

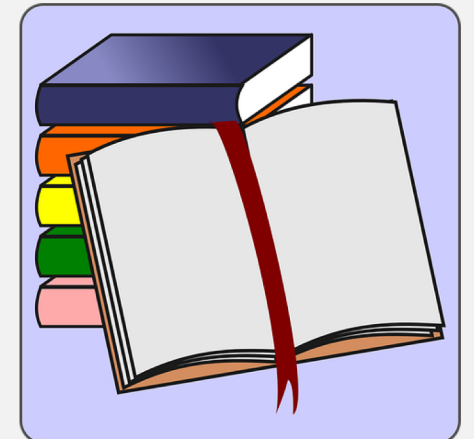
Mit Sprache ist zu rechnen

Zu den verschiedenen Rollen der Sprache
im Mathematikunterricht der Grundschule



Herzlich willkommen im Webinar!

- Chat: Fragen an alle ODER privat
- Teilnehmer: blaue Hand heben oder frei raus
- Abwechslung: zuhören & mitmachen
- Eine Bitte vorweg:
Halten Sie ihr Schulbuch bereit



Unser Plan für heute

- Ausgangspunkt:
Sprechen, Sprechen, Sprechen
- Rollen von Sprache
- Sprache (ein-)fordern & stützen



Sprache als Hürde?

- Bildungssprache & Fachsprache erweisen sich für viele Kinder – insbesondere auch für Kinder nichtdeutscher Herkunftssprache – als zusätzliche Verstehensbarriere

Trotzdem:

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



Sprache als Hürde?

