

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Kreative Aufgabenformen im Mathematikunterricht 7.-9. Klasse

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Otto Mayr

Kreative Aufgabenformen im Mathematikunterricht

Aufgaben vernetzen –
Probleme lösen – kreativ denken

7.–9. Klasse

Kopiervorlagen mit Lösungen

BRIGG  VERLAG

Gedruckt auf umweltbewusst gefertigtem, chlorfrei gebleichtem und alterungsbeständigem Papier.

2. Auflage 2020

© by Brigg Verlag KG, Friedberg

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 §§ 60 a, 60 b UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60 b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen.

Layout/Satz: PrePress-Salumae.com, Kaisheim

ISBN 978-3-95660-378-8

www.brigg-verlag.de

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1. Neukonzeption des Mathematikunterrichts	6
1.1 Neukonzeption der Mathematikprüfung	6
1.1.1 Begründung	6
1.1.2 Beispiel einer grundlegenden Konzeption	6
1.2 Neukonzeption des Mathematiklehrplans – inhaltliche Änderungen	7
1.2.1 Schwerpunkte	7
1.2.2 Problem der Segmentierung	7
1.2.3 Besondere Bedeutung des Kopfrechnens	7
1.2.4 Besondere Bedeutung der Kopfgeometrie	8
1.3 Neue Aufgabenkultur	9
2. Neue Aufgabenformen	10
2.1 Fehleraufgaben	10
2.2 Aufgaben zum Weiterdenken/Weiterfragen/Variieren	24
2.3 Aufgaben in größerem Kontext	28
2.4 Verbalisierung	31
2.5 Offene Aufgaben	36
2.6 Über- und unterbestimmte Aufgaben	41
2.7 Rückwärtsdenken	44
2.8 Konkretes Schätzen	47
2.9 Besondere Aufgaben	53
2.10 Aufgaben zum Hinterfragen	57
2.11 Aufgaben zum Experimentieren	61
2.12 Aufgaben mit mehreren Lösungswegen	69
3. Kopfrechnen/Aufgaben zu allen Lernbereichen	71
4. Kopfgeometrie/Aufgaben zu allen Geometriebereichen	80
5. Neue Prüfungsaufgaben/Musteraufgaben	94
6. Lösungen	110

Vorwort

Alles PISA oder was? In Abwandlung eines alten Werbeslogans könnte man die Aufregung der vergangenen Jahre im schulischen Bereich wohl durchaus so umschreiben. Über den Sinn und Unsinn solcher Tests lässt sich trefflich diskutieren; Fakt ist jedoch, dass die Ergebnisse der internationalen Vergleichstests in letzter Zeit gezeigt haben, dass deutsche Schüler im Bereich Mathematik ganz spezifische Schwächen aufweisen.

Sie haben Probleme, wenn es um komplexe Aufgaben- und Textstrukturen, um Ungewohntes, um die flexible Verbindung verschiedener Sachgebiete geht. Aus diesen Erkenntnissen heraus hat die Fachdidaktik die Forderung nach **neuen Aufgabenformen im Mathematikunterricht** gestellt. Dies bedeutet nicht, dass der bisherige Weg abgewertet werden soll; vielmehr ist an eine Ergänzung der bestehenden Aufgabenkultur gedacht. Die Bedeutung von Kopfrechnen und Kopfgeometrie wird besonders betont. Aufgaben zum Vernetzen von Routineaufgaben und Aufgaben zum Problemlösen und kreativen Denken sollen in besonderer Weise in den Mathematikunterricht einfließen.

