

Kompetenztest 2005 - Mathematik – Klassenstufe 3

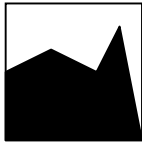
Möglichkeiten zur Weiterarbeit

Vorbemerkungen

Die Anregungen zur Weiterarbeit mit Hinweisen zur Fehleranalyse und Förderung sind im Folgenden nach den Inhaltsbereichen des Lehrplans gegliedert. Dadurch ist die aufsteigende Nummerierung der Aufgaben durchbrochen.

1. Inhaltsbereich Geometrie

6. Welches Teil ergänzt die schwarze Fläche zu einem Quadrat?
Kreuze an.



Five identical options are shown, each consisting of a gray-shaded irregular shape with a jagged top edge and a jagged bottom edge, matching the shape in the square above. Below each shape is a small circle for marking the answer.

Ziel der Überprüfung: Raumvorstellung, mentales Operieren

Lehrplanziel: 3.1 Im Umgang mit Grundformen geometrischer Figuren das räumliche Denk- und Vorstellungsvermögen erweitern

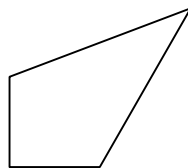
Möglichkeiten zur Förderung von Schülern mit Defiziten in diesem Bereich:

- intensives Handeln: zerschneiden, ergänzen von Quadraten, ...
- Figur auf Geobrett spannen, auf zweitem Geobrett die zum Quadrat fehlende Figur spannen und durch Übereinanderlegen der durchsichtigen Geobretter Arbeit überprüfen
- Verbalisieren, warum manche Teile nicht passen können (ausschließen von Teilen)
- Übungen mit Tangram-Spiel
- Parkettieren
- verschiedene Flächen nach vorgegebenen Schnittmustern zerschneiden, wieder zusammensetzen

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker Schüler:

- Partnerarbeit: aus Quadraten schwierige Figuren ausschneiden, ähnliche weitere Figuren ausschneiden; welches ergänzt den Rest des ersten Quadrates? (Differenzierung der Schwierigkeit durch die Partner gegeben)
- Arbeit am Computer: mit Hilfe von Geonext (Computerprogramm der Universität Bayreuth, kostenloser Download unter: <http://www.did.mat.uni-bayreuth.de>) Figuren erstellen, durch Übereinanderschieben vergleichen; Aufgaben ausdrucken
- Domino, Memory, Aufgabenkartei mit sich ergänzenden Figuren für Mitschüler erstellen

9. Wo befindet sich ein rechter Winkel? Kennzeichne mit \cdot).



Ziel der Überprüfung: Begriffsverständnis „rechter Winkel“

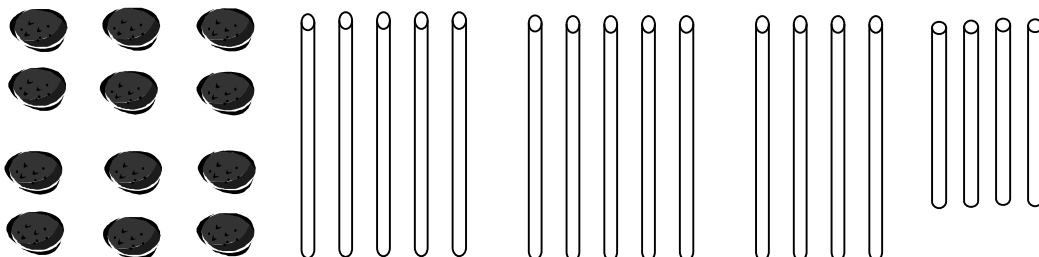
Lehrplanziel: 3.1.2 Fachbegriff: rechter Winkel

Möglichkeiten zur Förderung von Schülern mit Defiziten in diesem Bereich:

- rechte Winkel im Umfeld (Klassenzimmer) aufsuchen, nachmessen (z. B. mit einem doppelt gefalteten Papier. Der rechte Winkel ergibt sich, wenn durch die zweite Faltung die Falzkante genau in Deckung gebracht wird)
- intensives Handeln mit rechten Winkeln an Alltagsgegenständen, Modellen (rechte Winkel in Deckung bringen)
- rechte Winkel falten und zeichnen
- Flächen- und Körpermodelle (z. B. Bauklötze) untersuchen, beschreiben, vergleichen, klassifizieren und Eigenschaften (v. a. rechte Winkel) benennen
- rechte Winkel in der Umwelt suchen
- rechte Winkel an Modellen, Skizzen und Bildern markieren
- Flächen mit rechten Winkeln zeichnen, überprüfen

11. Du willst einen Würfel aus Knetmassekugeln und Strohhalmen bauen.

Welche Teile brauchst du dazu? Kreise ein.



