

I.C.69

Algebra

## Rechenvorteile und Rechengesetze kennenlernen, visualisieren und einüben

Diana Hauser



Grundrechenarten zu beherrschen, ist elementar. Auf einen Blick zu erkennen, wie man Rechengesetze gekonnt einsetzt und vorteilhaft zu rechnen für sich nutzen kann, erfordert dabei noch mal ein erhöhtes Kompetenzniveau. Dies benötigt Übung und somit Repetition. Diese Einheit bietet beispielsweise mit Würfelspielen oder Trimmino abwechslungsreiche Materialien, Methoden und Sozialformen und verhindert so, dass bei der gleichen Wiederholung Langeweile aufkommt. Darüber hinaus zielt sie dennoch nicht nur auf das bloße Auswendiglernen der Regeln ab, sondern auch auf das tiefere Verständnis, indem die Lernenden den Sachverhalt an Bildern anschaulich nachvollziehen können.

---

### KOMPETENZEN

**Klassensstufe:** 5/6

**Dauer:** 2 Unterrichtsstunden

**Inhalt:** Kommutativgesetz, Assoziativgesetz, Distributivgesetz, Vorfahrtsregeln

**Kompetenzen:** mathematisch argumentieren (K1), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), kommunizieren (K6)

---

## Auf einen Blick

Ab: Arbeitsblatt; Bi: Bildimpuls; Mb: Merkblatt; Sp: Spiel  
Planung für 5 Stunden

### Einstieg

M 1 (Bi; Ab) Rechnen im Kopf – ist das möglich?

### Erarbeitung

M 2 (Ab) Vertauschungsgesetz – Kommutativgesetz  
 M 3 (Ab) Aufgaben zum Vertauschungsgesetz – Set 1  
 M 4 (Ab) Aufgaben zum Vertauschungsgesetz – Set 2  
 M 5 (Ab) Verbindungsgesetz – Assoziativgesetz  
 M 6 (Ab) Aufgaben zum Verbindungsgesetz – Set 1  
 M 7 (Ab) Aufgaben zum Verbindungsgesetz – Set 2  
 M 8 (Ab) Verteilungsgesetz – Distributivgesetz  
 M 9 (Ab) Aufgaben zum Verteilungsgesetz – Set 1  
 M 10 (Ab) Aufgaben zum Verteilungsgesetz – Set 2



### Ergebnissicherung

M 11 (Mb) Besonderheiten und Vorfahrtsregeln

### Übungen und Spiele

M 12 (Ab) Vertauschen – Übungen  
 M 13 (Sp) Presorknacker – einfach und schwer  
 M 14 (Sp) Würfelspiel (für 2 Personen)  
 M 15 (Sp) Vier gewinnt (für 2 bis 4 Personen)  
 M 16 (Sp) Triomino (Pappenspiel)

### Lösung

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 26.

## Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann planen Sie die Unterrichtseinheit für drei Stunden mit den folgenden Materialien:

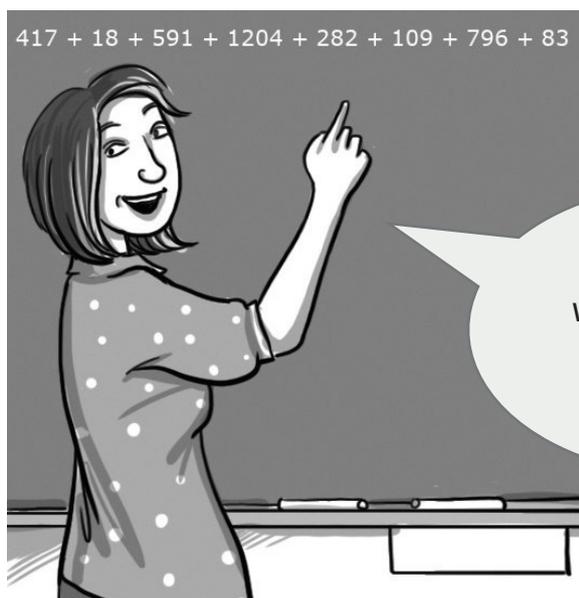
<b>M 1 (Bi; Ab)</b>	Rechnen im Kopf – ist das möglich?
<b>M 2 (Ab)</b>	Vertauschungsgesetz – Kommutativgesetz
<b>M 3 (Ab)</b>	Aufgaben zum Vertauschungsgesetz – Set 1
<b>M 5 (Ab)</b>	Verbindungsgesetz – Assoziativgesetz
<b>M 6 (Ab)</b>	Aufgaben zum Verbindungsgesetz – Set 1
<b>M 8 (Ab)</b>	Verteilungsgesetz – Distributivgesetz
<b>M 9 (Ab)</b>	Aufgaben zum Verteilungsgesetz – Set 1
<b>M 11 (Mb)</b>	Besonderheiten und Vorfahrtsregeln
<b>M 12 (Ab)</b>	Vermischte Übungen
<b>M 15 (Sp)</b>	Vier gewinnt (für 2 bis 4 Personen)

## Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenzierte Materialien. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	einfaches Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgaben		Alternative		Tipp

## Rechnen im Kopf – ist das möglich?

M1



Sarah: „Das ist doch ganz leicht!“

Kim schaut bewundernd von der Aufgabe zu Sarah: „So wie denn?“

Sarah zwinkert mit einem Auge: „Man muss es ja nicht genau in der Reihenfolge machen ...“

### Aufgabe 1

Findet zusammen mögliche Lösungsstrategien und notiert sie.



