

Zertifikatskurs Mathematik

Modul 2.2: Online-Veranstaltung

Grundvorstellungen in der Eingangsphase

Vorabversion



Grundvorstellungen in der Eingangsphase

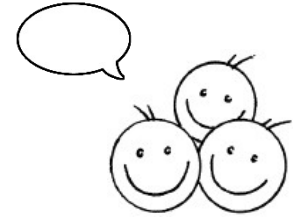
Ziele der Veranstaltungen 2.2

- Sie verschaffen sich einen Überblick über die wesentlichen **fachdidaktischen Grundlagen** für den Anfangsunterricht.
- Sie übertragen das Modell der **Grundvorstellungen** auf verschiedene Kontexte.
- Sie erarbeiten sich Möglichkeiten, mit Hilfe von geeigneten Settings den **Grundvorstellungsaufbau** der SuS zu initiieren.
- Sie kennen verschiedene **Möglichkeiten der Diagnostik** im Mathematikunterricht.

1. Vertiefende Aufgaben

Modul 1

Vertiefende Aufgaben



Tauschen Sie sich über die vertiefenden Aufgaben aus.

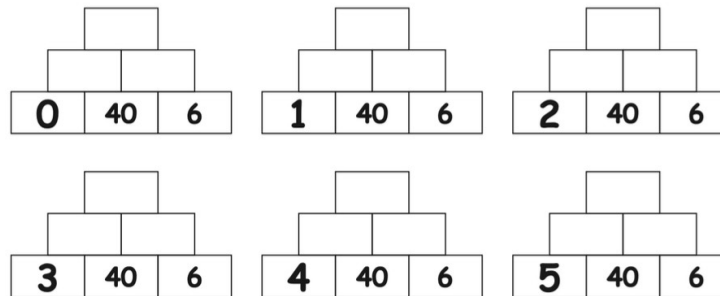
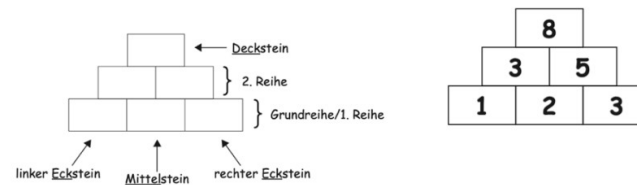
- Ordnen Sie die folgenden Aufgaben in das Kompetenzmodell (Prozessbezogene Kompetenz und Inhaltsbereich) ein.

Vertiefende Aufgaben

1. Zahlenmauern

Unser Wortspeicher

Eine 3er- Mauer hat drei Reihen.



Quelle: <https://pikas.dzlm.de/unterricht/gute-aufgaben/zahlen-und-operationen/zahlenmauern>

- Rechnen Sie die Zahlenmauern aus.
- Was passiert mit dem Deckstein, wenn der linke Eckstein um 1 größer wird?
- Begründen Sie, warum das so ist!

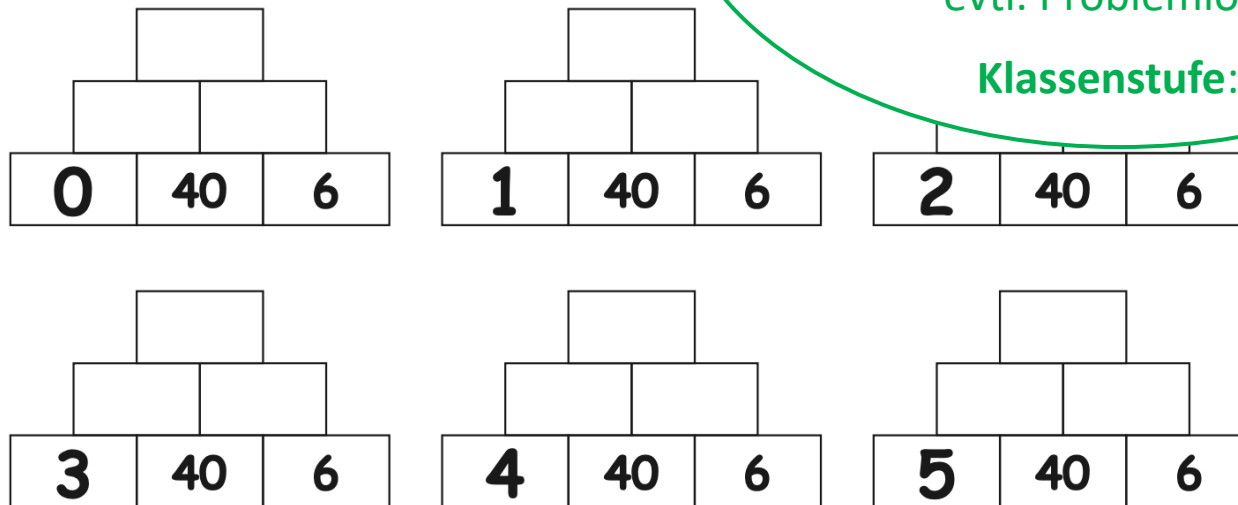
Vertiefung des Moduls 1.1

Zahlenmauern

Inhaltsbereich:
Zahlen und Operationen

Allg. mathematische Kompetenz:
Kommunizieren u. Argumentieren
evtl. Problemlösen

Klassenstufe: 2



- Rechnen Sie die Zahlenmauern aus.
- Was passiert mit dem Deckstein, wenn der linke Eckstein um 1 größer wird?
- Begründen Sie, warum das so ist!

Vertiefende Aufgaben

2. Autorennen

Bei einem Autorennen fahren 4 Autos mit.

Ein gelbes, ein rotes, ein blaues und ein grünes Auto.

- Welche verschiedenen Möglichkeiten gibt es für die ersten 3 Plätze?
- Warum sind das alle Möglichkeiten? Begründen Sie.



Vertiefung des Moduls 1.1

Autorennen

Inhaltsbereich:

DaZuKo

Allg. mathematische Kompetenz:

Problemlösen,
Kommunizieren u. Argumentieren

Klassenstufe: ab Ende 2

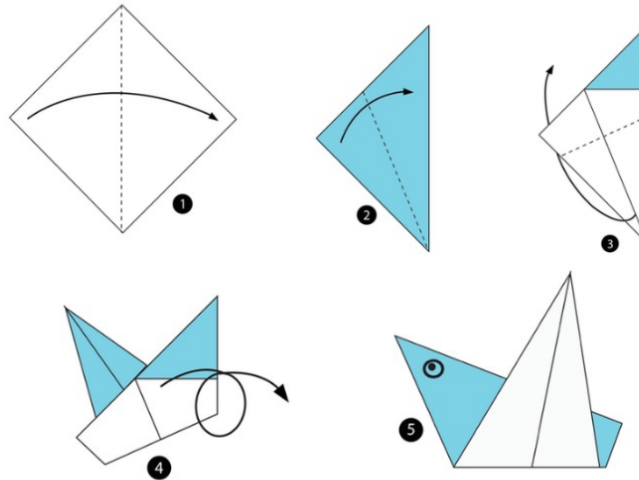
**Bei einem Autorennen fahren 4 Autos mit.
Ein gelbes, ein rotes, ein blaues und ein
grünes Auto.**

- Welche verschiedenen Möglichkeiten gibt es für die ersten 3 Plätze?
- Warum sind das alle Möglichkeiten?
Begründen Sie.



Vertiefende Aufgaben

3. Falten



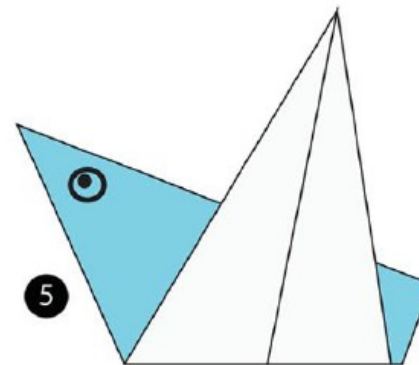
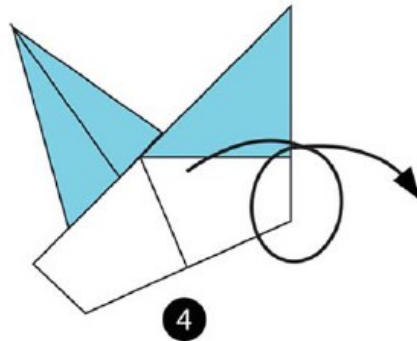
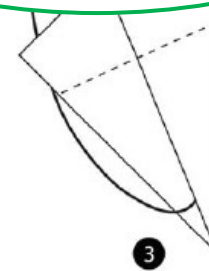
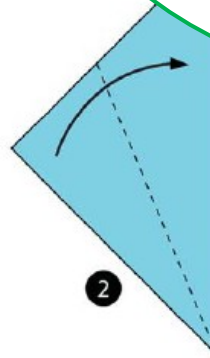
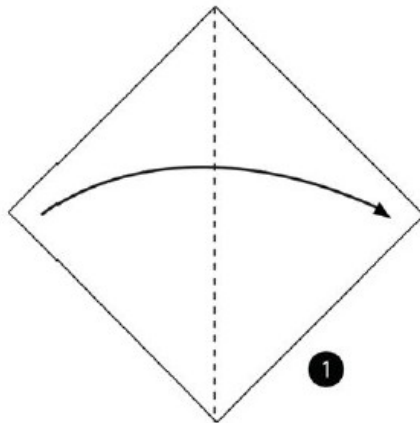
Quelle: <https://www.geo.de/geolino/basteln/18227-rtkl-origami-anleitung-so-bastelt-ih-einen-origami-vogel#origami-vogel-der-piepmatz>

- Falten Sie mit dieser Anleitung den „Piepmatz“
- Was hat diese Aufgabe mit Mathematik zu tun?
- Welche Voraussetzungen müssen erarbeitet worden sein, bevor diese Aufgabe bewältigt werden kann?