Ziel der Überprüfung: Würfel beschreiben

Lehrplanziel: 3.1.2 Körpermodelle herstellen, Körperformen beschreiben

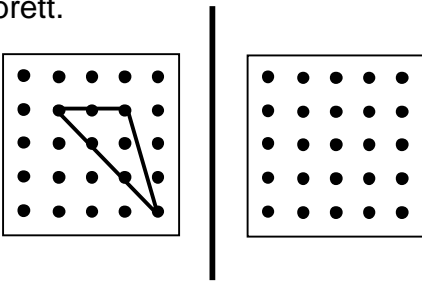
Möglichkeiten zur Förderung von Schülern mit Defiziten in diesem Bereich:

- Kantenmodelle des Würfels mit Zahnstochern und Knetmassekugeln, Pfeifenputzern, Steckwürfeln, ... bauen
- Kantenmodell eines Würfels aus gefalteten Ecken und Kanten zusammenkleben
- Kanten und Ecken an verschiedenen Körpermodellen zeigen, beschreiben
- Kanten und Ecken in Skizzen und Bildern markieren
- Wege an Kantenmodellen beschreiben

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker Schüler:

- Kantenmodelle verschiedener Körper herstellen
- Anzahl der Ecken und Kanten verschiedener, auch komplexerer räumlicher Figuren benennen
- Kopfgeometrie: Wege an vorgestellten Kantenmodellen beschreiben, nachvollziehen

14. Spiegle an der Symmetrieachse. Zeichne die gespiegelte Figur auf das zweite Geobrett.



Ziel der Überprüfung: Achsensymmetrie

Lehrplanziel: 3.1.3 symmetrische Figuren zeichnen

Möglichkeiten zur Förderung von Schülern mit Defiziten in diesem Bereich:

- intensives Handeln: Falten, Spiegeln, Legen, Schneiden, ...
- Figuren ausschneiden und durch Falten zur Deckungsgleichheit bringen: Faltachsen als Symmetrieachsen einzeichnen
- Arbeit mit dem Geobrett: Teilfiguren symmetrisch ergänzen, einfache Figuren an Symmetrieachsen spiegeln (horizontal und vertikal)
- Figur auf Geobrett spannen, auf zweitem Geobrett die Spiegelfigur spannen und durch Übereinanderklappen der durchsichtigen Geobretter Arbeit überprüfen
- zeichnerische Umsetzung auf Zeichenraster von Geobrettern
- auf Folie Figuren vorgeben und durch Ausschneiden und Aufeinanderlegen Deckungsgleichheit feststellen bzw. ausschließen
- symmetrische Figuren mit dem Spiegel herausfinden
- Teilfiguren zeichnerisch zu symmetrischen Figuren ergänzen
- geometrische Muster, Spiegelbilder zeichnen

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker Schüler:

- Arbeit am Computer (z. B. Lernumgebung Achsenspiegelung unter www.did.mat.uni-bayreuth.de)
- komplexere Figuren am Geobrett spiegeln (evtl. Partnerarbeit)
- an mehreren Achsen hintereinander spiegeln
- an Symmetrieachsen in unterschiedlichen Lagen spiegeln

2. Inhaltsbereich Zahlen und Rechnen

1. Rechne aus.
a) $9 \cdot 6 = \underline{\quad}$ b) $8 \cdot 8 = \underline{\quad}$




Ziel der Überprüfung: Beherrschung des Einmaleins

Lehrplanziel: 3.3.2 Einmaleinssätze automatisieren

Möglichkeiten zur Förderung von Schülern mit Defiziten in diesem Bereich:

- kleines Einmaleins wiederholen und üben
- Strategien verbalisieren
- Rechenvorteile nutzen
- Tausch- und Umkehraufgaben bilden
- Nachbaraufgaben finden
- Zahlentripel: zu drei Zahlen vier Aufgaben suchen, z. B. 6, 3, 18:
 $6 \cdot 3 = 18$; $3 \cdot 6 = 18$; $18 : 3 = 6$; $18 : 6 = 3$
- Mal- und Geteiltaufgaben zu vorgegebenen Ergebnissen finden
- Übungen zum Automatisieren (Lernkartei, Lernheft, ...)
- Fehleranalyse:
 - Beherrscht das Kind die Kernaufgaben?
 - Welche Strategien kann es anwenden?

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker Schüler:

- Rätselaufgaben
Jedes Zeichen steht für eine Zahl:



- Primzahlen finden mit Hilfe des „Siebes des Eratosthenes“:
Das „Sieb des Eratosthenes“ funktioniert folgendermaßen:
 1. Schreibe alle Zahlen von 2 bis zu einer beliebigen Zahl auf.
 2. Schau dir die erste Zahl an und streiche alle Vielfachen heraus.
 3. Gehe zur nächst größeren nicht gestrichenen Zahl und streiche deren Vielfache heraus.
 3. Wiederhole dies, sooft es geht.
 4. Die übrig gebliebenen Zahlen sind Primzahlen.

2. Rechne schriftlich.

a)

	9	2	0
-	3	5	4
<hr/>			

b) $198 + 65 + 847$

Ziel der Überprüfung: Beherrschung der schriftlichen Rechenverfahren

Lehrplanziel: 3.3.1 Addition und Subtraktion

schriftlich Rechnen: Verfahren der Addition und Subtraktion beherrschen

Möglichkeiten zur Förderung von Schülern mit Defiziten in diesem Bereich:

- Bündeln und Entbündeln wiederholen und problematisieren
- in der Stellenwerttafel addieren und subtrahieren:
 - konkret und symbolisch
 - Notation parallel zur Handlung
- Rechenrichtung und Rechenzeichen markieren
- individuelle Fehleranalyse mit anschließenden Übungen: z. B.
 - Eins-plus-eins- und Eins-minus-eins-Sätze bis 20 üben und wiederholen
 - Übungen zum Wechseln zwischen den Stellen
 - farbige Kennzeichnung des Übertrags

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker Schüler:

- Erfinde Aufgaben, deren Ergebnisse „schöne“ Zahlen sind.
- Erfinde Aufgaben, deren Ergebnisse Palindrome sind (Zahlen, die von vorne und hinten gelesen den gleichen Wert haben, z. B. 1331 oder 742247).
- Additions- und Subtraktionsaufgaben mit Lücken an einzelnen Stellenwerten
- zwei Zahlen gleichzeitig abziehen
- Streichquadrate (Prinzip s. Wittmann/Müller: Handbuch produktiver Rechenübungen 1, S. 95 ff.)

3. Rechne aus:

a) $36 : 4 = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $280 : 7 = \underline{\hspace{2cm}}$

Ziel der Überprüfung: Division durch Einer und Division von Zehnerzahlen

Lehrplanziel: 3.3.2 Einmaleinssätze und ihre Umkehrung automatisieren

Division von Zehnerzahlen

Möglichkeiten zur Förderung von Schülern mit Defiziten in diesem Bereich:

- Fehleranalyse:
 - Beherrscht das Kind das kleine Einmaleins?

- Kann es erklären, was beim Multiplizieren/Dividieren mit 10, 100 passiert?
- kleines Einmaleins wiederholen und üben
- Multiplikation als Umkehroperation zur Division nutzen
- Zahlentripel: zu drei Zahlen vier Aufgaben suchen, z. B. 60, 3, 180:
 $60 \cdot 3 = 180$; $3 \cdot 60 = 180$; $180 : 3 = 60$; $180 : 60 = 3$
- Mal- und Geteiltaufgaben zu vorgegebenen Ergebnissen finden
- Malnehmen und Teilen in der Stellenwerttafel wiederholen
- Funktion der Null im Stellenwertsystem vertiefen
- Lösungswege beim Malnehmen mit Vielfachen von 10 verbalisieren und beim Teilen von und durch Vielfache von 10
- Vielfache und Teiler von Zahlen finden und notieren

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker Schüler:

- Knobelaufgaben: Jedes Zeichen steht für eine Zahl:

$$\text{🕷} : \text{🕷} = \text{🐶}$$

$$\text{🕷} \cdot \text{🐱} = 24$$

$$36 : \text{🐱} = \text{🐱}$$

- selbst ähnliche Knobelaufgaben erfinden
- analoge Aufgaben für Zehnerzahlen erfinden

7. Rechne aus:

a) $200 \cdot 5 = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $50 \cdot 9 = \underline{\hspace{2cm}}$

Ziel der Überprüfung: Multiplikation mit Vielfachen von 10

Lehrplanziel: 3.3.2 Multiplikation mit Vielfachen von 10

Möglichkeiten zur Förderung von Schülern mit Defiziten in diesem Bereich:

- Fehleranalyse:
 - Beherrscht das Kind das kleine Einmaleins?
 - Kann es erklären, was beim Multiplizieren mit 10, 100 passiert?
- kleines Einmaleins wiederholen und üben
- Malnehmen in der Stellenwerttafel wiederholen
- Funktion der Null im Stellenwertsystem vertiefen
- Lösungswege beim Malnehmen mit Vielfachen von 10 verbalisieren
- Null in Aufgabe, Stellenwerttafel und Lösung farbig markieren

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker Schüler:

- Aufgaben im größeren Zahlenbereich (über 1000), Strategien übertragen

10. Rechne aus:

a) $75 : 9 = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $460 : 60 = \underline{\hspace{2cm}}$

Ziel der Überprüfung: Teilen mit Rest, auch bei Vielfachen von 10

Lehrplanziel: 3.3.2 Divisionsaufgaben mit Rest lösen

Möglichkeiten zur Förderung von Schülern mit Defiziten in diesem Bereich:

- Fehleranalyse:
 - Beherrscht das Kind das kleine Einmaleins?
 - Kann es erklären, was beim Multiplizieren/Dividieren mit 10, 100 passiert?
 - Hat es Strategien zum Teilen mit Rest/zur Notation des Ergebnisses?
- kleines Einmaleins wiederholen und üben
- Multiplikation als Umkehroperation zur Division nutzen
- Zahlentripel: zu drei Zahlen vier Aufgaben suchen, z. B. 60, 3, 180:
 $60 \cdot 3 = 180$; $3 \cdot 60 = 180$; $180 : 3 = 60$; $180 : 60 = 3$
- Teilen in der Stellenwerttafel wiederholen
- Funktion der Null im Stellenwertsystem vertiefen
- Lösungswege beim Teilen durch Vielfache oder Malnehmen mit Vielfachen von 10 verbalisieren
- Mal- und Geteiltaufgaben zu vorgegebenen Ergebnissen finden
- Vielfache und Teiler von Zahlen finden und notieren
- Begriffe, wie Teiler, Vielfache, Rest, etc. im Unterricht regelmäßig anwenden
- Aufgaben mit Rest: Ausgangszahl in Einmaleinszahl und Rest zerlegen
- Ergebnisnotation beim Teilen mit Rest verbalisieren, erklären, begründen

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker Schüler:

- Aufgaben im erweiterten Zahlenraum
- Aufgaben zu einem bestimmten Divisor und vorgegebenem Rest finden
- Aufgaben zu vorgegebenen Ergebnissen mit Rest finden
- Strategien zur Lösung verbalisieren

12. Meine Zahlen liegen zwischen 810 und 820. Sie haben zwei gleiche Ziffern.
Wie heißen sie?

Ziel der Überprüfung: Vorstellung vom Zahlenraum bis 1000, Stellenwertschreibweise

Lehrplanziel: 3.2.1 Zahlen symbolisch darstellen und schreiben

3.2.2 Zahlen ordnen

Möglichkeiten zur Förderung von Schülern mit Defiziten in diesem Bereich:

- Zahlen am Zahlenstrahl aufsuchen
- Zahlenrätsel am Zahlenstrahl; Strategien zur Lösung verbalisieren
- Zahlintervalle untersuchen nach Gemeinsamkeiten, Regelmäßigkeiten und Mustern
- Verständnis der Stellenwertschreibweise: die Position in der Stellenwerttafel entscheidet über die Stufenzahl
- Begriffe: Ziffer und Zahl klären, immer wieder aufgreifen und korrekt verwenden
- Zahlenfolgen in ausgewählten Zahlbereichen; Gemeinsamkeiten und Unterschiede dieser Zahlen verbalisieren

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker Schüler:

- Zahlenrätsel erfinden und lösen, z. B.:
Finde alle Zahlen mit zwei gleichen Ziffern zwischen 810 und 830
Finde alle Zahlen mit zwei gleichen Ziffern zwischen 790 und 815
Finde alle Zahlen mit zwei gleichen geraden Ziffern zwischen ...

