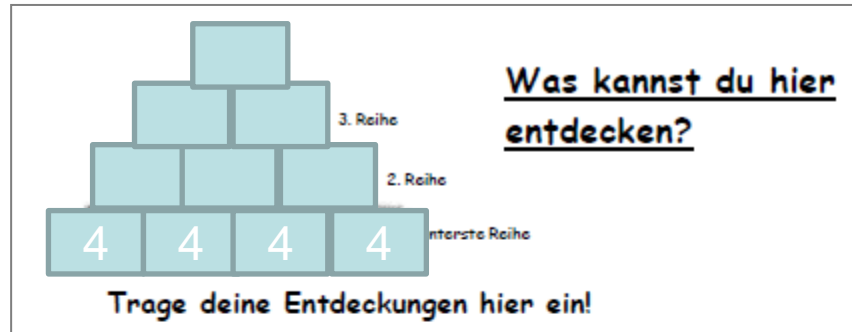
um 1

zweiten



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

4. Angebot sprachlicher Hilfen: **Auswahlantworten**



Hilfestellung zu Seite 4

Finde die Entdeckungen, die zu deiner Zahlenmauer passen.
Vorsicht, nur drei sind richtig.

Die Zahlen in der zweiten Reihe sind doppelt so groß wie die Zahlen in der untersten Reihe.

Die Zahlen in der zweiten Reihe sind viel kleiner als die Zahlen in der untersten Reihe.

In der untersten Reihe stehen aufeinander folgende Zahlen.

In der untersten Reihe sind alle Zahlen gleich.

Die Zahlen in der dritten Reihe sind doppelt so groß wie die Zahlen in der zweiten Reihe.

Alle Zahlen in dieser Zahlenmauer sind aus der 6er-Reihen.



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

4. Angebot sprachlicher Hilfen: **Satzanfänge**



Entdeckerpäckchen

—	○	—	=	—
—	○	—	=	—
—	○	—	=	—
—	○	—	=	—

Denke dir ein Entdeckerpäckchen aus und beschreibe es möglichst genau.

Die erste Zahl wird immer _____ .

Die zweite Zahl _____ .

Das Ergebnis _____ .



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

4. Angebot sprachlicher Hilfen: **Auswahlwortschatz**



Entdeckerpäckchen

—	○	—	=	—
—	○	—	=	—
—	○	—	=	—
—	○	—	=	—

Denke dir ein Entdeckerpäckchen aus und beschreibe es möglichst genau.

.....

.....

.....

.....

Diese Wörter können dir helfen:



- ... wird immer um ... größer
- ... wird immer um ... kleiner
- ... bleibt gleich
- ... verändert sich nicht



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

4. Angebot sprachlicher Hilfen: **Vorbildtext**

Zu welchem Päckchen passt die Beschreibung? *er*

A	B	C
$57 - 36 = \underline{\quad}$	$57 - 36 = \underline{\quad}$	$57 - 36 = \underline{\quad}$
$59 - 36 = \underline{\quad}$	$57 - 35 = \underline{\quad}$	$58 - 37 = \underline{\quad}$
$61 - 36 = \underline{\quad}$	$57 - 34 = \underline{\quad}$	$59 - 38 = \underline{\quad}$
$63 - 36 = \underline{\quad}$	$57 - 33 = \underline{\quad}$	$60 - 39 = \underline{\quad}$

D	E	F
$57 - 36 = \underline{\quad}$	$57 - 36 = \underline{\quad}$	$57 - 36 = \underline{\quad}$
$55 - 36 = \underline{\quad}$	$56 - 35 = \underline{\quad}$	$56 - 38 = \underline{\quad}$
$53 - 36 = \underline{\quad}$	$55 - 34 = \underline{\quad}$	$55 - 40 = \underline{\quad}$
$51 - 36 = \underline{\quad}$	$54 - 33 = \underline{\quad}$	$54 - 42 = \underline{\quad}$

Die erste Zahl wird immer um 1 kleiner.
Die zweite Zahl wird auch immer um 1 kleiner.
Das Ergebnis bleibt gleich.

- ☞ Suche dir ein **anderes Päckchen** aus und **beschreibe** es.
- ☞ **Zeige** deine Beschreibung deinem Partner.
Kann er sagen, welches Päckchen du beschrieben hast?

