

Werner Freißler/Otto Mayr

# **Bildungsstandards Mathematik**

Testaufgaben für alle weiterführenden Schularten

9. Klasse

Kopiervorlagen mit Lösungen

Gedruckt auf umweltbewusst gefertigtem, chlorfrei gebleichtem  
und altersbeständigem Papier.

1. Auflage 2008

Nach den seit 2006 amtlich gültigen Regelungen der Rechtschreibung

© by Brigg Pädagogik Verlag GmbH, Augsburg

Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu § 52 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

ISBN 978-3-87101-253-2

[www.brigg-paedagogik.de](http://www.brigg-paedagogik.de)

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	4
<b>1. Prozent- und Zinsrechnung</b>	
Prozentrechnen mit GW, PW, PS .....	5
Prozentsätze in Schaubildern .....	9
Vermehrter/verminderter GW .....	13
Prozentuales Wachstum .....	17
Promillerechnung .....	21
Zinsrechnung .....	25
Tilgungsplan .....	29
<b>2. Potenzen und Wurzeln</b>	
Zehnerpotenzen bei großen Zahlen I .....	33
Zehnerpotenzen bei großen Zahlen II .....	37
Zehnerpotenzen bei kleinen Zahlen .....	41
Quadratzahlen und Wurzeln .....	45
Dritte Potenzen, Kubikwurzeln .....	49
Rein quadratische Gleichung .....	53
<b>3. Geometrie</b>	
Dreiecke zeichnen .....	57
Vierecke zeichnen und berechnen .....	61
Flächeninhalt und Umfang von regelmäßigen Vielecken .....	65
Rechtwinklige Dreiecke: Thaleskreis .....	69
Satz des Pythagoras .....	73
Flächen vergrößern und verkleinern .....	77
Volumen und Oberfläche der Pyramide .....	81
Volumen und Oberfläche des Kegels .....	85
Volumen und Oberfläche von Prismen .....	89
Volumen einfach zusammengesetzter Körper .....	93
Volumen und Oberfläche zusammengesetzter Körper .....	97
<b>4. Terme, Gleichungen und Formeln</b>	
Terme mit rationalen Zahlen ansetzen und lösen .....	101
Terme mit mehreren Variablen ansetzen und umformen .....	105
Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen lösen .....	109
Gleichungen und Gleichungssysteme ansetzen und lösen .....	113
Geldwert, Gewicht, Zeitspanne, Längen, Flächen- und Rauminhalte .....	117
<b>5. Funktionen und beschreibende Statistik</b>	
Anwendungsaufgaben zu linearen Funktionen .....	121
Umgekehrt proportionale Funktionen .....	125
Grafische Darstellung von gesammeltem Datenmaterial, absolute Häufigkeit .....	129
Relative Häufigkeit, Mittelwert berechnen .....	133

# Vorwort

Mit Beschluss vom 04. Dezember 2003 wurde die Einführung von Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss beschlossen. Am 15. 10. 2004 wurden diese Standards von der Kultusministerkonferenz für die Jahrgangsstufe 9 festgelegt. Bildungsstandards sollen Bestandteile eines umfassenden Systems der Qualitätssicherung werden. Sie beschreiben erwartete Lernergebnisse und sollen Hinweise für notwendige Förderungsmaßnahmen geben.

Die Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss thematisieren die mathematischen Kompetenzen, über die Schüler und Schülerinnen verfügen sollen:

K 1: Mathematisch argumentieren

K 2: Probleme mathematisch lösen

K 3: Mathematisch modellieren

K 4: Mathematische Darstellungen verwenden

K 5: Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

K 6: Kommunizieren

Diese beschriebenen allgemeinen mathematischen Kompetenzen werden in der Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten erworben. Die Kompetenzen werden wiederum Leitideen zugeordnet. Folgende mathematischen Leitideen, die Inhalte verschiedener mathematischer Sachgebiete vereinigen, sind zu Grunde gelegt:

L1 – Zahl

L2 – Messen

L3 – Raum und Form

L4 – Funktionaler Zusammenhang

L5 – Daten und Zufall

Zum Lösen mathematischer Aufgaben werden im Allgemeinen mathematische Kompetenzen in unterschiedlicher Ausprägung benötigt. Diesbezüglich lassen sich drei Anforderungsbereiche unterscheiden, wobei Anspruch und kognitive Komplexität jeweils zunehmen:

– Anforderungsbereich I: Reproduzieren

– Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen

– Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und reflektieren

Der vorliegende Band will dem Lehrer / der Lehrerin helfen, die Ziele der Bildungsstandards Mathematik in die Praxis umzusetzen. Aufgaben verschiedener Schwierigkeitsgrade (I–IV) mit Angabe der jeweiligen Kompetenz und Leitidee sollen den Lehrer dabei unterstützen, den nötigen Förderbedarf zu bestimmen, um dann individuelle Hilfestellung leisten zu können.

