

Sandrina Junghuber
Carmen Wieland

Kompetenzorientierte Übungen für den Mathematikunterricht 4

**350 Items für alle Knotenpunkte
der allgemeinen und
inhaltlichen Kompetenzbereiche**

Allgemeine Kompetenzbereiche:

- » Modellieren
- » Operieren
- » Kommunizieren
- » Problemlösen

Inhaltliche Kompetenzen:

- » Arbeiten mit Zahlen
- » Arbeiten mit Operationen
- » Arbeiten mit Größen
- » Arbeiten mit Ebene und Raum



Sandrina Junghuber ist seit 17 Jahren Volksschullehrerin und seit 3 Jahren an der PH Salzburg in der LehrerInnenfortbildung tätig. Weiters war sie bei der Einführung und Pilotierung der Bildungsstandards dabei. Zurzeit ist sie vom Institut des Bundes für Qualitätssicherung im österreichischen Schulwesen als Raterin beauftragt.

Carmen Wieland ist seit 40 Jahren Volksschullehrerin und davon seit 10 Jahren als Schulleiterin tätig. Sie hat beim Entwurf des Pilot-Kompetenzrasters für die Volksschule mitgearbeitet und vielfältige Erfahrungen.

In dieser Mappe werden alle Knotenpunkte der allgemeinen und inhaltlichen Kompetenzen im Bereich Mathematik in Form von 350 Items abgedeckt. Jedes

Beispiel ist einem Knotenpunkt der allgemeinen und inhaltlichen Kompetenzbereiche zugeordnet. Die erforderlichen Formate der individuellen Kompetenzmessung werden zielgenau auf vielfältige Weise geübt.

Bildungsstandards in Mathematik

Allgemeine mathematische Kompetenzen (AK)

Kompetenzbereich: Modellieren (AK 1)

1.1 Eine Sachsituation in ein mathematisches Modell (Terme und Gleichungen) übertragen, dieses lösen und auf die Ausgangssituation beziehen

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- aus Sachsituationen relevante Informationen entnehmen,
- passende Lösungswege finden,
- die Ergebnisse interpretieren und sie überprüfen.

1.2 Ein mathematisches Modell in eine Sachsituation übertragen

Kompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler können

- zu Termen und Gleichungen Sachaufgaben erstellen.

Kompetenzbereich: Operieren (AK 2)

2.1 Mathematische Abläufe durchführen

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Zahlen, Größen und geometrische Figuren strukturieren,
- arithmetische Operationen und Verfahren durchführen,
- geometrische Konstruktionen durchführen.

2.2 Mit Tabellen und Grafiken arbeiten

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Tabellen und Grafiken erstellen,
- Informationen aus Tabellen und Grafiken entnehmen.

Kompetenzbereich: Kommunizieren (AK 3)

3.1 Mathematische Sachverhalte verbalisieren und begründen

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- mathematische Begriffe und Zeichen sachgerecht in Wort und Schrift benutzen,
- ihre Vorgangsweisen beschreiben und protokollieren,
- Lösungswege vergleichen und ihre Aussagen und Handlungsweisen begründen.

3.2 Mathematische Sachverhalte in unterschiedlichen Repräsentationsformen darstellen

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- ihre Vorgangsweisen in geeigneten Repräsentationsformen festhalten,
- Zeichnungen und Diagramme erstellen.

Kompetenzbereich: Problemlösen (AK 4)

4.1 Mathematisch relevante Fragen stellen

Kompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler können

- ein innermathematisches Problem erkennen und dazu relevante Fragen stellen.

4.2 Lösungsstrategien (er)finden und nutzen

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- geeignete Lösungsaktivitäten wie Vermuten, Probieren, Anlegen von Tabellen oder Erstellen von Skizzen anwenden,
- zielführende Denkstrategien wie systematisches Probieren oder Nutzen von Analogien einsetzen.

Inhaltliche mathematische Kompetenzen (IK)

Kompetenzbereich: Arbeiten mit Zahlen (IK 1)

1.1 Zahldarstellungen und -beziehungen verstehen Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Zahlen im Zahlenraum 100 000 lesen und darstellen,
- sich im Zahlenraum 100 000 orientieren, Zahlen vergleichen und diese in Relation setzen,
- arithmetische Muster erkennen, beschreiben und fortsetzen.

1.2 Zahlen runden und Anzahlen schätzen

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Zahlen auf volle Zehner, Hunderter, ... Zehntausender runden,
- Anzahlen schätzen.

