



2.2 Der kardinale Zahlaspekt

2.2.1 Kursgespräch Ordnungszahl und Anzahl unterscheiden

Didaktische Ziele

- Zahlen als „Platz in einer Reihenfolge“ oder als „Anzahl von etwas“ sicher unterscheiden
- Schreib- und Sprechweise von Ordnungszahlen kennen und richtig benutzen

EXPLORATION

Zahlen können unterschiedlich genutzt werden. Ziel der folgenden Stundenkonzepte ist die Bewusstwerdung und Auseinandersetzung mit dem Unterschied zwischen ordinaler und kardinaler Zahlnutzung. Dabei geht es keineswegs um die korrekte Anwendung der Begriffe *ordinal* und *kardinal*, sondern vorrangig um das Verständnis der Unterschiede und deren praktische Konsequenzen. Wie bereits in Kapitel 2.1 erläutert, ist ein fehlender oder nur rudimentär vorhandenes Verständnis über die kardinale Zahlnutzung häufig Ursache der Ausprägung von *Schwierigkeiten im Rechnen*. Das Verständnis von Inhalt und Aufbau einer Zahl, d. h. von der Anzahlhaftigkeit und den dazugehörigen Zahlbeziehungen sind die Voraussetzungen für ein gutes mathematisches Grundverständnis. Um die Anzahlhaftigkeit, die Kardinalität, zu verdeutlichen, hat sich die Abgrenzung zur Ordinalität als hilfreich erwiesen.

Zunächst erläutert die Kursleitung das Thema der folgenden Unterrichtseinheit. Anschließend erfragt sie mögliches Vorwissen der Teilnehmer*innen.

Was ist mit Ordnungszahl/Ordinalzahl genau gemeint? Kennen Sie den Begriff Kardinalzahl?

Vor allem der Begriff „Ordnungszahl“ könnte bei den Teilnehmer*innen eigene Ideen und Assoziationen hervorbringen.

Daran anschließend wird der Unterschied zwischen beiden Zahlnutzungen anhand der Teilnehmer*innen-Gruppe verdeutlicht:

*Wie viele Menschen sind in diesem Raum?
Wie haben Sie das herausgefunden?*

Die Kursleitung stellt folgende Fragen, um zu verdeutlichen, dass die Reihenfolge bei der Ermittlung der Anzahl nicht relevant ist.

*Ändert sich die Anzahl, wenn Sie die Menschen in einer anderen Reihenfolge zählen? Zählen Sie zuerst Brillenträger*innen, dann diejenigen ohne Brille. Danach umgekehrt. Sie haben unterschiedliche Handlungen ausgeführt und bekommen das gleiche Ergebnis. Woran liegt das?*

Stellen Sie sich in einer Reihenfolge auf, die deutlich macht, wer Mathematik in der Schule am schrecklichsten fand. Halten Sie dabei Ihre Platzkarten (Ordnungszahlen von 1. bis 10.) entsprechend der Rangfolge in den Händen oder legen Sie sie vor sich auf den Boden.

Ordnen Sie sich nach der Anzahl ihrer Besuche im Café pro Monat. Stellen Sie sich der Größe nach auf. Bitte bilden Sie eine Rangfolge nach der Haarfarbe, beginnend mit der hellsten Haarfarbe.

Es können unterschiedliche Reihenfolgen gebildet werden. Die Teilnehmer*innen werden durch die Kursleitung aufgefordert, sich entlang der neuen Reihenfolgen aufzustellen und die Karten mit den Ordnungszahlen entsprechend in die Hand zu nehmen. Gleichzeitig kann und soll über Rangfolgen diskutiert werden. Die Frage nach dem Mathematikunterricht macht zudem deutlich, dass es Unschärfen bei der Bildung von Rangfolgen geben kann und Zahlen keineswegs immer ganz genau die Wirklichkeit abbilden. Wer entscheidet denn, wer Mathematik am schrecklichsten fand? Was könnten Kriterien dafür sein?

Um später mit den Reihenfolgen zu arbeiten, sollten diese notiert werden. In diesem Zusammenhang wird auch thematisiert, dass die Reihenfolge z. B. mit der größten, aber auch mit der kleinsten Person begonnen werden kann.