- Zahlenrätsel mit überflüssigen Angaben: Welche Angaben sind für diese Aufgabenstellung nicht notwendig?

16. Welche Zahl fehlt in der letzten Spalte?

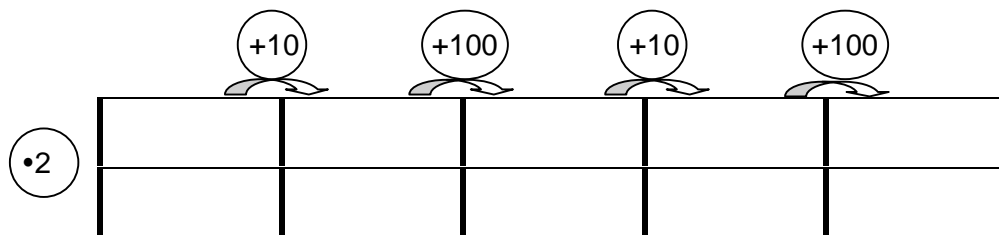
34	48	56	86	100
16	23	27	42	

Ziel der Überprüfung: Differenziertes Wahrnehmen, folgerichtiges Denken
 Operationenzusammenhänge zwischen Zahlen erkennen

Lehrplanziel: Gesetzmäßigkeiten entdecken, Erkanntes auf andere Zusammenhänge übertragen, Vermutungen und Behauptungen überprüfen

Möglichkeiten zur Förderung von Schülern mit Defiziten in diesem Bereich:

- Folgen mit kleinen Zahlen
- Folgen am Zahlenstrahl:
 - Zahlen aufsuchen und einzeichnen
 - Zusammenhänge feststellen
- Zahlenfolgen mit verschiedenen Rechenoperationen
- Zusammenhänge zwischen zwei Zahlenfolgen herstellen
- Übungen mit dem Operatormodell, z.B.



- strukturierte Aufgabenpäckchen
- Aufgaben mit Gesetzmäßigkeiten erstellen

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker Schüler:

- Folgen mit unterschiedlichen Operationen
- komplexere Zahlenfolgen selbst erstellen
- Zusammenhänge zwischen Zahlen aus drei Zahlenreihen, z. B.

18	27	37	48		
14	13	12	11	10	
32	40	49		70	82

- Längen in Tabellen/Stellenwerttafel notieren, z. B.

Meter	Zentimeter	Komma-schreibweise
m	cm	
2	50	2,50 m

- Komma als Trennung von m und cm verdeutlichen
- Längen, die durch verschiedene Notationen vorgegeben sind, abmessen und vergleichen
- die Bedeutung der Null bei der Kommaschreibweise thematisieren (Stellenwerttafel, Vergleich von Längenangaben), Notwendigkeit begründen

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker Schüler:

- Kommaschreibweise als Trennung zweier Einheiten erkennen (mit Schreibweise von Geldbeträgen vergleichen), z. B. auf cm und mm übertragen

8. In der Schuldruckerei werden Geburtstagskarten hergestellt, die auf dem Sommerfest verkauft werden. Die Kinder drucken 16 Karten in 4 Minuten.

- a) Wie viele Karten schaffen sie in einer Minute? _____
 b) Wie viele Karten schaffen sie in einer Stunde? _____

Die Tabelle kann dir helfen:

Zeit			
Anzahl der Karten			

Ziel der Überprüfung: Informationsentnahme, Anwendung mathematischer Verfahren auf die Lebenswirklichkeit

Lehrplanziel: 3.4.2 Informationen aus Texten entnehmen, Lösungswege finden

Möglichkeiten zur Förderung von Schülern mit Defiziten in diesem Bereich:

- den Sachverhalt mit eigenen Worten wiedergeben
- Zahlenangaben stichpunktartig notieren und ihre Bedeutung verbalisieren
- Informationen in Tabellen eintragen
- unterschiedliche Lösungswege vergleichen
- vorgegebene Größen verändern bzw. Sachsituation erweitern
- Sachzusammenhänge und Ergebnisse auf sachliche Plausibilität analysieren

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker Schüler:

- einen anderen Text zur inhaltlich gleichen Aufgabe formulieren
- Text mit Angaben erweitern, die jedoch die Aufgabe selbst nicht verändern
- Fragestellungen variieren und beantworten
- Was passiert, wenn die Kinder 14 Karten in 4 Minuten drucken?
- Aufgaben mit ähnlicher mathematischer Gesetzmäßigkeit erfinden