Diesem neuen Ansatz ist dieser Band gewidmet. Als neue Aufgabentypen finden sich im Einzelnen:

Fehleraufgaben sollen die Schüler für falsche Rechenwege und Lösungen sensibilisieren. *Aufgaben zum Weiterdenken* dienen dazu, die engen Grenzen hinauszuschieben. *Aufgaben in größerem Kontext* verlangen umfassendes Denken und Zusammenarbeit in Gruppen. Die *Verbalisierung* fordert den Schüler auf, mathematische Elemente gezielt zu erläutern oder selbst Aufgaben zu stellen. *Offene Aufgaben* ermöglichen dem Schüler einen großen Gestaltungsfreiraum, bei *über- bzw. unterbestimmten Aufgaben* muss sich der Schüler mit dem Problem auseinandersetzen, dass im Text Angaben zu finden sind, die nicht zur Lösung beitragen bzw. dass einzelne Aufgaben nicht zu lösen sind, weil eine wichtige Angabe fehlt. *Rückwärtsdenken* heißt: von der Lösung zur Aufgabenstellung. Eine herausragende Stellung nimmt das *konkrete Schätzen* ein. Angewandte Mathematik im Alltag bezeichnet diesen Ansatz am treffendsten. *Besondere Aufgaben, Aufgaben zum Hinterfragen, Aufgaben zum Experimentieren* fördern die Kreativität der Schüler in besonderer Weise. *Aufgaben mit mehreren Lösungswegen* machen nochmals deutlich: Es geht meist auch anders.

Neue Prüfungsaufgaben nach Vorgabe des Kultusministeriums runden diesen Band ab. Der Lehrer / die Lehrerin findet hier eine Menge an Material, mit dem er / sie seinen / ihren Mathematikunterricht im Sinne der neuen Aufgabenformen sinnvoll ergänzen kann.

Otto Mayr

Thema: 1. Neukonzeption des Mathematikunterrichts	
Inhalt: 1.1 Neukonzeption der Mathematikprüfung	

1.1.1 Begründung

Die Ergebnisse der internationalen Vergleichstests der letzten Jahre haben gezeigt, dass deutsche Schüler Schwächen aufweisen, wenn es um komplexe Aufgaben- und Textstrukturen, um Ungewohntes, um die flexible Verbindung verschiedener Sachgebiete geht.

Arithmetik	einfache Algorithmen	Algebra	Geometrie	Ungewohntes
Stärken deutscher Schüler/-innen		Schwächen deutscher Schüler/-innen		
Maßeinheiten	Datendarstellung	<i>geringe Flexibilität</i>		
Reproduktion	Aufgaben, die in einem Schritt zu lösen sind	<i>komplexe Aufgabenstruktur</i>		
		<i>Mängel in der Verbindung verschiedener Sachgebiete</i>		

Aus diesen Erkenntnissen heraus hat die Fachdidaktik die Forderung nach neuen Aufgabenformen im Mathematikunterricht gestellt. Dabei muss das Beherrschen grundlegender mathematischer Kompetenzen verstärkt werden; neben Routineabläufen erhält das Mathematisieren von Sachverhalten große Bedeutung.

Daneben gewinnt auch das Kopfrechnen wieder an Bedeutung und soll als Element der Prüfung zum Tragen kommen.

Diese Veränderungen fließen in den neuen Lehrplan ein und finden ihren Niederschlag in der für das Fach Mathematik neu konzipierten Prüfung zum qualifizierenden Abschluss (QA).

1.1.2 Beispiel einer grundlegenden Konzeption (QA in Bayern)

Das neue Prüfungsformat besteht aus einem Teil I, in dem die neuen Aufgabenformen ohne Verwendung des Taschenrechners und einer Formelsammlung in 30 Minuten zu lösen sind, und einem Teil II, der den bisherigen Aufgaben der besonderen Leistungsfeststellung ähnlich ist.

Hierfür stehen 70 Minuten zur Verfügung, so dass die gesamte Prüfungszeit – wie bisher – 100 Minuten beträgt.

Die Aufteilung der Punkte erfolgt in der Weise, dass in Teil I ein Drittel und in Teil II zwei Drittel der Gesamtpunktzahl vergeben werden. Jeder Schüler muss Teil I komplett und aus Teil II die zwei von der Feststellungskommission ausgewählten Aufgabengruppen bearbeiten.