Wie ändert sich dann die jeweilige Nummer in der Reihenfolge?

Wer eben noch an zweiter Position der Reihe gewesen ist, kann nun den fünften Rangplatz belegen.

Während des Notierens oder Aufstellens von Rangfolgen/Ordnungen kann von der Kursleitung der Unterschied zwischen Kardinal- und Ordnungszahl durch Fragen in den Fokus der Teilnehmer*innen gebracht werden. Als Hilfsformulierung zur besseren Unterscheidung beider Zahlnutzungen kann bezüglich der Kardinalzahl auch „Die Antwort auf die Frage *Wie viele*“ genutzt werden.

Wie viele Menschen vergleichen gerade ihre Körpergröße miteinander? (Gesamtmenge – kardinal)

Wer hat den letzten Platz der Rangfolge?

Welchen Rangplatz hat jemand? (Rangplatz – ordinal)

So wird deutlich, dass z. B. der achte Platz trotzdem nur *ein* Mensch ist, obwohl sie*er den achten Platz/ die Nummer Acht der Reihenfolge einnimmt. Acht bedeutet demnach nicht in jedem Zusammenhang das Gleiche.

Sind der zweite und der dritte Platz zusammen fünf Plätze? Warum nicht? – Zwei und drei sind doch zusammen fünf.

*Was passiert mit der Reihenfolge, wenn eine*r von Ihnen den Raum verlässt oder an einem Tag krank und nicht bei der Gruppe ist?*

Die Änderungen in den Reihenfolgen sollten nun von den Teilnehmer*innen verglichen und versprachlicht werden: Die Gesamtmenge hat sich verändert, die Rangplätze jedoch erst ab der Person, die nicht mehr Teil der Rangfolge ist. Wer eben noch hinter der Person stand, die die Reihenfolge verlassen musste, rückt eine Nummer nach vorn. Wer eben bspw. noch Nummer 6 der Reihe gewesen ist, ist nun die Nummer 5 der Reihe.

„Eine Nummer“ (ein*e Teilnehmer*in mit der Nr. ...) wird aufgefordert die Reihe zu verlassen (bspw. Nummer 6 – ordinal).

*Wie ändert sich die Reihenfolge? Was passiert, wenn nicht die Nummer sechs die Reihe verlässt, sondern sechs Teilnehmer*innen?*

In beiden Aufforderungen spielt die Zahl Sechs eine Rolle. Was ist der Unterschied zwischen diesen Aufforderungen:

„*die*der sechste Teilnehmer*in soll den Raum verlassen*“

„*sechs Teilnehmer*innen sollen den Raum verlassen*“

Die Teilnehmer*innen können nun selbst Änderungen an der Reihenfolge vornehmen und sich ausprobieren, indem sie entweder kardinale oder ordinale Änderungen an der Rangfolge vornehmen.

*Die*Der dritte Teilnehmer*in soll die Reihe verlassen.*

*Drei Teilnehmer*innen sollen die Reihe verlassen.*

*Die*Der Zweite und Vierte sollen die Reihe verlassen.*

Bei jeder Änderung sollte versprachlicht werden, was sich an der Gesamtmenge verändert hat und wie sich die Rangplätze verschoben haben.

Den Teilnehmer*innen sind Ordnungszahlen bzw. Rangfolgen aus dem Alltag bekannt. Sinnvoll ist es, diese Ideen und Alltagserfahrungen im Kurs zu erfragen und zu besprechen. Mögliche Beiträge der Teilnehmer*innen könnten sein: Rangfolgen aus Wettkämpfen, Startnummern bei Sportveranstaltungen, Hausnummern, Reihenfolgen auf Listen, Reihenfolgen von bestimmten Abläufen (Tages- oder Urlaubsplanung) und Sitzplätze im Kino.