Vertiefung des Moduls 1.1

Falten

1. Falten Sie stets nach Anleitung di



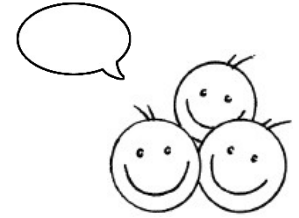
Inhaltsbereich:
Raum und Form

Allg. mathematische Kompetenz:
Darstellen

Klassenstufe: 2/3

Vertiefung der PV

Aufträge zur Hospitationsstunde



Hospitationsauftrag Modul 1

- Einordnung einer Hospitationsstunde in die Fachanforderungen / das Kompetenzmodell
- Ordnen Sie Ihre Hospitationsstunde in das Kompetenzmodell ein. (Inhaltsbereich? Prozessbezogene Kompetenzen?)
- Inwieweit wurde in der beobachteten Hospitationsstunde das E-I-S-Prinzip umgesetzt?

Grundvorstellungen in der Eingangsphase

Ablauf der Veranstaltung 2.2



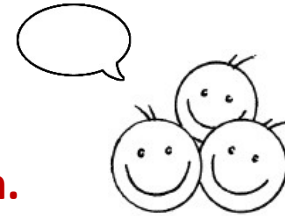
1. Der Schulanfang: MU im ersten Schulhalbjahr
2. Diagnostik
3. Grundvorstellungen der Multiplikation
4. Abschluss

Der Schulanfang: MU im ersten Schulhalbjahr

Warm Up



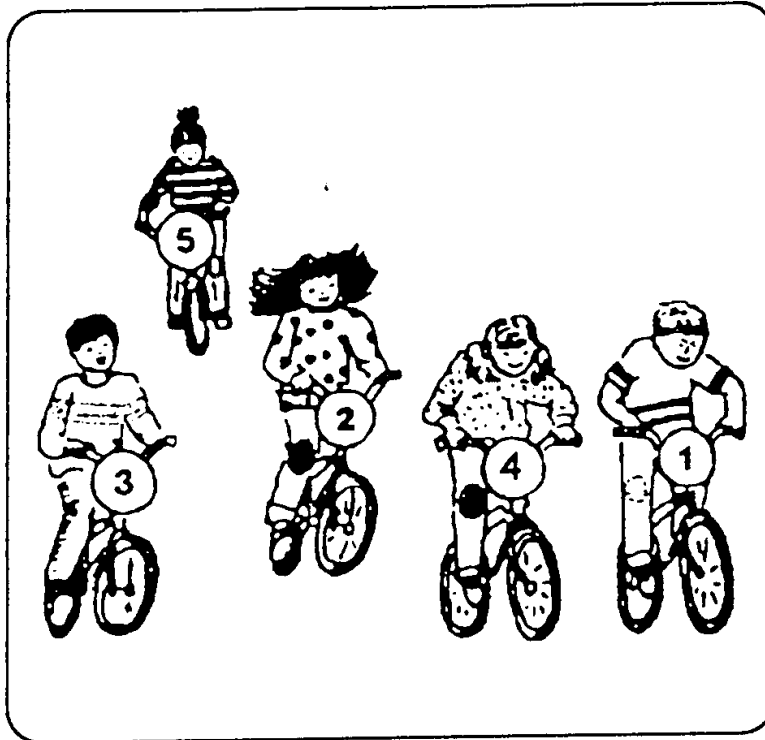
10 Min.



Was sollten SuS bestenfalls **zum ersten Schultag** können, um erfolgreich im Mathematik-Unterricht lernen zu können?

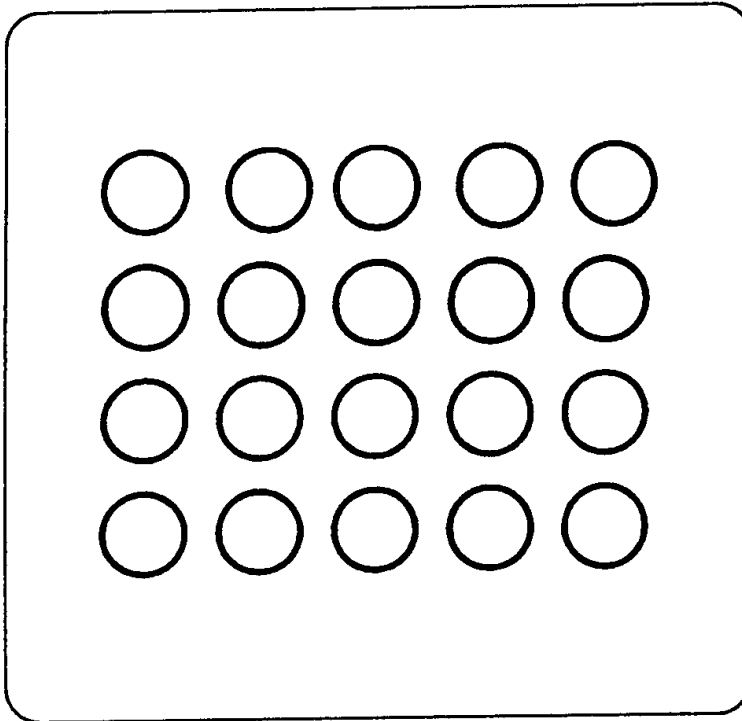
Schätzen Sie, wie viele Schulanfänger die nachfolgenden Aufgaben richtig lösen können.

Schätzen Sie wie viele Schulanfänger die Aufgabe richtig lösen können.



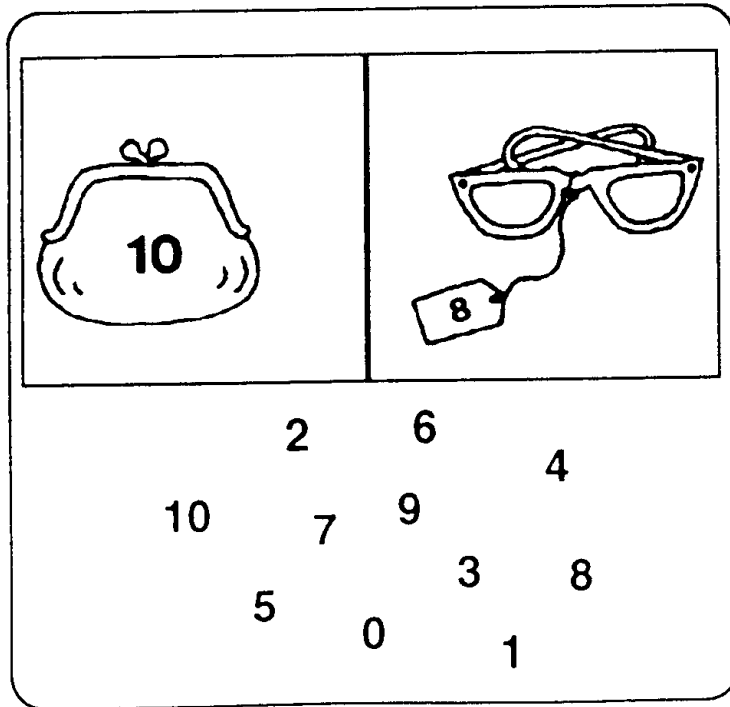
Auf dem Bild sind fünf Kinder mit BMX-Rädern. Male ein Kreuz auf das Schild mit der Nummer fünf.

Schätzen Sie wie viele Schulanfänger die Aufgabe richtig lösen können.



Auf dem Bild siehst du einige Kreise. Ich möchte, dass du neun Kreise ausmalst.

Schätzen Sie wie viele Schulanfänger die Aufgabe richtig lösen können.



Ein Kind hat in seinem Portemonnaie 10 Euro und kauft sich eine Brille für 8 €. Wie viel Euro bleiben übrig?

Schulanfang

**Die SchülerInnen abholen,
wo sie stehen –
Anknüpfen an mathematisches
Vorwissen!**

Didaktische Konsequenzen

- Erhebliche Differenzierungsanforderungen gerade im Anfangsunterricht.
- Mathematische Kontexte schaffen, die es insbesondere den Kindern mit fehlenden Erfahrungen in Sachsituationen erlauben, diese Erfahrungen nachzuholen.
- Den Lösungswegen der Kinder mindestens so viel Aufmerksamkeit schenken, wie den Ergebnissen.

