

Mit Mathekonferenzen und Metasprache zur Mathesprache



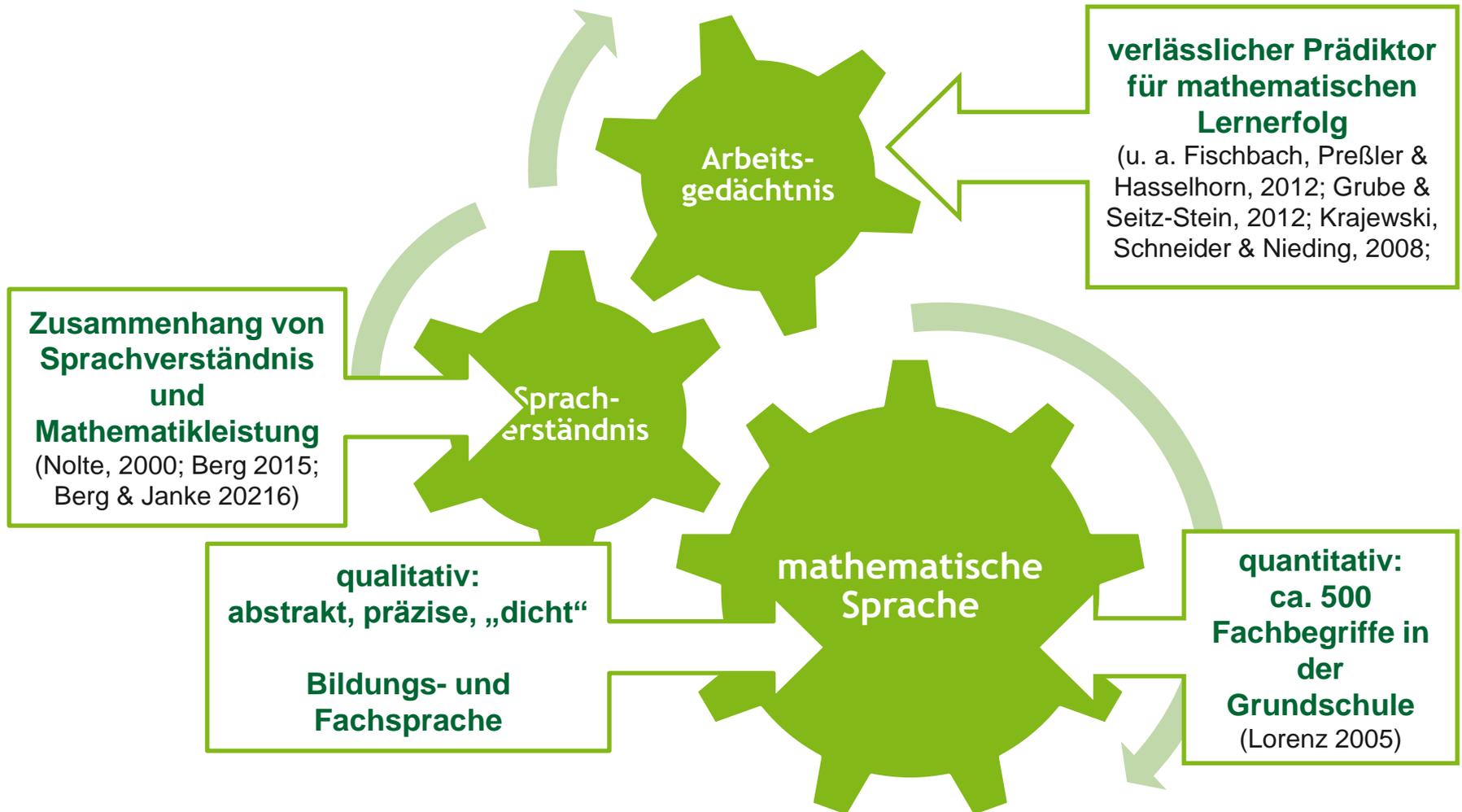
Sprachheilbronner Tage 2021



Belegt sind Schwierigkeiten von Kindern mit SSES...