1.3 Das Wesen der Bruchzahl verstehen

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Bruchzahlen darstellen,
- Bruchzahlen vergleichen, ordnen und zerlegen,
- Bruchzahlen im Zusammenhang mit Größen benutzen.

2.1 Die vier Grundrechnungsarten und ihre Zusammenhänge verstehen

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- verfügen über Einsicht in das Wesen von Rechenoperationen,
- können die Zusammenhänge zwischen den Grundrechnungsarten erklären,
- können Umkehroperationen verwenden, auch zur sinnvollen Überprüfung des Ergebnisses,
- können Tausch-, Nachbar- und Analogieaufgaben verwenden.

2.2 Mündliches Rechnen sicher beherrschen

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- beherrschen sicher und schnell additive Grundaufgaben im Zahlenraum 20,
- beherrschen sicher und schnell multiplikative Grundaufgaben im Zahlenraum 100,
- können nichtautomatisierte Rechenoperationen in Teilschritten durchführen,
- können einfache Gleichungen mit Platzhaltern lösen,
- können Ergebnisschätzungen mit Hilfe von Überschlagsrechnungen durchführen.

2.3 Schriftliche Rechenverfahren beherrschen

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- verstehen die Algorithmen der schriftlichen Rechenverfahren,
- können die Algorithmen der schriftlichen Verfahren für Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division durchführen,
- können die Lösung mit Hilfe einer Probe überprüfen.
-

Kompetenzbereich: Arbeiten mit Größen (IK 3)

3.1 Größenvorstellungen besitzen und Einheiten kennen

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen genormte Maßeinheiten und können diese den Größenbereichen zuordnen,
- können geeignete Repräsentanten zu Maßeinheiten angeben,
- können Größen in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen.

3.2 Größen messen und schätzen

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- beherrschen den Grundvorgang des Messens,
- können mit geeigneten Maßeinheiten messen,
- können Größen schätzen und ihre Vorgangsweise begründen.

3.3 Mit Größen operieren

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Größen miteinander vergleichen,
- mit Größen rechnen.

Kompetenzbereich: Arbeiten mit Ebene und Raum (IK 4)

4.1 Geometrische Figuren erkennen, benennen und darstellen

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- geometrische Körper und Flächen benennen,
- die Eigenschaften geometrischer Figuren beschreiben,
- Modelle von geometrischen Körpern herstellen,
- geometrische Figuren zeichnen oder konstruieren.

4.2 Beziehungen bei geometrischen Figuren erkennen

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Lagebeziehungen zwischen Objekten im Raum und in der Ebene beschreiben und nutzen,
- vorgegebene geometrische Muster erkennen, selbst entwickeln oder fortsetzen,
- den Zusammenhang zwischen Plan und Wirklichkeit herstellen

4.3 Mit geometrischen Figuren operieren

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- geometrische Figuren zerlegen und sie wieder zusammensetzen,
- Netze den entsprechenden Körpern zuordnen und umgekehrt.

4.4 Umfang und Flächeninhalt ermitteln

Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- den Umfang einer geometrischen Figur mittels Einheitslängen messen,
- den Umfang von Rechteck und Quadrat berechnen,
- den Flächeninhalt einer geometrischen Figur mittels Einheitsflächen messen,
- den Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat berechnen.

Bei einigen Aufgaben handelt es sich um offene Aufgabenformate mit mehreren Antwortmöglichkeiten. Mindestens eine Antwort wird von uns vorgeschlagen.

33

Welche Aussage ist richtig, welche falsch?

AK3

Kreuze für jede Zeile an.

|K1

	richtig	falsch
Der Vorgängerzehner von 10 000 ist 9 990.		
3 500 kann man durch 10 ohne Rest teilen.		
3 423 ist eine gerade Zahl.		
3 500 liegt in der Mitte von 0 und 7 000.		
70 mal 9 ist gleich viel wie 90 mal 7.		
4 500 ist die Hälfte von 9 000.		

34

Überschlage zuerst und rechne dann schriftlich. Mache die Probe.

AK2

a) Ü: _____

b) Ü: _____

IK2

1 9 5 . 1 2

P:

2	0	8	.	7	0

35

Welches Ergebnis stimmt nicht?

AK2

Kreuze an.