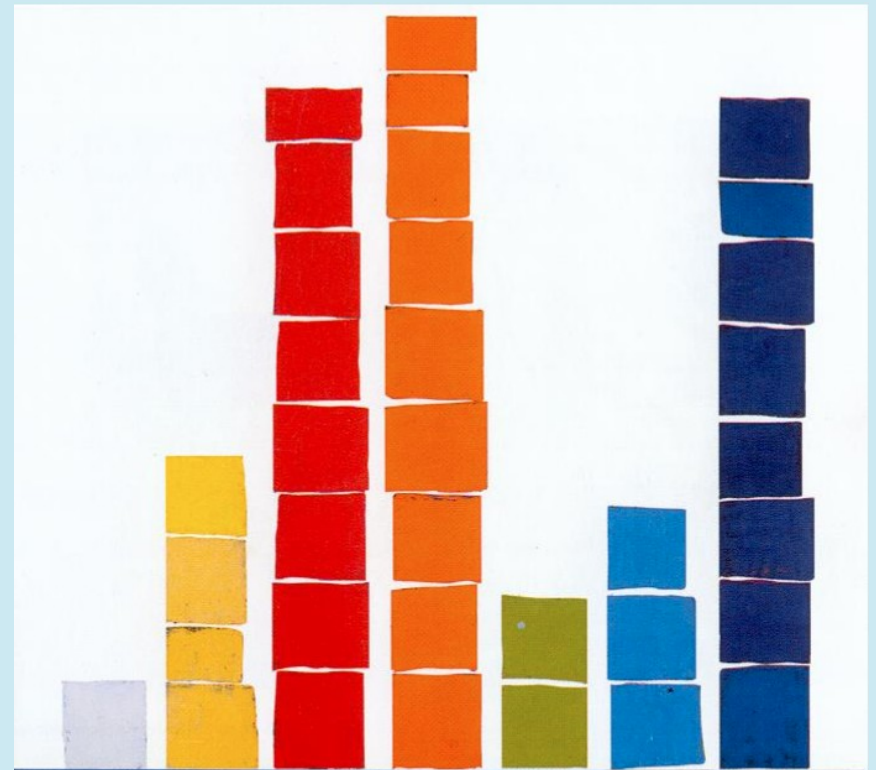
Die ersten 6 Wochen nutzen, um mehr über Vorkenntnisse und die kognitiven Grundfunktionen der Kinder zu erfahren

Vorläuferfähigkeiten – Zahl & Operationen

3.2.2 Inhaltsbereich Zahl und Operation

Kompetenzen <i>Die Schülerinnen und Schüler...</i>	Verbindliche Themen und Inhalte	Vorgaben und <i>Hinweise</i>
Vorläuferfähigkeiten		
<p>sortieren Elemente von Mengen nach bestimmten Kriterien, zählen verbal im Zahlenraum bis 20, stellen Mengen nach gegebener Anzahl her.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Klassifizieren • Reihenbildung • Mengen vergleichen und verändern • visuelle Wahrnehmung • Eins-zu-eins-Zuordnungen • Zählen • Begriffswissen 	<p>Zu Beginn der Eingangsphase sind die Vorläuferfähigkeiten festzustellen. Absprachen zur Umsetzung werden im schulinternen Fachcurriculum dokumentiert.</p> <p><i>Begriffswissen beinhaltet: mehr - weniger, vor - hinter, links - rechts, oben - unten, am größten - am kleinsten, unter - über, innen - außen, zwischen</i></p>

Vorläuferfähigkeiten – Klassifizieren

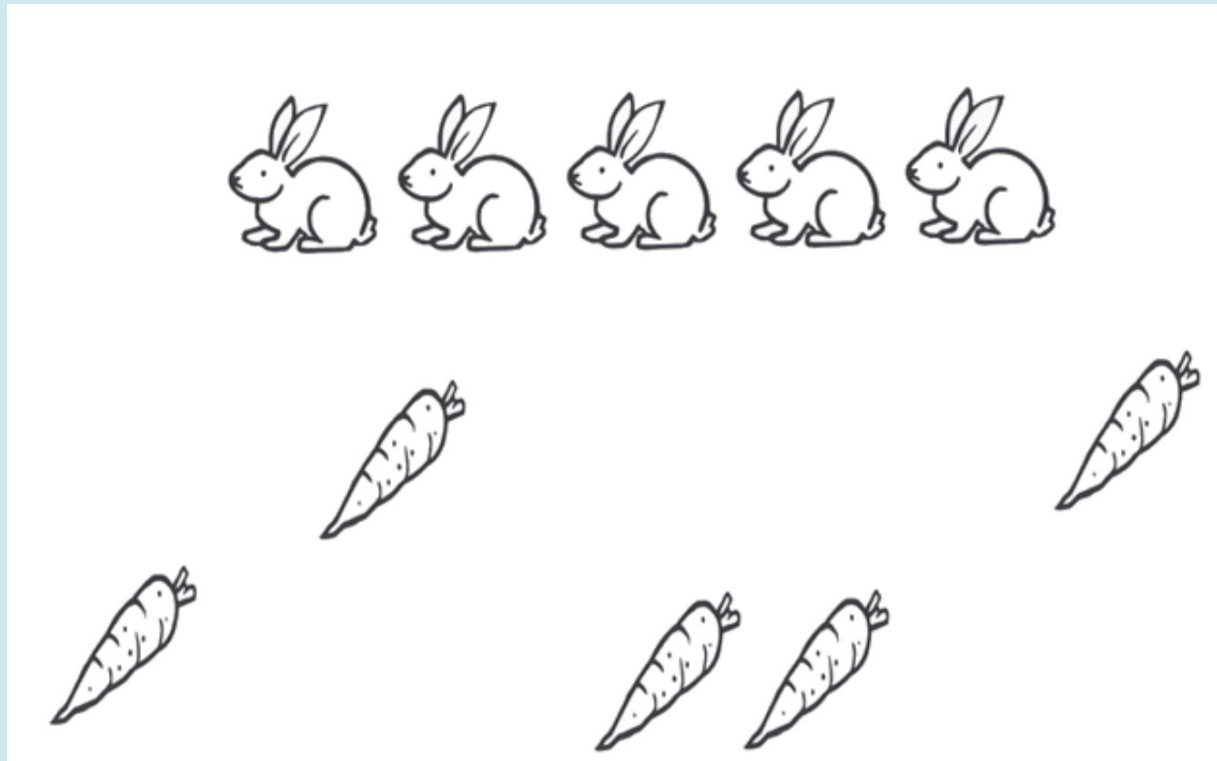


Vorläuferfähigkeiten – Mengeninvarianz



...eine gleich große Menge erkennen.
Unabhängig von ihrer Beschaffenheit, Größe, Struktur und Anordnung.

Vorläuferfähigkeiten – Eins zu Eins Zuordnung



Wie also unterrichten? Zusammenfassung

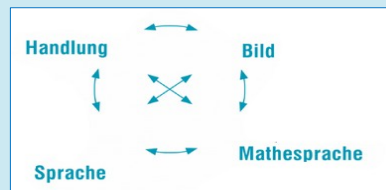
Welche Inhalte und Themen im Bereich Zahl & Operationen sollten im ersten Schulhalbjahr thematisiert werden?

Vorläuferfähigkeiten

Grundvorstellungen

- Zahlzerlegung
- Addition
- Subtraktion

Zählen



**Zahlen ordnen und
vergleichen,
darstellen**

Wie also unterrichten? Zusammenfassung

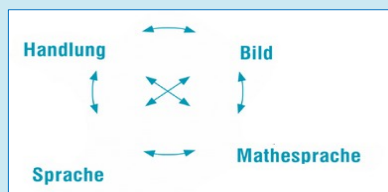
Welche Inhalte und Themen im Bereich Zahl & Operationen sollten im ersten Schulhalbjahr thematisiert werden?

Vorläuferfähigkeiten

Grundvorstellungen

- Zahlzerlegung
- Addition
- Subtraktion

Zählen



...und die Ziffern?

**Zahlen ordnen und
vergleichen,
darstellen**

...und die Ziffern?

schreiben die Ziffern von 0 bis 9
normgerecht.

Das Erlernen des normgerechten Schreibens der Ziffern muss gemeinsam mit den anderen Aspekten des Zahlbegriffserwerbs erfolgen. Hierbei ist der Heterogenität in der Ausgangslage der Lernenden Rechnung zu tragen.

...und die Ziffern?

schreiben die Ziffern von 0 bis 9
normgerecht.

Das Erlernen des normgerechten Schreibens der Ziffern muss gemeinsam mit den anderen Aspekten des Zahlbegriffserwerbs erfolgen. Hierbei ist der Heterogenität in der Ausgangslage der Lernenden Rechnung zu tragen.

...und die Ziffern?

schreiben die Ziffern von 0 bis 9
normgerecht.

Das Erlernen des normgerechten Schreibens der Ziffern muss gemeinsam mit den anderen Aspekten des Zahlbegriffserwerbs erfolgen. Hierbei ist der Heterogenität in der Ausgangslage der Lernenden Rechnung zu tragen.



10 min



PAUSE

Grundvorstellungen in der Eingangsphase

Ablauf der Veranstaltung 2.2



1. Der Schulanfang: MU im ersten Schulhalbjahr
- 2. Diagnostik**
3. Grundvorstellungen der Multiplikation
4. Abschluss

Diagnostik

Diagnostik

Bedeutsamkeit von Diagnostik

„Mathematiklernen ist ein Prozess, bei dem sich zunächst das Kind der Lehrerin verständlich macht – nicht umgekehrt.“

(Wielpütz 1998, S. 10)

Bestimme die Summe der Zahlen im Quadrat möglichst geschickt.

1	19	18	2
9	11	12	8
7	13	14	6
3	17	16	4

Diagnostisches Gespräch

Beispiel

1	19	18	2
9	11	12	8
7	13	14	6
3	17	16	4

Bestimmen Sie die Summe der Zahlen im Quadrat möglichst geschickt.

