

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort 4

Klasse 1 (–4) 6



Wir zählen Fahrzeuge 6



Wir zählen auf der Treppe 9



Wir entdecken geometrische Formen 12



Wir (er)finden Rechengeschichten 16

Klasse 2 (–4) 20



Wir entdecken Zusammenhänge beim Einmaleins 20



Wir entdecken Zusammenhänge beim Auf- und Verteilen 23



Wir entdecken Muster und Parkette 26



Wir erforschen symmetrische Figuren 29

Klasse 3–4 34



Wir kombinieren Pausenspielgeräte 34



Wir erforschen Figuren mit einem Linienzug 39



Wir vergleichen Längen 47



Wir schätzen, messen und vergleichen 51

Klasse 4 55



Wir schätzen und berechnen das Volumen verschiedener Gefäße 55



Wir zeichnen Kreise 58



Wir bauen und erkunden einen Meterwürfel 63



Wir berechnen ein Fermi-Problem 67





Inhalt: Die Kinder zählen Gegenstände, Personen usw. und dokumentieren dabei ihre Zählweise. Die Strategien, die sie beim Zählen anwenden, stellen Ausgangspunkte für mathematische Gespräche dar.



Methodisch-didaktische Hinweise: Diese Unterrichtseinheit eignet sich ideal als Einstieg in den Mathematikunterricht der Grundschule. Zu Beginn des ersten Schuljahres geht es im Mathematikunterricht um das Zählen in einem zunächst unbegrenzten Zahlenraum. Zählen ist schon in der Kindertagesstätte ein alltäglicher Vorgang und dies wird in der Grundschule weitergeführt. Um das Zählen interessanter und realistischer zu gestalten, findet eine Verkehrszählung auf dem Schulhof, in der Nähe einer Straße, statt.

– Zeitbedarf: 1 Unterrichtsstunde



Kompetenzen: darstellen und argumentieren, Zählkompetenzen erweitern, Daten erfassen und in geeigneter Weise darstellen, vergleichen, Sachsituationen mit mathematischen Mitteln analysieren



Benötigte Materialien/Vorbereitung: Klemmbretter/Schreibunterlagen, Zählaufträge für jede Gruppe einmal kopieren

Durchführung / Aufgabenstellungen	Anmerkungen / Tipps
<p>Einstieg</p> <p>Der Lehrer erklärt im Klassenraum das Vorhaben: Es soll eine Verkehrszählung auf dem Schulhof stattfinden. Gemeinsam sammeln die Schüler Bezeichnungen für mögliche motorisierte Verkehrsteilnehmer (Pkw, Lkw, Zweiräder usw.). Diese werden von den Kindern auf einem DIN-A4-Blatt nach eigenen Vorstellungen skizziert.</p> <p>Offene Fragen zur Aufgabenstellung werden geklärt und ggf. Anweisungen wiederholt, damit die Schüler im Anschluss weitestgehend selbstständig (unter Beobachtung) arbeiten können.</p>	<p><i>Es sollte ein geeigneter Ort auf dem Schulhof oder in der Nähe mit Sicht auf den fließenden Verkehr ausgewählt werden: Der Ort sollte sicher sein und zugleich ausreichend Platz für alle Schüler bieten.</i></p> <p><i>Der Zählauftrag sollte an das Verkehrsaufkommen angepasst werden. Ggf. wird nicht nach Fahrzeugarten unterschieden.</i></p> <p><i>Falls die Straße, an der die Schule liegt, ein zu niedriges Verkehrsaufkommen aufweist, sollte ein geeigneter Ort außerhalb des Schulhofes aufgesucht werden.</i></p>
<p>Erarbeitung 1</p> <p>Auf dem Schulhof suchen sich die Kinder einen geeigneten Platz und der Lehrer gibt den Start und das Ende für die Verkehrszählung vor (ca. 10 Minuten). Nun zählen die Kinder, wie viele der verschiedenen Verkehrsteilnehmer an der Schule vorbeikommen. Ziel ist es zunächst, dass die Schüler ihren Zählvorgang nach eigenen Vorstellungen dokumentieren.</p>	<p><i>Die Zeit kann dem Verkehrsaufkommen angepasst werden. Es sollten mindestens 30 Eintragungen möglich sein.</i></p>



Zurück im Klassenraum werden die Aufzeichnungen der Kinder im Sitzkreis präsentiert. Anschließend werden sie unter der Fragestellung, wie übersichtlich die Darstellung ist, verglichen und bewertet. Hierbei kommt auch die Anordnung der Zählvorgänge für die verschiedenen Fahrzeuge zur Sprache.

Falls die Kinder keine Bündelung vorgenommen haben, präsentiert der Lehrer seine Vorgehensweise mit Fünferbündelung und bezeichnet sie als seinen „Trick“. Die Vorteile (Kraft der 5) werden von den Schülern erkannt und benannt.

Beobachtungshinweise für den Lehrer:

- Sind die Kinder in der Lage, die Zählungen für die verschiedenen Fahrzeugarten deutlich zu trennen?
- Notieren sie auf unterschiedliche Weise innerhalb eines Zählvorgangs?
- Ist die Darstellung in Ansätzen übersichtlich?

Alternativ können die Ergebnisse auch an der Tafel präsentiert werden.

Erarbeitung 2

Um die Vorgehensweise mit Fünferbündelung zu üben, erhalten die Schüler in Gruppen verschiedene Zählaufträge, anhand derer sie ihr neues Wissen ausprobieren können.

Die Zählaufträge können je nach Ausstattung der Schule variiert werden. Die Arbeitsaufträge sollten jeweils auf ein DIN-A4-Blatt kopiert werden, damit ausreichend Platz ist.

Die Aufzeichnung sollte vom Lehrer bezüglich der Struktur/Deutlichkeit unterstützt werden.

Beobachtung und Reflexion

Zurück im Klassenraum werden die Ergebnisse präsentiert und unter folgender Fragestellung evaluiert:

- Kann man schnell erkennen, wie viele Fenster usw. es sind?
- Wie ist euch das Aufschreiben mit dem neuen „Trick“ gelungen?

Bei der Reflexion sollte die Anordnung der Fünferbündel in den Blick genommen werden und eine weitere Erleichterung bzw. Übersichtlichkeit durch die Zehnerstruktur deutlich werden.

Evtl. Hausaufgabe: weiterer Zählauftrag auf dem Schulweg, z. B. Bäume, Verkehrsschilder, Häuser usw.



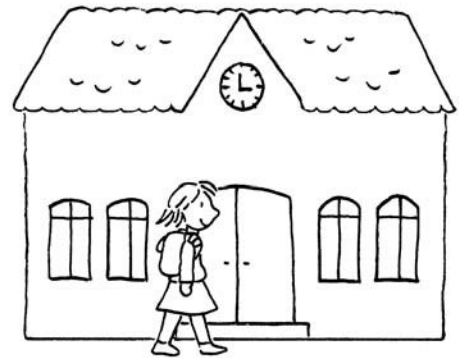
Möglichkeiten der Weiterarbeit:

- weitere Zählaufträge zu einzelnen Gegenständen (Bücher, Stifte, Kastanien, Steine usw.) durchführen.



1. Wir zählen Fenster.

Geht auf den Schulhof und zählt alle Fenster der Schule.



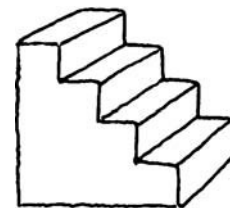
2. Wir zählen Türen.

Geht durch das Schulhaus und zählt alle Türen.



3. Wir zählen Treppenstufen.

Geht durch das Schulhaus und zählt alle Treppenstufen.





Inhalt: Durch die Vorgabe von besonderen Ergebnissen (Produkten) üben die Schüler das Vervielfachen und Teilen und festigen so die Einmaleins-Reihen.



Methodisch-didaktische Hinweise: Im Arithmetikunterricht der Grundschule ist das Erlernen des Einmaleins ein wichtiger Bestandteil und Voraussetzung, um später schriftliche Rechenverfahren sicher auszuführen. Beim Erlernen des Einmaleins geht es weniger um die Automatisierung als um das Erkennen und Nutzen von strukturellen Zusammenhängen. Überlegungen zu den Besonderheiten der Produkte führen direkt zu den Beziehungen in den Einmaleins-Reihen. Die Kinder müssen die Multiplikationsaufgaben lösen können und gleichzeitig die Umkehroperationen mitdenken, z. B.: In welche Zahl „passt“ die 3? Wie oft „passt“ die 3 in ...?

Der mathematische Hintergrund besteht in der Berechnung von Teilern und Vielfachen. Indem die Kinder entscheiden, auf welches Feld bzw. auf welche Felder sie sich stellen können, werden die Erkenntnisse über die Beziehungen zwischen den Reihen gefestigt.

– Zeitbedarf: 1 Unterrichtsstunde

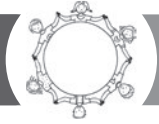


Kompetenzen: kommunizieren und argumentieren, mathematische Zusammenhänge erkennen und nutzen, die vier Grundrechenarten anwenden, im Kopf rechnen, Umkehraufgaben lösen



Benötigte Materialien/Vorbereitung: Kreide, Klemmbretter/Schreibunterlagen, Arbeitsblatt für jedes Paar einmal kopieren

Durchführung / Aufgabenstellungen	Anmerkungen / Tipps
<p>Einstieg</p> <p>Auf dem Schulhof kündigt der Lehrer ein Spiel zum Einmaleins an. Sechs Kinder malen sechs Kreise im Durchmesser von ca. 2 Metern auf den Schulhof und schreiben die Zahlen 12, 24, 28, 30, 36 und 40 in je einen der Kreise.</p> <p>Der Lehrer erklärt nun die Spielregeln: Er nennt pro Durchgang eine Zahl zwischen 2 und 9. Die Kinder entscheiden sich für einen Kreis, in dem ein Ergebnis aus der Einmaleins-Reihe dieser Zahl steht und stellen sich hinein.</p> <p>Beispiel 5: Die Kreise 30 und 40 sind möglich. In einem Kreis dürfen sich nicht mehr als fünf Kinder befinden. Wenn der Kreis „besetzt“ ist, müssen andere passende Kreise gefunden werden. Gibt es keinen anderen Kreis, bleiben die Kinder außerhalb. Ein Beispiel wird demonstriert.</p>	<p><i>Kreise und Zahlen sollten groß und dick gemalt bzw. geschrieben werden, um deutlich sichtbar zu sein. In Fördergruppen kann auch mit drei oder vier Kreisen und kleineren Zahlen gearbeitet werden.</i></p> <p><i>Die Anzahl der Kinder pro Kreis hängt von der Klassengröße ab.</i></p>
<p>Erarbeitung</p> <p>Das Spiel wird mehrere Runden lang durchgeführt. Einige Kinder begründen jeweils ihre Entscheidung. „Falsche“ Entscheidungen werden korrigiert.</p>	<p><i>Bei großen Unsicherheiten sollte mit visuellen Hilfsmitteln gearbeitet werden.</i></p>



Um die Zusammenhänge zur Sprache zu bringen, fragt der Lehrer immer wieder nach den Besonderheiten und Auffälligkeiten. Diese werden nach der letzten Spielrunde nochmals explizit genannt. Die Kinder sollten nun benennen können, dass bei einigen Zahlen alle bzw. viele Kreise (2, 3, 4, 6) aufgesucht werden können, bei anderen nur zwei (5, 8) oder sogar nur ein Kreis (7, 9); zudem sollten sie sagen können, warum das so ist.

Anschließend teilt der Lehrer die Klasse in Paaren ein, die gemeinsam das Arbeitsblatt bearbeiten.

Es schließt sich ein weiterer Spieldurchgang an, um die Erkenntnisse zu überprüfen und zu festigen.

Beobachtung und Reflexion

Wenn alle Gruppen ihr Arbeitsblatt bearbeitet haben, werden die Ergebnisse vorgetragen und diskutiert. Ggf. werden die Ergebnisse ergänzt und korrigiert. Es schließt sich ein weiterer Spieldurchgang an, um die Erkenntnisse zu überprüfen und zu festigen.

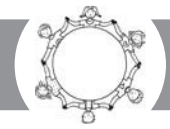
Beobachtungshinweise für den Lehrer:

- Werden korrekte Produkte gewählt?
- Sind es Vielfache von mehreren Zahlen?
- Gehen die Zahlen über das kleine Einmaleins hinaus?
- Werden die Spielregeln bei den gewählten Zahlen eingehalten?
- Welche Unsicherheiten gibt es beim Lösen der Aufgaben?



Möglichkeiten der Weiterarbeit:

- das Spiel mit anderen Zahlen und in Kleingruppen durchführen; nach einer gewissen Zeit tauschen die Gruppen und spielen mit den Zahlen einer anderen Gruppe
- einfache Zahlen in Faktoren zerlegen
- Einmaleins als Umkehrung der Division thematisieren



40

30

24

28

36

12

1. Auf welche Felder könnt ihr gehen, wenn folgende Zahlen genannt werden?

- 2: _____
- 3: _____
- 4: _____
- 5: _____
- 6: _____
- 7: _____
- 8: _____
- 9: _____

2. Mit welchen anderen Zahlen können wir auch gut spielen?
