

Sandrina Junghuber
Carmen Wieland

Kompetenzorientierte Übungen für den Mathematikunterricht 3

**309 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.

Kompetenzbereich: Arbeiten mit Operationen (IK 2)

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.

| | | |
|-----|--|---------|
| 22 | Richtig oder falsch? | |
| AK3 | Kreuze an. | |
| IK3 | | |
| | | richtig |
| | Mein neuer Bleistift ist 20 cm lang. | |
| | 1 € = 10 c | |
| | 1 km = 1000 cm | |
| | 3 Tage sind 72 Stunden. | |
| | Der Minutenzeiger ist schneller als der Stundenzeiger. | |
| | 2 Stunden sind 200 Minuten. | |
| | Ein Auto wiegt ungefähr 800 t. | |
| | Ein Elefant wiegt ungefähr 5 t. | |
| | Von Salzburg nach Wien sind es 600 m. | |

23 Die Kinder der dritten Klasse haben die Längen ihrer Hefte und Bücher gemessen.

AK2
IK3 *Trage die Messergebnisse in die Tabelle ein.*

| | dm | cm | mm | |
|-------------|----|----|----|----|
| Sprachbuch | 21 | cm | 5 | mm |
| Lesebuch | 15 | cm | 2 | mm |
| Rechenheft | 18 | cm | 9 | mm |
| Ansagenheft | 12 | cm | 4 | mm |
| Musikbuch | 8 | cm | 4 | mm |

54 Schreibe das Rechenpäckchen fertig.

AK4 $220 + 15 = \dots$

IK2 $330 + 20 = \dots$

$\dots + \dots = \dots$

$\dots + \dots = \dots$

$\dots + \dots = \dots$

Was fällt dir auf?

Schreib auf.

55 Welche Rechengeschichte passt zu $7 \cdot 4$?

AK3 Kreuze an.

IK2

7 Schüler haben die 4. Aufgabe nicht richtig gelöst.

Im Klassenzimmer stehen 7 Gruppentische mit jeweils 4 Sitzplätzen.

Alle 7 Wochen erhalten 4 Kinder Taschengeld.

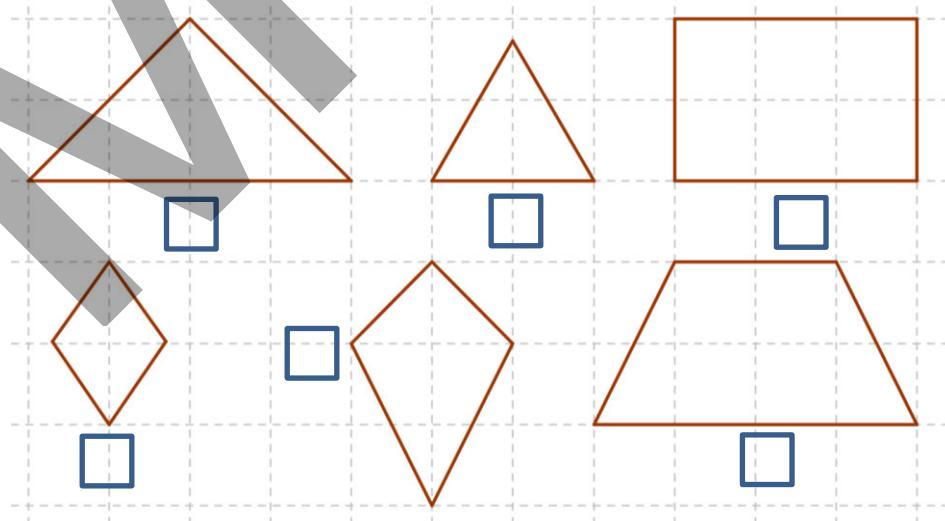
7 Schülerinnen haben die Note 4 geschrieben.

Keine Rechengeschichte passt.

56 Welche Figur hat mindestens 2 Symmetrieachsen? Kreuze an.

AK3

IK4

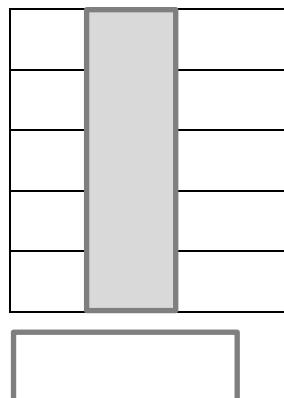


85 Ali kauft 6 Hefte, Maxi kauft 10 Hefte und Lina 4 Hefte.
Ein Heft kostet verbilligt nur 50 c.

AK3

IK3

Trage die Namen in das Diagramm ein.

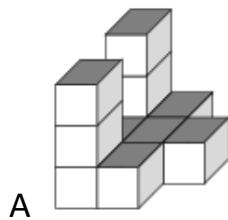


5€
4€
3€
2€
1€
0€

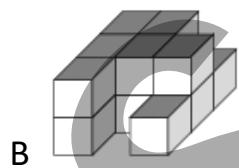
Namen

86 Aus wie vielen Würfeln bestehen die Bauwerke A und B?

AK4
IK4



A



B

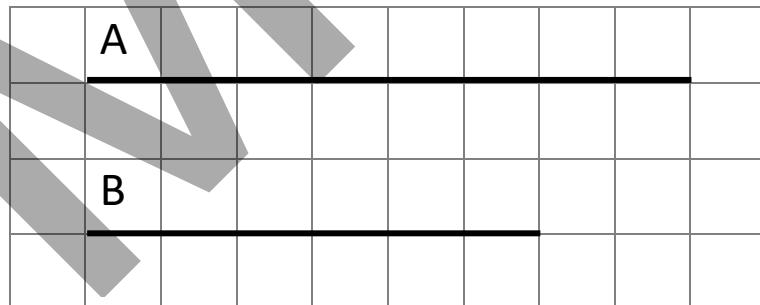
Schreibe die Lösungen in die Kästchen.