## Aufgaben zum Vertauschungsgesetz – Set 1

M 3

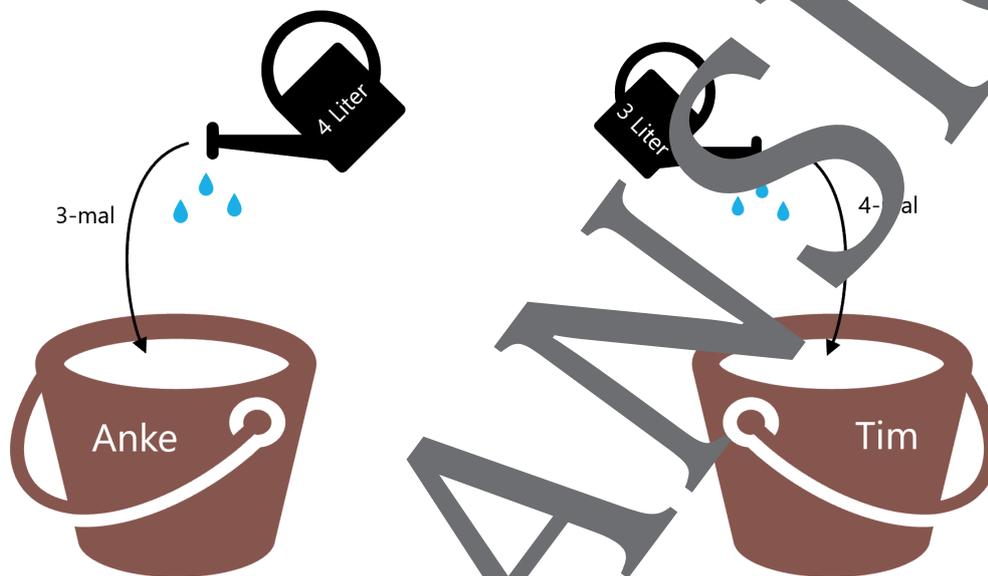
### Aufgabe 1

43	36	278	111	86	95
158	105	222	314	57	89

- a) Wähle vier verschiedene Zahlenpaare aus, die du leicht addieren kannst. Schreibe die Rechnung und das Ergebnis auf.
- b) Tauscht euch untereinander aus, welche Paare ihr gewählt habt und warum.

### Aufgabe 2

Erkläre mithilfe des Vertauschungsgesetzes, warum Anke und Tim am Ende gleich viel Wasser im Eimer haben.



Grafik: Diana Hauser

### Aufgabe 3

	Zahl 1	Zahl 2	Zahl 3
17			
66			
375			
512			
695			

- a) Findet zu den gegebenen Zahlen jeweils drei verschiedene Zahlen, die sich besonders einfach zu den gegebenen Zahlen addieren lassen.
- b) Tauscht euch untereinander über eure Ergebnisse aus. Begründet dabei, warum sich eure Zahlen besonders einfach addieren lassen.

M 4



## Aufgaben zum Vertauschungsgesetz – Set 2

### Aufgabe 1

Beispiel: Addiere die Zahlen 367, 179 und 33.

Rechenweg ohne Vorteil

$$\begin{aligned} &367 + 179 + 33 \\ &= 546 + 33 \\ &= 579 \end{aligned}$$

Rechenweg mit Vorteil

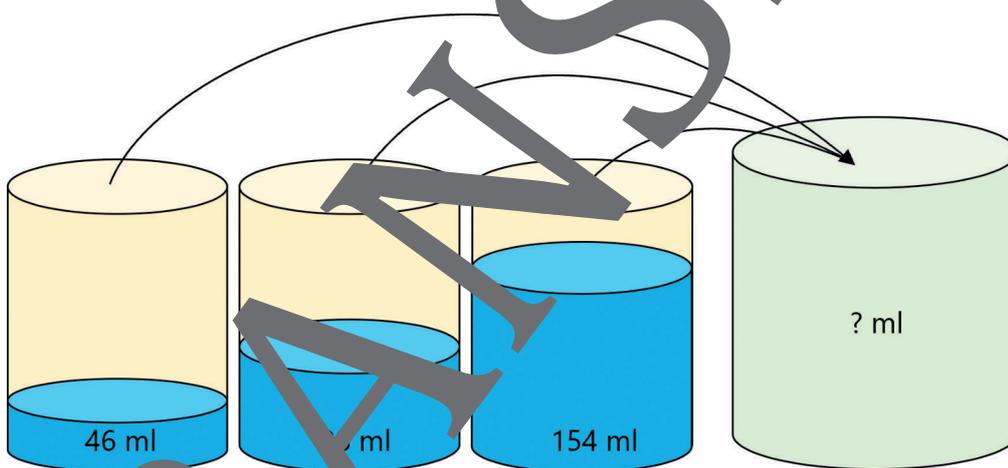
$$\begin{aligned} &367 + 33 + 179 \\ &= 400 + 179 \\ &= 579 \end{aligned}$$

