

# Jahrgangsstufenarbeit Mathematik

für die Jahrgangsstufe 6  
an den bayerischen Mittelschulen

27. September 2012

## Aufgaben mit Lösungen und Anregungen zur Weiterarbeit

### Inhalt

1. Hinweise zur Weiterarbeit	2
2. Informationen zur Struktur des Faches Mathematik	3
3. Auswertungshilfe und Möglichkeiten der Weiterarbeit	4
4. Aufgaben und Lösungen mit Anregungen zur Weiterarbeit	4

Lernbereich/Lehrplanthema	Aufgaben	maximale Punkte
5.1 Natürliche Zahlen	1 – 4	5
5.2 Grundrechenarten	5 – 7	3
5.3.1 Geometrische Figuren und Beziehungen	8 – 9	2
5.3.2 Koordinatensystem, Achsenspiegelung	10 – 11	2
5.3.3 Längen; Umfang und Flächeninhalte	12 – 13	3
5.4 Terme und Gleichungen	14 – 16	3
5.5 Brüche	17 – 18	3
5.6 Sachbezogene Mathematik	19 – 21	3
Gesamtpunktzahl		24

# 1. Hinweise zur Weiterarbeit

Seit Einführung der Jahrgangsstufenarbeiten ist es ein zentrales Anliegen, die Ergebnisse für eine erste **Analyse der Kompetenzen** heranzuziehen und ausgehend davon konkrete Problemstellen bei der einzelnen Schülerin/dem einzelnen Schüler zu eruieren, um eine **gezielte Förderung** planen und durchführen zu können. Die Schülerin/der Schüler soll hierbei eingebunden werden, was in einem ersten Schritt durch eine selbst ausgefüllte übersichtliche Darstellung der eigenen Leistungen auf dem Aufgabenblatt angeregt werden kann. Da mathematische Aufgaben immer vielschichtig sind und falsche Lösungen mannigfaltige Ursachen haben können (individuelle Probleme können von unsicheren Begriffsvorstellungen bis zu falsch konstruierten Strategien reichen), bedarf es stets einer Auseinandersetzung mit den Ursachen für falsche Lösungen. Diese Arbeit ist nicht ausschließlich von der Lehrkraft zu leisten, sondern soll zunehmend in die Verantwortung der Schülerin/des Schülers selbst und von Kleingruppen gegeben werden (Stichwort „Arbeit am Fehler“). Eine ausführliche Auseinandersetzung der Lehrkraft vor allem mit den Ergebnissen leistungsschwacher Schülerinnen und Schüler ist unabdingbar.

Durch das Konzept der **modularen Förderung in Mathematik** in der Mittelschule, mit seinem zentralen Anliegen des kompetenzorientierten, individuellen Lernens, ändert sich der Blickwinkel der Unterrichtsplanung und -gestaltung. Das Lernangebot an die Schülerin/den Schüler richtet sich in erster Linie nach seinem Kenntnisstand (bekannte Schlagworte sind „kumulatives Lernen“ und „den Schüler abholen, wo er steht“), erst in zweiter Hinsicht nach lehrplanbezogenen Kriterien. Dabei können die geforderten **Kompetenzen**, für den Hauptschulabschluss und den Mittleren Schulabschluss in den KMK-Standards 2004 formuliert und auf die einzelnen Jahrgangsstufen im bayerischen Lehrplan für die Hauptschule aufgegliedert, **auf unterschiedlichem Niveau erreicht** werden. Die erworbene Sicherheit in begrifflichen Vorstellungen, Routineabläufen und im Einsatz von einfachen Strategien ermöglicht dem Lernenden erst ein Arbeiten auf anspruchsvollerem Niveau.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der modularen Förderung ist eine verstärkte Konzentrierung auf **nachhaltiges Lernen**. In diesem Zusammenhang wird die im Lehrplan 2004 formulierte Wiederholung konsequent eingefordert und themenübergreifend für alle Lehrplaninhalte gesehen, umgesetzt z. B. in einer **täglichen Warm-up-Phase** sowie durch gute, offene, selbstdifferenzierende Aufgabenformate. Dies zeigt sich auch in Probearbeiten, die über das Schwerpunktthema hinaus grundlegende Kenntnisse abprüfen (siehe auch Beispiele in den Starterkits Mathematik zur modularen Förderung).

Durch eine **Analyse der Klassen- und Einzelergebnisse** kann jede Lehrkraft die Testergebnisse nutzen, um Stärken und Schwächen der eigenen Klasse oder einzelner Schülerinnen und Schüler absolut und im Vergleich zu anderen Schulen festzustellen. Ebenso kann durch Aufbereitung der Ergebnisse den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben werden, sich selbst in der Relation zu anderen Gleichaltrigen zu sehen. Durch Vergleich der Noten der Klassenarbeiten mit den in der Jahrgangsstufenarbeit erzielten Ergebnissen finden Lehrkräfte Anhaltspunkte, inwieweit sich die eigene Beurteilung auf einem mit anderen Schulen vergleichbaren Niveau befindet.

Stimmen Übungs- und Testformate der eigenen Schule mit den in der Jahrgangsstufenarbeit geforderten wenig überein, bieten Fortbildungen Anregungen für die Unterrichts- und Schulentwicklung. Aspekte hierbei können v. a. die Auseinandersetzung mit der eigenen Lehrerrolle und persönliche Weiterbildung, Aktivierung der Schülerinnen und Schüler durch innovative Formen des Lehrens und Lernens (z. B. selbstgesteuertes, materialgeleitetes Arbeiten) sowie kollegiale Hospitation sein.

Befindet sich die Schule zum wiederholten Mal im unteren Drittel der Skala, sollen zur besseren Einordnung der Ergebnisse diese zuerst in Bezug zu den Rahmenbedingungen der Schule gesetzt werden.

## 2. Informationen zur Struktur des Faches Mathematik

Die Bildungsstandards strukturieren das Fach Mathematik sowohl nach zentralen Aspekten des mathematischen Arbeitens als auch nach konkreten mathematischen Inhalten.

Die zentralen Aspekte mathematischen Arbeitens werden in Form von allgemeinen mathematischen Kompetenzen (**prozessbezogene Kompetenzen**) ausgewiesen. Diese Kompetenzen können und sollen dabei nicht scharf voneinander abgegrenzt werden, sondern treten in der Regel nebeneinander auf.

- **Mathematisches Argumentieren** bedeutet, mathematische Aussagen zu hinterfragen und Vermutungen zu entwickeln, Lösungswege zu beschreiben und zu begründen oder vorgegebene Argumentationen zu bewerten.
- Die Kompetenz **Probleme mathematisch lösen** wird immer benötigt, wenn die Lösungsstruktur nicht offensichtlich ist und erfordert, Lösungsstrategien zu entwickeln und zu nutzen, die Plausibilität von Ergebnissen zu überprüfen und Lösungswege zu reflektieren.
- **Mathematisch Modellieren** bedeutet, dass realitätsbezogene Sachverhalte strukturiert, in mathematische Sprache übersetzt und bearbeitet sowie die Lösungen wieder auf die Ausgangssituation bezogen werden.
- Die Kompetenz **Mathematische Darstellungen verwenden** umfasst die verständige Nutzung vorgegebener Darstellungen, das Erstellen oder Verändern von Darstellungen sowie den Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsformen.
- Die Anwendung der Kompetenz **Mathematisch Kommunizieren** zeigt sich durch ein Verständnis schriftlicher oder mündlicher Aussagen zu mathematischen Sachlagen ebenso wie durch eine adressatengerechte Verwendung von Fachsprache bei der Präsentation und Diskussion von Lösungsstrategien und Ergebnissen.
- Die Kompetenz **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** erfordert u. a. formales Arbeiten mit Termen und Gleichungen, den Umgang mit Hilfsmitteln, wie z. B. dem Taschenrechner, sowie das Anwenden von Regeln und Formeln.