Thema: 1. Neukonzeption des Mathematikunterrichts	
Inhalt: 1.2 Neukonzeption des Mathematiklehrplans – inhaltliche Änderungen	

1.2.1 Schwerpunkte

Der neue Lehrplan setzt folgende Schwerpunkte:

- Sachbezogenes Rechnen in Verbindung mit einer neuen Aufgabenkultur
- Raumvorstellung, unterstützt durch die Kopfgeometrie
- Normalverfahren haben weniger Gewicht; der Schwerpunkt liegt auf dem Bereich des Kopfrechnens
- Beschränkung bei den gewöhnlichen Brüchen; der Schwerpunkt ist das Rechnen mit Dezimalbrüchen
- Verknüpfung mathematischen Denkens
- Verschiedene Rechenwege sind ausdrücklich erwünscht

1.2.2 Problem der Segmentierung

Ein großes Manko des herkömmlichen Mathematikunterrichts stellte die Segmentierung dar. Man teilte den Stoff in passende, leicht verständliche Segmente ein und vernachlässigte dabei oft den Gesamtzusammenhang. Ein solcher Unterricht räumt den Schülern die Hindernisse aus dem Weg. In der Folge erscheint die Problemlösung leicht verständlich zu sein, weil der Lehrer den genauen Weg des Verständnisses vorgezeichnet hat. Aber wenn die Erinnerung an diesen Weg nicht mehr vorhanden ist, zeigt sich, dass ein wirkliches Verständnis nie vorhanden war.

Bei dieser Aufteilung in kleine Segmente hatte man oft das Gefühl, immer wieder von vorne beginnen zu müssen,

- weil die Schüler die Zusammenhänge nicht wirklich verstehen
- weil ihnen ein Grundverständnis fehlt
- weil Grundwissen nicht abrufbar ist.

Dieser Gefahr will der neue Lehrplan durch einen bewussten Verzicht auf diese Segmentierung begegnen. Ob und inwieweit dieses Vorhaben in der Praxis umgesetzt werden kann, liegt natürlich nicht zuletzt auch an den grundsätzlichen mathematischen Möglichkeiten der Schüler. Manchen wird dieser Ansatz überfordern; dies widerspricht jedoch nicht dem Versuch, dem Schüler einen besseren mathematischen Gesamtzusammenhang zu vermitteln.

1.2.3 Besondere Bedeutung des Kopfrechnens

Zur Förderung der Rechenfertigkeit kommt dem überschlägigen Kopfrechnen im neuen Lehrplan ein hoher Stellenwert zu. Ob im Bereich der natürlichen Zahlen (Abschätzen großer Zahlen, Zahlen runden, Schaubilder darstellen), in Verbindung mit den Grundrechenarten, bei der Anwendung von Dezimalbrüchen – überall wird dem Kopfrechnen eine besondere Bedeutung beigemessen.

1.2.4 Besondere Bedeutung der Kopfgeometrie

Durch häufige und vielfältige Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Kopfgeometrie wird das räumliche Denken und Vorstellungsvermögen geschult.

Ziele

- Entwicklung der Raumvorstellung
- Training der Konzentrationsfähigkeit
- Schulung geometrischen Denkens

Prinzipien

- Wiederholung + Übung
- Vertiefung
- Einstimmung und Weiterentwicklung

Methode

- An und mit geometrischen Gebilden operieren
- Vielfältige Variationen anbieten

Als Möglichkeiten bieten sich an:

- Abwicklung eines Körpers
- Aufbau eines Körpers
- Zerlegung geometrischer Gebilde durch Geraden bzw. Ebenen
- Aufzeigen von Symmetrieeigenschaften
- Erklärungen zum Aufbau von Formeln zur Berechnung von Flächen, Körpern ...
- In geometrische Vorgehensweisen hineindenken: falten, drehen, parallel verschieben, zerlegen, zusammensetzen ...