**Nicht, wenn wir die
Sprachkompetenzen der
Kinder fördern!**

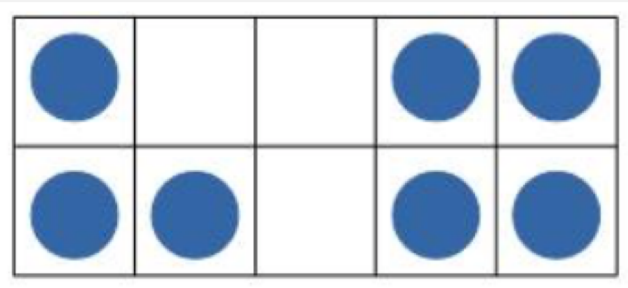


Vor allem jetzt: Sprechen, sprechen, sprechen

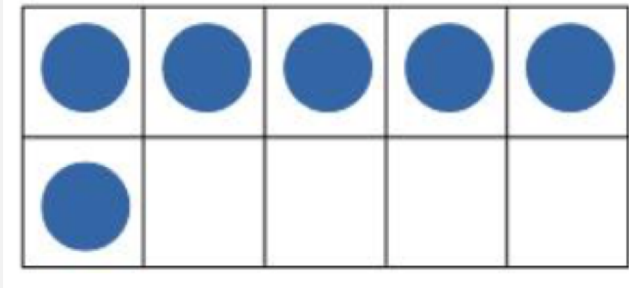


„Ich sehe ein Muster, das du nicht siehst.“

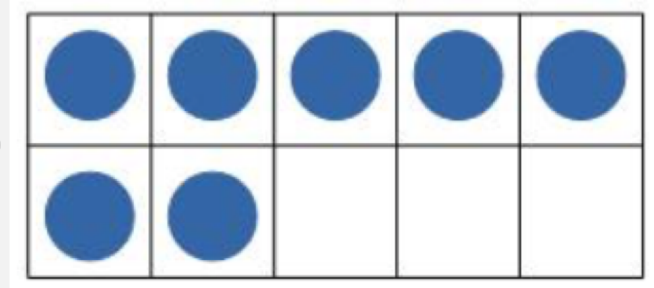
1



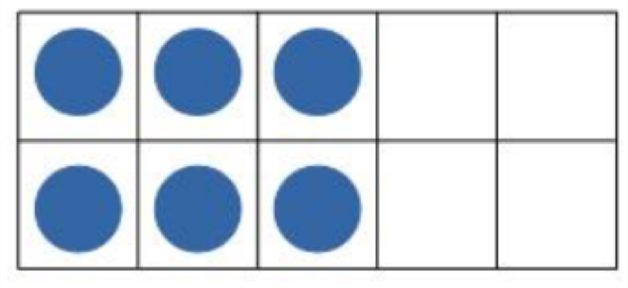
2



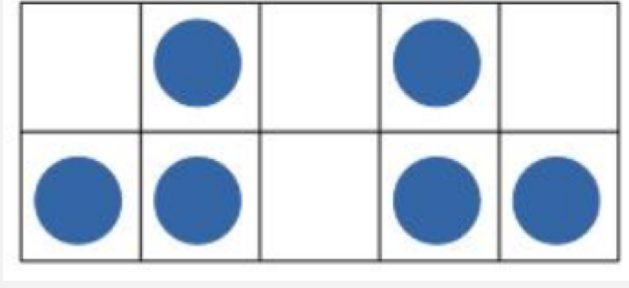
3



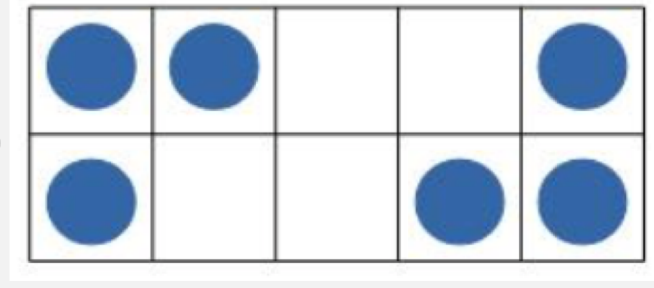
4



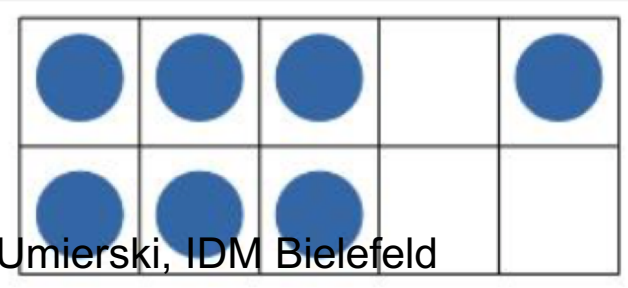
5



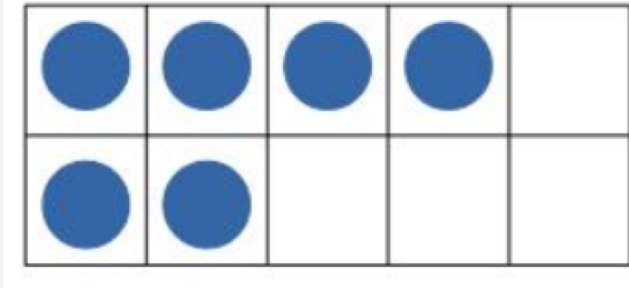
6



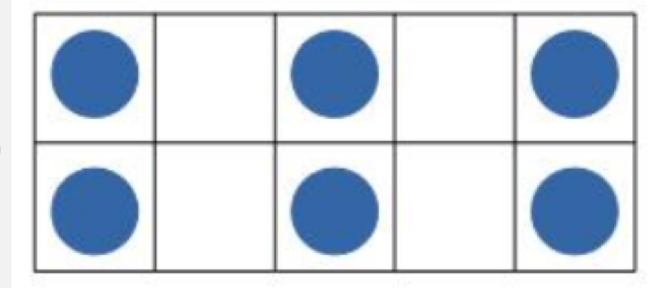
7



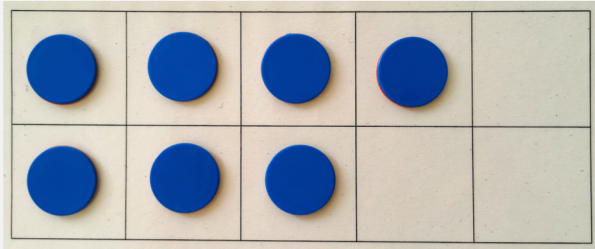
8



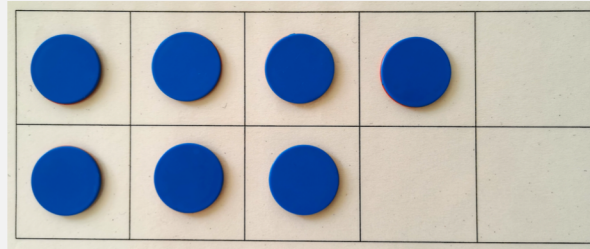
9



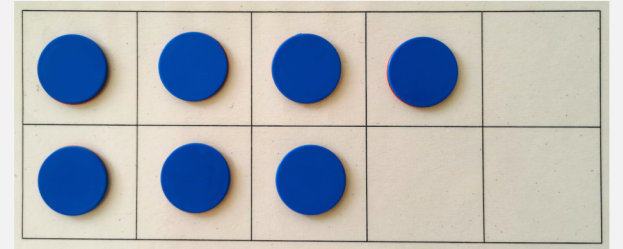
Was soll gelernt werden?



Objekt

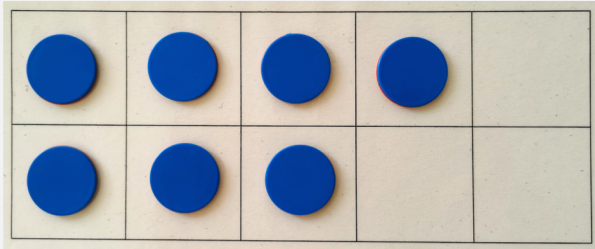


Prozess

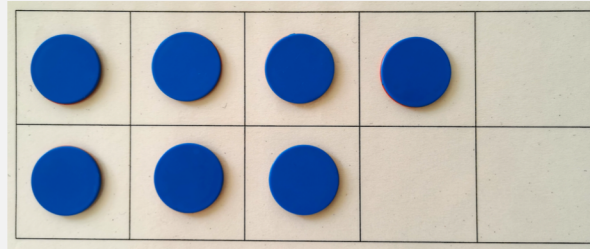


Relation

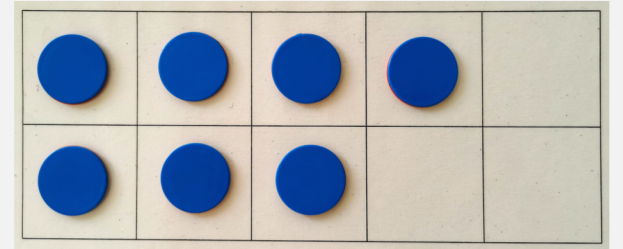
Was soll gelernt werden?



Objekt



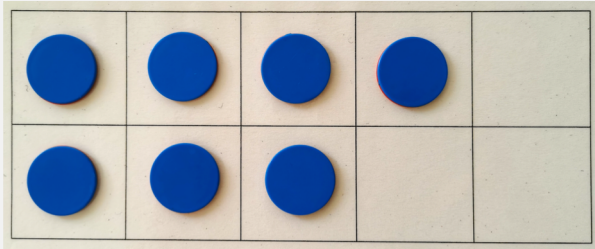
Prozess



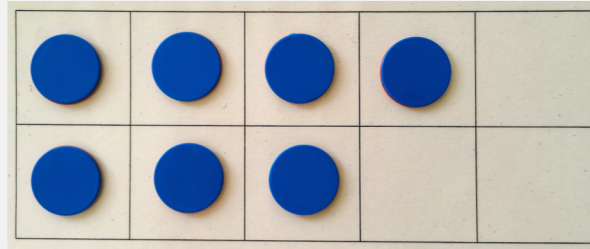
Relation

Das sind 7 Plättchen.

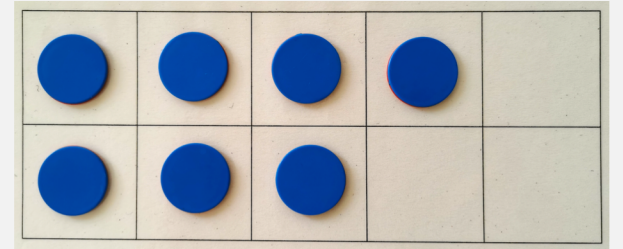
Was soll gelernt werden?



Objekt



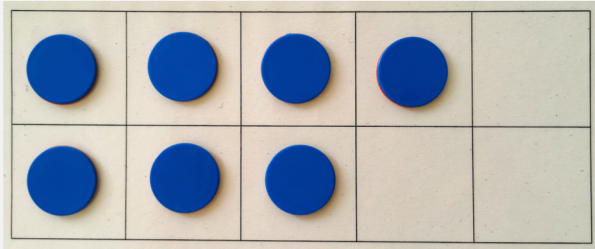
Prozess



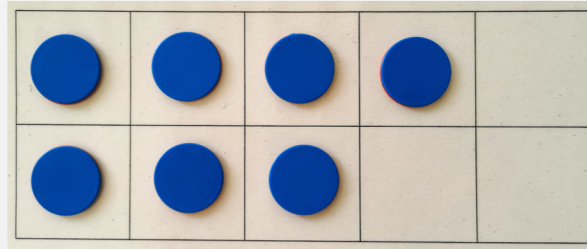
Relation

Wenn zu den 4 Plättchen 3
dazukommen, sind es 7 Plättchen

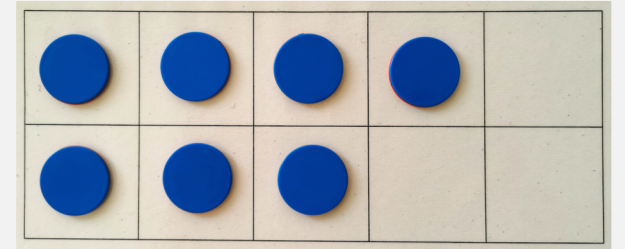
Was soll gelernt werden?



Objekt



Prozess



Relation

In der ersten Reihe liegt ein Plättchen mehr als in der zweiten Reihe.

Zu den verschiedenen Rollen der Sprache



Sprache als Chamäleon

- Sprache ist vielfältig : Alltags- & Bildungssprache, Deutsch/Türkisch/Russisch/Spanisch/...

Deshalb:

→ Sensibel sein, aufgreifen & wertschätzen

- Unsere Sprache passt sich an:

Deshalb:

→ Lehrkräfte als sprachliches Vorbild

→ sprachliches Korrektiv



Sprachen aufgreifen: Nutzen & Wertschätzen

Ali'nin 22 balonu vardı.
6 tanesi patladı.

$$22 - 6 = 16$$

16 balon kaldı.

Wie könnte die Rechengeschichte auf Deutsch heißen?

Sprache als Chamäleon

- Sprache ist vielfältig : Alltags- & Bildungssprache, Deutsch/Türkisch/Russisch/Spanisch/...

Deshalb:

→ Sensibel sein, aufgreifen & wertschätzen

- Unsere Sprache passt sich an:

Deshalb:

→ Lehrkräfte als sprachliches Vorbild

→ sprachliches Korrektiv



Vormachen.

- **Sprachvorbild:** klar & anspruchsvoll
- sprachliches **Korrektiv:** Inhalt im Fokus

Eine Zeile geht immer so.



Ja, richtig. Eine Zeile geht immer von links nach rechts. Und zurück.

Ein Vergleich.

- Unterrichtseinheit zu den IRI-Zahlen
- Zuvor wurde in der Klasse gemeinsam ein Wortspeicher erstellt:
Ziffer, **Zahl**, **Ergebnis**, Zifferndifferenz $2-1=1$, $6-4=2$

$$\begin{array}{r} 212 \\ - 121 \\ \hline 91 \end{array} \quad \begin{array}{r} 434 \\ - 343 \\ \hline 91 \end{array} \quad \begin{array}{r} 646 \\ - 464 \\ \hline 181 \end{array} \quad \begin{array}{r} 868 \\ - 686 \\ \hline 181 \end{array} \quad \text{usw.}$$

Wenn Sie mögen: Augen zu und durch 😊

- Die eigene Audioaufnahme reflektieren
 - Option 1: Hören, hören, hören
 - Option 2: Gesprochenes verschriftlichen
- Mögliche Reflexionsfragen:
 1. Inwiefern passe ich meine Sprache den Kindern an? Welche Konsequenzen hat das für den weiteren Verlauf des Gesprächs?
 2. Welche Begriffe nutze ich? Nutze ich immer



Pause!



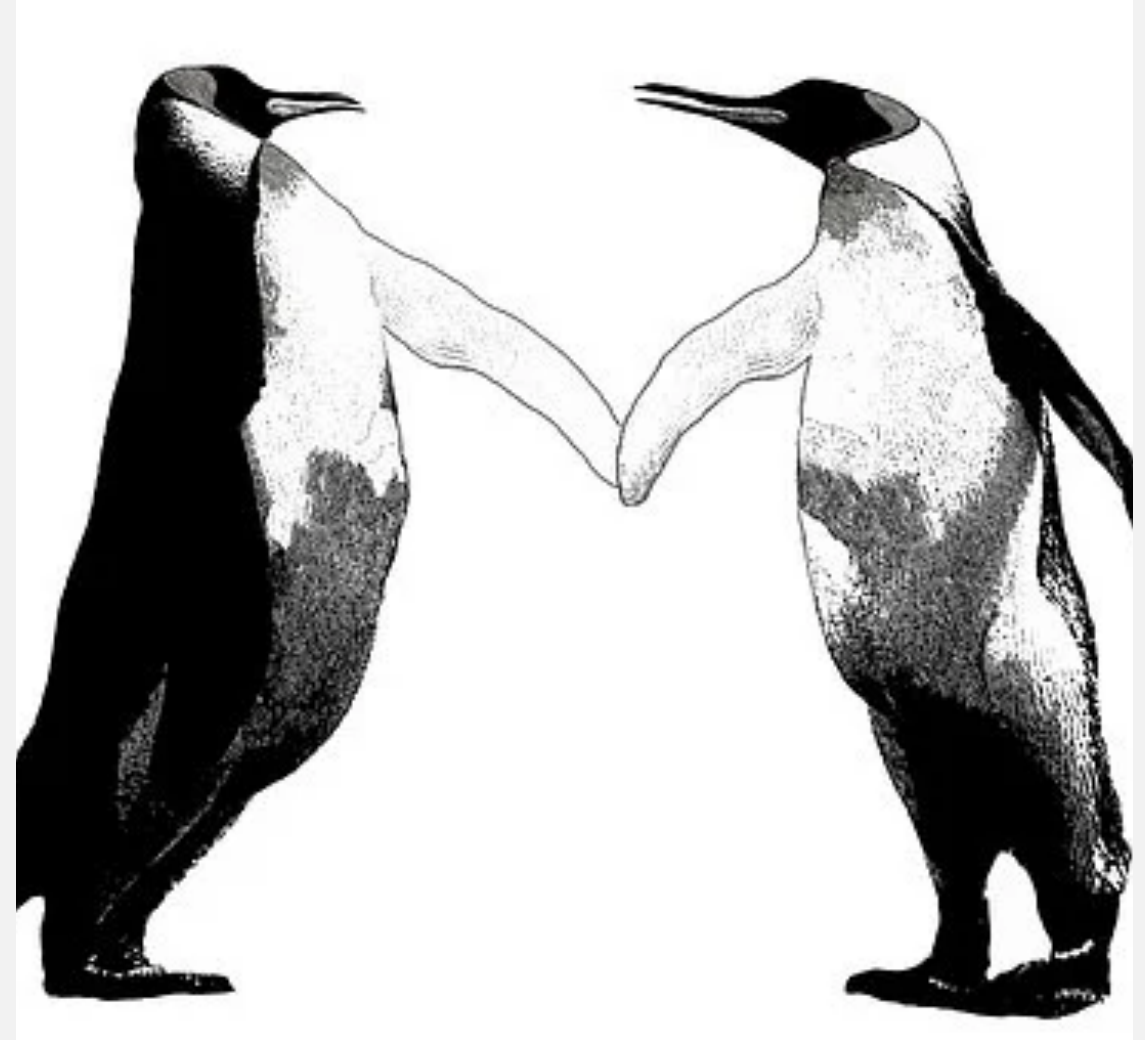
Zu den verschiedenen Rollen der Sprache



Sprache als Partnerin

- Von nonverbalen Darstellungsmitteln

„Obwohl der Mathematikunterricht in der Grundschule vielfältige konkrete Erfahrungen mit Materialien ermöglicht, wird die **mathematische Bedeutung** dieser Erfahrungen durch Sprache vermittelt.“ (Bochnik et al. 2013, S. 7)

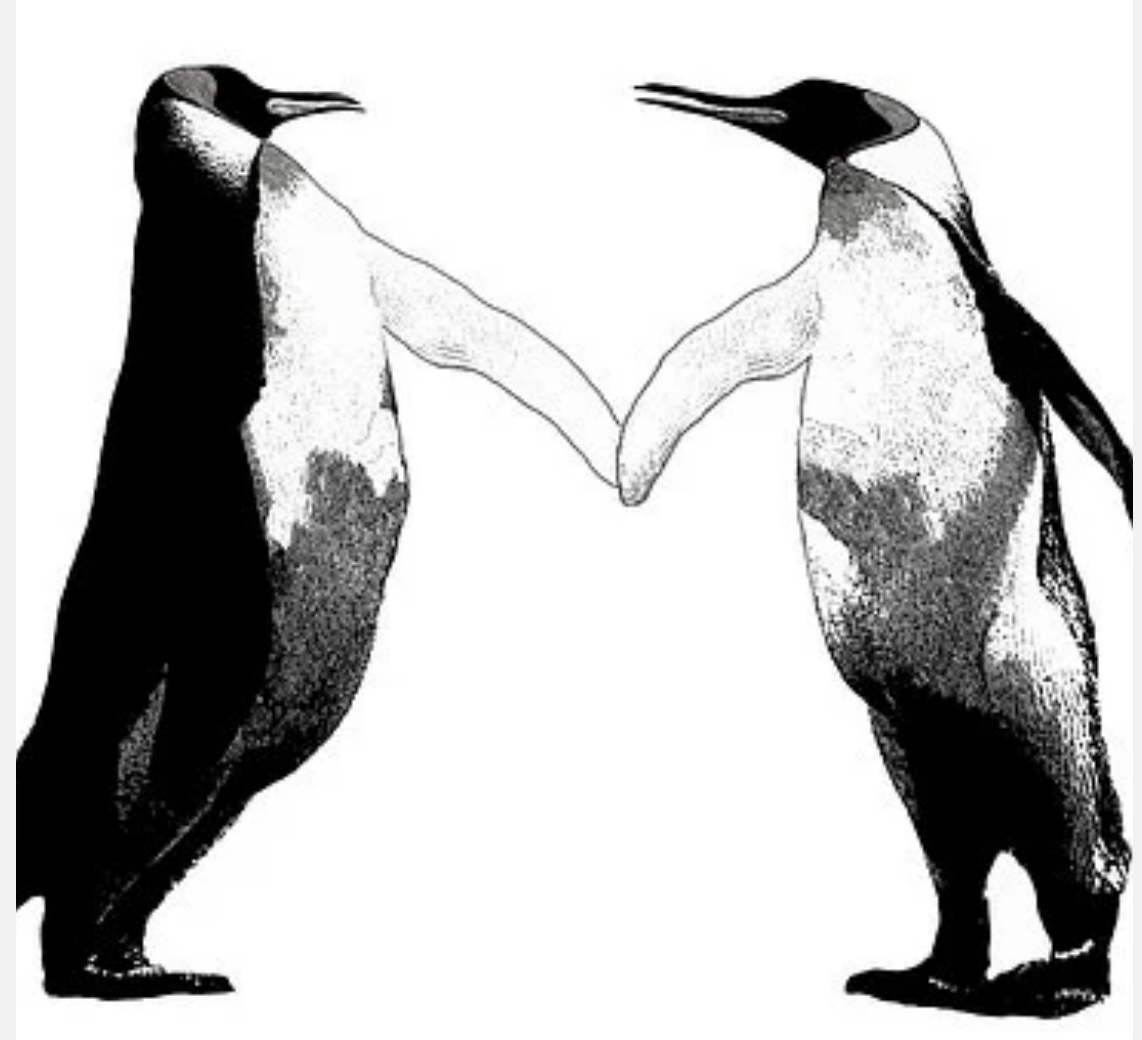


Sprache als Partnerin

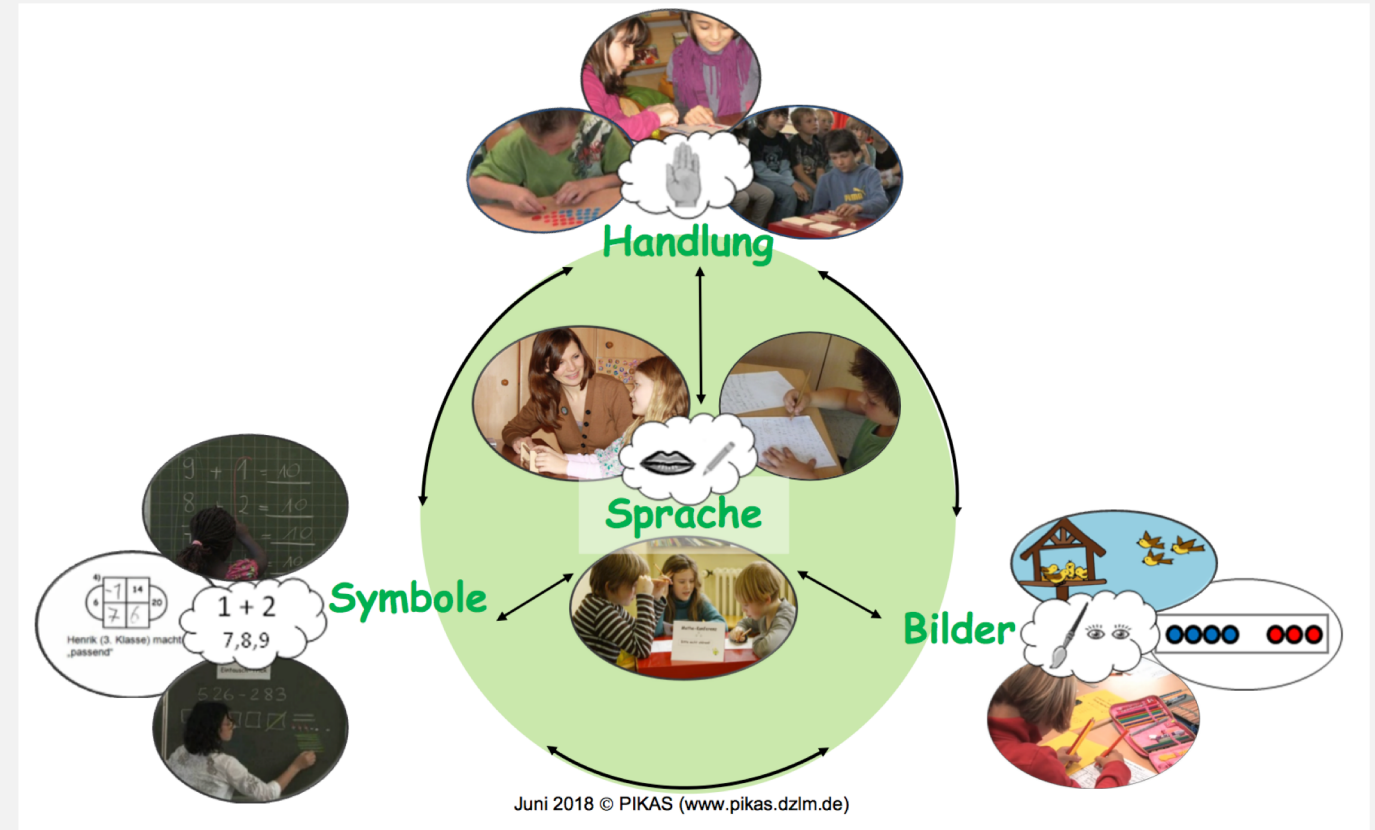
DESHALB:

Sprache & Mathematik zum Traumpaar machen,
indem wir

- **Darstellungen vernetzen**
- **trennen & beschreiben**
- **sortieren & vergleichen**

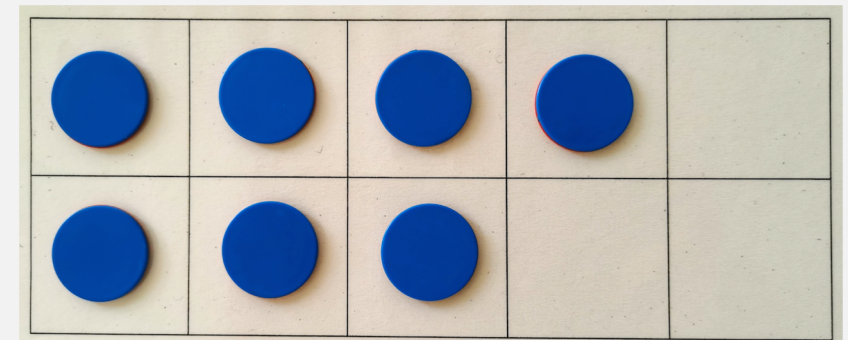
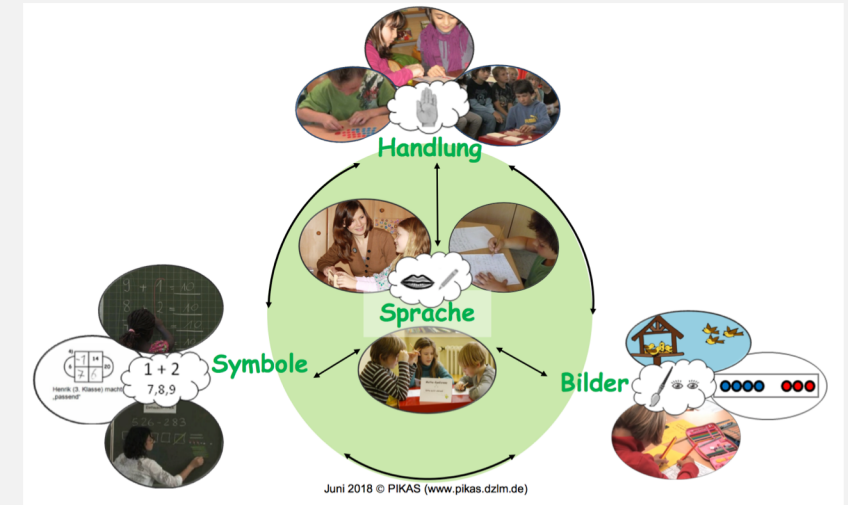


Darstellungen vernetzen



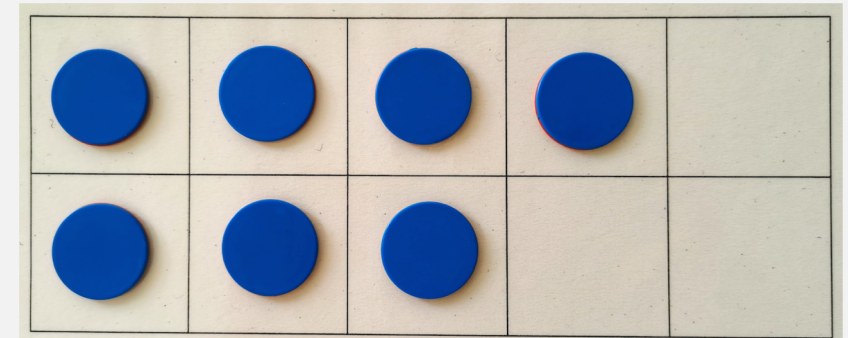
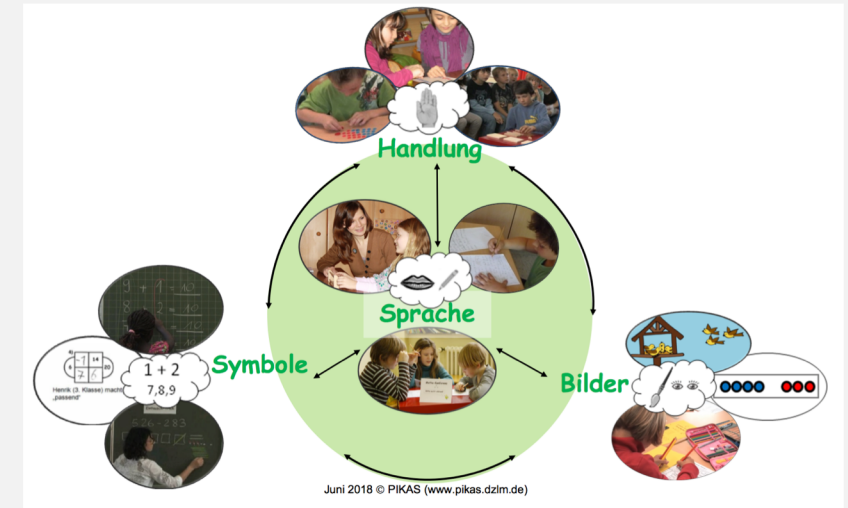
Darstellungen vernetzen

- Welche Aufgabe passt zu diesem Bild?
- Welche Geschichte passt zu dieser Aufgabe?
- Wie löst du diese Aufgabe mit Plättchen?
- Lege / male und rechne.
- Kannst du es auch anders legen / malen?
- ...



Darstellungen vernetzen

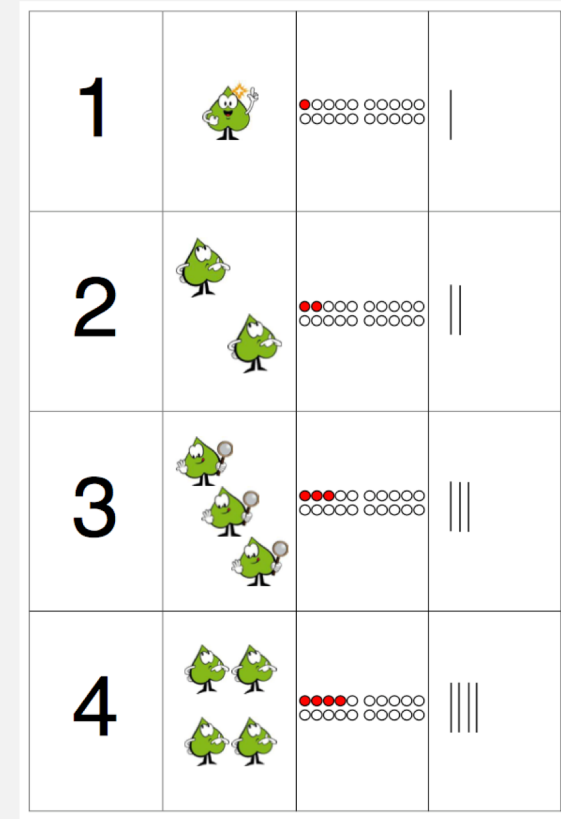
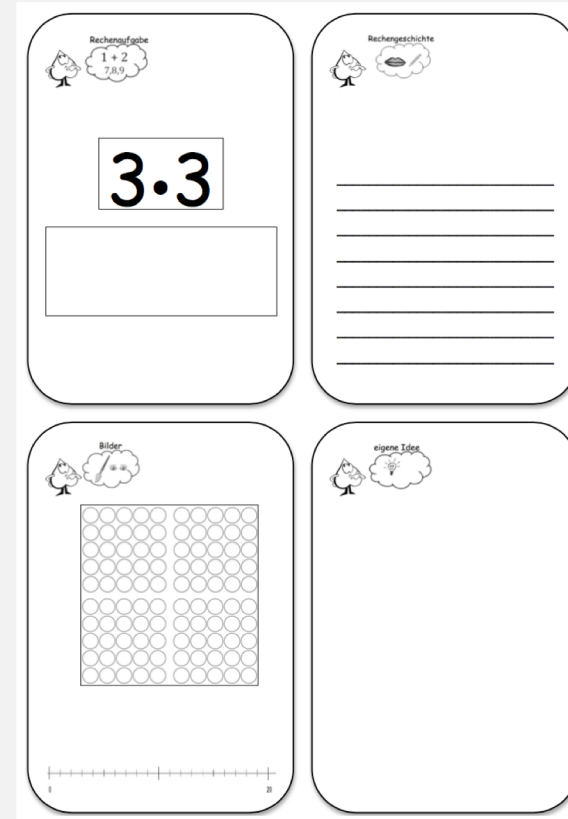
- Welche Aufgabe passt zu diesem Bild?
- Welche Geschichte passt zu dieser Aufgabe?
- Wie löst du diese Aufgabe mit Plättchen?
- Lege / male und rechne.
- Kannst du es auch anders legen / malen?
- ... Finden Sie **in Ihrem Schulbuch** eine Aufgabe, die Sie super um einen Arbeitsauftrag zur Darstellungsvernetzung ergänzen können!



Darstellungen vernetzen – im Spiel



Quartett
Memory
Partnerübungen



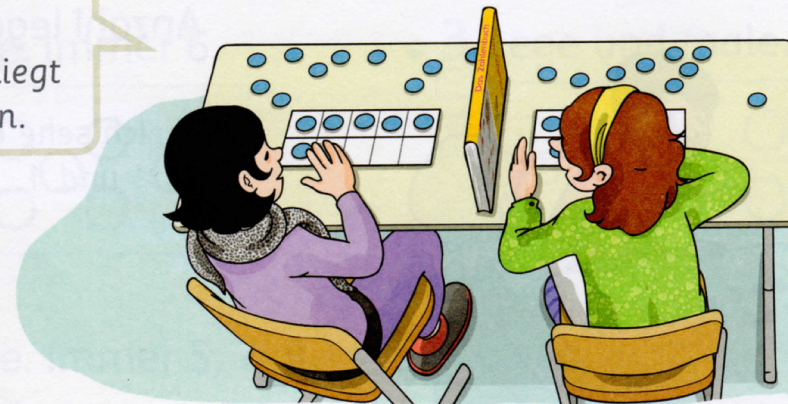
Erklär mal. Andere Ideen?

Trennen & Beschreiben

* 2 Legt und beschreibt.



Die obere Reihe
ist voll.
Unten links liegt
1 Plättchen.



5 und 1 sind 6.

Mein Mathedingsda

Mein **Mathedingsda** ist...

Mein **Mathedingsda** kann...

Mein **Mathedingsda** brauchst du, wenn...

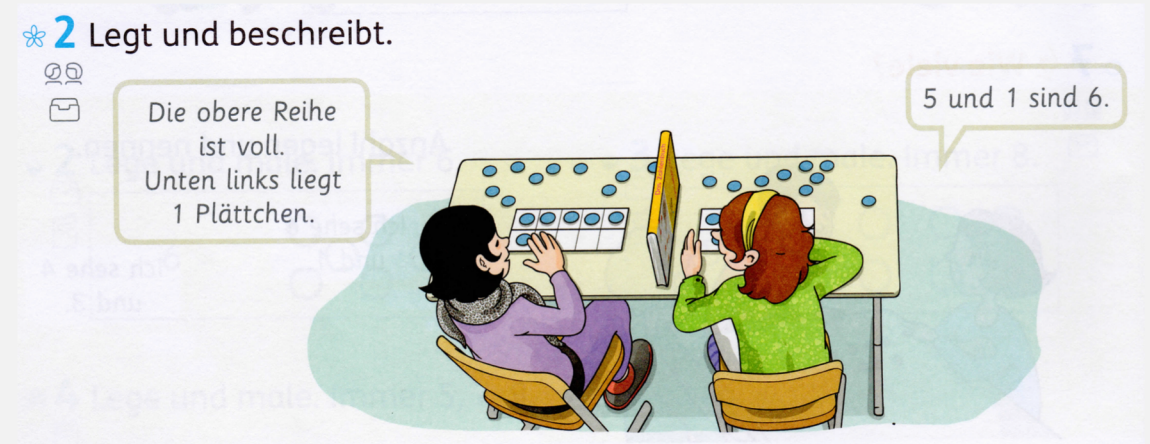
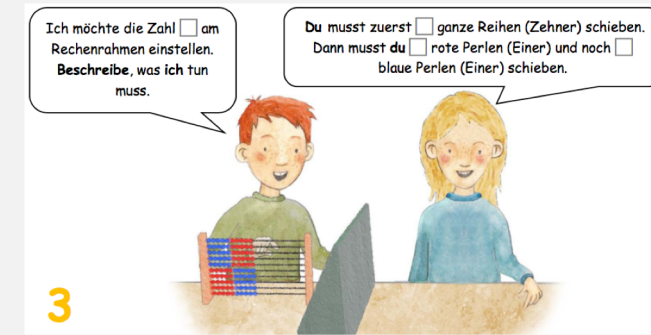
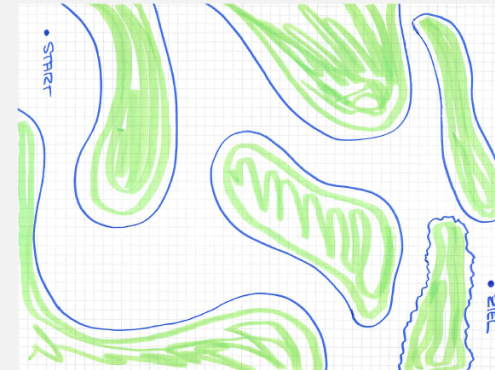
Mein **Mathedingsda** brauchst du für...

Mein **Mathedingsda** hilft dir bei...



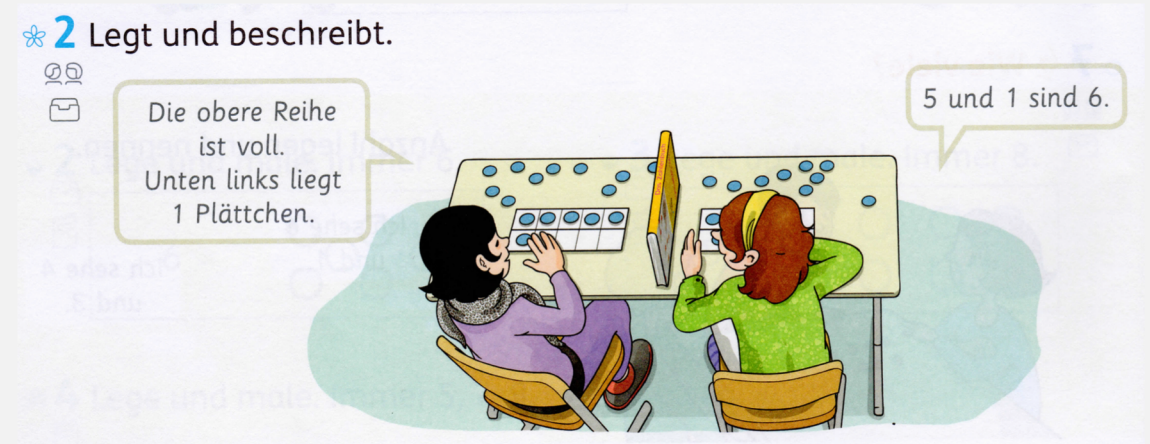
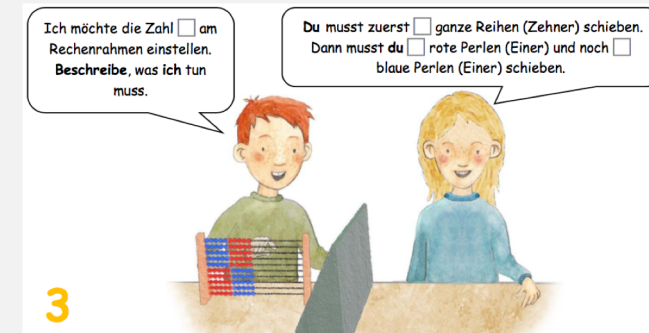
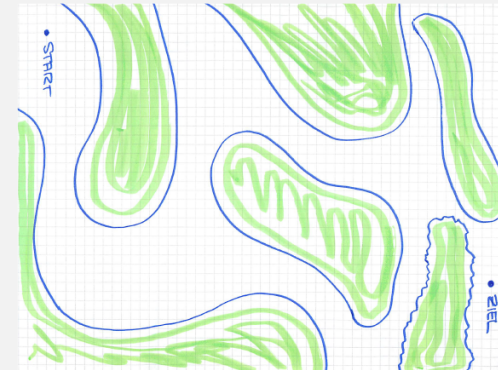
„trennen & beschreiben“

- Mein Mathedingsda
- Zahlen am Material
- Aufgaben am Material
- arithmetische Muster
- geometrische Muster
- Würfelgebäude
- Wege auf Landkarten
- ...



„trennen & beschreiben“

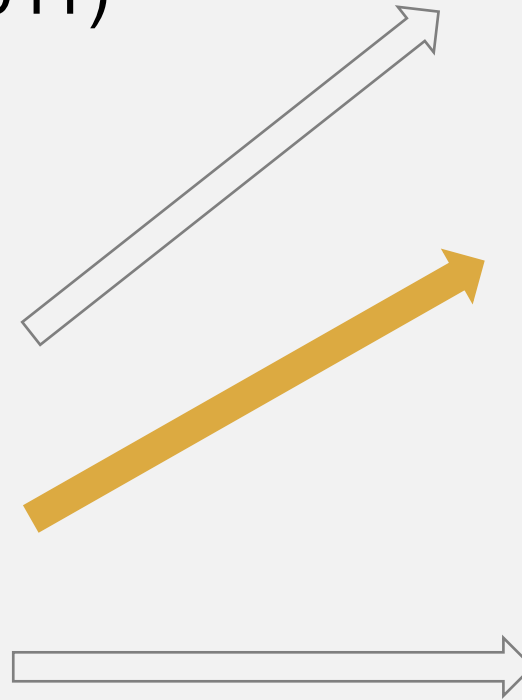
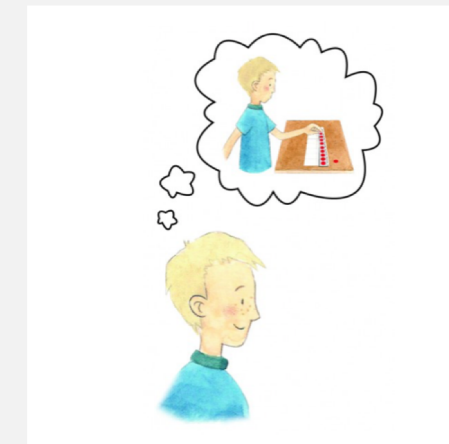
- Mein Mathedingsda
- Zahlen am Material
- Aufgaben am Material
- arithmetische Muster
- geometrische Muster
- Würfelgebäude
- Wege auf Landkarten
- ...



„trennen & beschreiben“

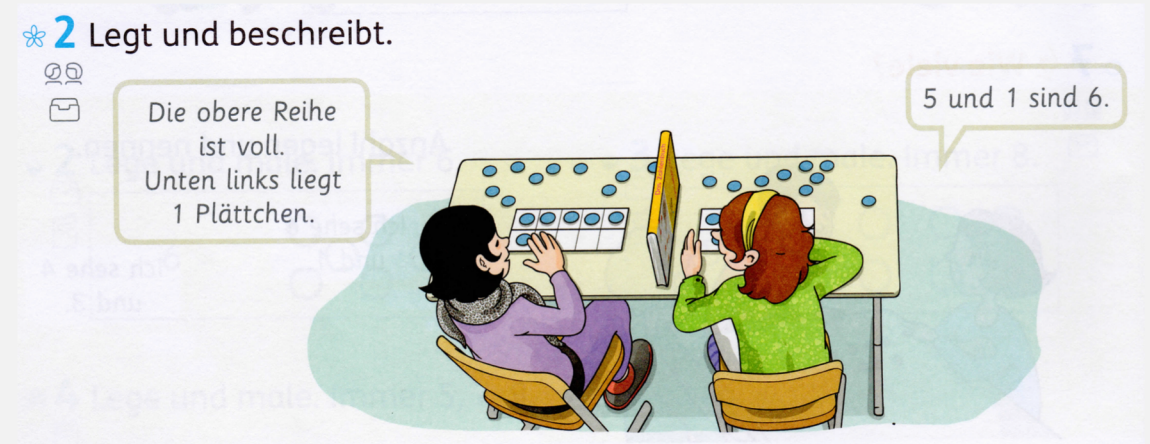
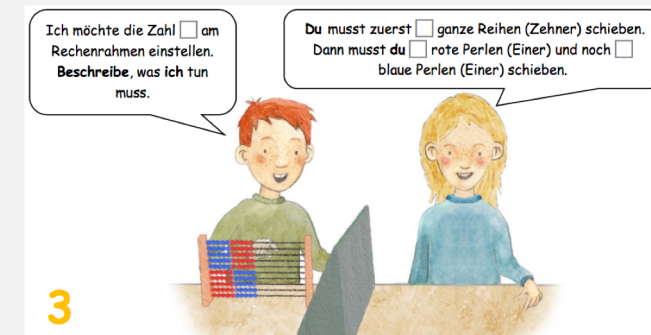
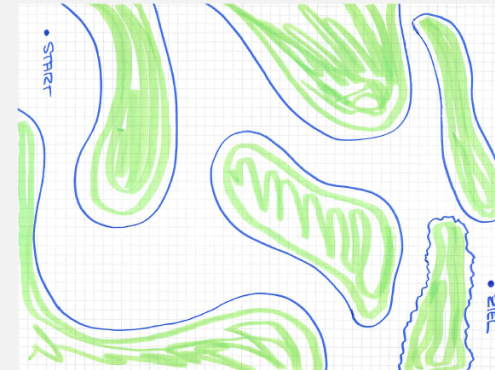
Vierphasenmodell nach Wartha & Schulz (2011)

- 1 *Das Kind handelt am geeigneten Material.*
Die mathematische Bedeutung der Handlung wird beschrieben. Zentral: Versprachlichen der Handlung und der mathematischen Symbole.
- 2 *Das Kind beschreibt die Materialhandlung mit Sicht auf das Material.*
Es handelt jedoch nicht mehr selbst, sondern diktiert einem Partner die Handlung und kontrolliert den Handlungsprozess durch Beobachtung.
- 3 *Das Kind beschreibt die Materialhandlung ohne Sicht auf das Material.*
Für die Beschreibung der Handlung ist es darauf angewiesen, sich den Prozess am Material vorzustellen.
- 4 *Das Kind arbeitet auf symbolischer Ebene, übt und automatisiert.*
Gegebenenfalls wird die entsprechende Handlung in der Vorstellung aktiviert.



„trennen & beschreiben“

- Mein Mathedingsda
- Zahlen am Material
- Aufgaben am Material
- arithmetische Muster
- **geometrische Muster**
- **Würfelgebäude**
- **Wege auf Landkarten**
- ...