Unbedingt thematisiert werden sollte die Schreibweise von Ordnungszahlen. Einige „Anweisungen“ werden notiert und besprochen. Ordnungszahlen hören sich anders an als Kardinalzahlen: sechste, achte, zwölfter, etc. und werden anders als Kardinalzahlen

notiert: 6., 8., 12. bzw. 2te, 10ter. Sollte der Punkt vergessen werden, so ändert sich die Aussage: „Hätten Sie gern den 5. oder 5 Euro?“. „Möchten Sie sechs Plätze oder den sechsten Platz buchen?“

Bei Trikot- oder Hausnummern (Dorfstraße 7) und Sitzplätzen (Reihe 9, Platz 8) erkennt man hingegen nicht an der letzten Silbe oder einem Punkt, dass es sich um eine ordinale Zahlverwendung handelt.

RÜCKSCHAU

In der vorangegangenen Kurssitzung ist allen Teilnehmer*innen bewusst geworden, dass Zahlen sowohl ordinal als auch kardinal verwendet werden können. Entweder die Zahl bezeichnet einen Platz in einer Reihenfolge oder die Anzahl von etwas. Diese beiden Zahlverwendungen müssen strikt voneinander unterschieden werden. Verschiedene Praxisbeispiele des ordinalen und kardinalen Zahlaspektes sollten den Teilnehmer*innen bekannt sein. Sie sind in der Lage, die Zahlaspekte unterscheiden zu können.

2.2.2 Kursgespräch und Aufgabenblätter 2.2a, 2.2b und 2.2c – Oberbegriffe

Didaktische Ziele

- Festigung des kardinalen Zahlverständnisses über die Auseinandersetzung mit der Zusammenfassbarkeit von Mengen unter gemeinsamen Oberbegriffen
- Kriterien kennen, mit denen das Zusammenfassen unter einen Oberbegriff beurteilt und begründet werden kann

Bei der Beschäftigung mit der kardinalen Nutzung von Zahlen ist die Oberbegriffsbildung von großer Bedeutung. Um Dinge, Lebewesen oder andere Objekte zusammenzuzählen, muss überlegt werden, welche sich davon überhaupt zusammenfassen lassen. Es stellt sich die Frage, ob es einen gemeinsamen und übergeordneten Ausdruck für die Mengen oder Elemente gibt – einen gemeinsamen Oberbegriff. Die Aufgabenblätter und das sich anschließende Gespräch über Oberbegriffe sollen sich dieser Frage widmen.

Zur Verdeutlichung bietet sich folgendes Beispiel an: Der zweite und der dritte Apfel sind zusammen nicht fünf Äpfel, sondern zwei – das ist spätestens seit der Beschäftigung mit Ordinal- und Kardinalzahlen bekannt. Zwei und drei Äpfel sind zusammen fünf Äpfel. Wie viel sind aber zwei Pferde und drei Pferdedecken zusammen? Sind sie zusammen fünf Pferde, fünf Pferdedecken, fünf Dinge, einfach Fünf oder kann man sie schlicht nicht zusammenrechnen?

BEISPIELE

2 Pferde + 3 Pferdedecken =

- 5 Pferde?
- 5 Pferdedecken?
- 5 Pferde + 5 Decken?
- 5 Pferde und Decken?
- 5?

2 + 3 = 5

Die folgenden Aufgabenblätter sollen eine Diskussion über Oberbegriffe anstoßen, werden jedoch keine abschließende Lösung für die oben genannten Probleme geben. Denn im Widerspruch zu der Meinung, dass man für alles, das man zusammenzählen möchte einen Oberbegriff benötigt, steht das Abstraktionsprinzip. Dieses wird Thema im Kapitel 2.3 (*Ab-)Zählfehler und Zählprinzipien* sein. In Kapitel 2.3 und im vorliegenden Kapitel wird die Frage der Zusammenfassbarkeit verschiedener Gegenstände und/oder Lebewesen jedoch immer wieder auftauchen. Schwierig wird sein, dass auch die Kursleitung diese Frage den Teilnehmer*innen nicht endgültig beantworten kann. Positiv hingegen ist die Tatsache, dass alle Fragen, die nicht endgültig beantwortet werden können, einen Raum für Diskussion und zur Argumentation bieten. Es wird für die Kursleitung sowie für die Teilnehmer*innen ungewohnt sein, auf mathematische Sachfragen keine eindeutige Antwort zu geben bzw. zu bekommen. Aber auch das gehört zum mathematischen Lernprozess.