*die erste zahl wird
immer zwei kleiner
das ergebnis wird
immer drei kleiner*

Die Beschreibung kann als Vorbild für die eigene schriftliche Sprachproduktion herangezogen werden.



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

4. Angebot sprachlicher Hilfen: **Wertschätzung der Herkunftssprache(n)**

„Die Lehrkräfte bringen den Kompetenzen in den Herkunftssprachen und den kulturellen Erfahrungen der Kinder **Interesse und Wertschätzung** entgegen. Dies **stärkt das Selbstbewusstsein** der Kinder und stellt **eine Bereicherung für alle dar.**“

(RL)



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

4. Angebot sprachlicher Hilfen: **Wertschätzung der Herkunftssprache(n)**

Ali'nin 22 balonu vardi.
6 tanesi patladi.

$$22 - 6 = 16$$

16 balon kaldı.

Wie könnte die Rechengeschichte auf Deutsch heißen?



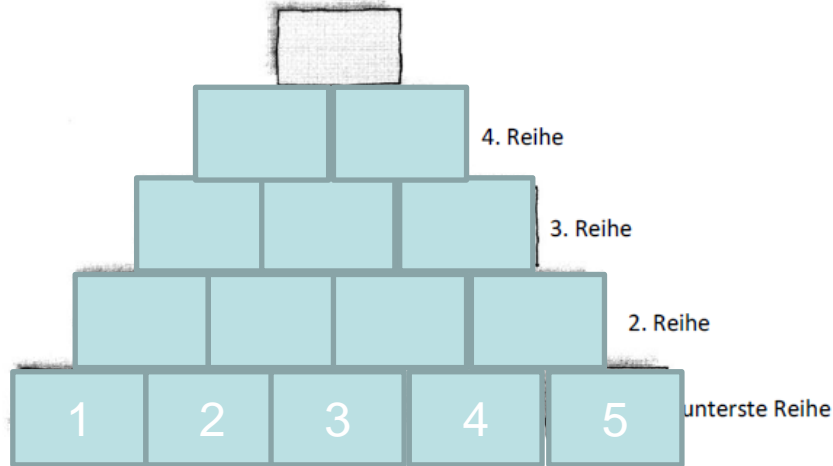
5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

4. Angebot sprachlicher Hilfen: **Wertschätzung der Herkunftssprache(n)**

In türkischen Mathematikbüchern stehen ähnliche Inhalte wie in deutschen Mathematikbüchern
. Was könnte „onluk“ und was „birlik“ heißen?



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht



Rechne die Zahlenmauer aus.

Schaue dir die Zahlen in den einzelnen Reihen genau an!

Was kannst du entdecken?



Meine Entdeckungen:



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

Aktivität: ca. 😊😊😊😊 50 - 60 min



Erstellen Sie zu dem Übungsformat „Zahlenmauern“ einen Wortspeicher (Fachbegriffe und Formulierungshilfen).

Entwickeln Sie zu dem Forscherauftrag zu „Zahlenmauern“ sprachliche Hilfen zur Unterstützung des Verschriftlichens.

Halten Sie Ihre Arbeitsergebnisse bitte auf einem Flipchart-Bogen fest.



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

Reflexion zur Aktivität:

Welche Erfahrungen haben Sie gemacht?

Welche Überlegungen haben Sie angestellt?

Welche Schwierigkeiten tauchten auf?

Welche Konsequenzen ziehen Sie für den Aufbau eines Fachwortschatzes an Ihrer Schule?



5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht

In der zweiten Reihe beträgt der Unterschied zwischen den Zahlen immer 2.



In der untersten Reihe sind alle Zahlen gleich.



Die Zahlen in der dritten Reihe sind doppelt so groß wie die Zahlen in der zweiten Reihe.



In der dritten Reihe werden die Zahlen immer um 4 größer.



In der untersten Reihe stehen aufeinander folgende Zahlen.



Die Zahlen in der vierten Reihe sind viel kleiner als die Zahlen in der zweiten Reihe.





