

Inhaltsverzeichnis

Liebe Lehrerinnen, liebe Lehrer	4
Aufgabenmaterialien für forschendes Lernen im Mathematikunterricht	5
Arithmetik (Zahlen und Zahlbeziehungen, Rechnen und Rechenbeziehungen)	7
Kuriose Zahlbeziehungen	7
Wabensudokus	11
Zauberquadrate erforschen	16
Geometrie (Formen, Lagebeziehungen, Konstruktionen)	22
Geometrie im Freien	22
Sachrechnen und Größen	25
Kulinarische Weltreise	25
Geschwindigkeitsprobleme	31
Kombinatorik, Statistik, Wahrscheinlichkeiten	35
Das pascalsche Dreieck	35
Codes knacken	39
Schere, Stein, Papier erforschen	43
Spielstrategien, logische Knobeleien, mathematisches Beweisen	46
Quods und Quazers	46
Fehlerhafte Beweise	52
Kleine Knobeleien für alle Fälle	56
Kuriositäten beim Rechnen mit großen Zahlen	57
Knobeleien von Heron und Eratosthenes	58
Knobeleien von Fibonacci und Stifel	59
Knobeleien von Euler	60
Knobeleien von Gauß	61
Knobeleien von Ramanujan	62
Logische Knobeleien 1	63
Logische Knobeleien 2	64
Logische Knobeleien 3	65
Beweisen durch Fallunterscheidungen	67
Literaturverzeichnis	68
Zusatzmaterial Lösungen, Materialien für das Aufgabenfeld „Kulinarische Weltreise“	

Lemas 
LEISTUNG macht SCHULE

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



**netzwerk
lernen**

Dieses Buch wurde vom BMBF-geförderten Forschungsverbund „Leistung macht Schule“ (LemaS) im Rahmen des gleichnamigen Projekts der gemeinsamen Initiative von Bund und Ländern zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler entwickelt. Es soll Lehrerinnen und Lehrer beim Fördern von Potenzialen und Leistungsstärken im regulären Mathematikunterricht unterstützen.

zur Vollversion

Liebe Lehrerinnen, liebe Lehrer,

der Grundintention, jedes Kind entsprechend seiner individuellen Potenziale und Bedarfe im Unterricht zu fördern, stimmen Sie sicher zu. Sie wissen aber zugleich, dass die Umsetzung dieses Ziels in der konkreten Unterrichtspraxis angesichts der enormen Heterogenität der Schulkinder in einer Klasse kaum möglich erscheint. Deshalb planen viele Lehrkräfte den Mathematikunterricht meist auf einem mittleren Leistungsniveau und konzentrieren sich darüber hinaus auf die Unterstützung von leistungsschwächeren Kindern (vgl. z.B. Vock u.a., 2020). Mathematisch sehr leistungsstarke bzw. hochbegabte Kinder bleiben sich im Unterricht daher oft selbst überlassen. Dies führt zum einen dazu, dass sich kleine Mathe-Asse schrittweise einem mittleren Leistungsniveau anpassen (was tendenziell vor allem auf Mädchen zutrifft [Benölken, 2011]). Zum anderen stören sie häufig den Unterricht, sie spielen z.B. den Klassenclown, um auf sich aufmerksam zu machen (solche „Hilferufe“ senden vielfach mathematisch begabte Jungen [Käpnick, 1999]) oder sie langweilen sich einfach und beschäftigen sich mit anderen Dingen. Diese zugegebenermaßen sehr grobe und stark vereinfachte Charakterisierung der Schulpraxis ist keinesfalls als Schuldzuweisung gemeint. Ganz im Gegenteil: Wir wollen Ihnen mit einem Set von drei Büchern helfen, im täglichen Unterricht auch die sehr leistungsstarken und besonders begabten Kinder gemäß ihrer Potenziale angemessen zu fördern. Der Leitfaden „Mathe-Asse in der 5. bis 8. Klasse. Begabungen erkennen und fördern: ein Leitfaden mit Indikatoraufgaben und Beobachtungsbogen“ (ISBN 978-3-403-10684-5) enthält das für den Schulalltag notwendige theoretische Hintergrundwissen sowie konkrete Empfehlungen für ein differenziertes Erkennen (Diagnostizieren) und allgemeine Orientierungen für ein individuelles Fördern besonderer mathematischer Bega-

bungen im regulären Mathematikunterricht. Die Bände „Forschen und Knobeln: Mathematik“ bieten erprobte Aufgabenmaterialien mit didaktisch-methodischen Empfehlungen für eine individuelle Förderung kleiner Mathe-Asse im regulären Mathematikunterricht der 5. und 6. bzw. der 7. und 8. Klasse.