IK2

- $770 + 77 = 834$
 - $7\ 700 : 10 = 777$
 - $7\ 770 - 70 = 7\ 070$
 - $7 \cdot 700 = 4\ 900$
 - $7\ 700 : 10 = 770$

95 Kontrolliere, ob die Zeichen richtig oder falsch verwendet wurden.

Kreuze für jede Zeile an.

AK3
IK4

neuntausenddreizehn > neunzigtausend

richtig falsch

achtundhundertvierzig > achthundertvierzehn

3ZT 4T = 43 000

4ZT 3T < 44 000

96 Kontrolliere, ob die Zeichen richtig oder falsch verwendet wurden.

Kreuze für jede Zeile an.

AK2
IK2

2200 + 400 > 2600

richtig falsch

9800 - 200 > 9500

10 000 : 10 = 1 000

7 · 80 < 550

97 Welche Zahl ist ungerade?

Kreuze für jede Zeile an.

AK3
IK1

4 567

17 450

9 900

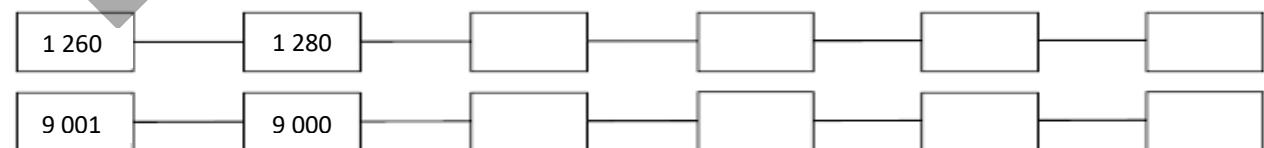
112

10 000

98 Mara bekommt als Hausübung folgende Aufgaben:

Setze die Zahlenreihe fort.

AK4
IK1

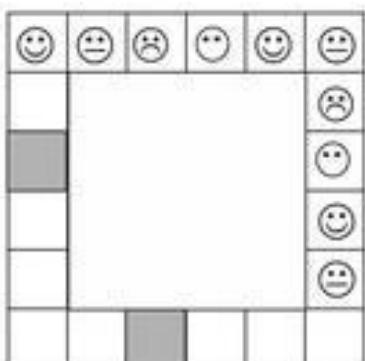


293

Das Muster am Rand ist regelmäßig aufgebaut.
Welche Zeichen müssen in den grauen Feldern stehen?

AK3

IK4



Kreuze für jede Zeile an.

	richtig	falsch
(:) (:)		
(:) (:)		
(:) (:)		
(:) (:)		

KEP

294

Die zwei Breiten eines Rechtecks sind je 5 dm breit. Eine Länge ist 40 cm lang.

AK3

IK4

Wie groß ist der Umfang des Rechtecks?

Schreib die Lösung in das Kästchen.

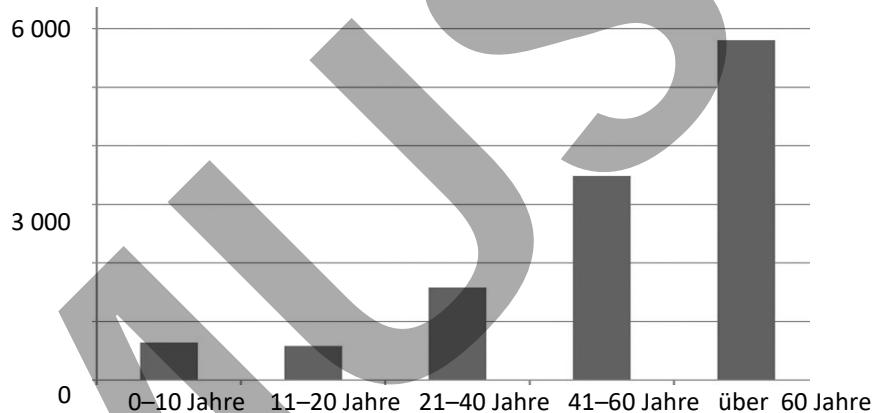
KEP

295

Das Diagramm zeigt dir das Alter der gesamten Bevölkerung von Neustadt.

AK3

IK1



Welche Informationen gibt dir das Diagramm?

Kreuze für jede Zeile an.

richtig	falsch
---------	--------

Neustadt hat ca. 50 000 Einwohner.

Dort leben mehr Frauen als Männer.

Der Anteil der Menschen bis 40 Jahre ist hoch.

In Neustadt sind ca. 9 000 Menschen über 40 Jahre alt.

