



Take-Home-Message: Ich initiere kontinuierlich die Vernetzung von Darstellungen und den Austausch darüber, um Bilder zur Division im Kopf der Kinder aktiv zu halten.

Worum geht es?

Die Entwicklung eines tragfähigen Operationsverständnisses der Division stellt eine zentrale Aufgabe des Mathematikunterrichts der Grundschule dar. Dafür wird im Unterricht häufig auf die Multiplikation als Umkehroperation zurückgegriffen, beispielsweise „ $12 : 3 = 4$, denn du weißt: $4 \cdot 3 = 12$ “. Die Umkehrung der Multiplikation ist ein Weg, Divisionsaufgaben zu lösen, der auch seine Berechtigung hat. Wichtig aber für ein langfristig tragfähiges Operationsverständnis (bspw. für das Rechnen mit Brüchen) ist, dass Kinder die Division aber **nicht nur** als Umkehrung der Multiplikation kennenlernen. Im Sinne der Verständnisorientierung ist es essentiell, dass die Schüler:innen auch tatsächlich teilen und folglich eine teilende Vorstellung entwickeln. Darauf aufbauend können dann die teilende und die multiplikative Vorstellung von den Schüler:innen flexibel genutzt werden.

Die Division kann ähnlich wie die Multiplikation als **Denken in gleich großen Gruppen** verstanden werden. Das stellt für den Unterricht einen guten Anknüpfungspunkt dar. Die aus der Multiplikation bereits bekannte Bündelungssprache kann bei der Division wieder aufgegriffen werden. Die Schüler:innen haben bereits gelernt, $3 \cdot 4$ als 3 Vierer zu deuten. Nun leiten sie entweder daraus ab, dass 12 in Vierer-Gruppen aufgeteilt werden kann, nämlich in drei Gruppen: „*Wie viele Vierer **passen in 12**? 3 Gruppen mit je 4 Plättchen passen in 12.*“ Oder sie leiten daraus ab, dass 12 in 3 gleich große Gruppen verteilt werden kann: „*Wie groß sind die Gruppen? Es sind drei Vierer-Gruppen.*“

Anders als bei der Multiplikation gibt es bei der Division jedoch zwei Grundvorstellungen (das Aufteilen und das Verteilen), die das Verständnis der Division komplexer gestalten als das der Multiplikation. Hierbei spielt je nach Grundvorstellung entweder die Anzahl der Gruppen (Aufteilen) oder die Gruppengröße (Verteilen) eine Rolle. Diese Vorstellungen gilt es aufzugreifen und zu festigen sowie zunehmend ausdifferenzieren (Götze, Selter & Zannetin 2019, S. 56f.). Kinder müssen diese beiden Grundvorstellungen allerdings nicht bewusst unterscheiden, sondern Aufgaben, die diese ansprechen, richtig lösen können (Padberg & Benz, 2021, S.178f.).

Durch die Bilder kann im Unterricht im Hinblick auf das Divisionsverständnis die teilende Vorstellung fokussiert werden, z. B. durch Bilder im Alltag, am Material oder auch durch mentale Bilder. In all diesen Darstellungen muss die Idee des Denkens in gleich großen

Gruppen aktiviert werden: „Wo siehst du 3 Vierer?“ und „Wie viele Vierer passen in...?“ In Verbindung mit den Bildern unterstützt die bedeutungsbezogene Sprache die Kinder in ihrer Vorstellungsentwicklung. Die Fähigkeit zum Wechsel zwischen Darstellungen bildet eine wesentliche Komponente der Entwicklung eines umfangreichen Divisionsverständnisses.

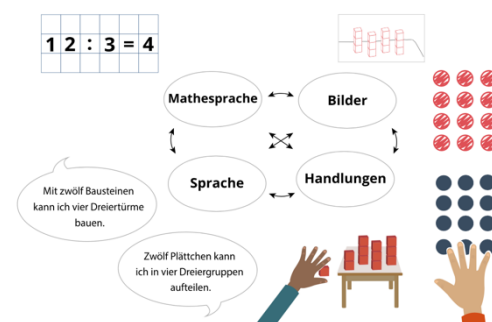


Abbildung 1: Mahiko <https://mahiko.dzlm.de/node/72>

In der Praxiserprobung wird das Zuordnungsspiel „Divisions-Trio“ aufgegriffen. Dieses dient der Fokussierung und gezielten Übung der teilenden Vorstellung. Es wird zunächst nur der Kartensatz mit Abbildungen zum Aufteilen verwendet. Dieser umfasst drei Arten von Darstellungen: Punktebild, symbolische Aufgabe sowie die Beschreibung mit der Bündelungssprache. Bei der Zuordnung während des Spieles vernetzen die Schüler:innen die Darstellungen miteinander, begleiten diese sprachlich und vertiefen somit ihre teilende Vorstellung: „5 Dreier passen in 15 Plättchen.“

Was sollte im Blick behalten werden?

Die Praxiserprobung bietet den Schüler:innen die Möglichkeit, mit der Zuordnungsübung „Divisions-Trio“ durch die Darstellungsvernetzung und Verwendung der bedeutungsbezogene Bündelungssprache ihre teilende Vorstellung der Division zu vertiefen.

Sie als Lehrkraft haben währenddessen die Möglichkeit, ihre Schüler:innen bspw. unter folgenden Aspekten zu beobachten:



- Verwenden die Schüler:innen selbstständig die Bündelungssprache und sprechen von Dreiern, Vierern, usw.?
- Verwenden die Schüler:innen die Formulierung „passen in“ in ihren Zuordnungsbegründungen?
- Wechseln die Schüler:innen sicher zwischen verschiedenen Darstellungsformen und können sie diese begründet zuordnen?