- im **Lesen und Schreiben von Zahlen** (Fazio, 1996; Cowan, Donlan, Newton & Lloyd, 2005),
- im **Vergleich von Zahlen** (Cowan et al., 2005; Koponen, Mononen, Rasanen & Ahonen, 2006),
- in **Zählkompetenzen** (Donlan, 1994; Donlan, Cowan, Newton & Lloyd, 2007; Fazio, 1996; Koponen et al., 2006),
- im **Operationsverständnis** (Arvedson, 2002; Manor, Shalev, Joseph & Gross-Tur, 2001),
- in **Rechenfähigkeiten** (Fazio, 1999; Donlan et al., 2007; Nys, Content & Leybaert, 2012; Berg, 2015).

Einflussfaktoren auf mathematisches Lernen



inhaltsbezogene Kompetenzen

Zahlen und
Operationen

Raum und Form

Größen und Messen

Daten, Häufigkeit und
Wahrscheinlichkeit

**sprachl.-komm-
Anforderungen**

prozessbezogene Kompetenzen

Modellieren

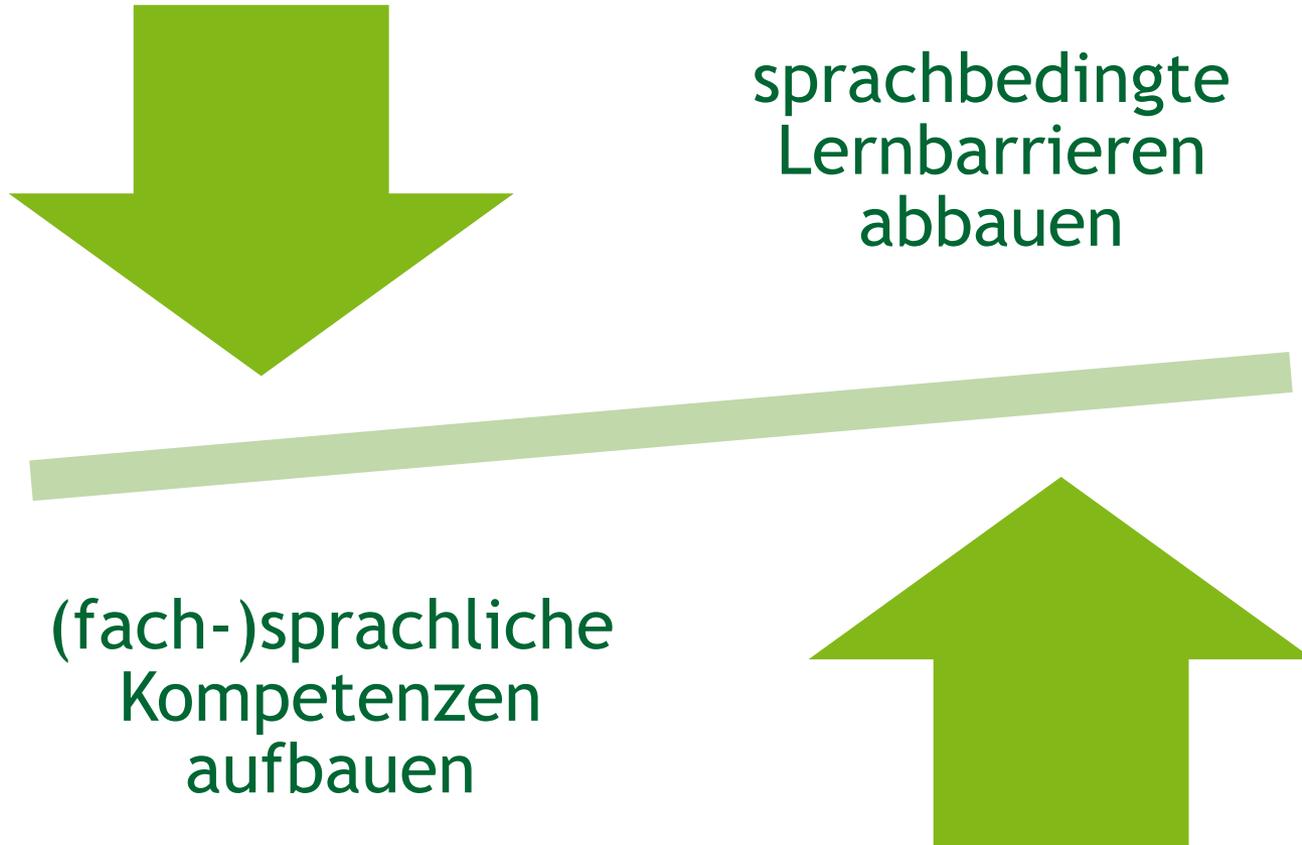
Kommunizieren

Argumentieren

Problemlösen

Darstellen von
Mathematik

Anforderung an den sprachheilpädagogischen Mathematikunterricht



WAS TUN?

METHODISCHE KONSEQUENZEN UND BEISPIELE

„Um die beschriebenen Kompetenzen herauszubilden, ist die Versprachlichung von mathematischen Sachverhalten für das Lernen von grundlegender Bedeutung. Sie beginnt bei der Beschreibung von Handlungen, Vorgehensweisen oder Lösungswegen mithilfe der Alltagssprache der Kinder und führt allmählich zur formalen Sprache der Mathematik. Sprachliche Kompetenzen werden insbesondere beim Kommunizieren und Argumentieren gefordert und gefördert.“

Bildungsplan für die Grundschule
Baden-Württemberg, 2016,
Mathematik, S. 7

„Die Schülerinnen und Schüler beschreiben ihre Überlegungen, Lösungsansätze und Lösungswege zu mathematischen Sachverhalten zunehmend mit mathematischen Fachbegriffen. Sie setzen sich mit Äußerungen anderer auseinander und führen Gespräche über mathematische Themen.“

ebd., S. 10

Identifikation der sprachlichen Anforderungen

Sammlung der
Fachwörter und
Redemittel

Reflexion erwartbarer Schwierig- keiten

Verwechslung:
Quader/Quadrat

Entscheidung: Vereinfachung oder Wortschatzaufbau

Doppeldeutigkeit: Netz
(Fußballtor; Würfelnetz)

Speicherproblem:
mul-ti-pli-zie-ren

Sprachliche Anforderungen im Zahlenbuch 3, S. 75f Längen: Meter und Kilometer

- **zentrale Fachwörter und Redemittel:**
 - Meter, Kilometer, Tabelle, Skizze, lang, Länge, entfernt, Entfernung, Tag, Woche, kürzer, länger, weiter
- **allgemeinsprachliche und bildungssprachliche Redemittel:**
 - etwa, ungefähr, begleiten, (Weg) zurücklegen, benötigen, (Plakat) erstellen, Namen der Wildtiere
- **Fragestellungen und Operatoren:**
 - Trage die Länge in eine Tabelle ein; Schreibe in km und m; Vergleiche Wege; Schätze; Zeichne eine Skizze/einen Ortsplan; Ordnet die Wege nach der Länge; Stellt euch vor; Wählt ein Tier; Erstellt ein Plakat; Sucht nach interessanten Entfernungen.



- Verständnis bildungssprachlicher Begriffe (begleiten, benötigen, erstellen)
- Irritation: Kilometer, wenn Kilo mit Gewicht verbunden wird
- Verständnis und Bildung der Komparative und Superlative
 - kurz-kürzer-am kürzesten
 - lang-länger-am längsten
- Ableitung der Substantive vom Adjektiv
 - lang → die Länge
 - entfernt → Entfernung
- Vergleichspartikel „als“ / „wie“

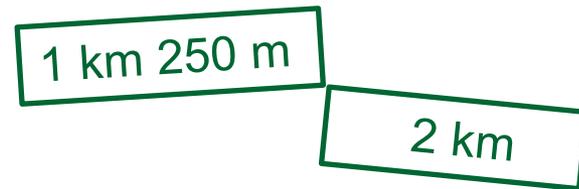


Bedeutungsinterferenzen

| | math. Bedeutung | Alltagssprache |
|----------------------|---|--|
| entfernt, Entfernung | räuml. Abstand zwischen zwei Orten | etwas wegnehmen, beseitigen („den Fleck entfernen“) |
| weit | entfernt, lang | Gegenteil von eng |
| (Weg) zurücklegen | den räuml. Abstand zwischen zwei Orten überwinden | etwas wieder an den vorherigen Ort legen („den Ordner zurücklegen in die Tasche“) oder etwas aufbewahren/sparen („etwas vom Taschengeld zurücklegen für das neue Fahrrad“) |

„Länger-kürzer-Würfel“

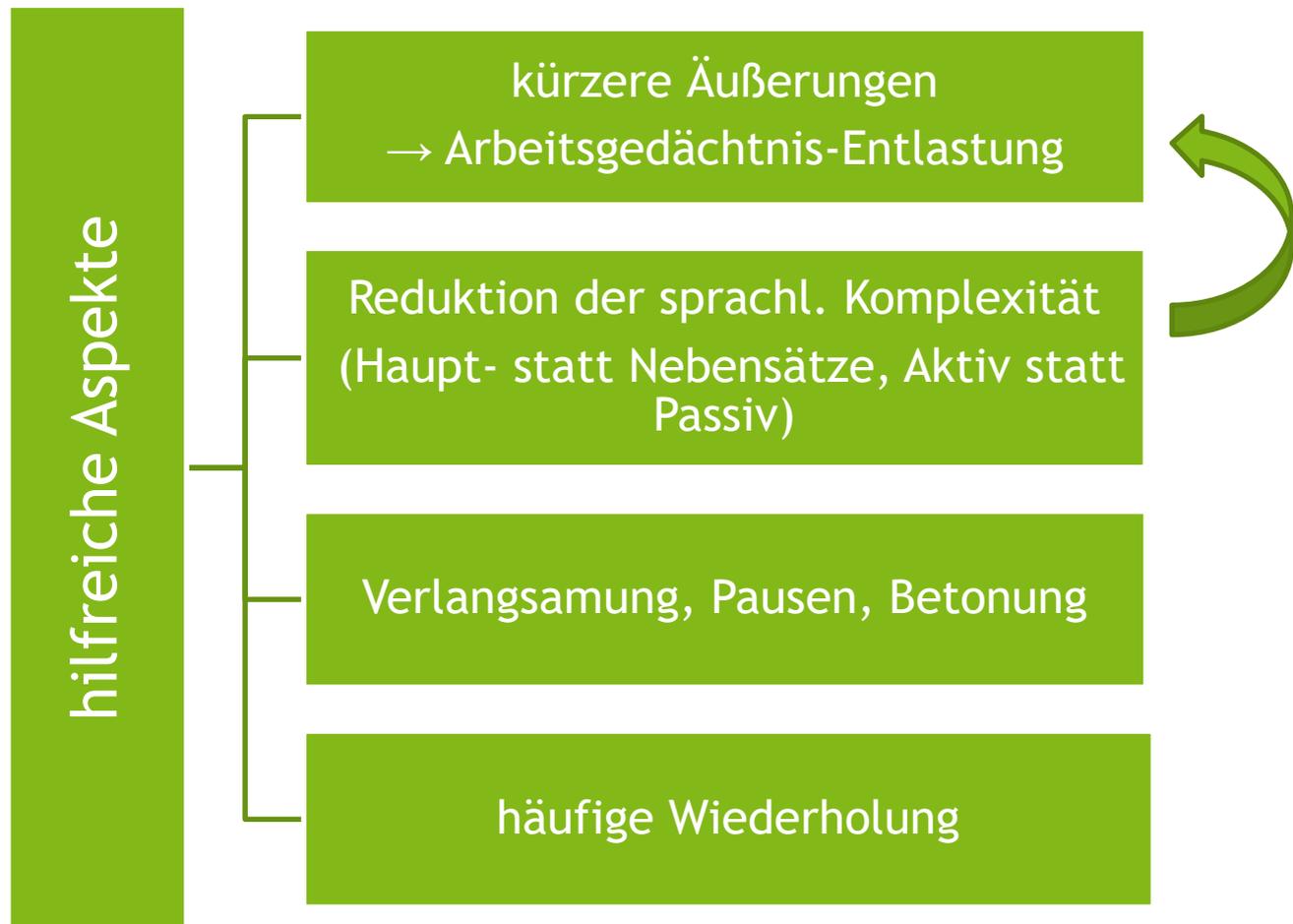
- Ziel:
 - Aufmerksamkeitslenkung auf Komparative länger/kürzer
- Material:
 - Karten mit unterschiedlichen Längenangaben
 - Kunststoffwürfel mit Einstecktaschen, bestückt mit je drei Karten, beschriftet mit „länger“ bzw. „kürzer“
- Sozialform:
 - Partnerarbeit
- Ablauf:
 - Karten mit Längenangaben liegen umgedreht auf dem Tisch
 - Ein Spieler würfelt: Würfel zeigt an, ob in dieser Runde die längere oder kürzere Längenangabe gewinnt
 - Beide Spieler drehen gleichzeitig eine Karte um, vergleichen, stellen fest, wessen Karte das erwürfelte Merkmal erfüllt.
 - Die Entscheidung wird versprachlicht/begründet: „1 km und 250 m ist kürzer als 2 km.“