Die prozessbezogenen Kompetenzen werden von den Schülerinnen und Schülern in aktiver Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten erworben und angewendet. Diese vielfältigen Inhalte werden nach mathematischen Leitideen (**inhaltsbezogene Kompetenzen**) strukturiert. Wie die prozessbezogenen Kompetenzen stehen diese niemals isoliert, sondern werden stets miteinander verknüpft und durchziehen den Lehrplan für das Fach Mathematik spiralförmig.

- Schwerpunkte im Bereich der **Zahlen und Operationen** sind die unterschiedlichen Zahlbereiche und Zahlbeziehungen sowie die grundlegenden Rechenoperationen.
- Der Bereich **Größen und Messen** erfordert im Wesentlichen das Bearbeiten von Sachsituationen in den verschiedenen Größenbereichen, wie etwa Länge, Fläche, Volumen, Zeit oder Masse.
- Wichtige Aspekte bei **Raum und Form** sind geometrische Abbildungen und Figuren, Raumorientierung sowie Flächen und Körper.
- Der Bereich **Funktionaler Zusammenhang** erfordert ein Verständnis für unterschiedliche Formen von Zuordnungen, Lösungsverfahren für lineare Gleichungen oder Wachstumsprozesse.
- **Daten und Zufall** umfasst neben dem Sammeln und Auswerten von Daten das Berechnen und Interpretieren von Zufallsexperimenten.

### 3. Auswertungshilfe und Möglichkeiten der Weiterarbeit

Die Durchführung der Jahrgangsstufenarbeit und die Rückmeldung der Ergebnisse sind verpflichtend. Die Erfassung und Weiterleitung der Schülerergebnisse erfolgt mittels Programmen, die eine schnelle und übersichtliche Erstellung der Klassen- und Schulergebnisse ermöglichen. Sie stehen ab dem Testtag auf der Homepage des ISB für Lehrkräfte und Schulleitung zur Verfügung.

Die Auswertungshilfe für die Jahrgangsstufenarbeit Mathematik liefert folgende Daten, meist auch als Diagramm:

- Erfolgsquote der einzelnen Schülerin/des einzelnen Schülers, aufgabenbezogen oder im Gesamtschnitt
- Erfolgsquote der Klasse, aufgabenbezogen oder im Gesamtschnitt
- Punkteverteilung (Anzahl der Schüler mit 0, 1, ..., 24 Punkten)
- Notenverteilung in der Klasse



Diese schüler-, klassen- und schulbezogenen Ergebnisse können nach der Veröffentlichung des Auswertungsberichts der Bayerenerhebung für einen Vergleich mit den bayerischen Ergebnissen herangezogen werden.

### 4. Aufgaben und Lösungen mit Anregungen zur Weiterarbeit

Die anschließenden Seiten gliedern sich in folgende Punkte:

- Aufgaben und Lösungen im Word-Format
- Erwartungshorizont der einzelnen Aufgaben
- Hinweise zu Möglichkeiten der Weiterarbeit und Förderung
- Liste ähnlicher Aufgaben aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten



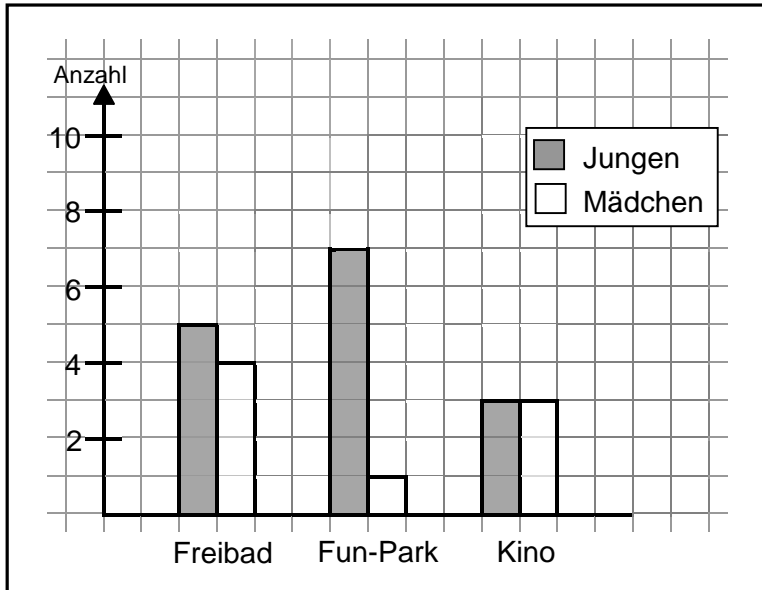
2.	Aus wie vielen kleinen Kästchen ( $\square \triangleq 1 \text{ mm}^2$ ) besteht dieser Streifen Millimeterpapier?  Es sind ..... kleine Kästchen.	1 P _____
2.	Aus wie vielen kleinen Kästchen ( $\square \triangleq 1 \text{ mm}^2$ ) besteht dieser Streifen Millimeterpapier?  Es sind .. <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="600"/> .. kleine Kästchen.	1 P _____
2012	<b>LP 5.1 Natürliche Zahlen</b> Anzahl bestimmen	L1 (Zahl)      K2 (Probleme lösen) K4 (Darstellungen verwenden)

<p><b>Erwartungshorizont der Aufgabe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• richtiges Messen bzw. Zählen einer kleinen Einheit</li> <li>• grundlegendes Verständnis für einfache Zuordnungen <math>\tilde{a}</math> von einer kleinen Einheit auf das Gesamte schließen</li> </ul>
--

<p><b>Anregungen zur Weiterarbeit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gegebene Werte einer Größe dem Vielfachen zuordnen (funktionale Beziehungen, auch aus anderen Größenbereichen wie Rauminhalte, Gewichte, Geldwerte, ...)</li> <li>• einfache Zuordnungen unterschiedlich darstellen (handelnd, bildlich, tabellarisch)</li> <li>• den Flächeninhalt von Figuren über Einheitsquadrate auf unterschiedliche Weise bestimmen (vom direkten Auszählen zu einem verkürzten Verfahren)</li> </ul>
---

<p><b>Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten</b></p> <p>2010 – Aufgabe 1: Situation mathematisieren; Zahlen multiplizieren</p> <p>2010 – Aufgabe 3: Anzahlen abschätzen; Strategien begründen</p> <p>2008 – Aufgabe 4: Kopfrechnen mit einfachen Zahlen</p> <p>2006 – Aufgabe 10: Flächeninhalt berechnen/ Teilfläche berechnen                  (Hier sollte die Aufgabe so verändert werden, dass nicht die Flächeninhalte, sondern die Anzahl der Platten bestimmt werden muss.)</p>
---