Aufbau des Fortbildungsmoduls 4.1

- 1. Sprachliche Anforderungen im Mathematikunterricht (LP)**
- 2. Die Sprache (in) der Schule**
- 3. Sprachschwierigkeiten bei Kindern ndH**
- 4. Ziele der fächerübergreifenden Sprachförderung**
- 5. Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht**
- 6. Gezielte Sprachübungen (Ausblick)**



6. Gezielte Sprachübungen (Ausblick)

Grundsätzliches:

Gezielte Spracharbeit und Sprachförderung

„Um den Erwerb schwieriger Formen bzw. ihre Entfaltung zum normgerechten Sprachgebrauch zu unterstützen, bedarf es einer – in einzelnen Fällen sicher massiven – Steuerung durch unterrichtliche Maßnahmen, die möglichst früh einsetzen sollten.

Zur Internalisierung scheinen **schematische Übungen** ... unabdingbar“

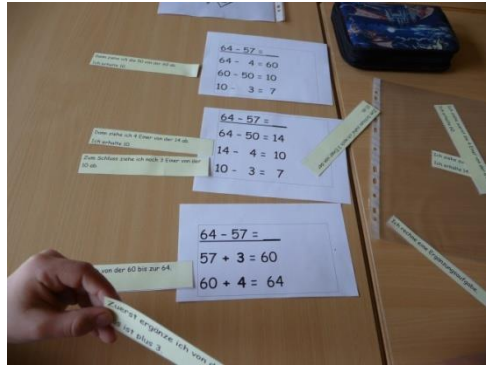
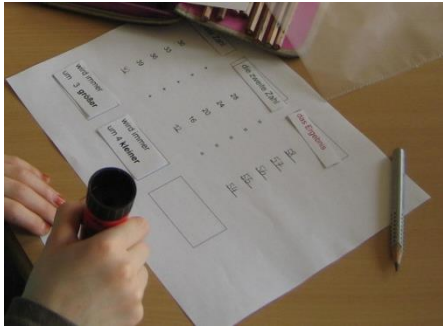
(H.Rösch)



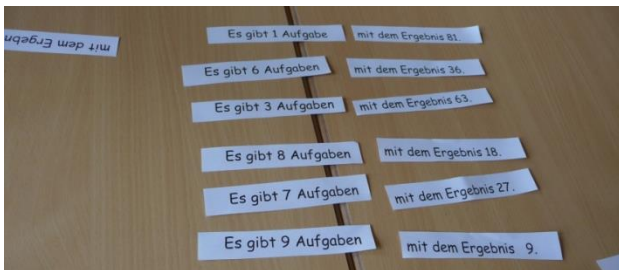
6. Gezielte Sprachübungen (Ausblick)

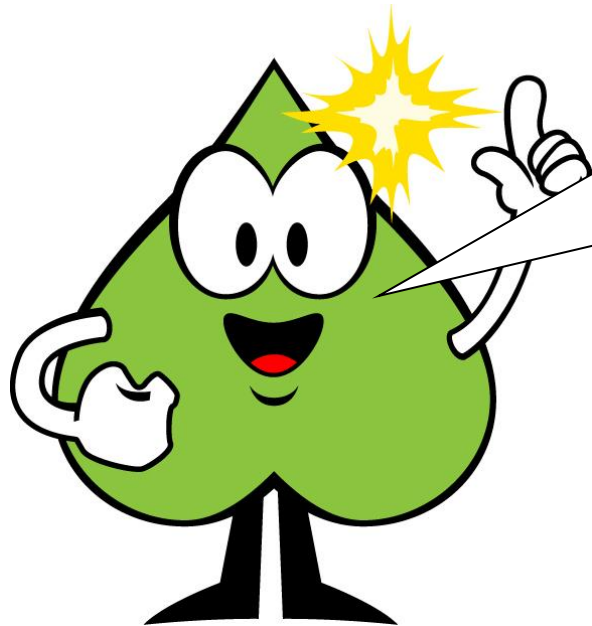
Grundsätzliches:

abwechslungsreiche, handlungsbetonte und spielerische Übungen



	48 + 36	
Wenn beide Zahlen um 1 kleiner werden,	47 + 35	dann wird das Ergebnis auch um 2 kleiner.
Wenn die erste Zahl um 1 größer wird,	49 + 36	dann wird das Ergebnis auch um 1 größer.
Wenn die erste Zahl um 2 kleiner wird,	46 + 36	dann wird das Ergebnis um 2 kleiner.
Wenn beide Zahlen um 2 größer werden,	50 + 38	





Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit!