

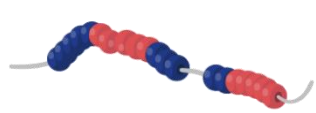
Dienes-Material, Wendeplättchen & Co.

*Lernchancen durch den Einsatz
klassischer Arbeitsmaterialien
erkennen*

Ablauf

- Ankunft/Café-Pause
- Begrüßung
- Impulsvortrag
- Selbsterfahrung
- Austausch

Arbeitsmittel „in a nutshell“ – Typen von Arbeitsmitteln



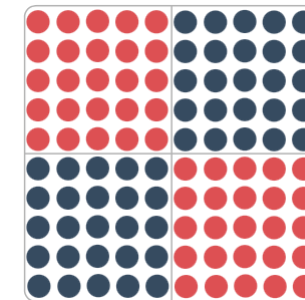
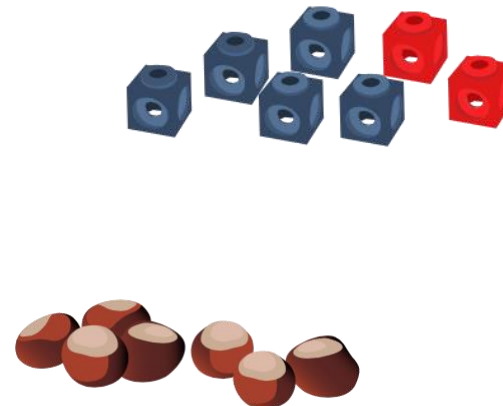
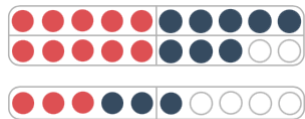
unstrukturierte
Materialien



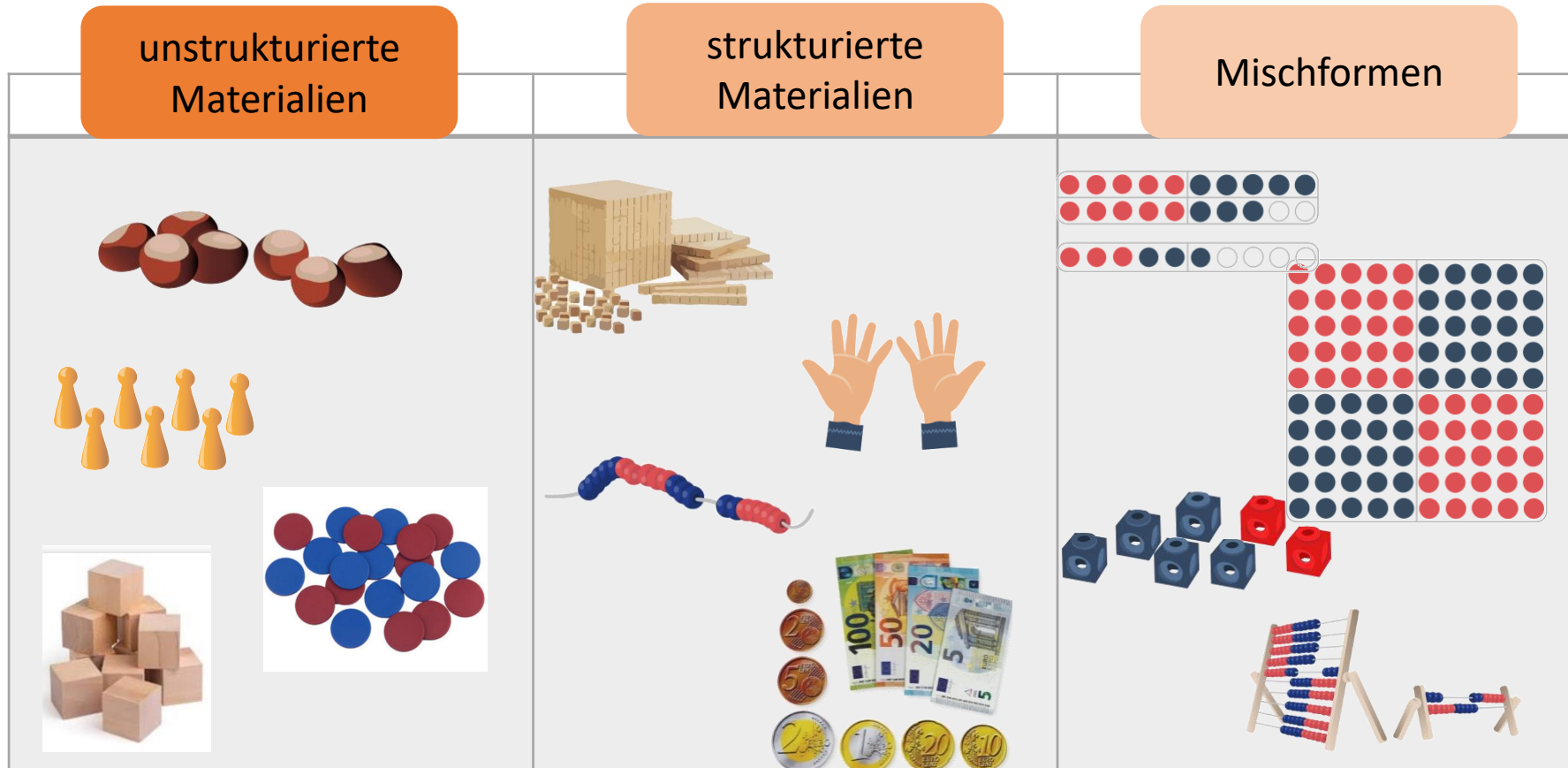
strukturierte
Materialien



Mischformen



Arbeitsmittel „in a nutshell“ – Typen von Arbeitsmitteln



Arbeitsmittel „in a nutshell“ – Funktionen von Arbeitsmitteln

Darstellung
mathematischer
Sachverhalte

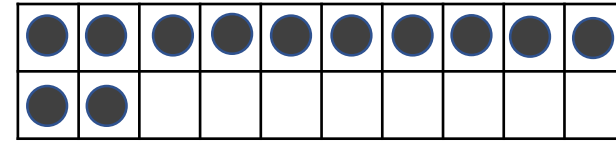
Ausführen
mathematischer
Verfahren

Förderung
prozessbezogener
Kompetenzen

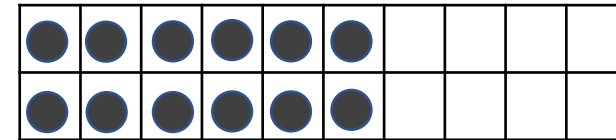
- Konkrete Materialien und bildliche Darstellungen werden genutzt, um Zahlen darzustellen
- Ziel ist die Entwicklung mentaler Vorstellungen
- Folgerung: Material muss angemessene Strukturen zum Aufbau der mentalen Vorstellungen enthalten bzw. ermöglichen

Arbeitsmittel „in a nutshell“ – Funktionen von Arbeitsmitteln

Darstellung
mathematischer
Sachverhalte



Ausführen
mathematischer
Verfahren



Förderung
prozessbezogener
Kompetenzen

Alltagsmaterialien...
didaktische Materialien...

Arbeitsmittel „in a nutshell“ – Funktionen von Arbeitsmitteln

Darstellung
mathematischer
Sachverhalte

Ausführen
mathematischer
Verfahren

Förderung
prozessbezogener
Kompetenzen

- Lösen/Bearbeiten von Aufgaben durch konkrete Handlungen an Materialien oder den Einsatz von bildlichen Veranschaulichungen
- Von der Welt der Straßenmathematik in die Welt der Schulmathematik

Arbeitsmittel „in a nutshell“ – Funktionen von Arbeitsmitteln

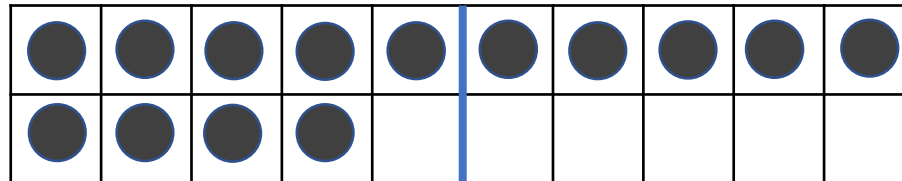
Darstellung
mathematischer
Sachverhalte

Ausführen
mathematischer
Verfahren

Förderung
prozessbezogener
Kompetenzen

Beispiel: Subtraktion am Zwanzigerfeld

$$14 - 5 = 9$$



Handlung

Arbeitsmittel „in a nutshell“ – Funktionen von Arbeitsmitteln

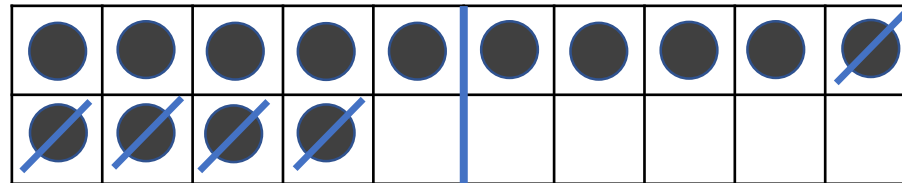
Darstellung
mathematischer
Sachverhalte

Ausführen
mathematischer
Verfahren

Förderung
prozessbezogener
Kompetenzen

Beispiel: Subtraktion am Zwanzigerfeld

$$14 - 5 = 9$$



Bild

Arbeitsmittel „in a nutshell“ – Funktionen von Arbeitsmitteln

Darstellung
mathematischer
Sachverhalte

Ausführen
mathematischer
Verfahren

Förderung
prozessbezogener
Kompetenzen

- Bewusstwerden der Strukturen von Handlungen und Materialien
- Ziel: vom konkreten mentalen Abbild der Handlung über die Versprachlichung hin zu abstrakteren Vorstellungsschemata
- reflektieren, versprachlichen, kommunizieren, argumentieren

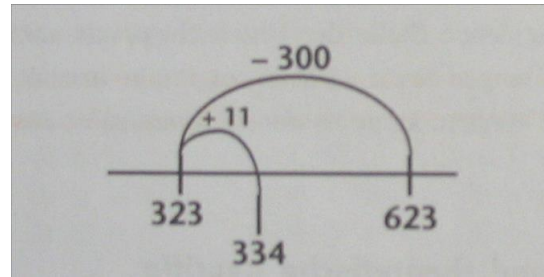
Arbeitsmittel „in a nutshell“ – Funktionen von Arbeitsmitteln

Darstellung
mathematischer
Sachverhalte

Ausführen
mathematischer
Verfahren

Förderung
prozessbezogener
Kompetenzen

- Marcel rechnet $623 - 289$ so:



$$\begin{aligned} 623 - 289 &= \\ 623 - 300 &= 323 \\ 323 + 11 &= 634 \end{aligned}$$

- Kommunizieren, Darstellen und Argumentieren (Mathekonferenzen)

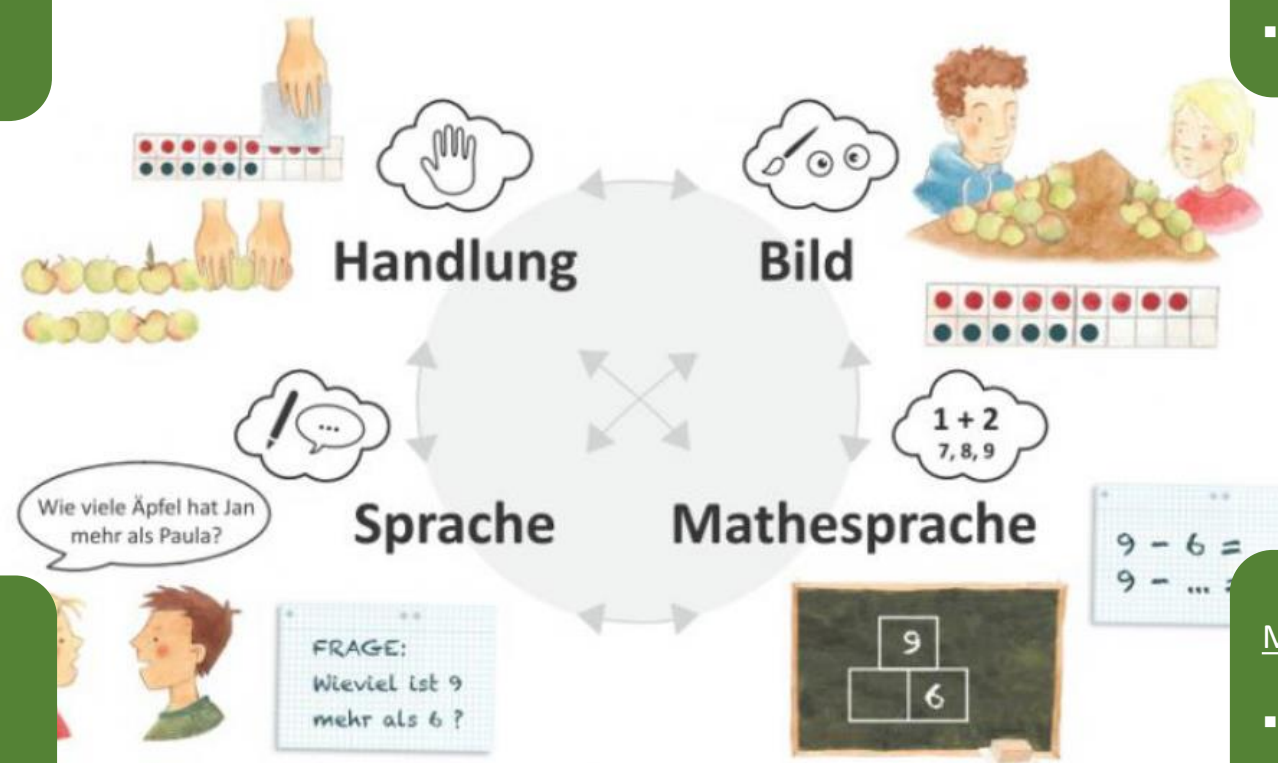
Arbeitsmittel „in a nutshell“ – Darstellungsvernetzung

Nachspielen, Handeln

- Alltags-/Naturmaterialien
- Didaktische Materialien

Skizzen, Mengenbilder, Fotos

- Alltags-/Naturmaterialien
- Didaktische Materialien



Ausdrücken mathematischer Sachverhalte

- mündlich, schriftlich
- Rechengeschichten, Beschreibungen, Erklärungen

Mathematische Symbole nutzen

- Zahlen, Terme, Gleichungen

Arbeitsmittel „in a nutshell“ – Darstellungsvernetzung

Typen

unstrukturierte
Materialien

strukturierte
Materialien

Mischformen

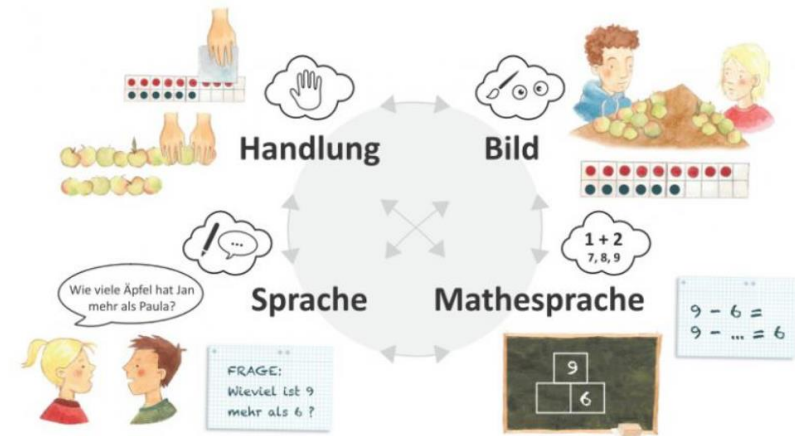
Funktionen

Darstellung
mathematischer
Sachverhalte

Ausführen
mathematischer
Verfahren

Förderung
prozessbezogener
Kompetenzen

Darstellungsvernetzung



Arbeitsmittel „in a nutshell“ – Vier-Phasen-Modell

Das Vier-Phasen-Modell (nach Schipper bzw. Wartha & Schulz)

1. Konkrete Handlung am Material
2. Handlungen am sichtbaren Material diktieren
3. Handlungen am nicht mehr sichtbaren Material diktieren
4. Das mentale Schema automatisieren

Arbeitsmittel „in a nutshell“ – Vier-Phasen-Modell

Das Vier-Phasen-Modell (nach Schipper bzw. Wartha & Schulz)

- 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.



Auf in die Praxis!

- A) Rechenstrategien
- B) Volumen
- C) Figurierte Zahlen
- D) Behauptungen überprüfen
- E) Das Vier-Phasen-Modell



- An den Stationen A bis E stehen Arbeitsmaterialien mit Aufgabenstellungen zur Verfügung.
- Fertigen Sie gerne zu jeder erprobten Station Notizen zu folgenden Aspekten an:
 - ✓ Welches Arbeitsmaterial steht im Fokus?
 - ✓ Welchem Typ ordnen Sie das Material zu?
 - ✓ In welcher Funktion kommt das Material zum Einsatz?
 - ✓ Spielt die Idee der Darstellungsvernetzung eine Rolle?
 - ✓ Das gefällt mir gut:
 - ✓ Dazu habe ich Fragen:

Zusammenschau



A) Rechenstrategien

Zusammenschau



B) Volumen

Zusammenschau



C) Figurierte Zahlen

Zusammenschau



D) Behauptungen überprüfen

Zusammenschau



E) Das Vier-Phasen-Modell

Reflexion

Was nehme
ich persönlich
mit ?

Kann ich mir
vorstellen das
Gelernte im
Unterricht
einzubringen?

Feedback zum
Workshop.
Was hat mir
(nicht)
gefallen?



Vielen Dank fürs Dasein
und Mitmachen!