Thema: 1. Neukonzeption des Mathematikunterrichts	
Inhalt: 1.3 Neue Aufgabenkultur	

Wenn nun von einer Weiterentwicklung die Rede ist, so bedeutet dies nicht, dass der bisherige Weg abgewertet werden soll. Vielmehr ist an eine Erweiterung, an eine Ergänzung der bereits bestehenden Aufgabenkultur gedacht.

Aufgaben sind – und dies ist das erklärte Ziel – in erster Linie so zu stellen, dass Denkprozesse, wenn möglich, ohne Segmentierung angeregt werden.

Die Schüler sollen eine begrenzte Zeit während des Unterrichts auf sich allein gestellt sein. Die Partnerarbeit wird vom Lehrer angeregt.

Bei der Aufgabenstellung soll – wenn möglich – darauf geachtet werden, dass auf verschiedene Art und Weise an die Aufgabe herangegangen werden kann.

Prinzipien einer neuen Aufgabenkultur

Die neue Aufgabenkultur fordert ein kumulatives Lernen. Neue Informationen sollen mit bereits vorhandenen verknüpft werden. Das Vorwissen spielt eine entscheidende Rolle. Diese neue Aufgabenkultur beinhaltet zwei große Bereiche:

Aufgaben zum Vernetzen sowie Erweitern und Variieren von Routineaufgaben

- Fehleraufgaben
- Aufgaben zum Weiterdenken/Weiterfragen/Variieren
- Aufgaben in größerem Kontext
- Verbalisierung

Aufgaben zum Problemlösen und kreativen Denken

- Offene Aufgaben
- Über- und unterbestimmte Aufgaben
- Rückwärtsdenken
- Konkretes Schätzen
- Besondere Aufgaben
- Aufgaben zum Hinterfragen
- Aufgaben zum Experimentieren
- Aufgaben mit mehreren Lösungswegen

In den folgenden Lösungen sind Fehler enthalten. Suche sie heraus und stelle richtig!

Prozent- und Zinsrechnung

2.1.1 Gib den Bruchteil in Stunden und Minuten an:

$\frac{1}{4} \text{ h} = 15 \text{ min}$ $\frac{1}{10} \text{ h} = 6 \text{ min}$ $\frac{3}{4} \text{ h} = 45 \text{ min}$ $\frac{1}{20} \text{ h} = 2 \text{ min}$

2.1.2 Runde auf Zehntel:

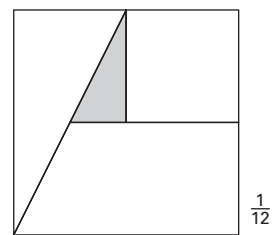
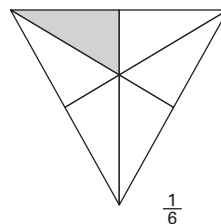
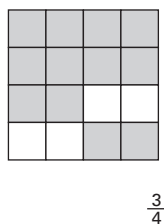
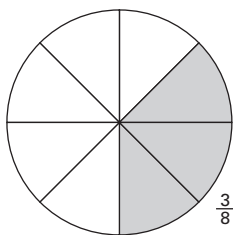
$4,623 \approx 4,6$ $3,085 \approx 3,1$ $7,546 \approx 7,5$ $2,59 \approx 2,6$

2.1.3 Führe eine Überschlagrechnung durch:

In einem Zimmer wird ein Teppichboden verlegt. Das Zimmer ist 4,20 m breit und 5,70 m lang. Der Quadratmeter kostet 19,80 €.

Überschlag: $4 \text{ m} \cdot 5 \text{ m} = 20 \text{ m}^2$; $20 \text{ m}^2 \cdot 20 \text{ €/m}^2 = 400 \text{ €}$

2.1.4 Gib die Bruchanteile an!



2.1.5 Wandle die Brüche in Dezimalbrüche um!

$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 0,75$; $\frac{1}{8} = \frac{125}{1000} = 0,125$; $\frac{2}{5} = \frac{8}{10} = 0,8$;
 $1 \frac{3}{8} = 1 \frac{375}{1000} = 1,375$;