Dieser Band bietet Ihnen im ersten Teil erprobte Lernarrangements für forschendes Lernen aller SuS im regulären Mathematikunterricht der Klassenstufen 7 und 8. Die Lernarrangements beziehen sich auf alle Hauptinhaltsbereiche des Mathematikunterrichts dieser Klassenstufen und sind jeweils als eine Unterrichtsstunde oder eine Doppelstunde konzipiert.

Die *Kleinen Klobeleien* im zweiten Teil können Sie flexibel auf verschiedene Weise in den Mathematikunterricht integrieren, z. B. als Aufgabenangebot für Ihre Mathe-Asse im Kontext differenzierenden Übens, als offene Aufgaben für alle Kinder im Sinne einer natürlichen Differenzierung oder als Anregung für einen speziellen Forschungsauftrag für einzelne Kinder.

Wir hoffen, dass wir Ihnen mit dieser vielfältigen Aufgabensammlung eine wirksame Hilfe zum individuellen Fördern von Mathe-Assen und zugleich für eine potenzialstärkende Breitenförderung im Schulalltag anbieten können. Wir wünschen Ihnen hierbei viel Spaß und gutes Gelingen! Über kritische Fragen oder Anmerkungen freuen wir uns genauso wie über Ihre Erfahrungsberichte zum Einsatz der Materialien.

Ihr Autorenteam

Friedhelm Käpnick (Hrsg.), Wiebke Auhagen, Ralf Benölken, Vera Körkel, Yannick Ohmann, Lea Schreiber und Britta Sjuts

Mathe-Asse in der 5. bis 8. Klasse (Bestellnummer 10684)

Begabungen erkennen und fördern: ein Leitfaden mit Indikatoraufgaben und Beobachtungsbogen

Forschen und Knobeln: Mathematik Klasse 5 und 6 (Bestellnummer 10685)

Vielfältige Aufgaben zu zentralen Lehrplanthemen mit didaktischer Anleitung und Lösungshinweisen

Forschen und Knobeln: Mathematik Klasse 7 und 8 (Bestellnummer 10686)

Vielfältige Aufgaben zu zentralen Lehrplanthemen mit didaktischer Anleitung und Lösungshinweisen

Aufgabenmaterialien für forschendes Lernen im Mathematikunterricht

Die Aufgabenmaterialien in diesem Abschnitt sind als ganze Unterrichtsstunden bzw. Doppelstunden für alle Kinder einer Klasse konzipiert. Die auf Standardthemen der Lehrpläne bezogenen Aufgaben sind für die 7. und 8. Klasse vorgesehen, sie lassen sich aber teilweise (ggf. angepasst) auch in der 9. Klasse nutzen. Wir haben die Aufgabenmaterialien entsprechend den schulischen Hauptinhaltsbereichen strukturiert.

- Arithmetik (Zahlen und Zahlbeziehungen, Rechnen und Rechenbeziehungen)
- Geometrie (Formen, Lagebeziehungen, Konstruktionen)
- Sachrechnen und Größen
- Kombinatorik, Statistik, Wahrscheinlichkeiten, logische Knobelien
- Spielstrategien, logische Knobelien, mathematisches Beweisen

Mit allen Aufgaben werden die prozessbezogenen Kompetenzen aus den Bildungsstandards angesprochen und gefördert. Eine Übersicht darüber, welche Kompetenzen durch welche Aufgaben abgedeckt werden, finden Sie auf der folgenden Seite.

Die didaktisch-methodische Aufbereitung aller Aufgabenmaterialien basiert auf der Leitidee des aktiv entdeckenden bzw. forschenden Lernens und auf der hiermit verbundenen natürlichen Differenzierung vom Kind und vom Fach aus. Das bedeutet, dass die Aufgaben spannende mathematische Themen aufgreifen, somit die Neugier aller Kinder wecken und sie zum kreativ-spielerischen und entdeckenden Lernen motivieren. Dies ist dadurch gewährleistet, dass alle, auch leistungsschwächere Kinder, zumindest die Einstiegsaufgaben oder Teile der offenen Aufgaben erfolgreich bearbeiten können. Dass solche Forscherstunden sehr erfolgreich in den regulären Unterricht integriert werden können, belegen unsere einschlägigen Erfahrungen im LemaS-Projekt. Die vorher oft skeptischen Lehrkräfte erfuhren beim Einsatz der Aufgaben, dass das forschende Lernen nicht nur besonders begabte, sondern prinzipiell alle Kinder motiviert und den Mathematikunterricht sowohl inhaltlich als auch methodisch bereichert. Das Feedback einer Schülerin aus einer Gesamtschule in Aachen belegt diese Einschätzung:

„Es macht Spaß und man lernt, wie viel man kann!“

**netzwerk
lernen**

Beim Einsatz der Forscheraufgaben ist aus didaktisch-methodischer Sicht wichtig: Jedes Kind kann die offenen Aufgaben entsprechend seiner Voraussetzungen bearbeiten und dabei selbst bestimmen, welche Lösungswege es geht und wie es seine Ergebnisse darstellt. Sie können in Abhängigkeit von Ihren Intentionen sowie den konkreten Rahmenbedingungen den Einsatz der Materialien anpassen. So können Sie beispielsweise die vorgegebenen Aufgaben vom Umfang her reduzieren oder Aufgabentexte und grafische Darstellungen vom Schwierigkeitsgrad her ändern und auf diese Weise den konkreten Lernniveau der Kinder anpassen. Hierzu könnten Sie ggf. Zahlen bzw. Größenangaben ändern, Zusatzinformationen ergänzen, Sachtexte an regionale Kontexte anpassen oder Texte kürzen.

Zu jedem Aufgabenfeld gibt es für Sie als Lehrkraft eine Übersichtsseite, der Sie Informationen wie inhaltliche Schwerpunkte, benötigte Materialien und Empfehlungen zum Ablauf entnehmen können. Es folgen die Kopiervorlagen für die Lernenden sowie eine Tippseite mit konkreten Tipps zur Bearbeitung der Aufgaben. Die Tippseiten sind so gestaltet, dass Sie z. B. zwischen zwei leere Seiten in eine Klarsicht-hülle gesteckt werden können und so von den Kindern stückweise herausgezogen werden können. Auf diese Weise sehen die Kinder immer nur den nächsten Tipp und es wird ihnen nicht zu viel vorgegeben. In diesem Sinne verstehen wir das Nutzen der Tippkarten als „Hilfen zur Selbsthilfe“ für die Kinder und als Möglichkeit, die Selbstkompetenzen von Lernenden zu fördern.

Die Lösungshinweise im digitalen Zusatzmaterial bieten Lösungen und Vorschläge für Lösungswege und werden an vielen Stellen durch authentische Schülerlösungen ergänzt, die wir durch die Erprobung des Materials erhalten haben. Wie Sie jedoch wissen, kann man Unterricht nicht auf dem Reißbrett planen und durchführen. Insofern sollten Sie beim Einsatz der Aufgaben der eigendynamischen Entwicklung von Lernprozessen einen ausreichenden Spielraum lassen – ganz im Sinne des mathematisch-produktiven Tätigseins.

Anmerkung:

Die in diesem Kapitel verwendeten Informationen zu Mathematikern und zu bekannten Sätzen der Mathematik entnehmen wir aus dem Lexikon der

zur Vollversion



Bezüge zu den Bildungsstandards

	Kuriose Zahlbezie- hungen	Waben- sudokus	Zauber- quadrate erforschen	Geometrie im Freien	Kuli- narische Weltreise	Geschwin- digkeits- probleme	Das pascalsche Dreieck	Codes knacken	Schere, Stein, Papier erforschen	Quods und Quazers	Fehler- hafte Beweise
... Problemlösen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
... mathematischen Argumentieren	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
... Kommunizieren	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
... Modellieren (Erkennen und flexibles Nutzen von Strukturen)	x		x			x			x		
... Operieren mit mathe- matischen Objekten	x		x		x						x
Verwenden mathemati- scher Darstellungen	x	x	x		x	x					x
Umgang mit symboli- schen, formalen und tech- nischen Elementen der Mathematik	x		x			x	x	x			x
Erkennen und Nutzen von heuristischen Strategien		x	x	x	x	x		x			x
Fachförderung durch s Kommunizieren über Lösungsstrategien	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x

Kuriose Zahlbeziehungen

Klassenstufen: 7–8

Mathematische Leitidee: Zahl

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Entdecken, Angeben und Begründen von Teilbarkeitsbeziehungen
- Entwickeln und Anwenden von verschiedenen heuristischen Strategien (systematisches Probieren, Nutzen von Zahlbeziehungen, Bestimmen und Lösen von Teilaufgaben)
- Verstehen und korrektes Anwenden von Definitionen
- Begründen und Argumentieren
- Beweisen von Zahlbeziehungen

Lernmaterialien:

Zeit: 90 Minuten (oder 2 x 45 Minuten mit je einer Aufgabe)

- Kopiervorlagen 1 und 2
- Tippseite
- ggf. Taschenrechner für jedes Kind
- ggf. Ziffernkarten

Empfehlungen zum Ablauf:

Das Aufgabenfeld „Kuriose Zahlbeziehungen“ umfasst zwei mal zwei offene, inhaltlich in wechselseitigen Zusammenhängen stehende Aufgaben, die als ein oder zwei Aufgabenkomplexe im regulären Mathematikunterricht im Rahmen von zwei Unterrichtsstunden für alle SuS eingesetzt werden können

Phase	Inhalt	Material Sozialform
Einstieg 10 min	Die L macht die SuS vertraut mit dem inhaltlichen Schwerpunkt des Aufgabenfeldes. Dazu werden die Aufgaben der KV erläutert oder andere kuriose Zahlbeziehungen, die oft mit Zahlen- oder Rechenricks verknüpft sind, vorgestellt. Die L klärt ggf. mit den SuS gemeinsam die für die Aufgaben benötigten Begriffe „Primfaktoren“ und „Primzahlzerlegung einer Zahl“. Die L entscheidet, ob die zwei Aufgaben der KV 1 den SuS als „Gesamtpaket“ für eine größere Forscherphase angeboten werden oder ob es jeweils eine Zwischenauswertung im Plenum gibt (analoge Vorgehensweise für das Bearbeiten der Aufgaben von KV 2).	Plenum KV 1 und 2
Forscherphase 40–50 min	Die SuS bearbeiten die Aufgaben selbstständig und bestimmen selbst über die Nutzung von Ziffernkarten oder anderen Hilfsmitteln, die Wahl und Darstellung von Lösungswegen sowie die soziale Lernform. Die L geht vor dem selbstständigen Bearbeiten der Aufgaben der KV 2 in Kurzform auf das Leben und Schaffen des Mathematikers Polya ein (siehe entsprechende Zusatzinformationen auf KV 2 und in den Lösungshinweisen). Bei Bedarf nutzen die SuS die Tippseite. Gegebenenfalls unterstützt die L mit weiteren konkreten Tipps für das Finden, das korrekte Formulieren und Begründen bzw. Beweisen von Vermutungen zu den kuriosen Zahlbeziehungen. Beim Beweisen sollte der Fokus auf die entscheidenden Beweisideen, weniger auf eine korrekte formal-abstrakte Beweisdarstellung gelegt werden.	Einzel-/Partner-/ Gruppenarbeit KV1 und 2 ggf. Tippseite ggf. Ziffernkarten
Auswertung 20–30 min	Einige SuS präsentieren ihre Ergebnisse an der Tafel oder auf ihren KV. Dabei sollten sie auch ihre jeweiligen Vorgehensweisen beschreiben. Die L würdigt individuell bevorzugte Lösungsstrategien und -darstellungen.	Plenum



Literatur:

Lexikon der Mathematik, Bände 1–6 (2001). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
Stewart, I. (2011): Professors Stewarts mathematisches Sammelsurium. Reinbek: Rowohlt. S. 277–278.



KV 1, Aufgabe 1c:

Tipp 1

Welche drei Primzahlen ergeben als Produkt 1 001?



KV 1, Aufgabe 1c:

Tipp 2

Die entscheidende Beweisidee ergibt sich aus: $7 \cdot 11 \cdot 13$.



KV 1, Aufgabe 2:

Tipp 1

Du musst jetzt in zwei Schritten insgesamt mit 10 001 multiplizieren.



KV 1, Aufgabe 2:

Tipp 2

Die beiden gesuchten Faktoren sind eine zwei- und eine dreistellige Primzahl.



KV 2, Aufgaben 1 und 2:

Tipp 1

Zerlege am besten alle Zahlen nacheinander in Primfaktoren. Bei größeren Zahlen kannst du schon vorgenommene Primfaktorenzerlegungen kleinerer Zahlen gut nutzen.

Quods und Quazers – Die Regeln

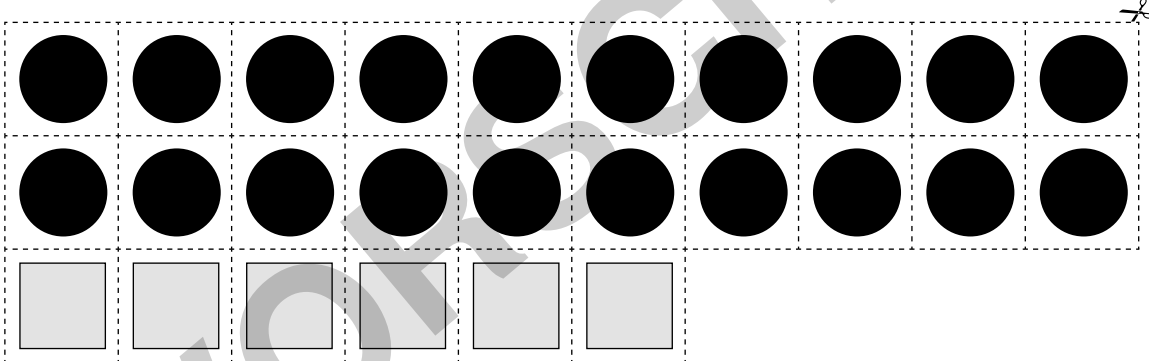
Das Ziel des Spiels: „Quods und Quazers“ spielt man für gewöhnlich auf einem 11x11-Quadrat, dem die vier Ecken fehlen. Es treten zwei Personen gegeneinander an, die über jeweils 26 Spielsteine verfügen. 20 davon sind „Quods“: Die Quods von Person 1 sind kreisförmig, die von Person 2 dreieckig. Außerdem haben beide sechs graue quadratische Quazers. Das Ziel des Spiels besteht darin, vier eigene Quods als Ecken eines Quadrats zu legen, wobei die Seiten dieses Quadrats parallel oder schräg zu den Seiten des Spielfelds verlaufen können.

Zum Spielablauf: Die Steine werden abwechselnd auf freie Felder der Spielfläche gelegt. Die Quazers dienen zur Blockade und können nicht Eckpunkte eines Quadrats sein. Wie Quods dürfen auch Quazers nur von der Person gelegt werden, die am Zug ist. Diese darf in einem Zug beliebig viele Quazers legen. Sobald sie jedoch einen Quod legt, endet der Zug.

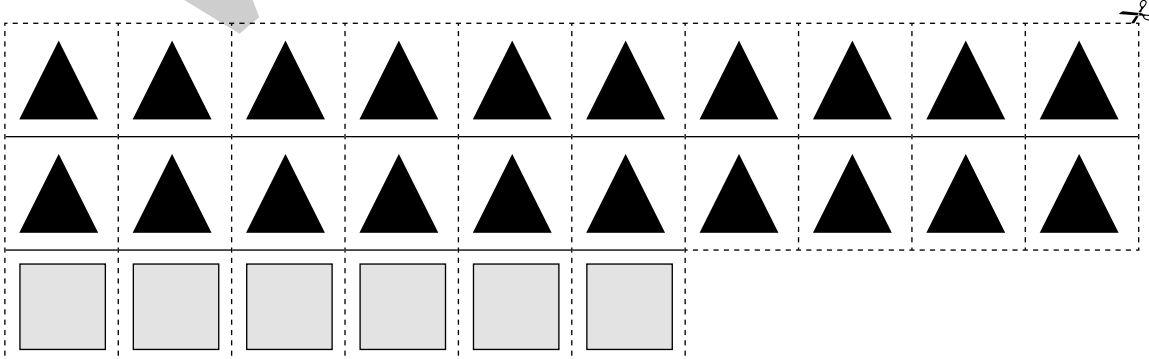
Ende des Spiels: Hat eine Person mit seinen Quods ein Quadrat gelegt, ruft sie „Quod!“ und hat gewonnen. Sollte eine Person übersehen haben, dass sie ein Quadrat gelegt hat, so kann sie erst dann wieder „Quod!“ rufen, wenn sie am Zug ist. Konnte niemand ein Quadrat legen, so gewinnt die Person, die weniger Quazers ausgespielt hat. Haben beide gleich viele Quazers verwendet, endet das Spiel unentschieden.

Schneidet zunächst alle Spielsteine aus.

Dies sind die Quods und Quazers für Person 1:



Dies sind die Quods und Quazers für Person 2:



Quods und Quazers – Spielfeld

Spielt „Quods und Quazers“ zu zweit auf diesem Spielfeld mit 11 Spalten und 11 Zeilen.

VORSCHAU

Quods und Quazers – Varianten

„Quods und Quazers“ kann man vielfältig variieren:

Kleinere oder größere Felder

Spielt z.B. zu zweit auf einem Spielfeld mit je 9 Spalten und Zeilen. Verwendet dazu pro Person 4 Quods und 2 Quazers. Als Spielfeld könnt ihr beispielsweise das 11x11-Spielfeld verwenden, indem ihr die nicht benötigten Felder zudeckt oder abschneidet. Alternativ könnt ihr das 9x9-Spielfeld natürlich auch aufzeichnen. Zeichnet im Anschluss auch Felder anderer Größen und überlegt, wie man die Anzahl der Quods und Quazers anpassen sollte.

Andere Regeln für die Quods

Neben dem Spiel auf kleineren oder größeren Feldern gibt es verschiedene Varianten für das Spiel zu zweit. Quazers werden dabei immer wie gewöhnlich ausgespielt, doch die Regeln für das Ausspielen der Quods können sich verändern. Beispiele für solche Varianten sind:

- Beide haben 6 Quods und 6 Quazers. Wenn alle Quods gelegt sind, darf man eigene Quods aufnehmen und an eine andere Stelle legen.
- Beide haben 6 Quods und 6 Quazers. Bei jedem Zug kann entweder ein Quod gelegt oder einer aufgenommen und auf eine andere Stelle gelegt werden.
- Es wird wie gewöhnlich gespielt, und zwar bis alle 20 Quods abgelegt sind. Wer die meisten Quadrate gelegt hat, gewinnt. Bei Gleichstand gewinnt, wer weniger Quazers ausgespielt hat.

Spielen mit mehreren Personen

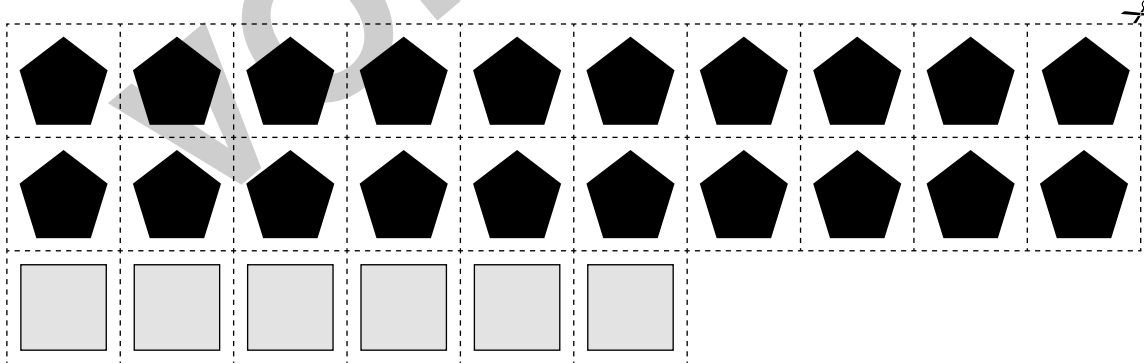
Es gibt auch Varianten für mehrere Personen. Die Anzahl an Quods bleibt stets gleich. Die Anzahl der Quazers ändert sich je nach Anzahl der Personen wie folgt:

3 Personen: 4 Quazers

4 Personen: 3 Quazers

5 oder 6 Personen: 2 Quazers

Für eine dritte Person könnt ihr die abgebildeten Quods und Quazers ausschneiden. Für weitere Personen denkt euch neue Quods aus und stellt sie als Spielsteine her. Es können auch verschiedene Farben benutzt werden.



1. Sucht euch eine oder mehrere Varianten des Spiels aus und spielt.
2. Erfindet selbst eine Variante von „Quods und Quazers“, indem ihr Teile des Spiels variiert. Ihr könnt zum Beispiel eine Regel verändern oder eine neue Regel hinzufügen.

Fehlerhafte Beweise

Klassenstufen: 7–8

Mathematische Leitidee: Funktionale Zusammenhänge

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Bestimmen von Wahrheitswerten für Aussagen
- Erkennen und Begründen von Widersprüchen in Behauptungen und Beweisführungen
- Entwickeln von Beweisstrategien (Widerlegen einer Allaussage durch ein Gegenbeispiel)
- Anwenden von Kürzungsregeln auf Bruchzahlen
- Anwenden äquivalenter Umformungen bei Gleichungen
- Begründen und Argumentieren

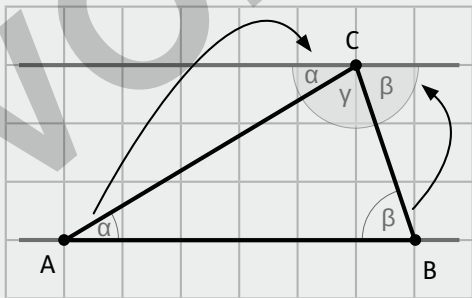
Lernmaterialien:

- Kopiervorlagen 1 und 2
- Tippseite

Zeit: 45 Minuten

Empfehlungen zum Ablauf:

„Fehlerhafte Beweise“ ist ein spezielles, aber inhaltlich offenes Problemfeld, das im regulären Mathematikunterricht im Rahmen einer Unterrichtsstunde für alle SuS bzw. ggf. für leistungsstarke SuS im Sinne der Binnendifferenzierung eingesetzt werden kann.

Phase	Inhalt	Material Sozialform
Einstieg 10 min	<p>Die L erläutert, dass das Beweisen von Behauptungen und das Definieren von Begriffen zu den zentralen mathematischen Tätigkeiten gehören.</p> <p>Die L erläutert exemplarisch am bekannten Beweis für die Winkelsumme in beliebigen Dreiecken die wesentlichen Aspekte eines Beweises, wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Beweis ist die fehlerfreie logische Herleitung oder Begründung der Richtigkeit einer Aussage mithilfe von Definitionen oder bereits bewiesenen Sätzen. • Die logische Struktur einer Beweisführung ist: Voraussetzung, Behauptung und Beweis (mit der logisch schlüssigen „Kette“ von Beweisschritten). • Zu Beweisen geometrischer Behauptungen gehören in der Regel eine oder mehrere Beweisfiguren, die die wichtigen Beweisideen verdeutlichen, wie z. B. die folgende Beweisfigur für die Winkelsumme in beliebigen Dreiecken:  <p>Anhand der Beweisfigur kann dann gemeinsam mit den SuS die allgemein bekannte logische Argumentationskette entwickelt werden.</p> <p>Die SuS berichten ggf. über eigene Erfahrungen zum Beweisen.</p> <p>Die L stellt anschließend die Forscheraufgaben vor und entscheidet, ob alle SuS alle Aufgaben bearbeiten oder die SuS selbst Aufgaben auswählen.</p>	Plenum
Forscherphase 20 min	Die SuS bearbeiten die Aufgaben selbstständig und bestimmen selbst über die Nutzung von Hilfsmitteln, die Wahl und Darstellung von Lösungswegen sowie die soziale Lernform.	Partner-/ Gruppenarbeit KV 1 und 2 ggf. Tippseite
Auswertung 15 min	Einige SuS stellen die Ergebnisse vor. Dabei sollten sie auch ihre jeweiligen Vorgehensweisen beschreiben.	Plenum

