

Rechenquadrate mit Ohren



Die Kinder vertiefen ihr Verständnis für Zahl- und Aufgabenbeziehungen sowie die Addition, indem sie Rechenquadrate mit Ohren lösen, eigenständig Entdeckungen an diesen machen und sie nachvollziehbar erklären.

JAHRGANG 1-2

DAUER

ca. 6 Unterrichtseinheiten
ggf. in mehrere Blöcke aufgeteilt (s.u.)

MATERIAL

Arbeitsblätter zu den Unterrichtseinheiten, Plättchen,
gemeinsam entwickelter Sprachspeicher

Allgemeines zur Durchführung

- Der angegebene Zeitbedarf berücksichtigt nicht die Einführung der genutzten Methoden und Unterstützungsmöglichkeiten (Mittel zum Forschen, Sprachspeicher, Mathekonferenz).
- Die Lernenden benötigen zentrale arithmetische Basiskompetenzen, insbesondere in den Bereichen des Operationsverständnisses (Addition und Subtraktion), sowie des Zahlverständnisses (Zahlbeziehungen i. S. der Teil-Ganzes-Beziehungen), um sich mit Rechenquadraten auseinandersetzen zu können (vgl. [Orientierungsrahmen Arithmetische Basiskompetenzen](#)).
- Darstellungsmittel (Plättchen) sowie Mittel zum Forschen (Pfeile, Markierungen) sollten die Lernenden kennenlernen und ihnen jederzeit zur Verfügung stehen, um das Verständnis der Rechenquadrate zu unterstützen und die Lernenden beim Beschreiben und Begründen ihrer Entdeckungen zu unterstützen.
- Die einzelnen Einheiten müssen nicht als zusammenhängende Unterrichtsreihe durchgeführt werden, sondern können auch über einen längeren Zeitraum hinweg bearbeitet werden. Die Reihenfolge der Einheiten sollte jedoch beibehalten werden und vor Beginn der nächsten Einheit sollten die wichtigsten Erkenntnisse der vorangegangenen Einheit noch einmal gesammelt werden.

Übersicht über die der Einheiten der Unterrichtsreihe

- 1: Rechenquadrate mit Ohren lösen (45 min)
- 2: Rechenquadrate mit Ohren vervollständigen (45 min)
- 3: Rechenquadrate mit Ohren prüfen (45 min)
- 4: Innenzahlen erhöhen (45 min)
- 5: Zahlen in den Ohren untersuchen (45 min)
- 6: Rechenquadrate geschickt finden (45 min)

Variationsmöglichkeiten

- Erweiterung des Zahlenraums (für höhere Jahrgangsstufen)
- Für Einheit 5: Weglassen der Ohren, Vorgeben der Innensumme

Lehrplan-Bezug

Die Lernenden...

- beschreiben Gesetzmäßigkeiten innerhalb eines Rechenquadrats anhand von Beispielen (Kommunizieren).
- begründen ihre Vorgehensweise beim Finden von Rechenquadraten sowie die Vollständigkeit ihrer gefundenen Lösungen nachvollziehbar (Argumentieren).
- setzen Material und Mittel zum Forschen für das Bearbeiten von Aufgabenstellungen und das Erklären von Einsichten ein (Darstellen).
- entwickeln Ideen für mögliche Vorgehensweisen beim Finden aller Rechenquadrate bei vorgegebenen Innenzahlen (Problemlösen).
- verwenden Fachausdrücke beim Beschreiben additiver Zusammenhänge innerhalb der Rechenquadrate (Kommunizieren).

(MSB NRW, 2021)

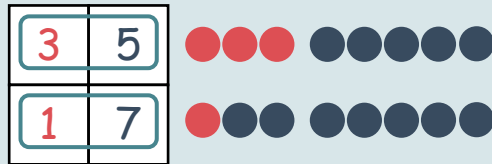
DARUM GEHT ES

Rechenquadrate mit Ohren stellen ein produktives Aufgabenformat (nicht nur) für die Schuleingangsphase dar. Anhand dieser können Lernende Einsichten in Zahl- und Aufgabenbeziehungen gewinnen und operative Veränderungen gezielt in den Blick nehmen, beschreiben und begründen.