2.1.6 Ein Öltank ist zu $\frac{3}{4}$ gefüllt. Er fasst 6000 l.

$6000 : \frac{3}{4} = 4500 \text{ l}$

2.1.7

4,708	123,248	802,29	2,037
7,217	17,081	4,55	4071,102
+ 3,924	+ 4,009	+ 102,978	+ 56,864
<u>14,849</u>	<u>144,338</u>	<u>103,662</u>	<u>4129,003</u>

2.1.8

8 4 9,6 6	6 7 0 2,6 9 1	4 8 6,3 5	8 0 8 7,9 2 4
- 2 1 7,8 4	- 4 8,7 9 4	- 3 9,4,9,9	- 7,9,8,1,8,8
<u>6 3 1,8 2</u>	<u>6 6 5 4,8 9 7</u>	<u>8 1,3 6</u>	<u>7 2 8 9,7 3 6</u>

2.1.9

2 4,3 5 · 6,8 2	3 4 9,4 · 7,8 6
1 4 6 1 0	2 4 4 5 8
1 9 2 8 0	2 7 9 5 2
4 8 7 0	2 0 9 6 4
<u>1 6 5,8 6 7 0</u>	<u>2 7 4 6 2,8 4</u>
4 0 0 3,9 · 3,2 5	7 8 6,2 3 · 9,0 7
1 2 0 2 7	7 0 7 6 0 7 0
8 0 0 7 8	6 2 0 3 6 1
2 0 0 1,9 5	7 1 3 8,1 0 6 1
<u>2 2 0 3,6 7 5</u>	

2.1.10

4 3 1,5 1 7 : 1 2,4 5 =	6 1,9 8 4 3 : 8 4,9 1 =
4 3 1 5 1,7 : 1 2 4 5 =	6 1 9 8,4 3 : 8 4 9 1 =
3 7 3 5	5 9 4 3 7
5 8 0 1	2 5 4 7 3
4 9 8 0	2 5 4 7 3
8 2 1 7	
7 4 7 0	
7 4 7 0	
7 4 7 0	
3 4,6 6	0,7 3
6 2 5,6 3 8 : 1 2 3,4 =	3 2,2 4 : 1,3 =
6 2 5 6,3 8 : 1 2 3 4 = <u>5,7</u>	3 2 2,4 : 1 3 = <u>2 4,8</u>
6 1 7 0	6 2
8 6 3 8	1 0 4
8 6 3 8	