Diagnostisches Gespräch

Beispiel

1	19	18	2
9	11	12	8
7	13	14	6
3	17	16	4

Schauen Sie sich das Video von Kerstin im Moodle-Raum an.

Beobachtungsaufträge:

- In welcher Situation reagiert die Lehrkraft unglücklich?
- In welchen Situationen lässt die Lehrkraft sich auf die Denkwege des Kindes ein?

Wenn Sie das Video geschaut haben, stimmen Sie bei der Umfrage mit „richtig“ oder „Ja“ ab.

Diagnostisches Gespräch

Beispiel



Kerstin
4. Schuljahr

Diagnostik von Anfang an
Brainstorming



Bestimmung der Lernausgangslage

Welche Methoden, die Lernausgangslage der Schülerinnen und Schüler zu ermitteln, kennen Sie aus Ihren Fächern?

Diagnostik von Anfang an

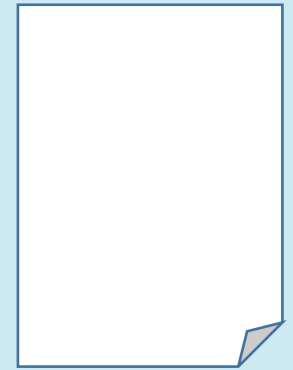
Bestimmung der Lernausgangslage

- Leere-Blatt-Methode
- Offene Aufgaben
- Standortbestimmungen
- Mathe-Briefkasten
-

Bestimmung der Lernausgangslage

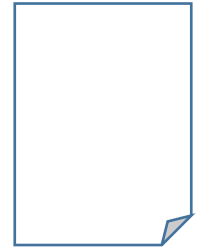
Leere-Blatt-Methode

- Idee: Kinder auffordern, einmal alles aufzuschreiben oder aufzumalen, was sie zu einem Thema wissen.
- gute Methode, um Informationen über den Lernstand gerade von Schulanfängern zu erhalten
- Verwendung eines unlinierten Blattes: Informationen, wie das Kind mit der Blattaufteilung zurecht kommt, wie es sich auf einem Blatt Papier orientieren und sich strukturieren kann.



Bestimmung der Lernausgangslage

Leere-Blatt-Methode



$$\begin{aligned} 1 + 1 &= 2 \\ 1 + 2 &= 3 \\ 2 + 2 &= 4 \\ 3 + 3 &= 6 \\ 5 + 5 &= 10 \\ 08 - 5 &= 15 \\ 01 + 01 &= 02 \\ 02 + 01 &= 03 \\ 02 + 02 &= 04 \\ 02 + 03 &= 05 \\ 03 + 03 &= 06 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LEVI 198} \cdot 2006 \\ 33 + 6 \\ 22 + 10 \\ 11 + 2 \\ 22 + 4 \end{aligned}$$

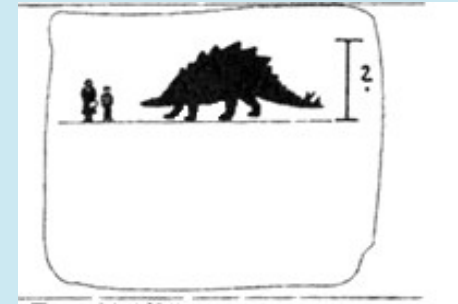
$$\begin{aligned} 100 + 300 &= 400 \\ 005 + 100 &= 600 \\ 05 + 06 &= 110 \\ 10 + 20 &= 30 \\ 30 + 40 &= 70 \\ 200 + 0 &= 200 \\ 100 + 1 &= 101 \\ 100 + 10 &= 110 \\ 30 + 1 &= 31 \\ 90 + 10 &= 100 \end{aligned}$$

Bestimmung der Lernausgangslage

Offene Aufgaben

Offene Aufgaben sind Aufgaben, bei denen es

- mehrere Rechenwege und plausible Lösungen gibt oder
- keine Werte vorgegeben sind



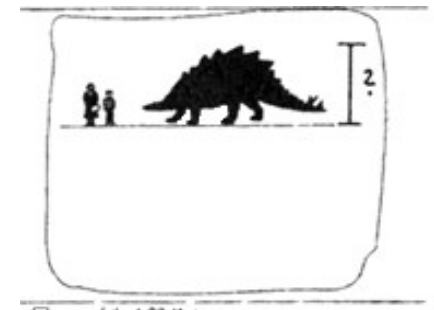
Lege mit Plättchen schöne Muster. Wie viele Plättchen brauchst du?

Wie groß ist der Dinosaurier?

Finde 5 Multiplikationsaufgaben mit dem Ergebnis 100

Bestimmung der Lernausgangslage

Offene Aufgaben



Funktion:

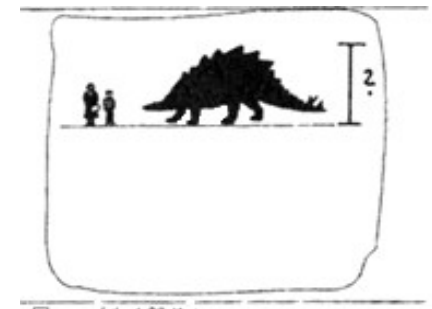
Diagnostisches Instrument zur Einschätzung der individuellen Leistungsfähigkeit

- Aktuelles Wissen der Lernenden kann erfasst werden.
- Wissen kann gezeigt werden und wird auf diese Weise bewusster.
- Aufgaben regen zum Nutzen von Strukturen und zur Analogiebildung an.
- Nachdenken über Zahlbeziehungen wird angeregt.

nach Rasch (2007)

Bestimmung der Lernausgangslage

Offene Aufgaben



Beispiel: *So viele Tage bin ich heute alt!*

Berechne dein heutiges Alter in Tagen. Beschreibe, wie du vorgehst.

Handwritten calculation for determining age in days:

$$\begin{array}{r} 9 \cdot 365 = 3585 \\ \hline 9 \cdot 300 = 3000 \\ 9 \cdot 60 = 540 \\ 9 \cdot 5 = 45 \end{array}$$

Labels: *Resttage Juli*, *Monate*, *November Tage*, *JUSTUS*

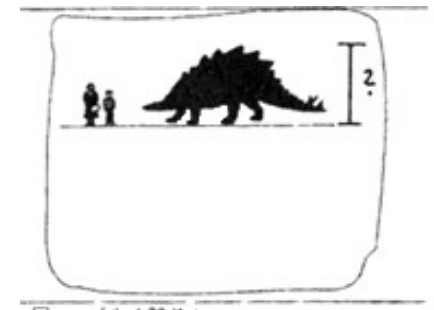
Leap year calculation: *Schaltjahr*
 $3585 + \frac{1}{2} = 3587$

Month adjustments:
 $37 + 30 + 31 = 92$
 $92 + 16 = 98$
 $98 + 15 = 723$

Final sum:
 $3587 + 723 = 3710$

Bestimmung der Lernausgangslage

Offene Aufgaben



Stelle dir Tiere im Zoo vor. Zeichne sie auf und ordne sie nach dem Gewicht.

Zeichne ein Bild mit dem Geodreieck. Baue rechte Winkel und Parallelen ein.

Überlege dir leichte und schwere Rechenaufgaben. Schreibe sie in eine Tabelle.


Bestimmung der Lernausgangslage


Mathebriefkasten



Beispiele:

  **Schreibe** auf: Was hast du heute gelernt?

 **Schreibe** eine leichte und eine schwere Aufgabe auf. **Begründe!**

 **Schreibe** auf:
Wie rechnest du die Aufgaben:
65 – 47
81 - 79

  **Erfinde** eine Rechengeschichte zur Aufgabe 6+3.

Bestimmung der Lernausgangslage

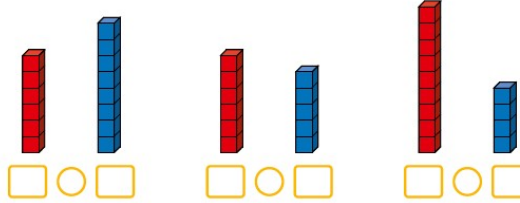
Standortbestimmung



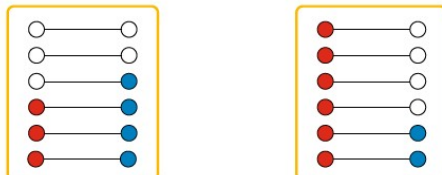
Mathe macht stark 1/2

D Zahlen ordnen und vergleichen Klassenaufgabe

1 6 10 9

2 7 3 6 9 12 0

3 

4 Momo Lea Momo Lea
 

 hat mehr. hat mehr.

10

Bestimmung der Lernausgangslage

Standortbestimmung

A Zahlenraumerweiterung bis 1000 – kardinal – Lernvoraussetzungen

Klassenaufgabe

- 1 Trage die diktieren Zahlen ein.
- 2 Schreibe die am Rechenrahmen gezeigten Zahlen auf.
- 3 Schätze die Anzahl und kreuze an.