3. In der Klasse 5a wird abgestimmt, wohin der nächste Klassenausflug gehen soll. Die meisten Stimmen entscheiden über das Ziel. Die Abstimmung wird in einem Schaubild festgehalten.



a) 1 P

b) 1 P

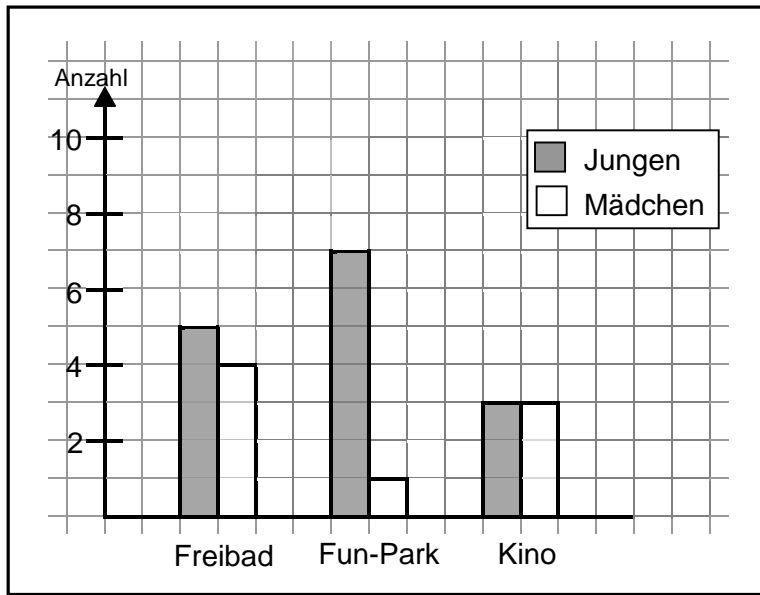
a) Die Klasse ist bei der Abstimmung vollzählig. Wie viele Kinder sind in der Klasse?

Es sind ..... Kinder in der Klasse.

b) Wohin fährt die Klasse? Begründe.

.....  
.....

3. In der Klasse 5a wird abgestimmt, wohin der nächste Klassenausflug gehen soll. Die Abstimmung wird in einem Schaubild festgehalten.



a) 1 P  
 \_\_\_\_\_  
 b) 1 P  
 \_\_\_\_\_

a) Die Klasse ist bei der Abstimmung vollzählig. Wie viele Kinder sind in der Klasse?

Es sind ... Kinder in der Klasse.

b) Wohin fährt die Klasse? Begründe.

Z. B. „Die Klasse geht in das Freibad, weil insgesamt 9 Schüler dafür sind. Für den Fun-Park haben nur 8, für den Kinobesuch nur 6 Schüler gestimmt.“

2012	<p><b>LP 5.1 Natürliche Zahlen</b>                  Schaubild auswerten und begründen</p>	<p>L2 (Messen)</p>	<p>K4 (Darstellungen verwenden)                  K6 (kommunizieren)</p>	
------	---	--------------------	---	--

**Erwartungshorizont der Aufgabe**

- Werte aus einem Diagramm ablesen (Säulendiagramm)
- zusammengehörige Werte verknüpfen (z. B. Gesamtschülerzahl; Schülerzahl je Aktivität)
- aus einem Diagramm gewonnene Erkenntnisse interpretieren und stichpunktmäßig notieren

**Anregungen zur Weiterarbeit**

- Diagramme lesen und auswerten (z. B. Temperaturkurven, Ergebnisse aus Umfragen):  
 Was wird im Schaubild dargestellt?  
 Welche Variablen sind auf den Achsen angetragen?  
 Welche Werte sind markiert?  
 Welche Werte können zusammengefasst werden?  
 ...
- zu gegebenen Daten selbst Diagramme erstellen



**Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten**

2010 – Aufgabe 4: Diagramm lesen, Diagramm ergänzen

2009 – Aufgabe 1: Schaubild ergänzen (Weitere Überlegung: Wer ist jetzt eigentlich gewählt?)

4.	<p>Die Freunde Paul, Karl, Katrin und Simon vergleichen ihre Größe. Paul misst 165 cm, Katrin 159 cm. Karl ist der Kleinste mit 153 cm. Simon ist 5 cm größer als Katrin.</p> <p>Schreibe die richtigen <u>Namen</u> unter die Figuren.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;">   <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> </div> <div style="text-align: center;">   <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> </div> <div style="text-align: center;">   <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> </div> <div style="text-align: center;">   <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> </div> </div> <div style="margin-left: 20px; margin-top: 10px;"> </div>	1 P _____
----	--	--------------

Abbildung nicht maßstabgetreu

4.	<p>Die Freunde Paul, Karl, Katrin und Simon vergleichen ihre Größe. Paul misst 165 cm, Katrin 159 cm. Karl ist der Kleinste mit 153 cm. Simon ist 5 cm größer als Katrin.</p> <p>Schreibe die richtigen <u>Namen</u> unter die Figuren.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;">   <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> </div> <div style="text-align: center;">   <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> </div> <div style="text-align: center;">   <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> </div> <div style="text-align: center;">   <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> </div> </div> <div style="margin-left: 20px; margin-top: 10px;"> </div>	1 P _____
----	--	--------------

Karl

Katrin

Simon

Paul

Abbildung nicht maßstabgetreu

2012	<b>LP 5.1 Natürliche Zahlen</b> Größen vergleichen (Länge)	L1 (Zahl)	K2 (Probleme lösen) K3 (modellieren)
------	---	-----------	---

**Erwartungshorizont der Aufgabe**

- Längen (Größe einer Person) berechnen bzw. vergleichen
- Längen der Größe nach ordnen

**Anregungen zur Weiterarbeit**

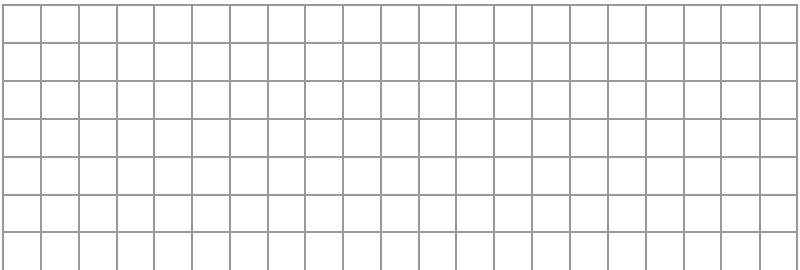
- im Größenbereich „Längen“ verschiedene Werte vergleichen, z. B. eigene Körpergröße und Körpergröße von Mitschülern, Breite/Höhe/Länge von Möbelstücken
- formulieren von Zusammenhängen, z. B. „Martina ist 148 cm, Tom ist 6 cm größer.“
- ermittelte Werte nach vorgegebenen Gesetzmäßigkeiten ordnen, z. B. der Größe nach, alle unter bzw. über einem Trennwert, alle geraden Zahlen der Größe nach
- Werte aus anderen Größenbereichen ähnlich vergleichen und sortieren, z. B. Geldwerte, Gewichte