2.1.11 Von 16 Aufgaben hat Sarah 12 richtig gerechnet.

16 A. = 100 %
0,16 A. = 1 %
12 A. = 75 %

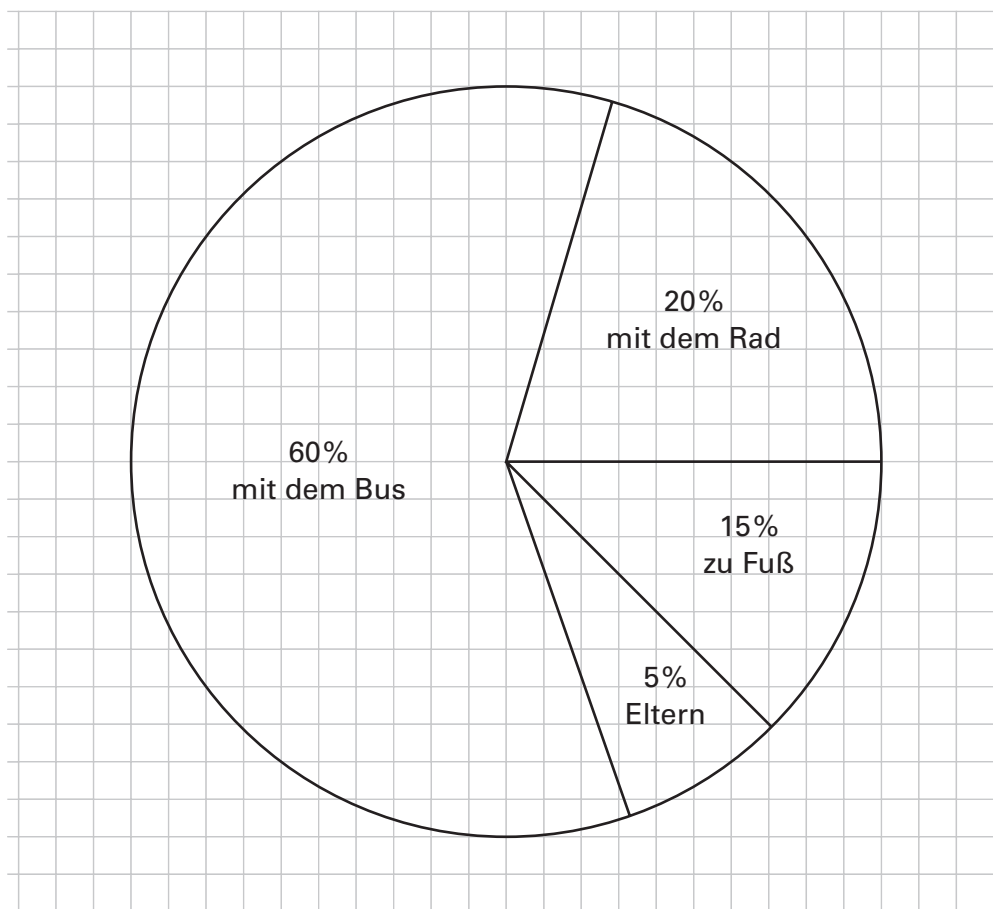
In einem Kino sind 30 Plätze nicht besetzt. Das sind 10 % der Plätze.

30 Pl. = 100 %
0,3 Pl. = 1 %
3 Pl. = 10 %

Die Miete von Familie Huber wird um 5 % erhöht. Die bisherige Miete betrug 270 €.

270 € = 100 %
2,7 € = 1 %
13,5 € = 5 %

2.1.12 420 Schüler kommen auf verschiedene Art und Weise in die Schule:
 252 mit dem Bus, 84 mit dem Rad, 63 mit den Eltern, 21 zu Fuß.
 Stelle diesen Sachverhalt in einem Prozentkreis dar!



2.1.13 a) Beim Kauf eines Schrankes stellt der Käufer leichte Mängel fest. Er erhält 20 % Preisnachlass und bezahlt nun 688 €.
 b) Wegen Preiserhöhungen in Höhe von 8 % betragen die Kosten für den Bau einer neuen Gemeindebücherei nun 54000 €.

a) 688 € = 80 %	b) 54000 € = 100 %
8,6 € = 1 %	540 € = 1 %
860 € = 100 %	4320 € = 8 %

2.1.14 Herr Janosch kauft sich ein neues Auto im Wert von 19000 €. Wie viel kostet dasselbe Auto nach fünf Jahren, wenn die Automobilfirma ihre Preise jedes Jahr um 2 % erhöht?

19000 € = 100 %	Das Auto kostet in fünf Jahren 20900 €.
190 € = 1 %	
20900 € = 110 %	

2.1.15 Auf einer Strecke von 30 km beträgt das Gefälle eines Flusses 8 ‰. Wie groß ist der Höhenunterschied?

30000 m = 1000 ‰	Der Höhenunterschied beträgt 2400 m.
300 m = 1 ‰	
2400 m = 8 ‰	

2.1.16 Frau Berger zahlt für ein Ansparmodell 4,6 ‰, das entspricht 23 €/Monat. Frau Marx wiederum bezahlt jährlich 423,36 €; darin ist die Versicherungssteuer in Höhe von 12 ‰ bereits enthalten.