	0–20	50–80	100–200
Münzen			
Magnete			
- 4 Welche Zahl ist es? Trage in die Stellenwerttafel ein und schreibe als Zahl.

a)

Z	E
<input type="text"/>	<input type="text"/>

b)

Z	E
<input type="text"/>	<input type="text"/>
- 5 Wie viele Würfel sind es jetzt?

a) Du legst 2 Zehner dazu.

b) Nun legst du noch 5 Einer dazu.
- 6 Welche Zahl ist größer? Setze <, > oder = ein.

a)

○ 72

b)

39 ○

Zahlenraumerweiterung bis 1000 – kardinal – Lernvoraussetzungen

Klassenaufgabe

- 7 Bündele zu Zehnern.

Zehnerstangen
So viele Einer bleiben übrig
- 8 Ergänze die Tabelle.

Summe	Geheimschrift	Stellenwerttafel	Zahl				
	: 	<table border="1" style="font-size: x-small;"> <tr> <td>Z</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Z	E	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Z	E						
<input type="text"/>	<input type="text"/>						
		<table border="1" style="font-size: x-small;"> <tr> <td>Z</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Z	E	<input type="text"/>	<input type="text"/>	82
Z	E						
<input type="text"/>	<input type="text"/>						
20 + 7		<table border="1" style="font-size: x-small;"> <tr> <td>Z</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Z	E	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Z	E						
<input type="text"/>	<input type="text"/>						
		<table border="1" style="font-size: x-small;"> <tr> <td>Z</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Z	E	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Z	E						
<input type="text"/>	<input type="text"/>						
- 9 Ordne die Zahlen der Größe nach. Beginne mit der kleinsten Zahl.

23 91 32 17 19 70 30 9 28 89
- 10 Berechne die Aufgaben. Was fällt dir auf?

a) $10 - 1 =$

$40 - 1 =$

$70 - 1 =$

$100 - 1 =$

b) $20 - 10 =$

$40 - 10 =$

$60 - 10 =$

$100 - 10 =$

Mir fällt auf, dass _____

Bestimmung der Lernausgangslage

Standortbestimmung

Zahlenraumerweiterung bis 1000
– kardinal –


Klassenaufgabe

1 Trage die gezeigten Zahlen ein.


2 Schätze die Anzahl und kreuze an.

	0–50	100–200	500–1000
Winterling			
Zettelblock			

3 Welche Zahl ist es? Trage in die Stellenwerttafel ein und schreibe als Zahl.




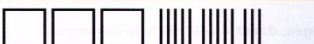

a) 

T	H	Z	E

b) 

T	H	Z	E

4 Ergänze die Tabelle.


Geheimschrift	Stellenwerttafel	Zahl								
	<table border="1"><tr><td>T</td><td>H</td><td>Z</td><td>E</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	T	H	Z	E					<input type="text"/>
T	H	Z	E							
	<table border="1"><tr><td>T</td><td>H</td><td>Z</td><td>E</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	T	H	Z	E					382
T	H	Z	E							
	<table border="1"><tr><td>T</td><td>H</td><td>Z</td><td>E</td></tr><tr><td></td><td>6</td><td>0</td><td>7</td></tr></table>	T	H	Z	E		6	0	7	<input type="text"/>
T	H	Z	E							
	6	0	7							
	<table border="1"><tr><td>T</td><td>H</td><td>Z</td><td>E</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	T	H	Z	E					<input type="text"/>
T	H	Z	E							
	<table border="1"><tr><td>T</td><td>H</td><td>Z</td><td>E</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	T	H	Z	E					209
T	H	Z	E							


Zahlenraumerweiterung bis 1000
– kardinal –

Klassenaufgabe


A

5 Welche Zahl ist größer? Setze <, > oder = ein.

a)  243

b) 507 

6 Die Zahl heißt



a) Du legst 4 Zehner dazu. Wie viele sind es jetzt? Trage ein.

T	H	Z	E

b) Nun legst du noch 8 Zehner dazu. Wie viele sind es jetzt? Trage ein.

T	H	Z	E

c) Dann nimmst du noch 1 Hunderter und 5 Zehner weg. Wie viele sind es jetzt? Trage ein.

T	H	Z	E

d) Was musst du jetzt noch dazulegen, damit du die nächste Zehnerzahl erreichst?

Bestimmung der Lernausgangslage

Standortbestimmung

Und nach der Standortbestimmung?


Aufbau der Karteikarten

Bezug zum Inhaltsbereich im Schülerheft

Sozialform

A Zahlenraumerweiterung bis 1000 – kardinal –
Von einer Zahl zur anderen – Phase 2

Beschreibung Lege mit Zehnersystemblöcken die erste Zahl. Dein Partner sagt, wie viel zur nächsten Zahl verändert werden muss. Folge seinen Anweisungen. Dein Partner sagt wieder, wie viel zur nächsten Zahl verändert werden muss. Folge seinen Anweisungen bis zum Ende der Zahlenreihe.

600 → 604
Schüler 1 legt 

Schüler 2: „Bis 604 musst du 4 Einer dazulegen.“ Schüler 1 legt 4 Einer dazu.

Material Zehnersystemblöcke

Weiterarbeit

- Benutzt die schwierigere Zahlenreihe.
- Karte A 4: Von einer Zahl zur anderen – Phase 3

Förderschwerpunkte

- Transcodierung
- Teil-Ganzes-Beziehung
- Bündelungsprinzip

Information für die Schüler

Verweis auf aufbauende Übungsformate

Hinweise für die Lehrkräfte zu den Zielen des Übungsformates

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin • Alle Rechte vorbehalten.

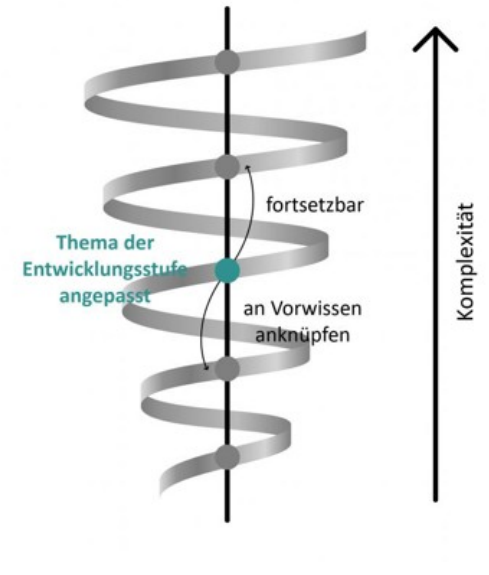
Diagnostik von Anfang an

Spiralprinzip

Spiralprinzip im Mathematikunterricht:

Grundlegenden Ideen und Begriffe werden von Anfang an behandelt, immer wieder aufgegriffen und vertieft. Dabei wird auf bestehendes Wissen aufgebaut.

- Damit ein erfolgreicher Unterricht gewährleistet ist, muss die Lehrkraft die **Lernausgangslage ermitteln**, um darauf angemessen aufbauen zu können.



Grundvorstellungen in der Eingangsphase

Ablauf der Veranstaltung 2.2



1. Der Schulanfang: MU im ersten Schulhalbjahr
2. Diagnostik
- 3. Grundvorstellungen der Multiplikation**
4. Abschluss

Zur Erinnerung

Grundvorstellungen

sind **inhaltliche Vorstellungen**, die von einem Lernenden mit mathematischen Inhalten auf mentaler Ebene in Verbindung gebracht werden.

Sie repräsentieren alles, was sich Lernende zu einem mathematischen Inhalt vorstellen.

Grundvorstellungen der Multiplikation

Aktivierung

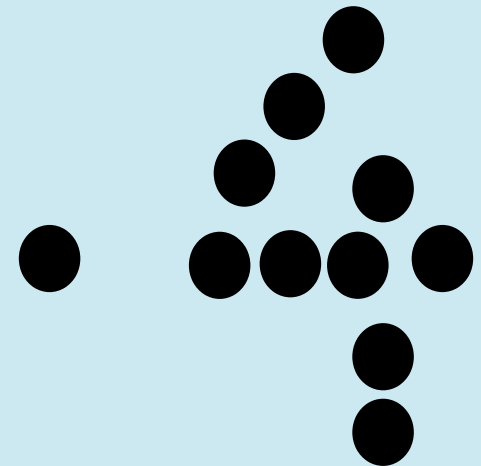
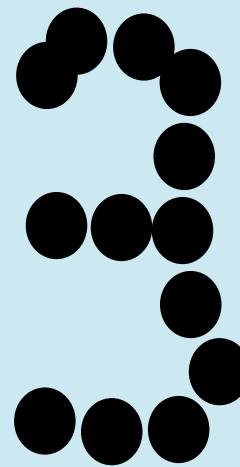
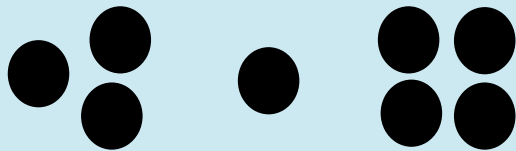
Überlegen Sie sich eine Rechengeschichte für die Aufgabe $3 \cdot 4$.

Zeichnen Sie für die Aufgabe ein Punktebild.

