
TEILE, GANZES UND GLEICHUNGEN

7



7 TEILE, GANZES UND GLEICHUNGEN

Kora Deweis-Weidlinger

Didaktische Ziele

- Operationsverständnis für Addition und Subtraktion festigen und vertiefen durch Wechseln zwischen Repräsentationsebenen (Handlung – Sachsituation – Abbildung – Term)
- für Mengenhandlungen oder Sachsituationen richtige, vollständige Gleichungen (Plus oder Minus) aufstellen und gesuchte Größen ermitteln

Notwendige fachliche Voraussetzungen

- Zahlen als Mengen verstehen („Kardinaler Zahlbegriff“)
- Zahlen in Teilmengen zerlegen („Teile-Ganzes-Verständnis“)
- Addition und Subtraktion als Mengenhandlung verstehen
- Addition und Subtraktion als Term anschreiben (Ziffern und Rechenzeichen kennen)

I Was soll in diesem Themenbereich verstanden bzw. routinisiert werden?

In den vorangegangenen Unterrichtseinheiten wurden Mengen durch Zahlen repräsentiert. Die tatsächliche Mächtigkeit einer Menge stand im Vordergrund, eine Menge wurde entsprechend ihrer Mächtigkeit mit diesem speziellen Symbol, der Zahl, bezeichnet. Im Weiteren wurden Gesamtmengen in zwei Teile zerlegt, die jeweils gleich oder unterschiedlich groß sein können.

Auf diesen konkreten Betrachtungen aufbauend wird in dieser Unterrichtseinheit der Fokus auf die Verbindung von Mengenhandlungen und -vergleichen mit der Struktur einer Gleichung gelegt. Damit ist gemeint, dass man sich eine Gesamtmenge und ihre Teilmengen gleichzeitig vorstellen und ihre Beziehungen untereinander beschreiben kann.

Das Operationsverständnis von Addition und Subtraktion soll ausgebaut und mit den Repräsentationen von Addition und Subtraktion in verschiedenen Gleichungsformen verknüpft werden. Auch auf die Umkehrung der Addition durch die Subtraktion und die Umkehrung der Subtraktion durch die Addition wird eingegangen.

Vermittelt werden soll den Teilnehmer*innen in dieser Unterrichtseinheit,

- dass die Struktur einer Gleichung Aussagen über die beteiligten Größen zulässt,
- dass es für die Betrachtung bzw. Veränderung einer aus zwei Teilmengen bestehenden Gesamtmenge eine überschaubare Anzahl von Gleichungen gibt,
- dass diese Gleichungen alle Fragestellungen in Sachsituationen mit Mengenveränderungen beschreiben, wenn den Situationen eine aus zwei Teilmengen bestehende Gesamtmenge zugrunde liegt,
- dass sich die Frage „Suche ich die Gesamtmenge oder suche ich eine Teilmenge?“ in der Struktur der dazugehörigen Gleichung wiederfindet,
- dass sich Gesamtmengen auch in mehr als zwei Teile zerlegen und dass sich die Erkenntnisse aus der Zerlegung einer Gesamtmenge in zwei Teile übertragen lassen.

II Welche Verständnisschwierigkeiten treten typischerweise auf?

Die Teilnehmer*innen sollen erfahren, dass der Blick auf die Struktur einer Gleichung losgelöst von der Notwendigkeit, das Ergebnis einer Aufgabe errechnen zu müssen, eine neue Sicht auf die Mathematik eröffnet. Da viele Menschen mit Rechenschwierigkeiten seit ihrer frühesten Schulzeit ein Gleichheitszeichen als Aufforderung zum Rechnen verstanden haben, wird es unter Umständen Geduld erfordern, bis sich die betroffenen Teilnehmer*innen von der bisherigen Sichtweise gelöst haben.

Eine weitere Schwierigkeit dieser Unterrichtseinheit kann darin bestehen, Texte mathematisch zu analysieren, die Sachverhalte zum Zwecke der Veranschaulichung zu skizzieren und schließlich zu erkennen, nach welcher Größe gesucht wird. Im nächsten Schritt kann es manchen Teilnehmer*innen Schwierigkeiten bereiten, eine der Sachsituation entsprechende Gleichung zu formulieren, um die gesuchte Größe ermitteln zu können.

III An welche Themenbereiche knüpft dieses Unterrichtskonzept direkt an?

Vorausgesetzt wird in dieser Unterrichtseinheit, dass sich die Teilnehmer*innen den kardinalen Zahlbegriff erfolgreich erarbeitet haben. Es sollten ebenfalls zuvor verstanden sein:

- das Verändern von Mengen und Zahlen (Kapitel 3)
- das Vergleichen von Mengen (Kapitel 4)
- das Aufteilen von Mengen (Kapitel 5).

IV Wo finden sich didaktische Erläuterungen?

Meyerhöfer, Wolfram; Hartmann, Christian; Jahnke, Thomas; Wollring, Bernd (2017): *DVV-Rahmencurriculum Rechnen*. Erarbeitet im Auftrag des Deutschen Volkshochschul-Verbandes e.V. Bonn. Didaktische Erläuterungen zu dieser Unterrichtseinheit finden sich an folgenden Stellen:

- Umkehraufgabe: Stufe 1, S. 21
- Bedeutung der Symbolisierung: Stufe 1, S. 24 f.
- Intermodalität sowie Betrachtung der Addition und Subtraktion bezüglich des Umgangs mit Mengen: Stufe 1, Kapitel 2.5, S. 26 bis 29
- Mengenerfassung und relationaler Zahlbegriff: Stufe 1, S. 33 bis 34
- Mengenvergleich: Stufe 1, S. 34 bis 36
- Betrachtungen zur Subtraktion: Stufe 2, S. 70 bis 71
- Allgemeine didaktische Anmerkungen: Stufe 2, Kapitel 4 auf S. 71 bis 73 und Stufe 3, Kapitel 1 bis 6 auf S. 125 bis 130.

www.grundbildung.de

V Welche Materialien werden benötigt?

- Steckwürfel
- Geodreieck
- viel Papier
- Möglichst verschiedenfarbige Stifte