„Ordne **nach** Gewicht.“ → nach ist hier nicht temporal oder lokal zu verstehen, sondern auf das folgende Merkmal (hier: Gewicht) bezogen.

„**Gewicht**“: sowohl Masse eines Gegenstands als auch Gewichtstück an der Waage

Zusammenhang der sehr unterschiedlich klingenden Wörter
„**Waage**“, „**wiegen**“, „**gewogen**“, „**Gewicht**“



Motivation



Klingt plausibel... ist aber keine Lösung:

Starre Vorgabe von Lösungswegen

- verhindert das „Mathematisieren“
- steht dem Kompetenzerwerb im Bereich des mathematischen Kommunizierens und Argumentierens entgegen
- erlaubt keinen Transfer in den Alltag

Starre Verknüpfung von Wörtern mit Rechenoperationen

Beispiel:

kaufen \rightarrow +

verkaufen \rightarrow -

aber:

„Der Blumenhändler hat noch 20 Rosen. Jonas kauft 5 davon.“

Austausch über...

- Vermutungen,
- eigene Lösungswege,
- Suche nach Lösungswegen,
- Suche nach Fehlern...

Mathekonzferenz: Ablauf

konkrete Aufgabenstellung
(gemeinsam oder arbeitsteilig)

ICH-PHASE

Einzelarbeit: SuS
erarbeiten einen
oder mehrere
Lösungswege

DU-PHASE

Kleingruppe:

1. Rollenfestlegung
2. Gespräch
3. Fazit und
Dokumentation
(Plakat)

WIR-PHASE

Plakatvorstellung

Zeitwächter
Gesprächsleiter
Protokollant
heißer Draht zum
Lehrer

Kompetenzentwicklung in Mathekonferenzen

- eigene Lösung(-swege) versprachlichen (mit Fachsprache)
- Lösung(-swege) anderer verstehen (Fachsprache verstehen)
- Einsicht in unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten, mathematisches Denken
- Kooperation und soziale Kompetenzen