- a) Wie hoch ist die Versicherungssumme von Frau Berger?
 b) Welche Versicherung hat den günstigeren Beitragssatz?

$$\begin{aligned} \text{a) } 23 \text{ €} \cdot 12 &= 276 \text{ €/Jahr} & 276 \text{ €} &= 4,6 \text{ ‰} \\ & & 60 \text{ €} &= 1 \text{ ‰} \\ & & 60\,000 \text{ €} &= 1000 \text{ ‰} \end{aligned}$$

Die Versicherungssumme von Frau Berger beläuft sich auf 60 000 €.

$$\begin{aligned} \text{b) } 423,36 \text{ €} : 1,12 &= 378 \text{ €} & 84\,000 \text{ €} &= 1000 \text{ ‰} \\ & & 84 \text{ €} &= 1 \text{ ‰} \\ & & 376 \text{ €} &= 4,5 \text{ ‰} \end{aligned}$$

Die Versicherung von Frau Berger hat den günstigeren Beitragssatz.

2.1.17 Daniela erhält für ihr Guthaben in Höhe von 3600 € in 7 Monaten 84 € Zinsen. Berechne den Zinssatz auf unterschiedliche Weise!

$$p = \frac{84 \cdot 100 \cdot 210}{3600 \cdot 360} \approx 1,36 \text{ ‰}$$

$$p = \frac{84 \cdot 100 \cdot 12}{3600 \cdot 7} = 4 \text{ ‰}$$

2.1.18 Herr Kunze möchte sich ein gebrauchtes Auto für 4300 € kaufen. Der Händler bietet ihm an:

*2 ‰ Rabatt bei Barzahlung
 oder
 9 Monatsraten zu je 490 € (ohne Anzahlung)*

- a) Berechne den Barzahlungsrabatt!
 b) Wenn er das Barzahlungsangebot nutzen möchte, kann ihm sein Bruder die benötigte Summe ein halbes Jahr lang zu einem Zinssatz von 2,5 ‰ leihen. Würde sich das für Herrn Kunze lohnen?
 c) Herr Kunze verdient monatlich 1750 € netto und könnte $\frac{2}{7}$ davon jeweils für den Autokauf verwenden. Wäre damit der Ratenkauf möglich?
 d) Mit welchem Zinssatz kalkuliert der Autohändler beim Ratenkauf? (Runde auf Hundertstel!)

$$\begin{aligned} \text{a) } 4300 \text{ €} &= 100 \text{ ‰} \\ 43 \text{ €} &= 1 \text{ ‰} \\ \underline{86 \text{ €}} &= 2 \text{ ‰} \end{aligned}$$

$$\text{b) } 4300 \text{ €} - 86 \text{ €} = \underline{4214 \text{ €}} \quad Z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} = \frac{4214 \cdot 2,5 \cdot 180}{100 \cdot 360} \approx 52,68 \text{ €}$$

4214 € + 52,68 € = 4266,68 € → Es würde sich lohnen!

$$\text{c) } 1750 \text{ €} : 7 \cdot 2 = 500 \text{ €} \rightarrow 490 \text{ €} < 500 \text{ €} \rightarrow \text{Der Ratenkauf wäre möglich.}$$

$$\text{d) } 490 \text{ €} \cdot 9 = 4410 \text{ €}; \quad 4410 \text{ €} - 4300 \text{ €} = 110 \text{ €}$$

$$p = \frac{110 \cdot 100 \cdot 12}{4410 \cdot 9} = 3,3257746 \approx \underline{\underline{3,33 \text{ ‰}}}$$