3 · 4 (Punktefeld und Rechengeschichte)

Grundvorstellungen der Multiplikation

Fehlvorstellungen der Multiplikation



Grundvorstellungen der Multiplikation

1) Zentrale Grundvorstellung: Mengenvereinigung

- Wiederholen: zeitlich-sukzessiver Aspekt
- Zusammenfassen: räumlich-simultaner Aspekt

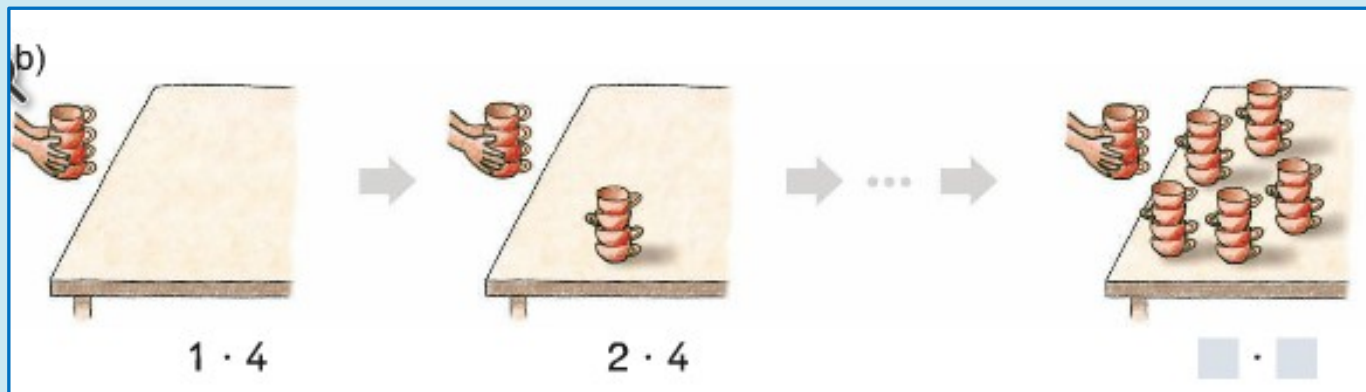
(2) Weitere Grundvorstellungen:

- Vergleichen
- Kombinatorischer Aspekt der Multiplikation

Mengenvereinigung

(1) I – zeitlich-sukzessiver Aspekt

Wiederholung: Das wiederholte Ausführen von Handlungen, um schrittweise zum Ergebnis zu kommen.



Lea geht viermal in die Mathe-Ecke und holt jedes Mal 8 Würfel.

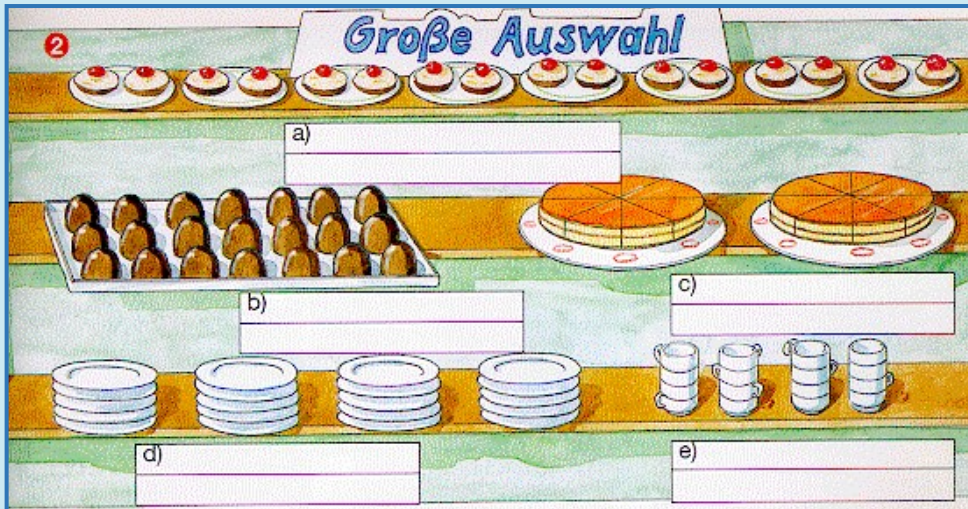
Tim geht von Montag bis Samstag jeden Morgen zum Bäcker und kauft jedes Mal 4 Brötchen.

Mengenvereinigung

(1) II – räumlich-simultaner Aspekt

Zusammenfassen:

Objekte werden in Gruppen zusammengefasst.



Auf einem Tisch stehen 4 Teller. Auf jedem Teller liegen 2 Äpfel.

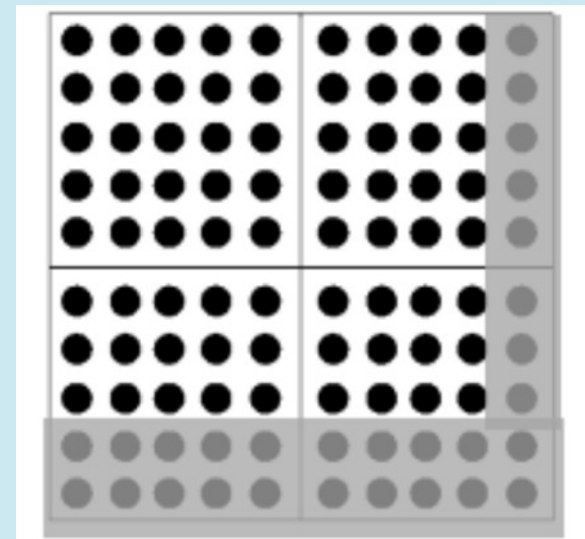
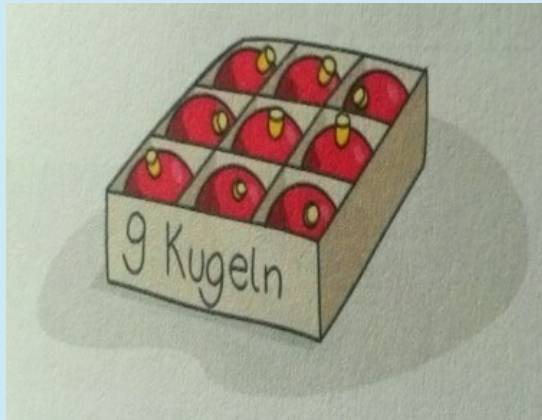
Vor einer Ampel halten 4 Autos. In jedem Auto sitzen 3 Personen.

Mengenvereinigung

(1) II – räumlich-simultaner Aspekt

Zusammenfassen:

Objekte werden in Gruppen zusammengefasst.



Weitere Grundvorstellungen

(2) Vergleichen

Vergleichen

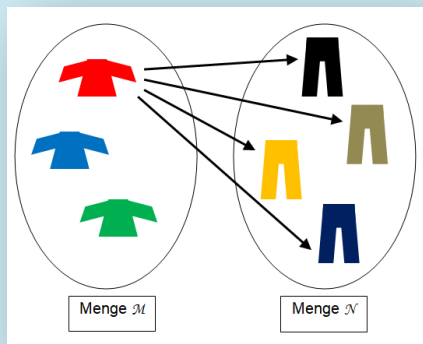
Thea hat 3 Bonbons. Mila hat dreimal so viele.

Wie viele Bonbons hat Mila?

(2) Kombinatorischer Aspekt

Kartesisches Produkt / Kreuzprodukt

- ▶ Alle möglichen Kombinationen (Kreuzprodukt) zwischen den Elementen zweier Mengen werden bestimmt.

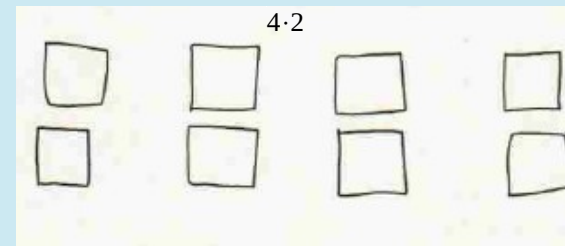
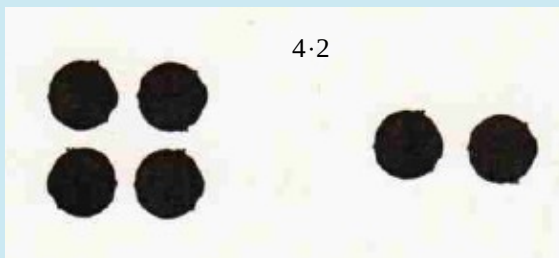
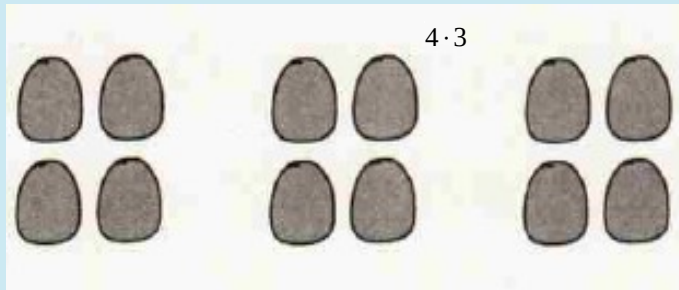


Astrid hat 4 verschiedene Jeans und 3 verschiedene T-Shirts. Wie oft kann sie sich verschieden anziehen?

- ▶ Die Einführung der Multiplikation über diesem Weg ist nicht sinnvoll!