RÜCKSCHAU

Dieses Unterrichtskonzept bietet Raum für Diskussionen und zur intensiven Auseinandersetzung mit der Zusammenfassbarkeit von Mengen. Ziel ist einerseits die geistige Flexibilisierung und andererseits auch ein Üben im Argumentieren. Da es bei den vorliegenden Aufgabenblättern nicht immer eine eindeutige Antwort gibt, bieten diese Raum sich detaillierter und argumentativ mit den Inhalten auseinanderzusetzen.

Beim bloßen Ausfüllen der Aufgabenblätter sind mit großer Wahrscheinlichkeit keine Probleme zu erwarten, trotzdem werden bei den Teilnehmer*innen Fragen auftauchen.

Die Fragen auf den Aufgabenblätter, auf die es nicht immer nur eine richtige Antwort gibt, sind im Zusammenhang mit Mathematikunterricht sehr ungewöhnlich. Darüberhinaus wird sich im schulischen Kontext selten bewusst gemacht, was zusammengerechnet werden kann und was nicht. Das fällt vor allem bei der Bearbeitung von Sach- und Textaufgaben und der Erarbeitung der Multiplikation auf. Hier einige Beispiele:

BEISPIELE

Tom hat 2 Euro und ist 8 Jahre alt. Zusammen sind es 10 ... ?

$7 \text{ Pferde} \cdot 3 \text{ Pferde} = 21 \text{ Quadratpferde?}$

Im Beratungsraum stehen 12 Tische. An diesen sitzen insgesamt 24 Personen. Es sind 36 ... ? An jedem Tisch sitzen ...

Was ist hier jeweils die Frage? Was kann berechnet werden?

Mathematik erfordert nicht nur das problemlose Zusammenrechnen von Zahlen, sondern auch eine inhaltliche Auseinandersetzung, geistige Flexibilität und einen kritischen Blick auf Frage- bzw. Aufgabenstellungen, bevor „losgerechnet“ werden kann.

Jede*r Teilnehmer*in erhält jeweils ein **Aufgabenblatt 2.2a, 2.2b** und **2.2c**. Erläutern Sie die Aufgaben und das Ziel der Aufgabenbearbeitung. Weisen Sie unbedingt darauf hin, dass es nicht die eine richtige Antwort gibt, sondern *mehrere richtige* Eintragungen möglich sind. Es geht bei der Bearbeitung darum, den Anstoß zu einer Diskussion zu geben,

nicht aber um das Finden der einzig richtigen Antwort. Die Bearbeitung wird ca. 10 bis 15 Minuten in Anspruch nehmen.

Möglich wäre es auch, zuerst ein Aufgabenblatt gemeinsam zu bearbeiten, damit die Teilnehmer*innen wissen, um was es beim Ausfüllen gehen soll. Die anderen zwei Aufgabenblätter sollten allein bearbeitet werden, sodass jede*r Teilnehmer*in sich selbst Gedanken machen muss, kritische Nachfragen entwickelt und geeignete Antworten finden kann. Im Anschluss an jedes Aufgabenblatt sollten die Ergebnisse in der Gruppe diskutiert werden. Ist der Kurs sehr groß, kann auch in Kleingruppen diskutiert werden, welche nach der Bearbeitung ihre Ergebnisse vorstellen.

Folgende Fragen können bei der Bearbeitung der Aufgabenblätter auftreten:

Kann man einfach alles zusammenzählen oder braucht man einen gemeinsamen Begriff?

Dies wird mit der Frage „Ist es richtig, wenn jemand behauptet „Auf den Bildern oben sind es insgesamt sechs?“ thematisiert.

AUFGABENBLATT 2.2 a

Um in der Lage zu sein, Oberbegriffe zu finden, müssen die Teilnehmer*innen gemeinsame Eigenschaften der verschiedenen Elemente benennen können.

Bleibt die Anzahl/Gesamtmenge gleich, auch wenn ich nicht beim ersten Element mit dem Zählen beginne?

AUFGABENBLATT 2.2 b

Die Frage „Ändert sich die Menge, wenn ich mit dem Zählen bei dem Tacker beginne?“ zielt auf das Verständnis der Invarianz von Mengen ab. Eine der ersten und wesentlichen Erkenntnisse bei der Beschäftigung mit Mengen ist die, dass eine Menge immer gleich bleibt, wenn kein Element entfernt oder hinzugefügt wird und dass die Reihenfolge beim Abzählen der Elemente keinen Einfluss auf die Anzahl hat (Zählprinzipien der beliebigen Reihenfolge/Mengeninvarianz). Nun stellt sich die Frage, ob die bloße Anzahl auch eine Gemeinsamkeit der Elemente darstellt.

Auf dem Aufgabenblatt unterscheiden sich die Abbildungen in den Kästchen wesentlich. Obwohl es unterschiedliche Gegenstände sind, sind auf drei der Bilder jeweils *eine* Schere, *ein* Tacker und *ein* Stempel zu sehen. Die gemeinsame Eigenschaft ist die Anzahl eins.

AUFGABENBLATT 2.2 a

Einerseits gibt es drei Früchte, andererseits drei Büromaterialien.

Es sind immer drei! Ist das bereits eine gemeinsame Eigenschaft, demnach ein Oberbegriff?



Es ist ungewohnt in der Anzahlhaftigkeit eine Eigenschaft zu erkennen. Wir können u. a. nach dem Ausprägungsgrad der Temperatur, Länge, Tonhöhe und des Geschmacks differenzieren – aber eben auch nach der Eigenschaft „Anzahlhaftigkeit“. Man könnte demnach bei dem Spiel „Ich sehe was was du nicht siehst“ auch sagen „[...] und das sind dreil!“ oder „[...] und das ist dreifach!“.

Welche gemeinsamen Eigenschaften gibt es noch?



Die Teilnehmer*innen sollten sich darin üben (gemeinsame) Eigenschaften zu benennen und somit Oberbegriffe zu finden.

AUFGABENBLATT 2.2 c

Was wird gezählt? Die einzelnen Erdbeeren oder die ganze Schüssel?



Ein Teil der Teilnehmer*innen könnte zur Erkenntnis gelangen, dass nicht zu bestimmen ist, wie viele es auf dem Bild sind, da ein Teil der Menge verdeckt ist. Andere Teilnehmer*innen hingegen zählen das Objekt als eins, denn es ist *eine* Schüssel mit Erdbeeren.

Vielleicht werden weitere Diskussionspunkte und Fragestellungen gefunden. Dies bietet dem Kurs, wie bereits erwähnt, die Möglichkeit zur Diskussion, weil es nicht *die eine* richtige Lösung gibt. Zudem wird ein weiterer Irrglaube thematisiert: Die Kursleitung, damals die*der Mathematiklehrer*in, hat nicht immer die passende und richtige Antwort auf alle Fragestellungen und Rechenaufgaben.

2.2.3 Gruppenarbeit Oberbegriffe

Didaktische Ziele

- Kriterien für das Zusammenfassen unter einen gemeinsamen Oberbegriff an praktischen Beispielen richtig anwenden
- entscheiden und begründen, ob das Zusammenfassen verschiedener Mengen sinnvoll ist oder nicht

EXPLORATION

Mit der folgenden Gruppenarbeit soll das Thema *Oberbegriffe* abgeschlossen und alle Erkenntnisse der Teilnehmer*innen zusammengefasst werden.

Hierbei stehen die Maßzahlen und Dinge, die man zusammenrechnen kann, im Fokus. Die Teilnehmer*innen sollen verstehen, dass beispielsweise in Sachaufgaben nicht einfach alle Zahlen beliebig und ohne Berücksichtigung der Einheiten/Eigenschaften zusammengerechnet werden können. Vor dem Rechnen ist zu klären, ob diese Einheiten, Buchstaben oder Dinge überhaupt zusammengefasst werden können. Darüber hinaus sollen hier erneut Einer und Zweier betrachtet werden. Es soll deutlich werden, dass Einer, Einsen, Zweier, Zehner eine abstrakte Form der Mengenbetrachtung, losgelöst von jeder Eigenschaft, ist.