Rationale Zahlen, Potenzen und Wurzeln

$$2.1.19 \quad (-28,3) + (+14,9) = -13,4 \quad (-43,2) - (+20,5) = -63,7$$

$$(+52,8) + (-37,1) = -15,7 \quad (+22,4) - (-8,3) = 30,7$$

$$2.1.20 \quad (-5,4) \cdot (+39) = -210,6 \quad (+8,2) \cdot (+5,4) = +44,28$$

$$(-12,2) \cdot (-6,8) = +82,96 \quad (+17) \cdot (-204,5) = -3476,5$$

- 2.1.21 a) Bilde die Summe aus $(-404,3)$ und $(+380,5)$ und dividiere dann durch 7!
 b) Multipliziere die Zahl 2,45 mit dem Quotienten aus (-50) und $(+10)$!
 c) Addiere zu der Differenz aus $(-23,5)$ und $(-6,2)$ die Zahl (-4) !
 d) Subtrahiere vom Produkt der Zahlen $(+5,4)$ und $(-3,1)$ die Zahl $(-22,2)$!
 e) Addiere zur Summe aus $(-6,7)$ und $(-9,3)$ die Zahl $(+23)$!
 f) Multipliziere das Produkt aus (-3) und $(-4,4)$ mit der Differenz der Zahlen $(-80,4)$ und $(+102,2)$!

$$\begin{aligned} \text{a) } & (-404,3) + (+380,5) : 7 = \\ & = \quad -23,8 \quad : 7 = \\ & = \quad \quad -3,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & 2,45 \cdot \{(-50) : (+10)\} = \\ & = 2,45 \cdot \quad -5 \quad = \\ & = \quad -0,49 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & (-23,5) + (-6,2) + (-4) = \\ & = \quad -17,3 \quad + (-4) = \\ & = \quad \quad -21,3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } & (+5,4) \cdot (-3,1) - (-22,2) = \\ & = \quad -16,74 \quad - (-22,2) = \\ & = \quad \quad -5,46 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } & (-6,7) + (-9,3) + (+23) = \\ & = \quad 16 \quad + (+23) = \\ & = \quad \quad 39 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } & (-3) \cdot (-4,4) \cdot \{(-80,4) - (+102,2)\} = \\ & = \quad (+13,2) \cdot \quad (+182,6) = \\ & = \quad \quad +2410,32 \end{aligned}$$

2.1.22 Das Konto von Herrn Brenner weist einen Stand von $-1540,76 \text{ €}$ auf.

Es werden folgende Buchungen durchgeführt:

Miete: 286 € ; Gehalt: $2468,94 \text{ €}$; Kfz-Versicherung: $743,20 \text{ €}$; Einkauf in einem Heimwerker-Markt: $287,21 \text{ €}$; Lohnsteuerrückzahlung Finanzamt: $243,25 \text{ €}$.
 Berechne den neuen Kontostand!

$$\begin{aligned} & -1540,76 \text{ €} - \text{Miete: } 286 \text{ €} + \text{Gehalt: } 2468,94 \text{ €} - \text{Kfz-Versicherung: } 743,20 \text{ €} \\ & - \text{Einkauf: } 287,21 \text{ €} - \text{Lohnsteuerrückzahlung: } 243,25 \text{ €} = -631,48 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{lll} \text{2.1.23 } & 2,8 \cdot 10^6 = 2800000 & 4,25 \cdot 10^{-8} = 0,0000000425 & 25 \cdot 10^4 = 2,5 \cdot 10^5 \\ & 0,003 = 3 \cdot 10^{-3} & 0,000084 = 8,4 \cdot 10^{-5} & \text{acht Tausendstel} = 8 \cdot 10^{-3} \\ & 10^{-2} = 0,01 & 57 \cdot 0,0001 = 5,7 \cdot 10^{-4} & \end{array}$$

2.1.24 a) Ein Kohlenstoff-Atom hat eine Masse von $1,993 \cdot 10^{-23} \text{ g}$. Die sogenannte atomare Masseneinheit u ist der zwölfte Teil davon. Berechne die Masseneinheit! (Runde auf 3 Stellen nach dem Komma!)

b) Ein Wasserteilchen setzt sich aus zwei Wasserstoff-Atomen und einem Sauerstoff-Atom zusammen:

<i>Element:</i>	<i>Masse des Atoms:</i>
Wasserstoff	$1,674 \cdot 10^{-24} \text{ g}$
Sauerstoff	$2,657 \cdot 10^{-23} \text{ g}$

Berechne die Masse eines Wasserteilchens. (Runde auf 3 Stellen nach dem Komma!)

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Kreative Aufgabenformen im Mathematikunterricht 7.-9. Klasse

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