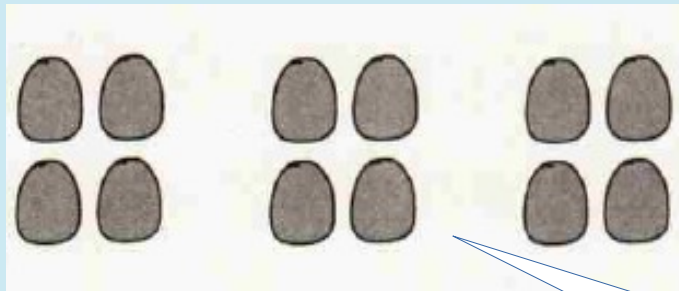
(Fehl-)vorstellungen der Multiplikation

Welche Grundvorstellung passt zur Aufgabe?



(Fehl-)vorstellungen der Multiplikation

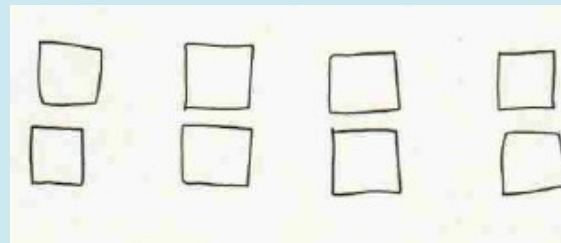
Welche Grundvorstellung passt zur Aufgabe?



Das sind
3 Vierer.

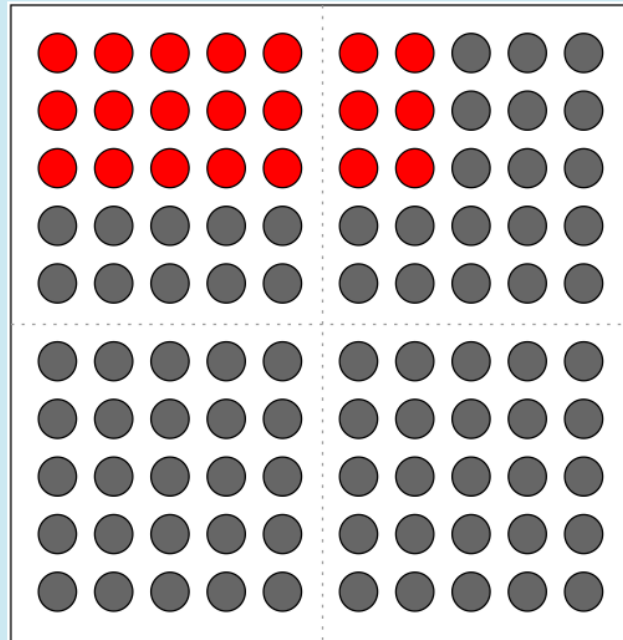


Das sind
4 Zweier.

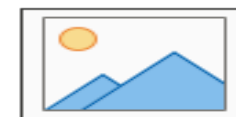


Darstellungsformen zur Multiplikation

Welche Malaufgaben sehen Sie?

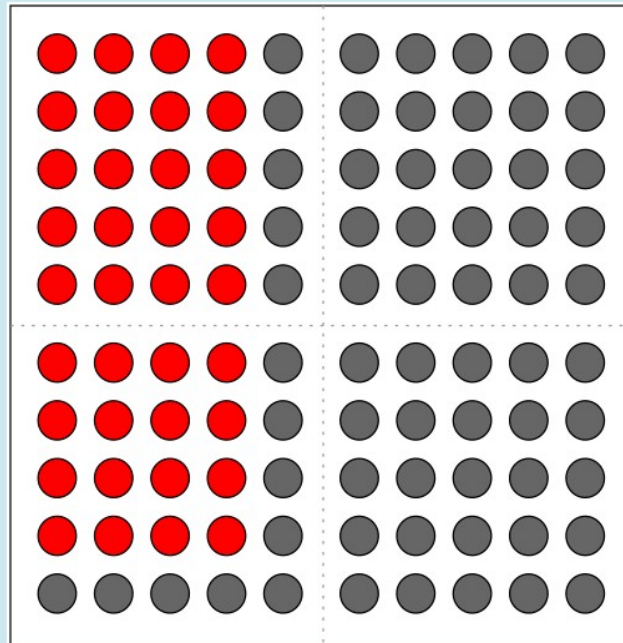


$3 \cdot 7$ oder $7 \cdot 3$



Darstellungsformen zur Multiplikation

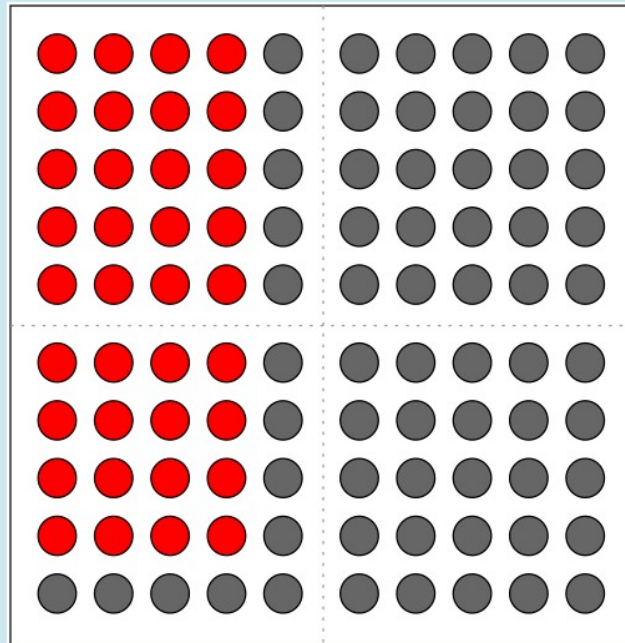
Welche Malaufgaben sehen Sie?



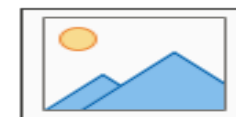
$9 \cdot 4$ oder $4 \cdot 9$

Darstellungsformen zur Multiplikation

Welche Malaufgaben sehen Sie?

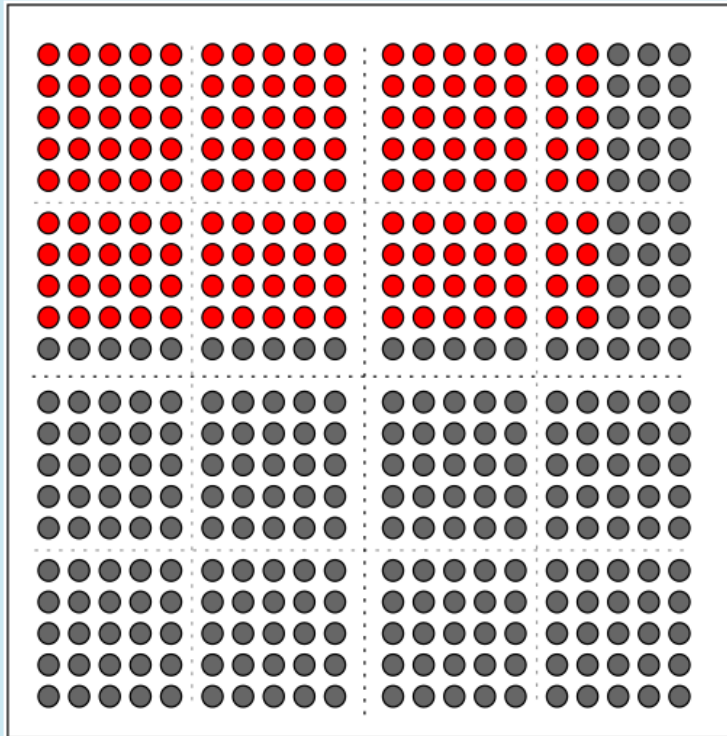


$9 \cdot 4$ oder ~~$4 \cdot 9$~~

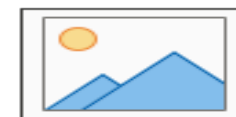


Darstellungsformen zur Multiplikation

Welche Malaufgaben sehen Sie?



Wieso erkennt man`s?





Carsten Paul

@CarstenPaul1982



Hey Lehrer:innen: wie streng geht ihr bei sowas mit der Bewertung um? Faktoren lassen sich tauschen - hier aber komplette Uneinsichtigkeit ala „auf dem Bild sind aber 4 Hände mit 5 Fingern“.

[Link](#)

1) Schreibe die dazugehörige Plus - und Malaufgabe.



$$4 \cdot 5$$
$$\underline{5 \cdot 4 = 20} \quad \text{f}$$
$$\underline{5 + 5 + 5 + 5 = 20} \quad \text{v}$$

7:05 vorm. · 21. Apr. 2021 · Twitter for iPhone

1.468 Retweets 1.042 Zitierte Tweets 17.199 „Gefällt mir“-Angaben

Darstellungsformen zur Multiplikation

Multiplikation als fortgesetzte Addition!

1. Schreibe als Malaufgabe! Du sollst nicht ausrechnen!

$$5 + 5 + 5 + 5 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad}$$

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad}$$

2. Schreibe als Plusaufgabe! Nicht ausrechnen!

$$3 \cdot 10 = \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

$$7 \cdot 3 = \underline{\quad}$$

Darstellungsformen zur Multiplikation

Multiplikation als fortgesetzte Addition!

1. Schreibe als Malaufgabe! Du sollst nicht ausrechnen!

$$5 + 5 + 5 + 5 = \underline{4} \cdot \underline{5}$$

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = \underline{5} \cdot \underline{4}$$

2. Schreibe als Plusaufgabe! Nicht ausrechnen!

$$3 \cdot 10 = \underline{10} + \underline{10} + \underline{10}$$

$$7 \cdot 3 = \underline{3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3}$$

Darstellungsformen zur Multiplikation

Multiplikation als fortgesetzte Addition!