316

Du siehst den Kilopreis von Obst und Gemüse.

AK3

IK3

Wie viel kosten die Einkäufe?

Paprika	Kürbis	Mais	Äpfel
2,80 €	4,10 €	1,70 €	3,20 €



Ordne zu: A, B, C, D

A	1 $\frac{1}{2}$ kg Paprika + 1 kg Mais
B	$\frac{1}{2}$ kg Äpfel + $\frac{1}{2}$ kg Paprika
C	1 kg Kürbis + $\frac{1}{2}$ kg Paprika
D	2 kg Mais + $\frac{1}{4}$ kg Paprika

€ 4,10.-
€ 5,50.-
€ 5,90.-
€ 3,00-

317

Der Preis gilt immer für 1 Stück Gemüse.

AK3

IK3

Wie viel kosten die Einkäufe?

Gurken
0,90 €Kohlrabi
0,59 €Zucchini
1,20 €

Kreuze die richtigen Ergebnisse an.

- Zwei Gurken und 1 Zucchini kosten 3 €.
- Drei Kohlrabi kosten 1,68 €.
- Vier Gurken kosten mehr als 3,60 €.
- Ein Kohlrabi und 2 Zucchini kosten 2,99 €.

318

Wandle die Maße in die nächstkleinere Maßeinheit um.

AK2

IK3

Ordne zu: A, B, C, D

A	2 ha
B	20 m ²
C	2 km ²
D	2 m
E	20 dm

	2000 dm ²
	200 ha
	200 a
	200 cm
	20 dm

319

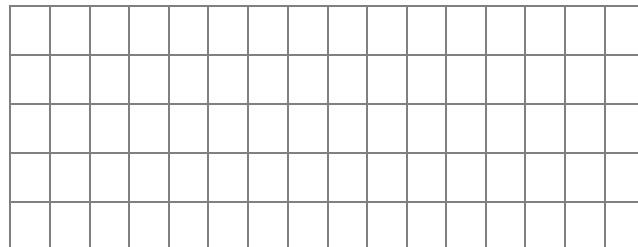
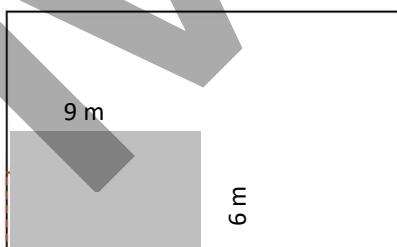
Das graue Rechteck passt 4mal in das große Rechteck.

AK4

IK4

Wie groß ist der Umfang des großen Rechtecks?

Du kannst hier rechnen.



Schreib die Lösung in das Kästchen.

147

Finde den passenden geometrischen Körper.

AK3

IK4

- | | |
|---|----------------------------------|
| A | Ich habe 1 Spitze. |
| B | Man kann mich rollen. |
| C | Meine Flächen sind nur Quadrate. |
| D | Ich habe 8 Kanten. |

Ordne zu: A, B, C, D

- | | |
|---|--------|
| D | Quader |
| B | Kugel |
| A | Kegel |
| C | Würfel |

148

Wie spät war es vor 1 Stunde und 55 min?

AK3

IK3



Schreibe die Uhrzeit in das Kästchen.

11:55 Uhr

149

Ergänze die Zahlenfolge. Schreib die Zahlen auf die Zeilen.

AK4

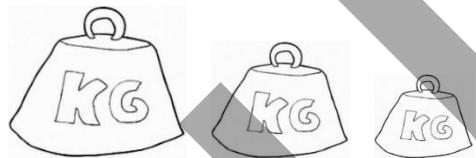
IK1

9 000, 8 500, 8 000, 7500, 7000, 6500, 6000, 5500, 5000, 4500, 4000, 3500, 3000;

150

AK4

IK3



Das größte Gewicht wiegt 8 kg.

Das kleinste Gewicht wiegt 4 000 g.

Wie schwer könnte das mittlere Gewicht sein?

Kreuze an.

100 g	
6000 g	<input checked="" type="checkbox"/>
90 dag	
600 g	

151

Susi behauptet: „315 Minuten sind 3 Stunden und 15 Minuten.“

Warum ist Susis Behauptung falsch?

AK3

IK3

Schreib auf.

Weil eine Stunde nicht 100min sondern 60min hat.

244

Auf den Preisschildern ist der Preis für 1 Stück angegeben.