„trennen & beschreiben“

„Elementarbilder rekonstruieren“

Erfinde selbst eine Aufgabe

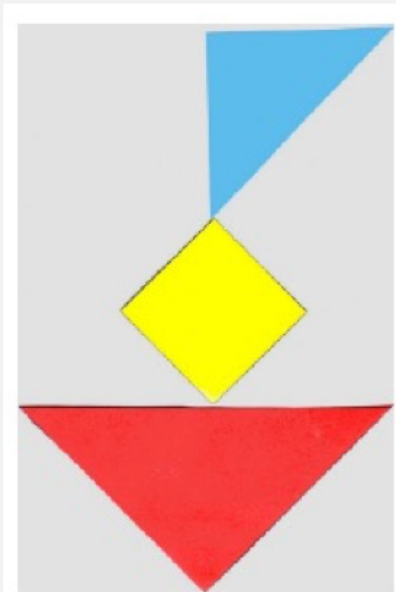
Die Zahl vorne wird immer
5 mehr
Die Zahl in der Mitte
bleibt gleich
Das ergebniss ^{wird 5 mehr}
bleibt auch
gleich

$$5 + 10 = 15$$

$$\underline{10 + 10 = 20}$$

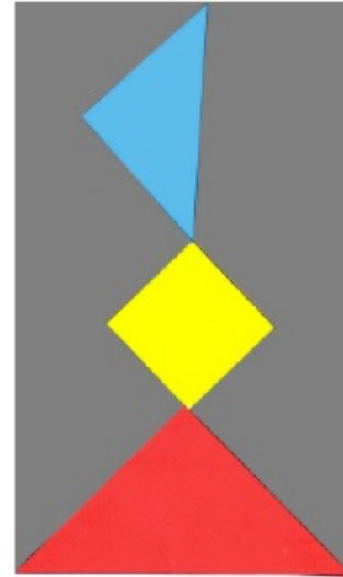
$$\underline{15 + 10 = 25}$$

$$\underline{20 + 10 = 30}$$



Anleitung

Das blaue Dreieck
die spitze nach links
Das gelbe viereck.
die spitze nach unten.
das rote Dreieck nach
unten



Finde das Päckchen

Die Zahl vorne wird
immer 5 größer.

$$10 + 45 = 55$$

Die Zahl in der Mitte
wird immer 5 weniger.

Das Ergebnis bleibt
gleich.

Sortieren & Vergleichen



Sortieren Sie die Aufgaben. Geht es auch anders?

$10 - 2$

$15 - 7$

$5 + 7$

$10 + 2$

$15 + 7$

$15 - 5$

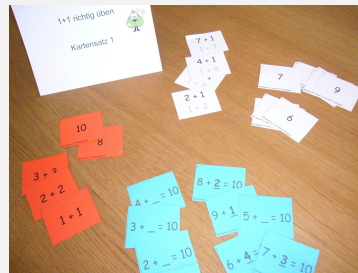
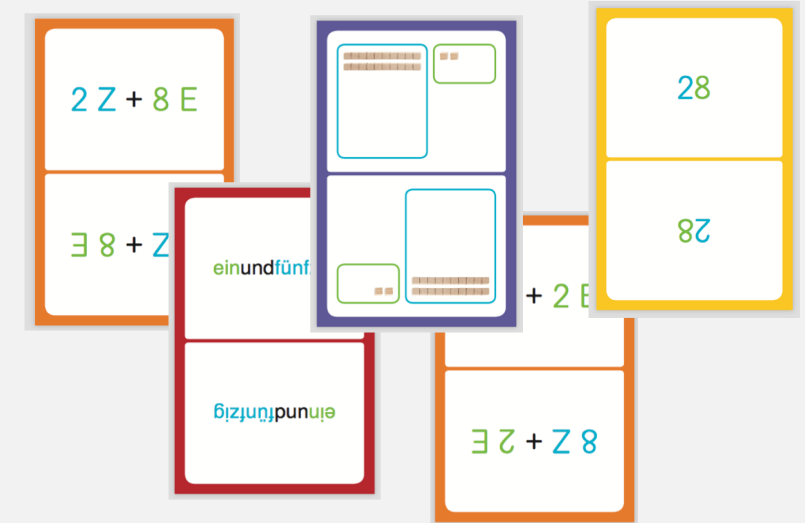
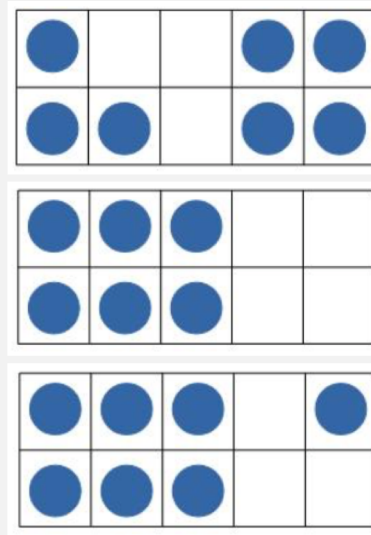
$5 + 5$

$20 - 10$

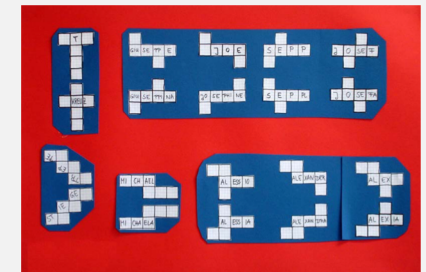
Vergleichen Sie mit Ihrem Partner. Was fällt Ihnen auf?

„sortieren & vergleichen“

- **Rechenaufgaben**
- Zehnerfeldkarten
- Zahldarstellungen
- Lösungswege
- Begriffserklärungen
- Formen
- Rechengeschichten
- Würfelnetze
- ...



Zehner
Der zehner liegt in der
mitte von den Hunderter
und einer 201



Das war großartig 😊

Vielen, vielen Dank!!

Bei Fragen, bitte gerne immer:
Annika.umierski@uni-bielefeld.de



Literatur

- Bochnik, K., Heinze, A., & Ufer, S. (2013). Warum auch die Mathematik Sprache braucht: Hürden im Mathematikunterricht wenn Sprachkenntnisse fehlen. *Grundschule Mathematik*, (39), 6-9. <https://www.friedrich-verlag.de/data/E6755E0DBC305BD1C8C8EAF5FC961A91.0.pdf>
- Götze, D. (2015): Sprachförderung im Mathematikunterricht. Berlin: Cornelsen.
- Link, M. (2012): Grundschul Kinder beschreiben operative Zahlenmuster: Entwurf, Erprobung und Überarbeitung von Unterrichtsaktivitäten als ein Beispiel für Entwicklungsforschung. Wiesbaden: Springer.
- Tiedemann, K. (2020). Praktiken des Beschreibens – Zu Funktionen der Sprache bei der Erarbeitung des Teilschrittverfahrens im Zahlenraum bis 100. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 41, 11-41. doi:10.1007/s13138-020-00161-4
- Tiedemann, K. & Umierski, A. (2020). Wie hast du sortiert? Fördermagazin Grundschule, 4, S.34-38.
- Wartha, S., & Schulz, A. (2012). Rechenproblemen vorbeugen (Lehrerbücherei Grundschule). Berlin: Cornelsen.
- Wollring, B., Peter-Koop, A., Haberzettl, N., Becker, N., & Spindeler, B. (2011). *Elementarmathematisches Basisinterview. Größen und Messen, Raum und Form*. Offenburg: Mildenerger.

Weitere Quellen:

- <https://pikas.dzlm.de>, www.primakom.dzml.de