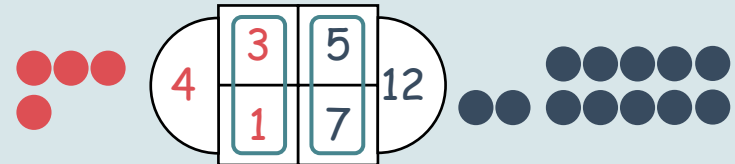
Die Rechenquadrate greifen auf verschiedenen Ebenen auf additive Zusammenhänge (insbesondere auf das Teil-Ganzes-Verständnis) zurück. Die Zahlen in zwei untereinanderliegenden Feldern („Teile“) ergeben zusammen die Zahl im Ohr daneben („Ganzes“). Zugleich sind die Summen von zwei nebeneinanderliegenden Innenzahlen jeweils gleich. Damit Lernende das Aufgabenformat verstehen und Rechenquadrate erfolgreich lösen können, kann dieses gemeinsam anhand von Material erarbeitet werden. Dabei können wichtige Sprachmittel etabliert werden, die Lernende beim Verstehen der Rechenquadrate und der zugrundeliegenden mathematischen Zusammenhänge unterstützen:

Die Summe der Innenzahlen ist oben und unten gleich.

3 und 5 liegen
nebeneinander.



Übereinander liegende Zahlen ergeben zusammen die Zahl im Ohr.



In der Auseinandersetzung mit Rechenquadraten sind somit **zwei Zusammenhänge** besonders zentral, die auch sprachlich begleitet werden sollten:

- Horizontal betrachtet sind die Summen zweier nebeneinanderliegender Innenzahlen jeweils gleich. Diese Einsicht ist nicht nur notwendig zur Sicherung des Aufgabenverständnisses („Prüfe: Ist es wirklich ein Rechenquadrat?“), sondern auch zum geschickten Finden fehlender Innenzahlen. Ausdrücke wie nebeneinander können die Lernenden beim Verständnis für die Summenbildung unterstützen, Ausdrücke wie oben und unten hingegen beim Vergleich der jeweiligen Summen.
- Vertikal betrachtet, ergeben zwei untereinanderliegende Zahlen die Zahl in der angrenzenden Zahl im Ohr. Ausdrücke wie übereinanderliegend oder oben und unten können die Lernenden sowohl beim Beschreiben der Zahlzusammenhänge im Rechenquadrat unterstützen, als auch beim Begründen gefundener Innenzahlen.

Aufbauend auf der Einsicht in diese beiden Zusammenhänge können Lernende weiterführende Entdeckungen machen. Auch bei hierbei sind gemeinsam entwickelte, zentrale Sprachmittel notwendig, damit die Lernenden diese in Worte fassen und sich darüber austauschen können:

- Die Zahlen in den Ohren sind entweder beide gerade oder beide ungerade.
- Sind die Zahlen in den Ohren gleich, sind die Innenzahlen vertauscht (z. B. 3 + 1 oben und 1 + 3 unten).
- Die Summe aller Innenzahlen ist genauso groß wie die Summe beider Zahlen in den Ohren.
- ...

INFOS/MATERIAL



pikas.dzlm.de/node/713

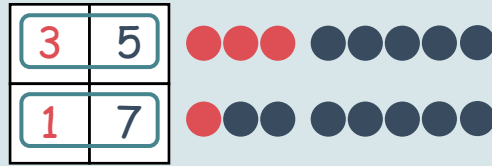
DARUM GEHT ES

Um Lernende dabei zu unterstützen, Entdeckungen zu machen und diese beschreiben und begründen zu können, können **Mittel zum Forschen** zum Einsatz kommen:

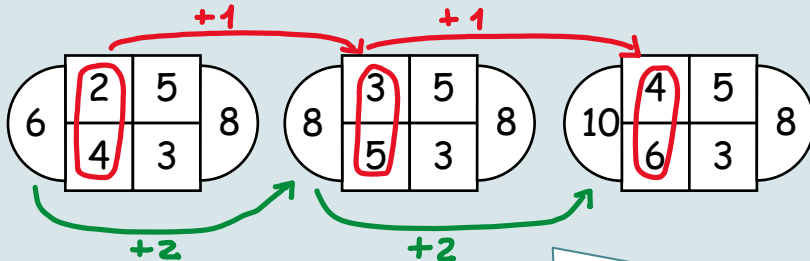
- Mit Plättchen kann das Verständnis für das Aufgabenformat ermöglicht werden. Zugleich können die Plättchen beim Begründen eingesetzt werden: Wenn linke Innenzahlen mit einer Farbe und rechte Innenzahlen mit einer anderen Farbe dargestellt werden, kann insbesondere die Konstanz der Summe verdeutlicht werden:

Die Summe der Innenzahlen ist oben und unten gleich.

Aus zwei roten werden zwei blaue Plättchen. Die Summe bleibt gleich.



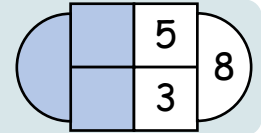
- Mittel zum Markieren wie Pfeile und Farben können Lernenden helfen, eigene Entdeckungen zu machen (→ Erkenntnismittel) und diese Entdeckungen in Beschreibungen & Begründungen auszudrücken (→ Anschauungsmittel):



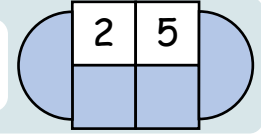
Die Zahl im linken Ohr wird immer um 2 größer.

- Mit Schablonen kann der Fokus für Kinder auf bestimmte Entdeckungen gelenkt werden. Auch kann sie eingesetzt werden, um Lernende mit Beeinträchtigung in der Wahrnehmung zu unterstützen:

Zur Fokussierung auf die Bildung der Zahlen im Ohr



Zur Fokussierung auf nebeneinanderliegende Innenzahlen



Eine Übersicht über diese und weitere Mittel zum Forschen bietet das [Plakat „So forschen wir in Mathe“](#)

So forschen wir in Mathe

Mittel zum Forschen

Pfeile: $6 + 1 = 7$, $5 + 2 = 7$, $4 + 3 = 7$

Farben: $6 + 1 = 7$, $5 + 2 = 7$, $4 + 3 = 7$

Plättchen: $6 + 1 = 7$, $5 + 2 = 7$, $4 + 3 = 7$

Lupen: $6 + 1 = 7$, $5 + 2 = 7$, $4 + 3 = 7$

Schablonen: $11 + 3 = 14$, $13 + 1 = 14$

Rechenstrich: $134 - 99 = 35$

Tabellen:

H	Z	E
2	0	0
1	1	0
1	0	1

Ziffernkarten: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$

Diagramme: $b + r = b + r$

Für das Plakat wurde die Grundschrift verwendet. Die Rechteinhaber hierfür sind der Grundschulverband e.V. und die Wissenschaftliche Einrichtung der Laborschule Bielefeld.

INFOS/MATERIAL



pikas.dzlm.de/node/713

Einheiten 1 & 2: Rechenquadrate mit Ohren lösen/vervollständigen

Die Einheiten 1 & 2 haben die Sicherung des Aufgabenverständnisses zum Ziel. Indem die Lernenden die Zahlen in den Ohren ermitteln (Einheit 1) und fehlende Innenzahlen ermitteln (Einheit 2), sichern sie das Verständnis für das Aufgabenformat und die zugrundeliegenden Gesetzmäßigkeiten.

SO KANN ES GEHEN

Einstiegsphase: Aufgabenverständnis ermöglichen

- Die Lehrkraft stellt das Aufgabenformat vor, indem sie erklärt, dass die Summen zweier *nebeneinanderliegender* Innenzahlen jeweils gleich sind und dass zwei *übereinanderliegende* Innenzahlen die jeweilige Zahl im Ohr ergeben.
- Gemeinsam wird ein Rechenquadrat mit zu findenden Zahlen in den Ohren bzw. Innenzahlen nach und nach gelöst und die Aufgabenvorschrift begleitend mit Plättchen verdeutlicht. Die wesentlichen Ausdrücke zur Beschreibung von Rechenquadraten werden eingeführt (siehe exemplarischer Sprachspeicher).

Arbeitsphase: Aufgabenverständnis vertiefen und sichern

- Anhand des jeweiligen Arbeitsblattes können die Lernenden eigenständig weitere Rechenquadrate lösen und ihr Verständnis für das Aufgabenformat festigen.
- Hierbei sollten den Lernenden Plättchen zur Verfügung stehen, mit denen sie die Summen aus zwei übereinander- und nebeneinanderliegenden Innenzahlen bilden und dies auch erklären können. Auch können sie beim Entdecken und Beschreiben auf Mittel zum Forschen zurückgreifen.
- Um das Verständnis zusätzlich zu unterstützen, sollten die Lernenden dazu angeregt werden, sich über die Rechenquadrate auszutauschen und ihr Vorgehen beim Lösen zu beschreiben.
- Die Beschreibung der Lösung eines ausgewählten Rechenquadrates wird ggf. schriftlich festgehalten. Lernende mit geringeren schriftsprachlichen Kompetenzen können sich gegenseitig ihre Lösungen mündlich erläutern, ihre Entdeckungen zeichnerisch festhalten oder auf einen Stift mit Aufnahmefunktion zurückgreifen.

Reflexionsphase:

- Der Lösungsweg des fokussierten Rechenquadrates wird genauer in den Blick genommen. Die Lehrkraft achtet auf eine verständliche Beschreibung und unterstützt durch vorbildhafte Lehrkraftsprache.

MÖGLICHE SPRACHMITTEL UND IMPULSE

Einstiegsphase:

- „Zwei nebeneinanderliegende Innenzahlen (oder auch: „zwei Innenzahlen, die nebeneinander liegen“), *ergeben zusammen* die Zahl im Ohr daneben.“
- „Eine Zahl im Ohr *besteht aus* den beiden Innenzahlen, die *daneben* liegen.“
- „Wie lautet die Zahl im Ohr?“, „Welche ist die linke, obere Innenzahl?“
- „Aus welchen Zahlen besteht die Zahl im linken Ohr?“



Arbeitsphase:

- „Lege beide Innenzahlen mit Plättchen. Wie viele sind es zusammen?“
- „Zeige mit Mitteln zum Forschen, welche Zahlen zusammen die Zahl im Ohr ergeben.“
- „Tausche dich mit einem anderen Kind aus: Wie seid ihr vorgegangen?“ „Warum sind beide Wege richtig?“

Reflexionsphase:

- „Wie habt ihr die Zahlen in den Ohren gefunden? Erklärt.“
- „Zeige mit Plättchen und markiere, wie du die Zahlen in den Ohren gefunden hast.“

INFOS/MATERIAL



pikas.dzlm.de/node/713

Einheit 3: Rechenquadrate mit Ohren prüfen

Die Einheit 3 hat die Verknüpfung der beiden zentralen Aufgabenvorschriften (1. zwei übereinanderliegende Innenzahlen ergeben die Außenzahlen und 2. die Summen zweier nebeneinanderliegender Innenzahlen sind gleich) zum Gegenstand. Indem die Lernenden prüfen, ob diese Regeln bei vorgegebenen Rechenquadraten erfüllt sind, vernetzen sie ihr Verständnis für das Aufgabenformat und nehmen zugleich Zahlbeziehungen in den Blick.

SO KANN ES GEHEN

Einstiegsphase:

- Die Lernenden fassen die beiden zentralen Aufgabenvorschriften zusammen und erklären diese nachvollziehbar. Hierbei beziehen sie auch Plättchen und Mittel zum Forschen in ihre Erklärungen mit ein.
- Die Lehrkraft gibt ein nicht-lösbares Rechenquadrat vor und die Lernenden erklären, warum dieses nicht lösbar ist. Anschließend werden gemeinsam Ideen entwickelt, wie dieses angepasst werden könnte, damit es beide Aufgabenvorschriften erfüllt.

Arbeitsphase:

- Die Lernenden setzen sich eigenständig mit lösbaren und nicht lösbaren Rechenquadraten auseinander. Hierbei begründen sie, warum manche Rechenquadrate nicht lösbar sind.
- Auch Lernende mit geringeren schriftsprachlichen Kompetenzen können sich gegenseitig ihre Lösungen mündlich erläutern, ihre Entdeckungen zeichnerisch festhalten oder auf einen Stift mit Aufnahme-funktion zurückgreifen.

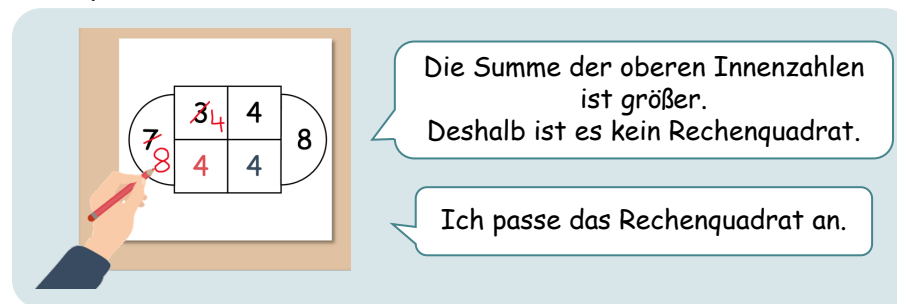
Reflexionsphase:

- Abschließend werden die verschiedenen Begründungen der Lernenden gemeinsam besprochen und zusammengeführt. Mittel zum Forschen können hierbei sowohl die Nachvollziehbarkeit der Begründungen für die anderen Kinder erhöhen, als auch für das begründende Kind sprachentlastend wirken.
- Ggf. können bereits weitere Eigenschaften von Rechenquadraten aus den Entdeckungen der Kinder abgeleitet werden (z. B. dass die Zahlen in den Ohren immer beide gerade oder beide ungerade sein müssen)

MÖGLICHE SPRACHMITTEL UND IMPULSE

Einstiegsphase:

- „Die Summen von zwei nebeneinanderliegenden Innenzahlen müssen *gleich* sein.“ / „Eine Summe von zwei nebeneinanderliegenden Innenzahlen darf *nicht größer oder kleiner* als die andere sein.“
- „Die Summe der oberen Innenzahl ist *größer*. Deshalb ist es kein Rechenquadrat.“



Arbeitsphase:

- „Ist es ein Rechenquadrat? Erkläre.“
- „Erkläre, warum es kein Rechenquadrat ist, sodass andere Kinder dich verstehen können, auch wenn sie Rechenquadrate noch nicht kennen.“
- „Mache daraus ein Rechenquadrat. Warum ist es jetzt ein richtiges Rechenquadrat? Erkläre mit Plättchen.“

Reflexionsphase:

- „Erkläre, warum es (k)ein Rechenquadrat ist.“ An die anderen Lernenden: „Kannst du die Erklärung nachvollziehen? Wie würdest du es erklären?“
- Erweiterung: „Kann es ein Rechenquadrat geben, bei der die eine Zahl gerade und die andere Zahl ungerade ist? Vermute.“

INFOS/MATERIAL



pikas.dzlm.de/node/713

Einheit 4: Innenzahlen erhöhen

Die Einheit 4 befasst sich mit der systematischen Erhöhung zweier übereinanderliegender Innenzahlen. Indem sich die Lernenden mit dieser operativen Veränderung auseinandersetzen, entwickeln sie ein vertieftes Verständnis für die zugrundeliegenden Zusammenhänge, insbesondere das Teil-Ganzes-Verständnis.

SO KANN ES GEHEN

Einstiegsphase:

- Im gemeinsamen Gespräch stellen die Lernenden begründete Vermutungen darüber an, was die Veränderung der linken Innenzahlen für Auswirkungen auf die Zahl im linken Ohr hat.
- Die Lehrkraft unterstützt hierbei durch die Bereitstellung relevanter Sprachmittel zum Beschreiben der Zusammenhänge. Gemeinsam wird ein Sprachspeicher entwickelt, der im Verlauf der Unterrichtsreihe ergänzt/ausdifferenziert wird.

Arbeitsphase:

- Die Lernenden lösen die Rechenquadrate auf dem bereitgestellten Arbeitsblatt und beschreiben die entdeckten Zusammenhänge anhand der gemeinsam erarbeiteten Sprachmittel. Sie tauschen sich über ihre Entdeckungen aus, erklären sich ihre Entdeckungen und vollziehen die Äußerungen anderer Kinder nach.
- Kleine Rechnungen, die die Veränderungen visualisieren, können die Lernenden dabei unterstützen, die Zusammenhänge in den Rechenquadraten zu erkennen und ihre Einsichten nachvollziehbar zu begründen.

Reflexionsphase:

- Anhand eines Beispiels vom Arbeitsblatt erläutern einzelne Kinder ihre Entdeckungen. Die Auswirkungen der Veränderungen der Innenzahlen können gemeinsam mit Hilfe kleiner Rechnungen verdeutlicht werden.
- Die anderen Kinder vollziehen die Beschreibungen/Begründungen nach und ergänzen ihre Einsichten oder stellen Rückfragen, sofern sie einer Ausführung nicht folgen konnten. Die Fragen können als Anlass genutzt werden, um über die Formulierung guter Begründungen in den Austausch zu kommen.
- An weiteren Beispielen können die Entdeckungen überprüft werden.

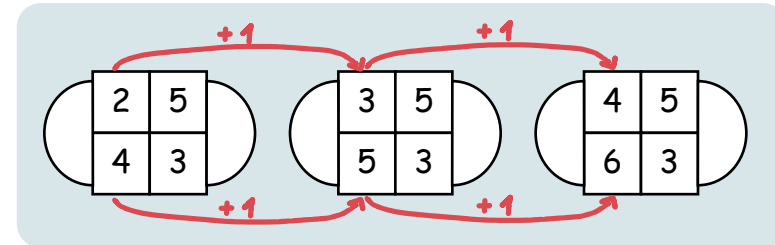
MÖGLICHE SPRACHMITTEL UND IMPULSE

Einstiegsphase:

- „Vermute zuerst: Wie verändert sich die Zahl im Ohr, wenn...“
- „Vergleiche die beiden Rechenquadrate: Was ist gleich, was ist verschieden?“
- „Ein anderes Kind hat vermutet, dass die Zahl im linken Ohr um ... Kann das stimmen?“

Arbeitsphase:

- „Warum passt deine Vermutung (nicht)? Zeige mit Mitteln zum Forschen.“
- „Nutze Pfeile, um zu zeigen, wie sich die Zahlen verändern.“



- „Unser Sprachspeicher kann dir helfen, deine Entdeckungen zu beschreiben.“
- „Vermute: Was passiert mit der Zahl im Ohr, wenn du die linken Innenzahlen nicht um 1, sondern um 2 erhöhst? Erkläre, warum du das vermutest.“
- „Beschreibe die Veränderung des Rechenquadrats einem anderen Kind, das das Rechenquadrat nicht kennt. Kann es deine Beschreibung verstehen?“

Reflexionsphase:

- „Was hast du entdeckt? Erkläre mit Material.“
- „Ist das immer so? Kannst du deine Entdeckung an diesem Rechenquadrat überprüfen?“

INFOS/MATERIAL



pikas.dzlm.de/node/713

Einheit 5: Zahlen in den Ohren untersuchen

In dieser Einheit sollen die Lernenden Innenzahlen so wählen, dass die Zahlen in den Ohren gerade sind. Indem sie zunehmend systematisch vorgehen, um passende Zahlen zu finden und ihre Entdeckungen versuchen zu verallgemeinern, gewinnen sie vertiefte Einsichten in Zahl- und Aufgabenbeziehungen und entwickeln ein Verständnis für gerade und ungerade Zahlen sowie deren Eigenschaften.

Hinweis: Die Zahlen in den Ohren können nur dann gerade sein, wenn übereinanderliegende Zahlen dieselbe Parität haben. Somit können 1.) alle 4 Innenzahlen gerade sein, 2.) alle 4 Innenzahlen ungerade sein oder 3.) zwei übereinanderliegende Zahlen gerade und die anderen beiden ungerade sein.

SO KANN ES GEHEN

Einstiegsphase: Aufgabenverständnis sichern

- Die Lehrkraft stellt den Auftrag zum Forschen vor.
- Im gemeinsamen Gespräch werden zentrale Sprachmittel (z. B. „die Zahlen liegen übereinander“ sowie „Zahl im (linken) Ohr“) mit Hilfe des erarbeiteten Sprachspeichers wiederholt und vernetzt.
- Gemeinsam wird anhand von Plättchen erarbeitet, wann Zahlen gerade und ungerade sind. Wichtige Sprachmittel zur Beschreibung (un-)gerader Zahlen werden im Sprachspeicher festgehalten

Arbeitsphase: Ein zunehmend geschicktes Vorgehen entwickeln

- Die Lernenden probieren zunächst, wie sie die Zahlen geschickt im Rechenquadrat platzieren können, um gerade Zahlen im Ohr zu erhalten. Dabei sind verschiedene Vorgehensweisen möglich:
 - Die Kinder arbeiten auf einem Probierblatt und übertragen die Rechenquadrate mit geraden Ohren auf das Arbeitsblatt.
 - Die Kinder legen Zahlenkarten auf große, laminierte Rechenquadrate, berechnen die Zahlen in den Ohren und tragen sie mit einem Folienstift ein. Die gefundenen Zahlen übertragen sie anschließend auf das Arbeitsblatt.
- Ihre Vorgehensweise zum Finden gerader Zahlen in den Ohren erklären die Kinder anschließend schriftlich.

Reflexionsphase: Zusammenhänge prüfen und übertragen


- Einzelne Kinder stellen ihre Entdeckungen im gemeinsamen Reflexionsgespräch vor und die anderen Kinder versuchen diese nachzuvollziehen.
- Die Lehrkraft regt zunehmend dazu an, die Vorgehensweise von den konkreten Beispielen zu lösen und auf alle Innenzahlen zu übertragen. Die Kinder verallgemeinern, welche Parität die Innenzahlen aufweisen müssen, damit die Zahlen in den Ohren gerade sind.

MÖGLICHE SPRACHMITTEL UND IMPULSE


Einstiegsphase:

- Ergänzung des gemeinsamen Sprachspeichers um Sprachmittel zur Beschreibung und Begründung gerader und ungerader Zahlen, z. B.:

2 Zweier passen in 4.
Es bleibt kein Rest.
Die Zahl ist also gerade.



7 und 5 sind ungerade.
Ich verschiebe ein Plättchen
und erhalte 2 gerade Zahlen.
Die Summe ist also auch gerade.



Arbeitsphase:

- „Lege zwei Zahlenkarten übereinander in das Rechenquadrat. Ist die Summe gerade oder ungerade? Erkläre mit Plättchen.“
- „Wie viele Zweier passen in die Zahl? Bleibt ein Rest?“
- „Was passiert mit der Zahl im Ohr, wenn du zwei Innenzahlen vertauschst?“
- „Was passiert mit der Zahl im Ohr, wenn du eine der beiden Innenzahlen um 1 erhöhst? Ist sie dann gerade oder ungerade? Erkläre mit Plättchen.“
- Zusatz: „Finde Rechenquadrate mit ungeraden Zahlen in den Ohren.“

Reflexionsphase:

- „Wann ist die Summe zweier Innenzahlen gerade? Erkläre mit Plättchen.“
- „Wie kann ich die Plättchen verändern, um aus einer ungeraden Zahl eine gerade Zahl zu machen?“
- Weiterführender Auftrag: „Ein anderes Kind sagt: ‚eine Zahl im Ohr meines Rechenquadrates ist gerade, die andere ungerade‘. Kann das stimmen?“

INFOS/MATERIAL



pikas.dzlm.de/node/713

Einheit 6: Rechenquadrate geschickt finden

In Einheit 6 sollen die Lernenden, zu zwei vorgegebenen Innenzahlen möglichst viele verschiedene Rechenquadrate finden. Hierbei greifen sie auf die in den vorherigen Einheiten gewonnenen Einsichten über Strukturen und Zusammenhänge in Rechenquadraten zurück und verallgemeinern diese, um möglichst geschickt vorzugehen und diese Vorgehensweise zu begründen.

Hinweis: Es kann immer eine Möglichkeit mehr gefunden werden, als die Summe der nebeneinanderliegenden Innenzahlen beträgt: $1 + 7 = 8$, sodass die unteren Innenzahlen nur $0 + 8, 1 + 7, 2 + 6, \dots, 7 + 1, 8 + 0$ sein können (siehe Veranschaulichung unten).

SO KANN ES GEHEN

Einstiegsphase:

- Kurze Vorstellung und Erarbeitung der Aufgabenstellung.

Arbeitsphase:

ICH-Phase

- Die Lernenden finden zunächst zu den vorgegebenen Innenzahlen 1 und 7 möglichst viele passende Rechenquadrate.
- Hierbei greifen die Lernenden auf eigene Strategien zurück. Das Vorgehen ist jedoch nicht immer systematisch, sodass Sie die Kinder durch gezielte Impulse dazu anregen können, ausgehend von gefundenen Lösungen weitere zu finden oder die Lösungen zu sortieren, um anschließend weitere Lösungen systematisch zu finden.

DU-Phase

- Die Lernenden tauschen sich zu zweit/in Kleingruppen (Kinder können sich beispielsweise über eine [Mathekonzferenz oder Haltestelle](#) zusammenfinden) über folgende Punkte aus:
 - Welche Rechenquadrate hast du gefunden?
 - Welche Strategie hast du genutzt, um passende Zahlen zu finden?
 - Welche Strategie hast du genutzt, um alle Rechenquadrate zu finden (z. B. Sortierung der Rechenquadrate)?
- Damit die Lernenden die Vorgehensweisen anderer Kinder nachvollziehen können, kann die Lehrkraft auf den gemeinsam entwickelten Sprachspeicher verweisen und die Lernenden zur Nutzung von Mitteln zum Forschen zur Beschreibung und Erklärung anregen.

Reflexionsphase: WIR-Phase

- In einem gemeinsamen Reflexionsgespräch werden die gefundenen Strategien vorgestellt, miteinander verglichen und zusammengefasst.
- Die Strategie kann auf weitere Rechenquadrate übertragen und ggf. bereits verallgemeinert werden.

MÖGLICHE SPRACHMITTEL UND IMPULSE

Arbeitsphase:

- Nachdem ein Rechenquadrat gefunden wurde: „Stelle die unteren Zahlen mit Plättchen dar. Wie kannst du die Plättchen verändern, um weitere Zahlen zu finden?“
- „Du hast die Zahlen 7 und 1 in die zweite Reihe geschrieben. Kann die Tauschaufgabe dir helfen, weitere Lösungen zu finden?“
- „Kannst du deine Rechenquadrate sortieren? Was fällt dir auf?“
- „Wie kannst du deine Rechenquadrate sortieren, um weitere Lösungen zu finden?“
- „Zeige mit Mitteln zum Forschen, wie du geschickt vorgegangen bist.“
- „Vergleiche eure Strategien. Was ist gleich, was ist verschieden?“
- „Wie findest du die Strategie des anderen Kindes: Ist das auch geschickt?“
- „Warum helfen eure Strategien dabei, weitere Rechenquadrate zu finden?“
- Plättchen in der Erklärung mit einbeziehen, z. B.:

Wieso sind das alle? Erkläre mit Plättchen.



Zuerst habe ich $8 + 0$. Wenn ich ein Plättchen umdrehe, komme ich zu $7 + 1$. Das mache ich so lange, bis alle umgedreht sind.

Reflexionsphase:

- „Welche Strategie ist für dich besonders geschickt?“
- „Funktioniert deine Strategie auch bei diesem Rechenquadrat? Erkläre, warum.“

INFOS/MATERIAL



pikas.dzlm.de/node/713