KOPIERVORLAGE 3

Gruppenarbeit Oberbegriffe

Für die folgende Übung sollten Gruppen von zwei bis drei Teilnehmer*innen gebildet werden. Jede Gruppe braucht einen Tisch, um dort später Karten aufzudecken und zu sortieren. Die Kursleitung teilt an jede Gruppe einen kompletten Satz der kopierten und ausgeschnittenen Kärtchen aus der Kopiervorlage aus.

Diese Kärtchen werden verdeckt auf einen Stapel auf den Tisch gelegt. Eine der Karten wird schon zu Beginn aufgedeckt und in die Mitte des Tisches gelegt.

Auf der Kopiervorlage gibt es noch freie Felder. Haben die Teilnehmer*innen interessante Mengenangaben gefunden oder Ideen, welche Mengenangaben bei der Oberbegriffsfindung spannend zuzuordnen wären, können diese vor dem Kopieren in die **Kopiervorlage 3** eingetragen werden. Die Kursleitung wählt hier, wie in den bereits vorgefertigten Karten, unterschiedliche Darstellungen der Zahl. Die Zahlen werden als Menge, Ziffer oder Zahlwort notiert. Durch die verschiedenen Zahldarstellungen wird immer wieder auf den Mengenaspekt der Zahl fokussiert (kardinaler Zahlaspekt).

Der Auftrag an die Teilnehmer*innen lautet:

Ziehen Sie immer abwechselnd eine Karte vom Stapel.

Überlegen Sie nach jedem Zug, ob Sie die soeben aufgedeckte Menge mit einer anderen bereits offen liegenden Menge zusammenrechnen könnten.

Ordnen Sie die Menge einer anderen Menge zu, wenn sie zusammengerechnet werden könnten ODER legen Sie die Karte einzeln auf den Tisch, wenn die Mengenbeschreibung zu keiner bereits offenliegenden Menge passt.

Begründen Sie Ihre Wahl. Warum kann man die Mengen zusammenrechnen oder warum eben nicht?

Dann ist die*der nächste Teilnehmer*in an der Reihe. Die Vorgehensweise bleibt immer gleich. Eine Karte wird aufgedeckt und die*der Teilnehmer*in schaut, ob und gegebenenfalls zu welcher anderen Mengenbeschreibung diese Karte passt.

Ein Beispiel sollte vor der eigentlichen Gruppenarbeit mit den Teilnehmer*innen besprochen werden.

BEISPIEL

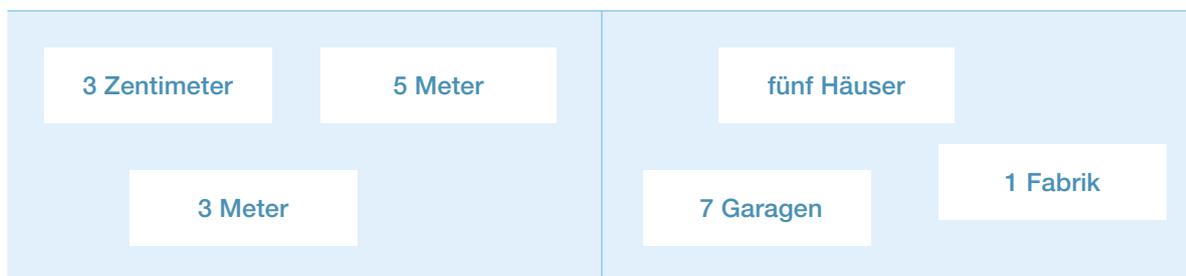
Beispielhafter Ablauf dieser Gruppenarbeit

Auf dem Tisch liegt bereits ein Kärtchen mit dem Text „zwei Kuchen“. Anschließend zieht die*der nächste Teilnehmer*in die Menge „drei Meter“. Nun muss überlegt werden, ob diese Mengen zusammengerechnet werden könnten.

2 Kuchen und 3 Meter sind zusammen 5 ...?

Gibt es für beide Mengenbeschreibungen einen gemeinsamen Oberbegriff?

