

1.3 Operationsvorstellungen

① Warum?

- Die Entwicklung von **Operationsvorstellungen** ist ein wichtiger Teil des Rechnenlernens. Es geht darum, zu verstehen, was mathematische Operationen wie Addition und Subtraktion inhaltlich **bedeuten** (können).
- Es gibt ganz unterschiedliche Operationsvorstellungen, die alle richtig sind! So kann Addieren z. B. bedeuten, eine Menge zu einer anderen hinzuzufügen, zwei Mengen gedanklich zusammenzufassen oder zwei Mengen zu vergleichen („Aaron hat 4 Autos. Das sind 2 weniger als Ben hat. Wie viele hat Ben?“). Subtrahieren kann u. a. bedeuten, von einer Menge etwas wegzunehmen, eine Teilmenge zu bestimmen oder zwei Mengen zu vergleichen („Aaron hat 4 Autos, Ben hat 6. Wie viele hat Ben mehr als Aaron?“).
- Bei den Operationsvorstellungen kann zwischen **dynamischen und statischen Situationen** unterschieden werden. In dynamischen Situationen geht es um Handlungen, beobachtbare Vorgänge, Veränderungen. In statischen Situationen bewegt sich nichts; dort werden Teilmengen, Gesamtmengen oder Restmengen betrachtet.
- Zentral für die Arbeit an Operationsvorstellungen ist das wechselseitige Übersetzen zwischen **konkreten Darstellungen** (Handlungen, Bilder, Rechengeschichten) einerseits und dem mathematischen Term andererseits.
- Für die Förderung von Operationsvorstellungen darf das **Ergebnis (vorübergehend) unbeachtet** bleiben.

⌚ Wann?

Einsatz im Lernprozess:

- nach der strukturierten Erarbeitung der kardinalen (und ordinalen) Zahlvorstellung (Lernbaustein 1.1)
- ggf. parallel zur Thematisierung der Zahlzerlegungen (Lernbaustein 1.2)
- vor dem Lösen von Rechenaufgaben
- vor der Erarbeitung von Rechenstrategien

Voraussetzungen:

- Die Kinder verfügen über sichere kardinale (und ordinale) Zahlvorstellungen.

1.3 Operationsvorstellungen

Q Worauf kommt es an?

Zielsetzungen

- Die Kinder übersetzen zwischen mathematischem Term und konkreten Darstellungen (Handlung / Bild / Rechengeschichte) flexibel hin und her.
- Die Kinder erklären, wie man in einer konkreten Darstellung einen Term, z. B. $4+5$, sehen kann.
- Die Kinder begründen die Passung zwischen Term und konkreter Darstellung.

Diagnostischer Blick

- Gelingen die Übersetzungsprozesse zwischen mathematischem Term und konkreten Darstellungen?
- Findet das Kind unterschiedliche Terme zu einer konkreten Darstellung?
- Kann das Kind die Passung zwischen mathematischem Term und konkreter Darstellung begründen?

Umgang mit Sprache

Die Alltagssituationen, die mathematisch als Addition bzw. Subtraktion gedeutet werden können, sind sehr unterschiedlich (s. o.). Sie erfordern daher auch sehr unterschiedliches Vokabular, um angemessen beschrieben zu werden. Somit bietet sich hier eine gute Möglichkeit, Kontexte aus dem Alltag der Kinder sprachlich in den Mathematikunterricht einzubinden.

i Wo finde ich mehr?

FÖDIMA-Kartei: Karte 19, 20 (Addition) sowie 33, 34 (Subtraktion) <https://pikas.dzlm.de/node/2631>



 Starke Basis! Baustein 1.2 Operationsverständnis Kl. 1
<https://starke-basis-bw.de/course/view.php?id=3>



Mathe inklusiv
<https://pikas-mi.dzlm.de/inhalte/operationsvorstellungen>

 Schulz, A. & Tiedemann, K. (2020): Zum gemeinsamen Deuten bildlicher Darstellungen – Momente der produktiven Deutung. <https://doi.org/10.17877/DE290R-21553>

Graf, L. M., Wienhues, I. & Häsel-Weide, U. (2023): Addition und Subtraktion verstehen. Operationsvorstellungen aufbauen und vertiefen. Die Grundschulzeitschrift, 339, S. 20-23.