A Würfel

B Würfel

87 Die Linie A stellt die Zahl 800 dar.

AK2
IK1



Wie viel stellt die Linie B dar?

Schreibe die Lösung in das Kästchen.

169 Margit behauptet, dass ein Quadrat auch ein Viereck ist.
Margit hat Recht. Warum?
Schreib auf.

AK
3
IK4

170 Demir bastelt einen quadratischen Bilderrahmen.
Er beklebt jede Seite mit 10 Muscheln.
Wie viele Muscheln braucht er insgesamt?
Schreib die Lösung in das Kästchen.

AK4
IK4

171 Laura ordnet die Zahlen der Größe nach.
21 63 45 127
Sie sagt: „Von diesen Zahlen ist 63 die zweitkleinste, weil sie 3 Einer hat.“
Warum ist Lauras Behauptung falsch?
Schreib auf.

AK3
IK1

172 **45 127 63 21**
Um wie viele Zehner musst du die Zahl 21 mindestens vergrößern, damit sie nicht mehr die kleinste Zahl ist?
Schreib die Lösung in das Kästchen.

AK3
IK1

Man muss um Zehner vergrößern.

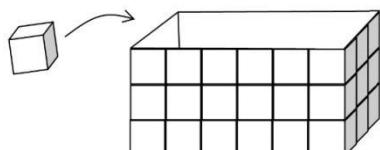
173

| | | |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| <i>Ordne zu: A B C D</i> | | |
| A | vierhundertelf | <input type="text"/> 9H 6Z 7E |
| B | neunhundertsiebenundsechzig | <input type="text"/> 9H 7Z 6E |
| C | einhundertvier | <input type="text"/> 4H 1Z 1E |
| D | neunhundertsechsundsiebzig | <input type="text"/> 1H 0Z 4E |

AK3
IK1

224 Wie viele gleich große Würfel passen in die Schachtel?

AK4
IK4



Schreib die Lösung in das Kästchen.

225 Irene spart auf einen Roller. Zum Geburtstag bekommt sie einige Geldscheine und Münzen. Zähle sie.

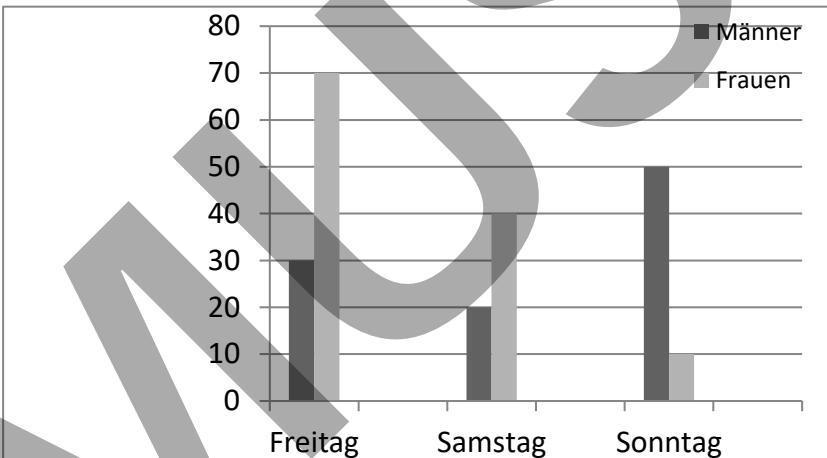
AK2
IK3



Schreib die Lösung in das Kästchen.

226 Im Hallenbad werden folgende Besucherzahlen gezählt:

AK1
IK1

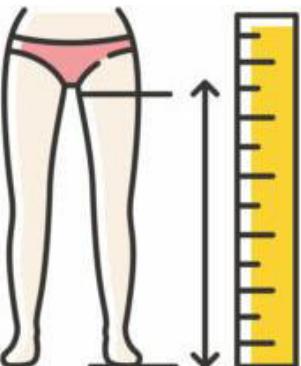


Kreuze für jede Zeile an, ob die Aussagen stimmen.

| | richtig | falsch |
|---|---------|--------|
| Am Sonntag waren 20 Männer mehr im Hallenbad als freitags. | | |
| Insgesamt waren 120 Frauen im Schwimmbad. | | |
| An den 3 Tagen waren gleich viele Männer und Frauen im Bad. | | |
| Am Sonntag sind die wenigsten Besucher. | | |

298 Wie lange sind die Beine dieses Kindes? Die Striche haben einen Abstand von 50 mm.

AK3
IK2



Schreibe die Länge in das Kästchen.

299 Trage die fehlenden Zahlen ein.

AK1
IK1

| | | |
|----|----|----|
| | 36 | |
| 45 | | 47 |
| | | 57 |

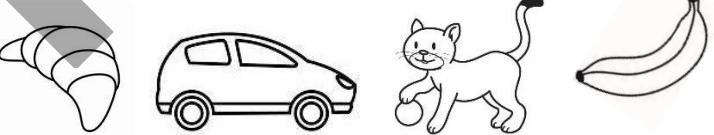
300 Ordne die Geldbeträge vom kleinsten Wert bis zum größten.
Setze die Nummerierung fort.

AK4
IK3

| | |
|---|--------|
| | 2,5 € |
| 1 | 12 c |
| | 24 c |
| | 204 c |
| | 2€ 40c |

301 Verbinde jedes Bild mit dem passenden Gewicht.

AK4
IK3



| |
|--------|
| 750 g |
| 900 kg |
| 80 g |
| 20 dag |