<b>Thema: Kartoffelfabrik</b>		<b>Name:</b>	
<b>Inhalt:</b> Prozentrechnen mit GW, PW, PS	<b>Schwierigkeitsgrad:</b> I, II	<b>Kompetenz:</b> 2, 3, 5	<b>Leitidee:</b> 1, 2



Tobias besucht die 9. Klasse der Hauptschule. Er hat schon zahlreiche Bewerbungen um eine Lehrstelle verschickt und immer wieder Absagen erhalten. Vom Berufsberater der Agentur für Arbeit erhält er den Hinweis, dass die Fa. Helmer eine Lehrstelle für den Beruf des Industriemechanikers zu vergeben hat. Auf seine Bewerbung hin wird er zu einem Gespräch eingeladen. Personalleiter Mayr zeigt ihm den Betrieb, der Kartoffelprodukte herstellt, und erklärt ihm, dass aus 50 kg Kartoffeln 42 kg Pommes frites hergestellt werden können.

### **Aufgabe 1 (I):**

- Wie viel Prozent Abfall müssen bei der Produktion einkalkuliert werden?
- Wie viel kg Abfall sind das bei einer Tonne Rohprodukt?

a)

b)

### **Aufgabe 2 (II):**

Die Firma erhält jeden Tag während der Erntezeit ca. 60 Tonnen Kartoffeln angeliefert.

Wie viel kg Kartoffeln stehen damit für die Pommes-frites-Produktion zur Verfügung, wenn der Schmutzanteil vorher mit 5 % des Gewichtes berechnet werden muss?

### Aufgabe 3 (II):

Bei seinem Rundgang durch die Firma erfährt Tobias, dass die aus dieser Lieferung hergestellten Pommes frites in 350-g-Packungen verpackt werden.

Tobias schätzt: Aus jedem kg Pommes frites können dann etwa \_\_\_\_\_

Packungen hergestellt werden; bei ca. 50 000 kg müssten dann etwa \_\_\_\_\_

Packungen entstehen.

Tobias will nun die genaue Anzahl Packungen ermitteln.



### Aufgabe 4 (II):

Auf dem Transportweg zum Kunden muss mit einem Verlust von 3 % gerechnet werden. Der Handel erhält die Packung für 1,10 €. Beim Verkauf schlägt der Einzelhandel 35 % auf und verrechnet dem Kunden zusätzlich die derzeit gültige Mehrwertsteuer.

- Was kostet 1 Packung Pommes frites für den Kunden?
- Wie viele Packungen müssen als Verlust kalkuliert werden?

a)

b)

Förderbedarf:

# Thema: Kartoffelfabrik

# Lösungsblatt

Inhalt:  
Prozentrechnen mit GW, PW, PS

Schwierigkeitsgrad:  
I, II

Kompetenz:  
2, 3, 5

Leitidee:  
1, 2



Tobias besucht die 9. Klasse der Hauptschule. Er hat schon zahlreiche Bewerbungen um eine Lehrstelle verschickt und immer wieder Absagen erhalten. Vom Berufsberater der Agentur für Arbeit erhält er den Hinweis, dass die Fa. Helmer eine Lehrstelle für den Beruf des Industriemechanikers zu vergeben hat. Auf seine Bewerbung hin wird er zu einem Gespräch eingeladen. Personalleiter Mayr zeigt ihm den Betrieb, der Kartoffelprodukte herstellt, und erklärt ihm, dass aus 50 kg Kartoffeln 42 kg Pommes frites hergestellt werden können.

## Aufgabe 1 (I):

- Wie viel Prozent Abfall müssen bei der Produktion einkalkuliert werden?
- Wie viel kg Abfall sind das bei einer Tonne Rohprodukt?

$$\text{a) } PS = \frac{PW}{GW} \cdot 100$$

$$\text{b) } 1\,000 \text{ kg} \cdot 0,16 = \underline{\underline{160 \text{ kg}}} \text{ Abfall}$$

$$PS = \frac{42}{50} \cdot 100 \quad \begin{array}{r} 100 \% \\ - 84 \% \\ \hline 16 \% \text{ Abfall} \end{array}$$

$$PS = 84 \%;$$

## Aufgabe 2 (II):

Die Firma erhält jeden Tag während der Erntezeit ca. 60 Tonnen Kartoffeln angeliefert.

Wie viel kg Kartoffeln stehen damit für die Pommes-frites-Produktion zur Verfügung, wenn der Schmutzanteil vorher mit 5 % des Gewichtes berechnet werden muss?

$$60\,000 \text{ kg} \cdot 0,95 = \underline{\underline{57\,000 \text{ kg}}}$$

$$57\,000 \text{ kg} \cdot 0,84 = \underline{\underline{47\,880 \text{ kg}}} \text{ verpackungsfertige Pommes frites}$$