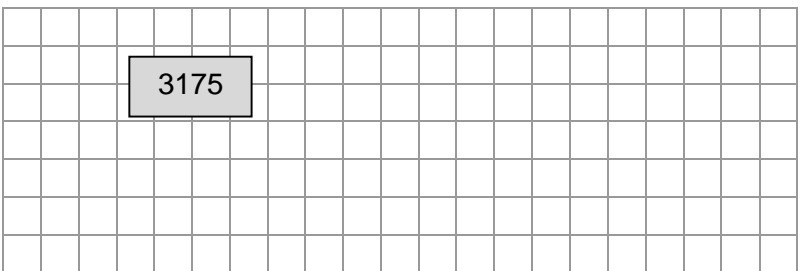
**Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten**

2009 – Aufgabe 3: Zahlen vergleichen

2006 – Aufgabe 3: große Zahlen einordnen

2004 – Aufgabe 2: Zahlen vergleichen

5.	Berechne schriftlich. $819 + 2326 + 30 =$		1 P <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>
----	--	--	---

5.	Berechne schriftlich. $819 + 2326 + 30 =$		1 P <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>
----	--	--	---

2012	<b>LP 5.2 Grundrechenarten</b> Addieren	L1 (Zahl)	K5 (symbolisch-formale Elemente)	
------	--	-----------	----------------------------------	--

**Erwartungshorizont der Aufgabe**

- Zahlen stellengerecht antragen (schriftliches Normalverfahren der Addition)
- Addition im Zahlenraum bis Zehntausend durchführen

**Anregungen zur Weiterarbeit**

- einzelne Summanden in eine Stellenwerttafel eintragen und berechnen
- Überschlag durchführen und als Kontrollmöglichkeit nutzen
- schriftliche Normalverfahren in unterschiedlicher Weise üben, z. B. Fehlersuche, Lückenaufgabe

**Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten**

2011 – Aufgabe 8: Schriftlich addieren und multiplizieren

2010 – Aufgabe 5: Schriftliche Normalverfahren anwenden (Addition/ Subtraktion)

2008 – Aufgabe 5: Schriftliche Normalverfahren anwenden



**Anregungen zur Weiterarbeit**

- Rechnen mit Größen (Geldwerte, auch als Dezimalzahl) sichern: verschiedene Angebote vergleichen und jeweils den Preis einer Einheit angeben (Werbeprospekte bzw. Großpackungen im Supermarkt)
- Zuordnungen in Tabellenform darstellen
- eigene Aufgaben erfinden (auch zu anderen Größenbereichen, wie Längen, Massen)
- ggf. Grundrechenarten wiederholen

**Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten**

2011 – Aufgabe 21: Daten entnehmen und Preise berechnen

2010 – Aufgabe 15: Dezimalbrüche (Geldbeträge) addieren

2008 – Aufgabe 17: Sachaufgabe Klassenfahrt lösen

2006 – Aufgabe 16: b) Preis ausrechnen

2005 – Aufgabe 14: Sachaufgabe Klassenfahrt lösen

7. Jeder Platzhalter steht für eine bestimmte Zahl. Finde die passenden Zahlen so, dass alle Rechnungen aus dem Quadrat richtig sind.

8	+	4	=	S
+	X	+	X	+
S	+	n	=	>
=	X	=	X	=
-	+	6	=	v

S = .....

n = .....

- = .....

> = .....

v = .....

1 P

---

7. Jeder Platzhalter steht für eine bestimmte Zahl. Finde die passenden Zahlen so, dass alle Rechnungen aus dem Quadrat richtig sind.

8	+	4	=	S
+	X	+	X	+
S	+	n	=	>
=	X	=	X	=
-	+	6	=	v

S = ..... 12

n = ..... 2

- = ..... 20

> = ..... 14

v = ..... 26

1 P

---

2012	<b>LP 5.2 Grundrechenarten</b> Summen berechnen (magisches Quadrat)	L1 (Zahl)	K2 (Probleme lösen) K5 (symbolisch-formale Elemente)	
------	--	-----------	---	--

**Erwartungshorizont der Aufgabe**

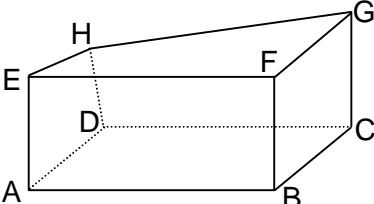
- Terme mit Platzhaltern berechnen
- Terme umformen
- addieren und subtrahieren einfacher Zahlen
- Schaubild/Anordnung erfassen (Symbole richtig zuordnen)

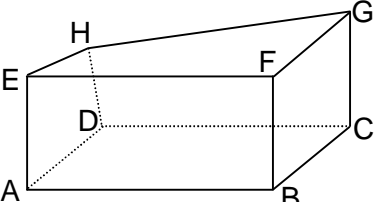
**Anregungen zur Weiterarbeit**

- Aufgaben mit magischen Quadraten lösen (Sudoku)
- Grundrechenarten bzw. deren Umkehrung wiederholen
- weitere Quadrate mit ähnlichen Zahlen selbst erstellen

## Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten

-

8.	<p>Timo hat einen Quader gezeichnet. Doch beim Anfertigen des Schrägbildes hat er <b>einen</b> Eckpunkt falsch gewählt. Welcher Eckpunkt ist falsch?</p>  <p>Der falsche Eckpunkt ist .....</p>	1 P	_____
----	--	-----	-------


8.	<p>Timo hat einen Quader gezeichnet. Doch beim Anfertigen des Schrägbildes hat er einen Eckpunkt falsch gewählt. Welcher Eckpunkt ist falsch?</p>  <p>Der falsche Eckpunkt ist ... <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">H</span> .....</p>	1 P	_____
2012	<p><b>LP 5.3.1 Geometr. Figuren und Beziehungen</b> Eigenschaften vom Quader erkennen</p>	L3 (Raum u. Form)	K4 (Darstellungen verwenden)

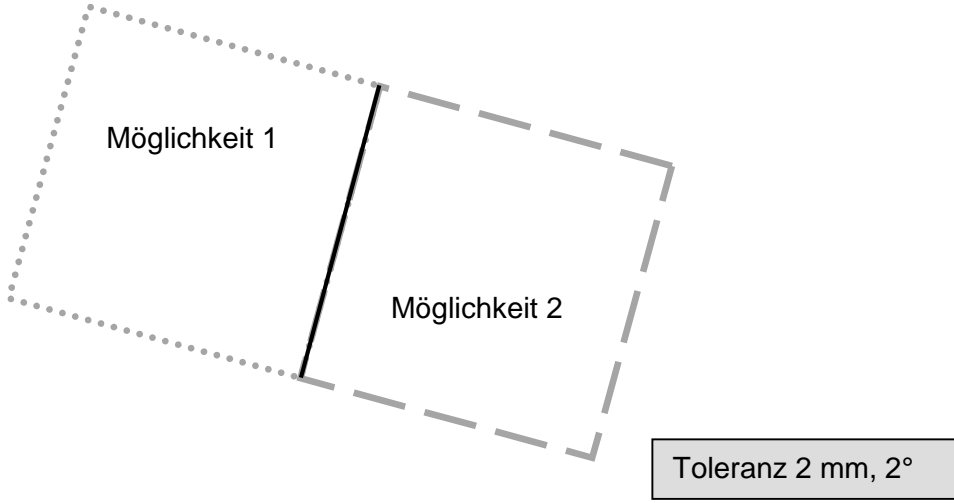
<b>Erwartungshorizont der Aufgabe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über die Eigenschaften von Quadern anwenden (in dargestellter Figur erkennen)</li> <li>• räumliches Vorstellungsvermögen anwenden</li> </ul>
---------------------------------------	--