Aufgabe für die Praxiserprobung



Praxiserprobung: Divisions-Trio



Digitales Material: Divisions-Trio



Mathesprache: Aufteilen und Verteilen

Kommentar zu den Aufgaben



Divisions-Trio

- Sozialform: Partnerarbeit oder GA
- Material: Kartensatz „Divisions-Trio“
- Dauer: ca. 15 Minuten



» Praxiserprobung_Divisions-Trio

Das Divisions-Trio dient der gezielten Übung einer teilenden Grundvorstellung der Division. Dazu setzen sich die SuS bei der Zuordnung der Karten mit der Division auseinander, indem sie verschiedene Darstellungen mental miteinander vernetzen und zuordnen.

Die Spielkarten haben dazu folgende drei Abbildungen:

- Punktebild mit eingekreisten Gruppen
- symbolische Schreibweise der Aufgaben
- Beschreibung mit der Bündelungssprache

Der Kartensatz kann entsprechend der Lerngruppe reduziert werden, sodass insgesamt mit weniger Karten gespielt wird oder eine Kartenart zunächst komplett ausgelassen wird.

Im Kreis werden die Karten ausgelegt (oder an die Kinder ausgeteilt). Anschließend soll gemeinsam eine Zuordnung des Trios erfolgen. Wichtig ist hierbei die sprachliche Begleitung und Verwendung der Bündelungssprache „*Wie viele Fünfer passen in 15?*“. Bei der Beschreibung des Punktebildes sollen die Kinder angeregt werden, die Bündelungssprache zu verwenden „*3 Fünfer passen in 15.*“

Variante:

- Das Divisions-Trio kann auch in regelmäßigen Abständen für ein kurzes 5-Minuten-Spiel im Kreis verwendet werden.
- Die Karten können genutzt werden, um die Zuordnung mit einem Bewegungsspiel zu kombinieren. Die Karten werden an die SuS verteilt. Die Kinder bewegen sich leise im Raum und sollen ihre beiden Partner finden. Anschließend begründen sie, warum sich das Trio richtig zusammen gefunden hat.



Digitales Material: Divisions-Trio



Abbildung 3 Abb: SchuMaS

» Praxiserprobung_Digitales Material_Divisions-Trio.ppt

Die Abbildungen des Division-Trios stehen auch digital zur Verfügung. Die digitale Variante bietet den Vorteil, dass die Gruppen im Punktefeld zusätzlich farblich eingekreist werden können, um diese für die Kinder hervorzuheben. Anschließend kann die Zuordnung beispielhaft auch digital erfolgen, um den SuS das Spiel zu erklären sowie mit den Kindern gemeinsam die Versprachlichung in den Fokus zu rücken „*Warum passt das Punktebild zur Aufgabe?*“. Das sprachliche Vorbild der Lehrperson ist besonders wichtig, damit die Kinder sprachliche Muster in ihre Arbeitsphase übernehmen können.



Mathesprache: Aufteilen und Verteilen

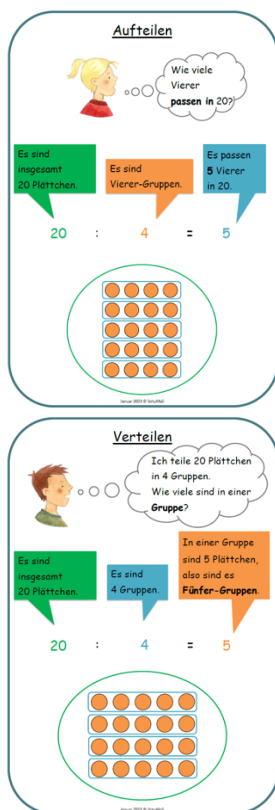


Abbildung 4: SchuMaS in Anlehnung an Mathe sicher können primar

» Mathesprache_Aufteilen_Verteilen.pdf

Die Gruppensprache ist den SuS bereits von der Multiplikation bekannt. Im Kontext der Division soll diese nun bewusst wieder aufgegriffen werden. Das Hervorheben von gleich großen Gruppen in Verbindung mit der Gruppensprache unterstützt die SuS beim Aufbau eines tragfähigen Operationsverständnisses der Division. Die Plakate der Mathesprache veranschaulichen in diesem Zusammenhang die Bedeutung der Gruppen bei der Division: „*Wie viele sind in einer Gruppe?*“ oder „*Wie viele Gruppen passen in...?*“ sind dabei die begleitenden bedeutungsbezogenen Fragen, die die Kinder dabei unterstützen, sich Bilder im Kopf zur Division vorzustellen. Daher ist es wichtig, dass die Lehrperson die Gruppensprache als sprachliches Vorbild für die SuS verwendet. Zudem sollen die SuS bei der Zuordnung während des Divisions-Trios dazu angeregt werden, die Gruppensprache zu verwenden.

Weitere Materialien und Informationen



Weitere Materialien für die Praxiserprobung sowie weitere Unterrichtsanregungen finden Sie unter <https://pikas.dzlm.de/node/1913>.



Fachdidaktische Hintergrundinformationen zum Thema 'Division verstehen' sowie Links zu vertiefenden Informationen auf den DZLM-Webseiten finden Sie in den SchuMaS-Mini-Modulen unter <https://pikas.dzlm.de/node/1832>.

Material zur Praxiserprobung



Kartensatz: Divisions-Trio

https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus_11/Praxiserprobung6-7/praxiserprobung_divisions-trio.pdf



Digitales Material: Divisions-Trio

https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus_11/Praxiserprobung6-7/praxiserprobung_digitales_material_divisions-trio.pptx



Mathesprache: Aufteilen und Verteilen

https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus_11/Praxiserprobung6-7/mathesprache_aufteilen_verteilen.pdf