AK3

IK3

Wassermelone 3,00 €

Kürbis 4,00 €

Zuckermelone 4,50 €

Vanessa kauft alle Melonen und einen Kürbis. Wie viel bezahlt sie insgesamt?

Schreib die Lösung in das Kästchen.

11,50€

245

AK2

IK2

Löse eine Subtraktion mit den Zahlen aus A1 und C3.

Dividiere E4 durch B3.

	1	2	3	4
A	1721	872	432	2268
B	1932	34	21	56
C	3871	2906	9053	851
D	485	9287	2 804	37
E	7	567	28	2436

Du kannst hier rechnen:

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 9 & 0 & 5 & 3 \\
 - & 1 & 7 & 2 & 1 \\
 \hline
 7 & 3 & 3 & 2
 \end{array}
 &
 \begin{array}{r}
 2 & 4 & 3 & 6 : 2 & 1 = 1 & 1 & 6 \\
 3 & 3 \\
 1 & 2 & 6 \\
 0 & 0
 \end{array}
 \end{array}$$

246

AK1

IK1

Ergänze auf 10 000 bzw. auf 100 000.

Schreib die Ergebnisse in die Tabelle.

10 000	
2 ·	<u>5 000</u>
4 ·	<u>2 500</u>
100 ·	<u>100</u>
10 ·	<u>1 000</u>
1000 ·	<u>10</u>

100 000	
50 000	<u>50 000</u>
25 000	<u>75 000</u>
7 500	<u>92 500</u>
95 050	<u>4 950</u>
10 550	<u>89 450</u>

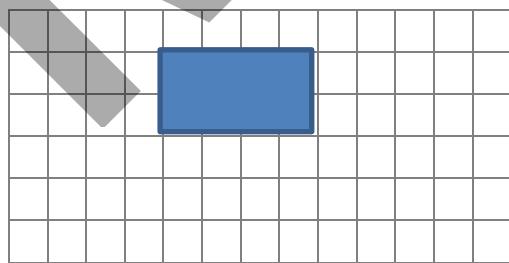
247

AK4

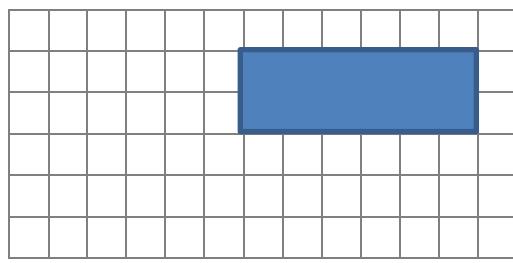
IK4

Zeichne zwei Rechtecke.

U = 6 cm

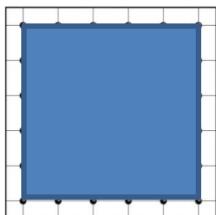


U = 8 cm



275 Zeichne in das Raster ein Quadrat.

AK3
IK4



Wie viele  beträgt der Flächeninhalt deines Quadrats?

Schreib die Lösung in das Kästchen.

25

276 Der Umfang des Dreiecks ist 90 mm.

AK3
IK4



Wie groß ist der Umfang der rechten Figur?

Schreib die Lösung in das Kästchen.

120 mm

277 Viktor sagt: „Meine Zahl hat 3 Zehntausender, 5 Tausender und 14 Zehner.“

Wie heißt die Zahl?

AK3
IK1

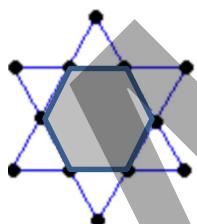
Schreib die Lösung in das Kästchen.

35 140

278 Alle Dreiecke rund um das Sechseck haben die gleiche Seitenlänge.

Rund um den Stern sind es insgesamt 24 cm.

AK3
IK4



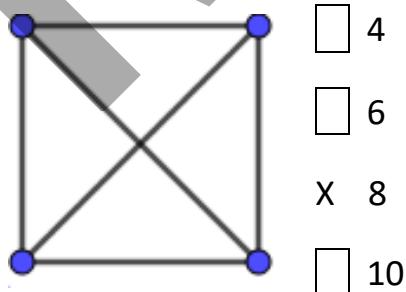
Wie groß ist der Umfang der grauen Figur in der Mitte?

Schreib die Lösung in das Kästchen.

12 cm

279 Wie viele rechte Winkel findest du in der Figur? Kreuze die Lösung an.

AK3
IK4



4

6

8

10