<b>Anregungen zur Weiterarbeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriff „Quader“ (Eigenschaften eines Quaders) sichern: Quader basteln, beschreiben, kategorisieren (hier insbesondere: parallele Kanten)</li> <li>• räumliches Vorstellungsvermögen aufbauen/erweitern: Schrägbilder zeichnen, Kantenmodelle gedanklich charakterisieren (parallele Kanten, rechte Winkel, spitze Winkel, ...)</li> <li>• ggf. Einsatz von Geometrieprogrammen am Computer</li> </ul>
------------------------------------	---

<b>Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten</b>	<p>2008 – Aufgabe 6: Kantenmodell Quader ergänzen</p> <p>2007 – Aufgabe 8: Eigenschaften des Quaders erkennen</p>
---	---



9.	Ergänze die vorgegebene Seite zu einem Quadrat.	1 P <hr/>
		

9.	Ergänze die vorgegebene Seite zu einem Quadrat.	1 P <hr/>
		
2012	<b>LP 5.3.1 Geometr. Figuren und Beziehungen</b> Quadrat ergänzen	L3 (Raum u. Form)    K4 (Darstellungen verwenden)

<p><b>Erwartungshorizont der Aufgabe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften eines Quadrats kennen und anwenden (vorgegebene Strecke zu Quadrat ergänzen)</li> <li>• Geodreieck sicher verwenden</li> <li>• rechte Winkel mit dem Geodreieck sauber zeichnen</li> <li>• Länge einer vorgegebenen Strecke richtig messen und weitere Seitenlängen maßgenau zeichnen</li> </ul>
--

**Anregungen zur Weiterarbeit**

- Begriff „Quadrat“ durch vielfältige Handlungen sichern:  
Quadrate ausschneiden und zeichnen, Eigenschaften nennen und zeichnerisch darstellen (vier gleich lange Seiten, vier  $90^\circ$  Winkel)
- Geodreieck sicher anwenden: Längen mit Geodreieck messen, rechte Winkel mit Geodreieck sowohl frei als auch in Figuren zeichnen
- verschiedene Quadrate/Figuren zeichnen, auch anhand vorgegebener Teilfiguren, wie z. B. Seitenlänge(n), rechter Winkel mit Maßangabe der Seitenlängen, vorgegebenes Quadrat um  $45^\circ$  gedreht zeichnen

**Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten**

2009 – Aufgabe 7: Zeichnen mit Geodreieck


2008 – Aufgabe 8: Rechteck zeichnen


2008 – Aufgabe 7: Senkrechte Geraden erkennen

2007 – Aufgabe 6: Mit Geodreieck zeichnen

2005 – Aufgabe 7: Lage von Geraden überprüfen mit dem Geodreieck

2005 – Aufgabe 8: Achsensymmetrische Figur mit dem Geodreieck spiegeln

10.	Die Abbildung zeigt die Umrisskarte Deutschlands.	<p>Wie viele Kilometer sind Dortmund und München in Wirklichkeit voneinander entfernt? Löse mit Hilfe der Karte.</p> <p><math>1 \text{ cm} \triangleq 120 \text{ km}</math></p>  <div style="border: 1px solid gray; width: 100%; height: 100%; margin-top: 20px;"></div>	1 P <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>
-----	---	--	---

10.	Die Abbildung zeigt die Umrisskarte Deutschlands.	<p>Wie viele Kilometer sind Dortmund und München in Wirklichkeit voneinander entfernt? Löse mit Hilfe der Karte.</p> <p><math>1 \text{ cm} \triangleq 120 \text{ km}</math></p>  <div style="border: 1px solid gray; width: 100%; height: 100%; margin-top: 20px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 10%; left: 40%; background-color: #cccccc; padding: 5px;">480 km</div> <div style="position: absolute; top: 25%; left: 20%; background-color: #cccccc; padding: 10px;"> <p>Hinweis: Bei richtiger Lösungsstrategie können Abweichungen vom Endergebnis toleriert werden.</p> </div> </div>	1 P <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>
2012	<p><b>LP 5.3.2 Koordinatensystem, Achsenspiegelung</b> Entfernung bestimmen (Maßstab)</p>	<p>L3 (Raum u. Form) L4 (Fkt. Zus.-hang)</p>	<p>K4 (Darstellungen verwenden)</p>

**Erwartungshorizont der Aufgabe**

- in Zeichnung gemessene Länge der Maßstabsangabe zuordnen
- von einer gegebenen Einheit auf eine zugeordnete Mehrheit (gemessene Länge) schließen

**Anregungen zur Weiterarbeit**

- Figuren nach selbst gewähltem Maßstab vergrößern und verkleinern, z. B. doppelte Seitenlängen
- Maßstabsangaben thematisieren und mit eigenen Worten erklären, ggf. eigene (einfache) Maßstäbe erstellen und erklären
- eigene Karten zeichnen, Längen eintragen und unterschiedliche Aufgaben dazu erstellen (z. B. auch „Rundreise“)
- auch in anderen Größenbereichen (z. B. Gewichte, Geldwerte) von einer Einheit auf eine Mehrheit schließen
- Zuordnungen unterschiedlich darstellen (mit „entspricht“-Zeichen (Maßstab), in einer Tabelle, mit Pfeilen)

**Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten**

2011 – Aufgabe 13: Maßstäbliches Verkleinern

2006 – Aufgabe 17: Sachaufgabe Streckenlängen addieren

11.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;"><b>A</b></td> <td style="width: 25%; text-align: center;"><b>B</b></td> <td style="width: 25%; text-align: center;"><b>C</b></td> <td style="width: 25%; text-align: center;"><b>D</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"><b>1</b></td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"><b>2</b></td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"><b>3</b></td> <td></td> </tr> </table>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		1 P <hr/>
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>								
<p>Die Abbildung zeigt einen Kartenausschnitt in Bayern. Beantworte dazu folgende Fragen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In welchem Gitterfeld liegt die Ortschaft Seeleiten? .....</li> <li>• Welche Ortschaft befindet sich im Gitterfeld D1? .....</li> </ul>										

11.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;"><b>A</b></td> <td style="width: 25%; text-align: center;"><b>B</b></td> <td style="width: 25%; text-align: center;"><b>C</b></td> <td style="width: 25%; text-align: center;"><b>D</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"><b>1</b></td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"><b>2</b></td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"><b>3</b></td> <td></td> </tr> </table>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		1 P <hr/>
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>								
<p>Die Abbildung zeigt einen Kartenausschnitt in Bayern. Beantworte dazu folgende Fragen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In welchem Gitterfeld liegt die Ortschaft Seeleiten? .... <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A2 (auch: 2A)</span></li> <li>• Welche Ortschaft befindet sich im Gitterfeld D1? .... <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Stucksdorf</span> .....</li> </ul>										
2012	<p><b>LP 5.3.2 Koordinatensystem, Achsenspiegelung</b> Koordinaten angeben bzw. ablesen (Landkarte)</p>	L3 (Raum u. Form)	K4 (Darstellungen verwenden)							

