

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 benützen,
- 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 benützen.

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
IK1

Kreuze für jede Zeile an. ☒

	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
IK2

a) Ü: _____

b) Ü: _____

1	9	5	·	1	2				
P:									

	2	0	8	·	7	0			
P:									

35 Welches Ergebnis stimmt nicht?

AK2
IK2

Kreuze an. ☒

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

95 AK3 IK4	Kontrolliere, ob die Zeichen richtig oder falsch verwendet wurden. <i>Kreuze für jede Zeile an.</i> <input checked="" type="checkbox"/>		
		richtig	falsch
	neuntausenddreizehn > neunzigtausend		
	achthundertvierzig > achthundertvierzehn		
	3ZT 4T = 43 000		
	4ZT 3T < 44 000		

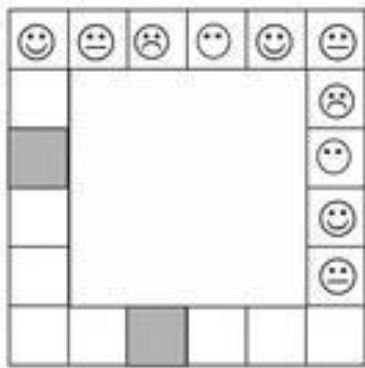
96 AK2 IK2	Kontrolliere, ob die Zeichen richtig oder falsch verwendet wurden. <i>Kreuze für jede Zeile an.</i> <input checked="" type="checkbox"/>		
		richtig	falsch
	2200 + 400 > 2600		
	9800 - 200 > 9500		
	10 000 : 10 = 1 000		
	7 · 80 < 550		

97 AK3 IK1	Welche Zahl ist ungerade? <i>Kreuze für jede Zeile an.</i> <input checked="" type="checkbox"/>		
		richtig	falsch
	4 567		
	17 450		
	9 900		
	112		
	10 000		

98 AK4 IK1	Mara bekommt als Hausübung folgende Aufgaben: <i>Setze die Zahlenreihe fort.</i>							
	1 260	1 280						
	9 001	9 000						

- 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
☹️ ☹️	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
☹️ ☹️	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
☹️ ☹️	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
☹️ ☹️	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

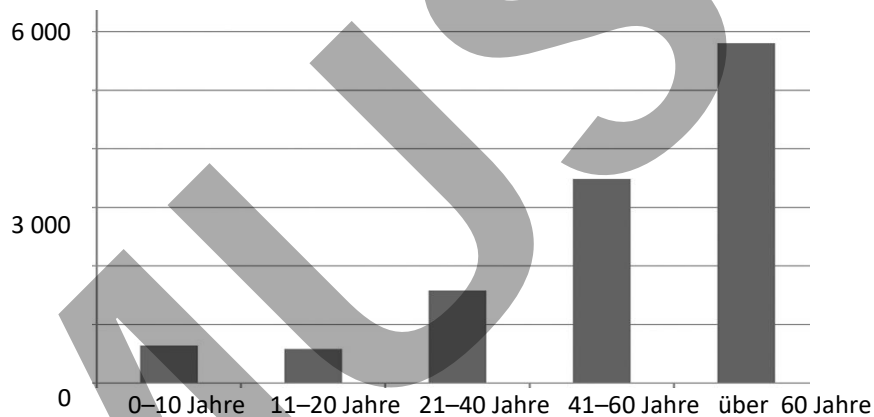
- 294 Die zwei Breiten eines Rechtecks sind je 5 dm breit. Eine Länge ist 40 cm lang.

AK3
IK4 Wie groß ist der Umfang des Rechtecks?

Schreib die Lösung in das Kästchen.

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

AK3
IK1



Welche Informationen gibt dir das Diagramm?

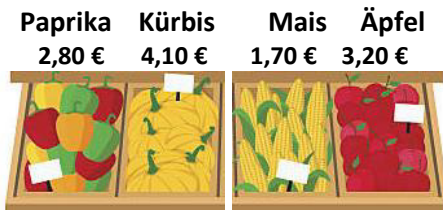
Kreuze für jede Zeile an. ☒

	richtig	falsch
Neustadt hat ca. 50 000 Einwohner.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dort leben mehr Frauen als Männer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Anteil der Menschen bis 40 Jahre ist hoch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In Neustadt sind ca. 9 000 Menschen über 40 Jahre alt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

316 Du siehst den Kilopreis von Obst und Gemüse.

AK3
IK3

Wie viel kosten die Einkäufe?



Ordne zu: A, B, C, D

A	1 ½ kg Paprika + 1 kg Mais		€ 4,10.-
B	½ kg Äpfel + ½ kg Paprika		€ 5,50.-
C	1 kg Kürbis + ½ kg Paprika		€ 5,90.-
D	2 kg Mais + ¼ kg Paprika		€ 3.00-

317 Der Preis gilt immer für 1 Stück Gemüse.

AK3
IK3

Wie viel kosten die Einkäufe?



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

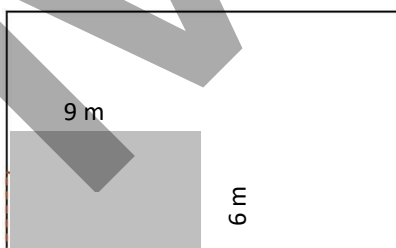
Ordne zu: A, B, C, D

A	2 ha		2000 dm ²
B	20 m ²		200 ha
C	2 km ²		200 a
D	2 m		200 cm
E	20 dm		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.

Ordne zu: A, B, C, D

AK3
IK4

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

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. Schreibe 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	X
90 dag	
600 g	

151 Susi behauptet: „315 Minuten sind 3 Stunden und 15 Minuten.“
Warum ist Susis Behauptung falsch?

AK3
IK3

Schreibe auf.

Weil eine Stunde nicht 100min sondern 60min hat.

244

Zuckermelone 4,50 €

11,50€

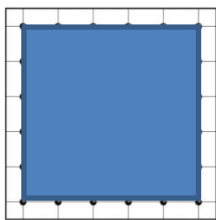
	9	0	5	3					
-	1	7	2	1					
	7	3	3	2					
	2	4	3	6	:	2	1	=	1
	3	3							6
	1	2	6						
	0	0							

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	89 450

A 10x10 grid is shown. A blue rectangle is drawn, covering 4 columns and 2 rows. The rectangle starts at the 5th column and 6th row, and ends at the 9th column and 8th row. This represents the fraction $\frac{8}{100}$.

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

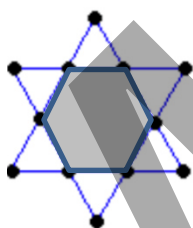
Schreib die Lösung in das Kästchen.

35 140

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

Rund um den Stern sind es insgesamt 24 cm.

AK3
IK4



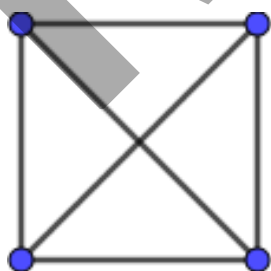
Wie groß ist der Umfang der grauen Figur in der Mitte?

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

X 8

☐ 10