...ist keine tragfähige Grundvorstellung.

Die **wiederholte Addition** ($8 + 8 = 16$, $16 + 8 = 24$ usw.),
und das **Aufsagen von Einmaleinsreihen** (8, 16, 24, ...) sind keine geeigneten Lösungsverfahren.

Nachteile:

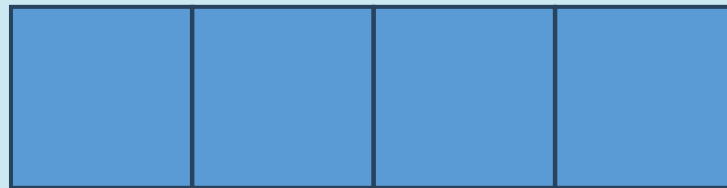
- sichere Addition im ZR bis 100 als Voraussetzung
- zeitaufwendiges und fehleranfällige Verfahren
- hohe Anforderungen an das Kurzzeitgedächtnis

Darstellungsformen zur Multiplikation

Multiplikation als Denken von gleich großen Gruppen...

...ist anschlussfähig an andere Zahlenbereiche.

$1/3 \cdot 4 \rightarrow$ also ein Drittel von einem Vierer.

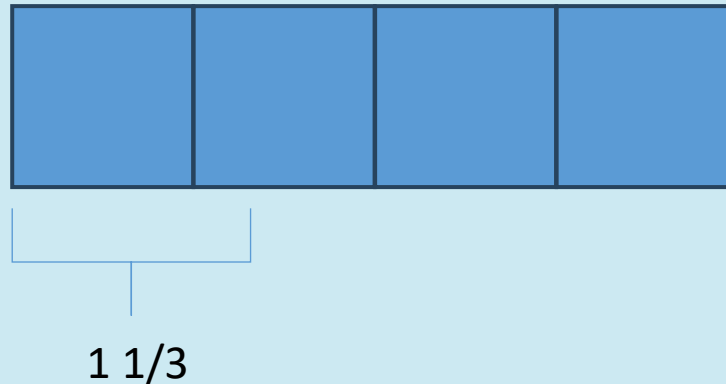


Darstellungsformen zur Multiplikation

Multiplikation als Denken von gleich großen Gruppen...

...ist anschlussfähig an andere Zahlenbereiche.

$1/3 \cdot 4 \rightarrow$ also ein Drittel von einem Vierer.



Darstellungsformen zur Multiplikation

Multiplikation - Praxis

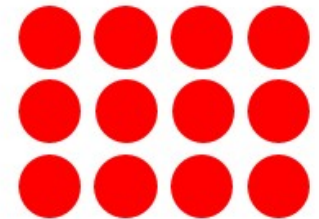
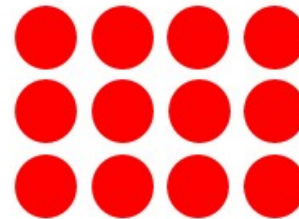
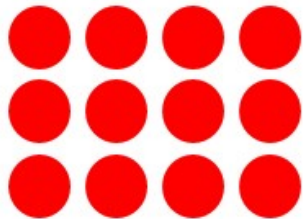
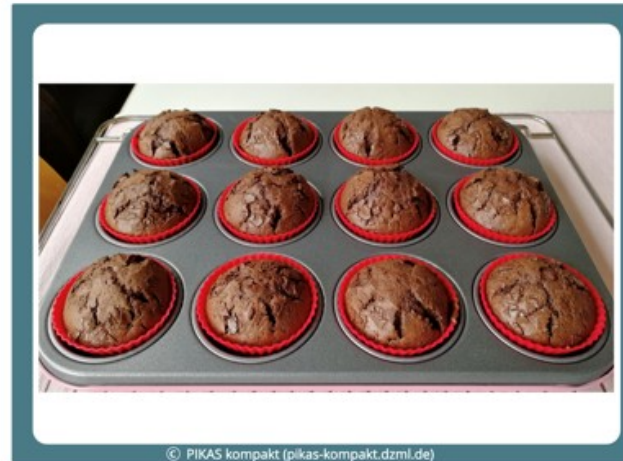


Darstellungsformen zur Multiplikation

Multiplikation - Praxis

Immer die gleichen Pluszahlen


Ich sehe ...
Was siehst du?



Aus: Quamath mit Bildern von pikas.dzml.de


Darstellungsformen zur Multiplikation

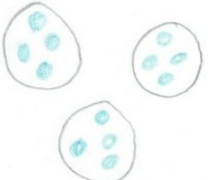
Multiplikation - Praxis


 Die Mal-Aufgabe des Tages

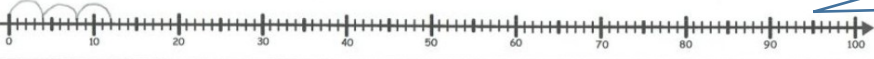
Mal-Aufgabe $3 \cdot 4$

Wiederholte Addition $4 + 4 + 4$

Punktebild 

Gruppen bilden 

in der Umwelt 

Zahlenstrahl 

Das sind 3 Vierer.

Ich mache 3 Vierersprünge.

<https://pikas.dzlm.de/unterricht/zahlen-und-operationen/zahlenraum-bis-100/multiplikation-verstehen>

Darstellungsformen zur Multiplikation

Multiplikation - Praxis

<p>Rechenaufgabe</p> <p>1 + 2 7,8,9</p> <p>4 · 8</p> <p>4 8er 4mal immer 8</p>	<p>Rechengeschichte</p> <p>Lisa hat eine Tüte Gummibärchen mit jeweils 8 Gummibärchen. Mina hat vier mal so viel.</p>	<p>Rechenaufgabe</p> <p>1 + 2 7,8,9</p> <p>7 · 5</p> <p>7 5er 7mal immer 5</p>	<p>Rechengeschichte</p> <p>In Meryems Zimmer steht ihr Bücherregal. 7 Fächer hat es. In jedem Fach stehen fünf Bücher.</p>
<p>Bilder</p>	<p>eigene Idee</p>	<p>Bilder</p>	<p>eigene Idee</p>

Rechenaufgabe

1 + 2
7,8,9

6 · 4

6 4er
6mal immer 4

Rechengeschichte

Timmo feiert seinen Geburtstag. Er deckt den Tisch. Gerade holt er Gläser aus dem Schrank. Immer vier trägt er auf einmal. Er geht sechs mal vom Schrank zum Tisch.

Bilder

eigene Idee

Verändert nach: <https://pikas-kompakt.dzlm.de/themenh%C3%A4user/operationsverst%C3%A4ndnis-multiplikation>

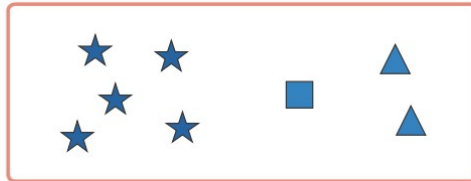
Darstellungsformen zur Multiplikation

Multiplikation - Praxis

3) Kreuze an, ob das Bild zur Aufgabe passt.

a)

$5 \cdot 2$



passt

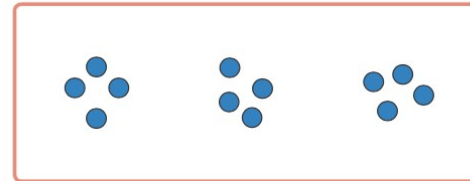
passt nicht

Wie würdest du es zeichnen?

A large empty rectangular box with a red border, intended for the student to draw their own representation of the multiplication problem.

b)

$4 \cdot 3$



passt

passt nicht

Wie würdest du es zeichnen?

A large empty rectangular box with a red border, intended for the student to draw their own representation of the multiplication problem.

Abschluss



Grundvorstellungen in der Eingangsphase

Ziele der Veranstaltungen 2.2

- Sie verschaffen sich einen Überblick über die wesentlichen **fachdidaktischen Grundlagen** für den Anfangsunterricht.
- Sie übertragen das Modell der **Grundvorstellungen** auf verschiedene Kontexte.
- Sie erarbeiten sich Möglichkeiten, mit Hilfe von geeigneten Settings den **Grundvorstellungsaufbau** der SuS zu initiieren.
- Sie kennen verschiedene **Möglichkeiten der Diagnostik** im Mathematikunterricht.

Was will Mathematik in der Grundschule?

VA - Vertiefende Aufgabe

- **Teil I: Vertiefung der Grundvorstellung der Addition und Subtraktion – I**
 - **Hintergrundwissen und Eigenaktivität mit direkter Rückmeldung**
- **Teil II: Interview analysieren - Addition im Anfangsunterricht**
 - **Förderbedarf analysieren, Anschauungsmaterial, Vierphasenmodell**

→ **Material: siehe moodle**

Abschlussrunde mit Ausblick



Modul 3: Rechenmethoden – halbschriftliches, schriftliches Rechnen

M 3.1 PV - Präsenz-Veranstaltung:

Schiene A – 17.03.2026, 14:00 – 18:00 Uhr

Schiene B – 24.03.2026, 14:00 – 18:00 Uhr

M 3.2 OV - Online-Veranstaltung:

Schiene A/B – 14.04.2026, 14:00 – 17:00 Uhr

Wünsche, Fragen, Offenes?