**Erwartungshorizont der Aufgabe**

- sicheres Ablesen von Koordinaten im Gitternetz
- sich mit Hilfe von Koordinaten im Gitternetz zurecht finden

**Anregungen zur Weiterarbeit**

- wesentliche Aspekte eines Koordinatensystems wiederholen (z. B. Achsen und ihre Bezeichnung, wichtige Achsenangaben)
- „Schiffe versenken“ spielen
- Schatzkarte zeichnen und Schatzsuche beschreiben
- Landkarten lesen (z. B. Rätselspiel mit einem Partner)

**Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten**

2009 – Aufgabe 9: Koordinaten angeben

2007 – Aufgabe 9: Achsensymmetrische Figur erzeugen, Koordinaten angeben

12.	Welche Maßangabe passt zur Fläche? Umkreise die richtige Lösung.	1 P
	Sportplatz:            7000 m <sup>2</sup> 7 km <sup>2</sup> 70 dm <sup>2</sup>	_____

12.	Welche Maßangabe passt zur Fläche? Umkreise die richtige Lösung.	1 P
	Sportplatz: <u>7000 m<sup>2</sup></u> 7 km <sup>2</sup> 70 dm <sup>2</sup>	_____
2012	LP 5.3.3 Längen; Umfang u. Flächeninhalt von Rechteck u. Quadrat Maßangabe zuordnen (Flächen)	L2 (Messen)            K3 (modellieren)

### Erwartungshorizont der Aufgabe

- eine Sachsituation interpretieren und in eine mathematische Struktur übersetzen
- Größenangaben (Maßzahl mit Maßeinheit) ordnen und umwandeln können
- die Größe einer Fläche unter Nutzung eines alltagsbezogenen Repräsentanten abschätzen können

### Anregungen zur Weiterarbeit

- Messungen in der Umwelt (Klassenzimmer, Möbel, Unterrichtsmaterialien) vornehmen und sowohl Längen als auch Flächeninhalte bestimmen
- vorgegebene Flächenmaße zugehörigen Repräsentanten aus der Umwelt zuordnen, z. B. 1 dm<sup>2</sup> → Handfläche, ½ m<sup>2</sup> → Fensterbrett (z. B. Doppelfenster)
- eigene Aufgaben selbst erstellen:
  - Sachsituationen mit unterschiedlichen Maßangaben darstellen
  - Maßangaben vorgeben und passende Sachsituation finden

### Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten

- 2010 – Aufgabe 9: Flächeninhalte vergleichen
- 2009 – Aufgabe 12: Fläche berechnen und korrekte Maßeinheit verwenden
- 2008 – Aufgabe 12: Flächeninhalte berechnen
- 2008 – Aufgabe 11: Flächenmaße zuordnen
- 2007 – Aufgabe 10: Flächeninhalt berechnen
- 2006 – Aufgabe 10: Flächeninhalt berechnen, Teilfläche berechnen
- 2005 – Aufgabe 13: Flächeninhalt berechnen
- 2004 – Aufgabe 12: Quadratfläche berechnen





**Erwartungshorizont der Aufgabe**

- eine Sachsituation in die Sprache der Mathematik übersetzen, Lösungsstrategien finden und lösen
- die zentralen Angaben einer Sachsituation in einer Skizze darstellen
- Längen addieren und so den Umfang berechnen

**Anregungen zur Weiterarbeit**

- Begriff des Umfangs handelnd wiederholen: abschreiten, legen (z. B. Streichhölzer), abstecken (z. B. Geobrett) und wo möglich zeichnerisch darstellen (Skizzen mit Maßangaben)
- Messungen an Gegenständen der Umwelt vornehmen und so Umfänge bestimmen
- gegebenen Sachsituationen passende Skizzen zuordnen
- vorgegebene Skizzen mit Angaben aus zugehöriger Sachsituation beschriften
- eine Sachsituation mit eigenen Worten wiedergeben und gegebene sowie gesuchte Werte angeben
- Alltagslängen (auch in der Darstellung als Dezimalbruch) addieren und bei Bedarf umwandeln, ggf. handelnd und bildlich unterstützen

**Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten**

2011 – Aufgabe 14: Umfang ermitteln

2010 – Aufgabe 10: Maße bestimmen / Umfang berechnen

2009 – Aufgabe 10: Teillängen berechnen

2007 – Aufgabe 10: Umfang berechnen

2007 – Aufgabe 6: Mit Geodreieck zeichnen (Umfang einer Figur)

2005 – Aufgabe 9: Breite eines rechteckigen Grundstücks aus gegebener Länge berechnen

2004 – Aufgabe 11: Umfang eines Zimmers berechnen



**Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten**Wiederholung der Grundrechenarten:

- 2011 – Aufgabe 8: Schriftlich addieren und multiplizieren
- 2010 – Aufgabe 5: Schriftliche Normalverfahren anwenden (Umkehraufgaben)
- 2009 – Aufgabe 5: Schriftlich multiplizieren und dividieren
- 2008 – Aufgabe 5: Schriftliche Normalverfahren anwenden (Fehleraufgaben)
- 2007 – Aufgabe 4: Schriftlich dividieren und multiplizieren
- 2006 – Aufgabe 5: Grundrechenarten
- 2005 – Aufgabe 4: Schriftlich subtrahieren und dividieren
- 2004 – Aufgabe 5: Schriftlich multiplizieren und dividieren

Wiederholung der Rechenregeln:

- 2011 – Aufgabe 16: Punkt-vor-Strich-Regel angeben (Fehleraufgabe)
- 2010 – Aufgabe 12: Klammerregel anwenden, Punkt-vor-Strich-Regel anwenden
- 2008 – Aufgabe 14: Klammerregel anwenden (Klammern setzen)
- 2006 – Aufgabe 12: Klammerregel anwenden, Punkt-vor-Strich-Regel anwenden
- 2005 – Aufgabe 5: Klammerregel anwenden, Punkt-vor-Strich-Regel anwenden
- 2004 – Aufgabe 6: Punkt-vor-Strich-Regel anwenden



16.	<p>Der 14-jährige Thomas hat ein 45-Liter-Aquarium mit 12 Fischen. Dies reinigt er regelmäßig. In seinen Wassereimer passen 5 Liter. Er muss noch 20 Liter Wasser mit einer Temperatur von 24° C in das Aquarium einfüllen.</p> <p>Welche Rechenfrage kann mit den Angaben beantwortet werden? Kreuze an.</p> <p>£ Mit wie vielen Jahren hat Thomas das Aquarium bekommen?</p> <p>£ Um wie viele Grad ist die Wassertemperatur höher als das letzte Mal?</p> <p>£ Wie oft muss er den Eimer mindestens noch füllen?</p>	1 P _____
16.	<p>Der 14-jährige Thomas hat ein 45-Liter-Aquarium mit 12 Fischen. Dies reinigt er regelmäßig. In seinen Wassereimer passen 5 Liter. Er muss noch 20 Liter Wasser mit einer Temperatur von 24° C in das Aquarium einfüllen.</p> <p>Welche Rechenfrage kann mit den Angaben beantwortet werden? Kreuze an.</p> <p>£ Mit wie vielen Jahren hat Thomas das Aquarium bekommen?</p> <p>£ Um wie viele Grad ist die Wassertemperatur höher als das letzte Mal?</p> <p>Q Wie oft muss er den Eimer mindestens noch füllen?</p>	1 P _____
2012	<p><b>LP 5.4 Terme und Gleichungen</b> Rechenfragen prüfen (überbestimmte Aufgabe)</p>	<p>L1 (Zahl)      K6 (kommunizieren)</p>