Die*Der nächste Teilnehmer*in aus der Gruppe zieht eine Karte mit der Aufschrift *zwei Meter* und legt diese Karte unter die Karte mit der Aufschrift *drei Meter*, denn das wären zusammen 5 Meter. Die Teilnehmer*innen müssen an dieser Stelle des Kurses die Mengen nicht addieren oder gar umrechnen. Es sollte nur eine Begründung dafür geben werden, warum zwei Mengen zusammengefasst bzw. nicht zusammengefasst werden können.



Am Ende des ersten Teils der Übung liegen auf dem Tisch mehrere Kartengruppen. Beim zweiten Teil der Gruppenarbeit sollen die Teilnehmer*innen Oberbegriffe für die verschiedenen Kategorien finden.

Wie könnte der Oberbegriff für diese Mengenangaben lauten? Was haben alle Mengen gemeinsam?

Warum können sie zusammengerechnet werden?

Sollten einige Karten/Begriffe fälschlicherweise zusammenggelegt worden sein, wird dies durch oben stehende Fragstellungen nun auffallen.

BEISPIEL

Fortsetzung der Gruppenarbeit

Wenn für zwei Karten der Oberbegriff *Längen* oder *Längeneinheiten* gefunden wurde und noch eine einzelne Karte mit der Aufschrift *drei Zentimeter* vorhanden ist, fällt bei der Suche nach einem Oberbegriff auf, dass *zwei Meter*, *drei Meter* und *drei Zentimeter* einen gleichen Oberbegriff haben. Deshalb können sie zusammengerechnet werden.

Längenangaben	Menschen	auch Längenangabe
zwei Meter	fünf Freunde	drei Zentimeter
drei Meter	zwei Frauen	

Die Kursleitung sollte immer wieder von Gruppe zu Gruppe gehen und dabei bereits analysieren, ob es Schwierigkeiten gibt. Vielleicht gibt es bei bestimmten Mengenangaben oder Oberbegriffen in allen Gruppen ähnliche Probleme.

Im Anschluss an die Gruppenarbeit werden die Ergebnisse mit dem gesamten Kurs diskutiert. Je nach Anzahl der Teilnehmer*innen im Kurs und deren Motivation können entweder alle oder nur einzelne Oberbegriffe und Mengenangaben gemeinsam besprochen und diskutiert werden. Die Gruppen, die besonders gute Ideen produziert haben, sollten ihre Ergebnisse vor dem Kurs präsentieren. Dabei sollten auch Teilnehmer*innen der anderen Gruppen ihre Zuordnung zu bestimmten Oberbegriffen erläutern.

RÜCKSCHAU

Die Teilnehmer*innen sollen im Anschluss an dieses Gespräch ihr Wissen darüber, welche Zahlen zusammengerechnet bzw. unter gleichen Oberbegriffen zusammengefasst werden können, präzisiert haben. Dazu benötigen sie das Wissen um Kriterien, mit welchen sie das Zusammenfassen unter einen Oberbegriff beurteilen und begründen können. Dabei reicht es nicht aus, auf die gleiche Bezeichnung zu achten (*drei Meter* und *zwei Meter*), wie es häufig bei der Bearbeitung von Sach- und Textaufgaben der Fall ist. Es muss intensiver über den Gehalt der Zahl – die Zusammengehörigkeit und den gemeinsamen Oberbegriff – nachgedacht werden. Darüber-

hinaus können die Teilnehmer*innen nun auch begründen, warum bestimmte Zahlen und Mengenangaben nicht zusammengefasst werden können. Bei vier Elefanten und einem Brot lässt sich zwar sagen, dass es zusammen fünf sind (eine Fünfheit/eine Fünfermenge), jedoch macht das Zusammenfassen beider Mengen wenig Sinn. Denn warum und wofür sollten vier Elefanten und ein Brot zusammengerechnet werden? „Zusammen sind es fünf ...“ hat wenig Aussagekraft oder praktische Relevanz. Das Zusammenfassen gelingt hier nur unter der absoluten Abstraktion und Reduzierung auf den Anzahlbegriff („es sind fünf“).