**Erwartungshorizont der Aufgabe**

- eine als Text dargestellte Sachsituation mit mathematischem Inhalt verstehen
- relevante Daten, welche zu einer Lösung führen, in einer überbestimmten Aufgabe erkennen
- sinnvolle Rechenfrage finden

**Anregungen zur Weiterarbeit**

- Sachaufgaben strukturieren
- Sachaufgaben in unterschiedlicher Darstellung bearbeiten, z. B. Sachsituation mit Material, Situation als Bild, Bildergeschichte
- mathematisierende Lösungshilfen differenziert anwenden, z. B. situieren, zeichnen, tabellarisch darstellen, Strukturbild entwickeln
- Sachaufgaben mit weiteren Daten zu überbestimmten Aufgaben ergänzen, ggf. als Quiz für Mitschüler konzipieren
- Rechengeschichten mit überbestimmten Angaben erfinden, ggf. eine Aufgabenkartei erstellen

**Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten**

2010 – Aufgabe 17: Überbestimmte Aufgabe lösen

2008 – Aufgabe 16: Unterbestimmte Sachaufgabe ergänzen

2007 – Aufgabe 17: Lösbare Rechenfragen erkennen

17.	Ergänze die beiden Aussagen so, dass diese den Bruch $\frac{2}{5}$ ausdrücken. a) Sabine schneidet eine Pizza in ..... gleiche Teile und isst ..... davon. b) ..... Freunde teilen sich ..... Tafeln Schokolade.	a) 1 P _____ b) 1 P _____
17.	Ergänze die beiden Aussagen so, dass diese den Bruch $\frac{2}{5}$ ausdrücken. a) Sabine schneidet eine Pizza in <input type="text" value="5"/> gleiche Teile und isst <input type="text" value="2"/> davon. b) <input type="text" value="5"/> Freunde teilen sich <input type="text" value="2"/> Tafeln Schokolade.	a) 1 P _____ b) 1 P _____
2012	LP 5.5 Brüche Bruchbegriff verstehen	L1 (Zahl)      K3 (modellieren)

### Erwartungshorizont der Aufgabe

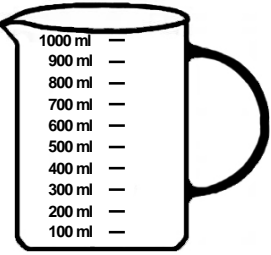
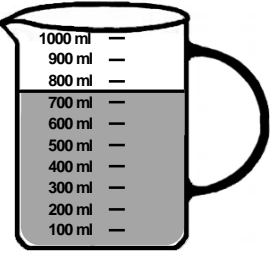
- Bruchbegriff auf zwei verschiedene Sachsituationen anwenden können:  
Gesamtmenge, die geteilt werden soll, erkennen und den jeweiligen Anteil daran bestimmen

### Anregungen zur Weiterarbeit

- Bruchbegriff erklären lassen, z. B. „Verdeutliche an einer Zeichnung, was der Bruch  $\frac{2}{5}$  bedeutet.“; „Erkläre mit Worten, was der Bruch  $\frac{5}{8}$  bedeutet.“
- den Bruchbegriff durch handlungsorientiertes Arbeiten (Falten, Schneiden, Legen) verinnerlichen
- Bruchanteile in der Klasse darstellen, z. B.  $\frac{2}{5}$  der Schüler als Brillenträger
- weitere Gegenstände aus der Alltagswelt teilen, z. B. Bretter zersägen, Kuchenstücke, Apfelstücke, Schnüre zerteilen und sowohl Handlung als auch Ergebnis erklären („Ich nehme eine Schnur, teile diese in 4 gleich große Teile und nehme einen davon, das ist  $\frac{1}{4}$  der Schnur.“)
- zu einem Bruchanteil eigene Geschichten erfinden (jeweils auch Geschichten mit dem Kehrbuch gegenüberstellen)

### Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten

- 2009 – Aufgabe 14: Bruchteile erkennen
- 2007 – Aufgabe 13: Bruchteile erkennen
- 2006 – Aufgabe 13: Bruchteile angeben
- 2005 – Aufgabe 10: Bruchteil berechnen
- 2004 – Aufgabe 13: Bruchteil einzeichnen
- 2004 – Aufgabe 15: Bruchteil berechnen

18.	Du füllst einen Messbecher $\frac{3}{4}$ voll. Zeichne ein.		1 P _____
18.	Du füllst einen Messbecher $\frac{3}{4}$ voll. Zeichne ein.		1 P _____
2012	LP 5.5 Brüche Bruch einzeichnen	L1 (Zahl)	K3 (modellieren) K4 (Darstellungen verwenden)

**Erwartungshorizont der Aufgabe**

- eine Bruchzahl einer bildlichen Darstellung mit geänderter Bruchdarstellung zuordnen
- Größenangaben (Maßzahl und Einheit) von Rauminhalten erkennen

**Anregungen zur Weiterarbeit**


- Alltagsbrüche aus verschiedenen Größenbereichen (Längen, Flächen, Volumen, Geldwerte, Massen) unterschiedlich darstellen
- Bruchteile durch handlungsorientiertes Arbeiten herstellen, z. B. am Tafellineal, mit dem Zollstock, Gummiband, Schnüre, etc.
- Brüche in verschiedenen Darstellungen zeichnen und/oder benennen, z. B. Kreise, Rechtecke, regelmäßige Vielecke, Zahlenstrahl

**Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten**


- 2011 – Aufgabe 18: Bruchteile erkennen
- 2010 – Aufgabe 14: Gebräuchliche Bruchzahlen zuordnen
- 2009 – Aufgabe 14: Bruchteile erkennen
- 2008 – Aufgabe 15: Mit konkreten Brüchen umgehen
- 2007 – Aufgabe 13: Bruchteile erkennen
- 2006 – Aufgabe 13: Bruchteile angeben
- 2004 – Aufgabe 13: Bruchteil einzeichnen

19. Martina möchte ihr Zifferschloss öffnen. Leider kann sie sich nur noch daran erinnern, dass die Kombination aus den drei Ziffern 4, 5 und 9 besteht.

Diese Kombinationen hat sie schon ausprobiert:



Gib die beiden weiteren Möglichkeiten an:




1 P


---

19. Martina möchte ihr Zifferschloss öffnen. Leider kann sie sich nur noch daran erinnern, dass die Kombination aus den drei Ziffern 4, 5 und 9 besteht.

Diese Kombinationen hat sie schon ausprobiert:



Gib die beiden weiteren Möglichkeiten an:



1 P

---

2012	<b>LP 5.6 Sachbezogene Mathematik</b> Kombinationen angeben	L5 (Daten u. Zufall)	K2 (Probleme lösen)	
------	--	----------------------	---------------------	--

**Erwartungshorizont der Aufgabe**

- eine Lösungsstrategie für ein Sachproblem finden
- alle/fehlende Kombinationen aus 3 Ziffern angeben



**Anregungen zur Weiterarbeit**

- weitere Anordnungsbeispiele finden, z. B. Würfelaugen, Bausteine, Sitzanordnung, PIN, und Aufgaben dazu lösen
- Bekleidungsmöglichkeiten, Sitzanordnungen, Begrüßungsformeln, ... in Kleingruppen handlungsorientiert ausprobieren
- Baumdiagramm o. ä. zur Verdeutlichung erstellen/zeichnen

**Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten**

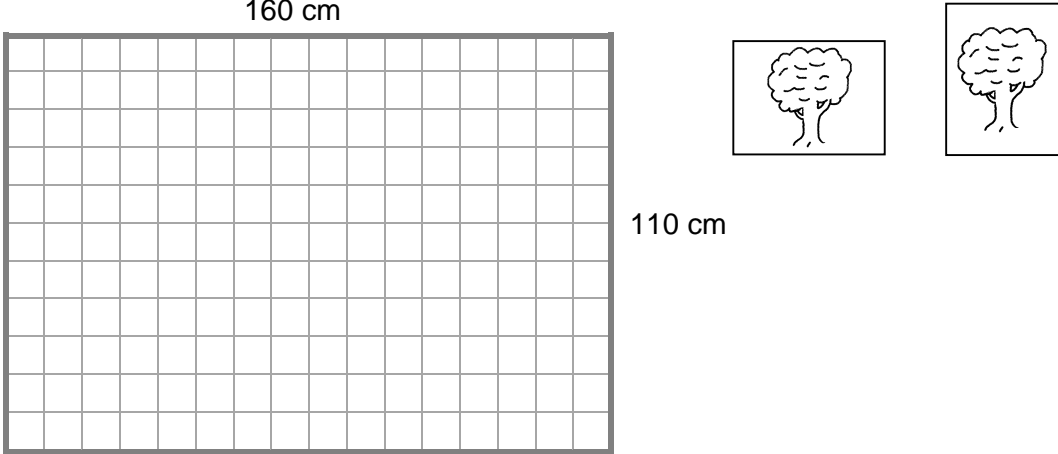
2011 – Aufgabe 1: Zahlen bilden

2010 – Aufgabe 2: a) Zahlenreihe fortsetzen

20. An einer rechteckigen Pinnwand (160 cm auf 110 cm) sollen Poster ohne Abstand aufgehängt werden. Alle Bilder haben die Maße von 30 cm auf 40 cm.

Ordne sie auf der karierten Fläche (Pinnwand) so an, dass mindestens 12 Poster aufgehängt werden können.

Achte darauf, dass deine Lösung eindeutig erkennbar ist.



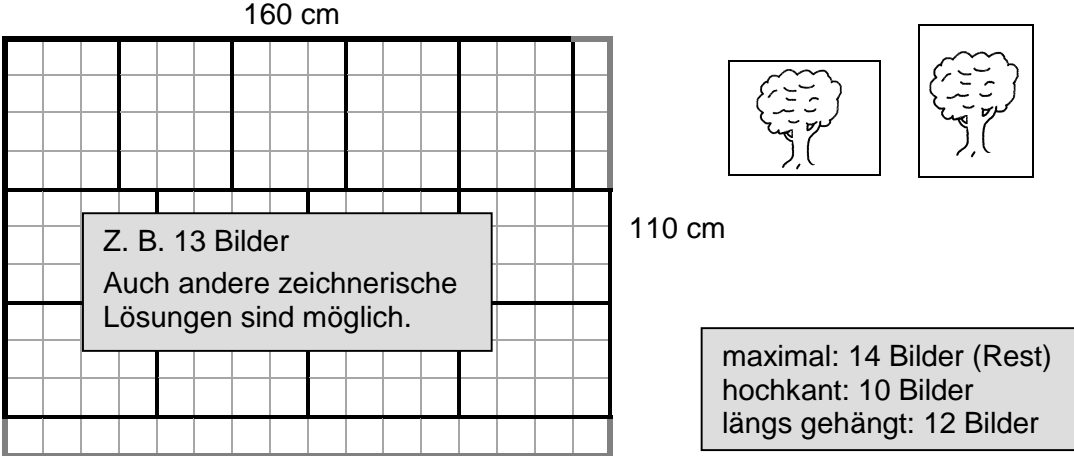
1 P

---

20. An einer rechteckigen Pinnwand (160 cm auf 110 cm) sollen Poster ohne Abstand aufgehängt werden. Alle Bilder haben die Maße von 30 cm auf 40 cm.

Ordne sie auf der karierten Fläche (Pinnwand) so an, dass mindestens 12 Poster aufgehängt werden können.

Achte darauf, dass deine Lösung eindeutig erkennbar ist.



1 P

---

2012	<b>LP 5.6 Sachbezogene Mathematik</b> Fläche mit Teilflächen füllen	L3 (Raum u. Form)	K4 (Darstellungen verwenden) K2 (Probleme lösen)
------	--	-------------------	---

**Erwartungshorizont der Aufgabe**

- Maße von Teilflächen mit Maßen der Gesamtfläche in Beziehung setzen
- Zeichengerät (Lineal/Geodreieck) richtig anwenden
- Strategie für eine richtige/passgenaue Anordnung finden und umsetzen

**Anregungen zur Weiterarbeit**

- unterschiedliche Möglichkeiten einer Lösung, Teilflächen in eine Gesamtfläche zu arrangieren, angeben und bewerten → Versuch der „Optimierung“
- vorgefertigte Platzhalter für Möbel (z. B. aus Karton o. ä.) in einem Zimmergrundriss unterschiedlich anordnen und Zweckmäßigkeit bzw. Problemstellungen der einzelnen Lösungen diskutieren, ggf. unter Berücksichtigung des Maßstabs
- Aufgaben mit einfachen Maßstabsangaben lösen, z. B. unter Verwendung von Modellautos, Landkarten
- Muster (z. B. aus dem Kunstunterricht) nachzeichnen, vergrößert/verkleinert zeichnen, selbst erfinden

**Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten**

2011 – Aufgabe 13: Maßstäbliches Verkleinern

2007 – Aufgabe 6: Mit Geodreieck zeichnen

2006 – Aufgabe 10: Flächeninhalt / Teilfläche berechnen



**Erwartungshorizont der Aufgabe**

- wichtige und unwichtige Informationen unterscheiden können
- relevante Daten aus einem Sachzusammenhang entnehmen können
- mit verschiedenen Zeitangaben rechnen können

**Anregungen zur Weiterarbeit**

- Aufgaben zur Umwandlung verschiedener Zeitangaben (Sekunden / Minuten / Stunden / Tage ...) lösen oder selbst entwickeln
- überbestimmte Aufgaben strukturieren, auch von den Schülern selbst entwerfen lassen
- weitere Sachsituationen aus der Umgebung (Fahrpläne, Informationsbroschüren, Urlaubsprospekte...) aufgreifen und Informationen entnehmen, auch in Verbindung mit dem Deutsch-Unterricht

**Mögliche Aufgaben zur Weiterarbeit aus anderen Jahrgangsstufenarbeiten**

2011 – Aufgabe 21: Daten entnehmen

2009 – Aufgabe 4: Relevante Daten herauslesen und damit rechnen

2008 – Aufgabe 17: Sachaufgabe Klassenfahrt lösen

2007 – Aufgabe 17: Lösbare Rechenfragen erkennen

2007 – Aufgabe 16: c) Maßeinheit umrechnen