Addiere auch du vorteilhaft.

- a) 73, 148, 227
- b) 85, 154, 246
- c) 145, 17, 45
- d) 359, 71, 41
- e) 418, 56, 82

### Aufgabe 2

Der Inhalt aus drei Gläsern wird zusammengegossen.  
Bestimme den Inhalt im großen Glas. Erkläre, welche Reihenfolge du wählst.

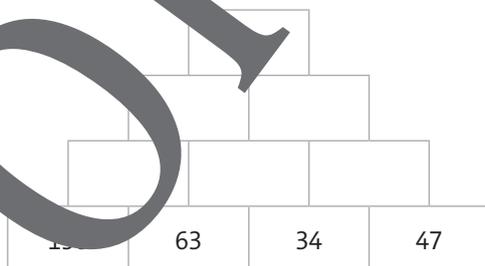


Graphik: Diana Hauser

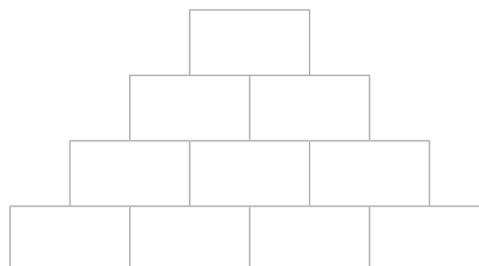
© RAABE 2023

### Aufgabe 3

Zahlenmauer für a)



Zahlenmauer für b)

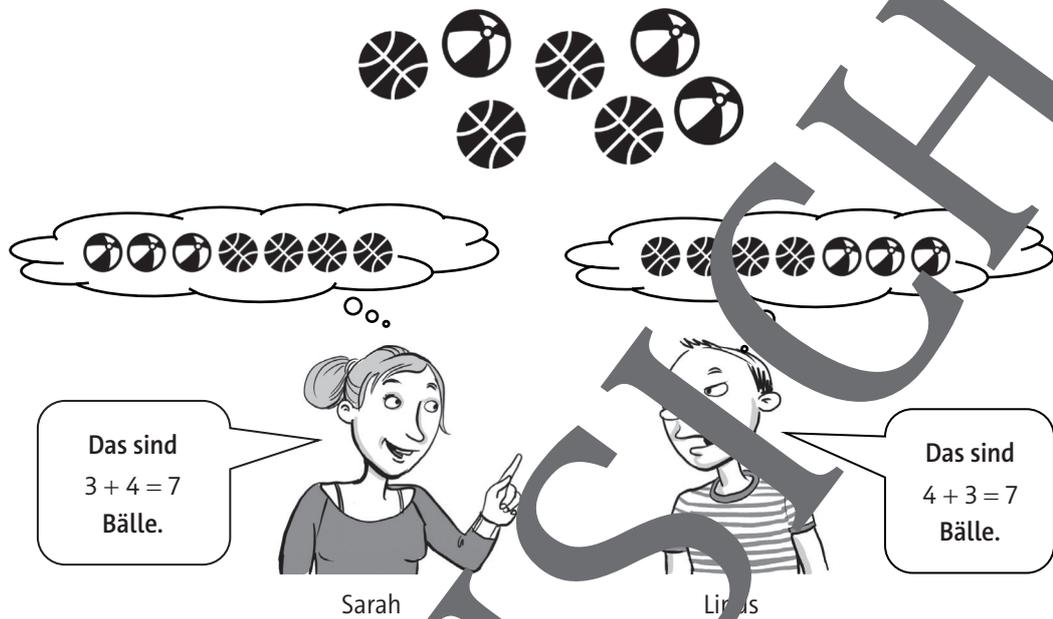


- a) Berechne die Zahlenmauer.
- b) Vertausche die untersten Steine so, dass das Addieren leichter wird.
- c) Prüfe, ob du zum selben Endergebnis kommst. Erkläre, ob du das Vertauschungsgesetz auf Zahlenmauern anwenden kannst.

## M 2

## Vertauschungsgesetz – Kommutativgesetz

## Addition



Beide Kinder haben recht. Wenn du zwei Zahlen addierst, ist es egal, in welcher Reihenfolge du das tust. Es ist also egal, ob du  $3 + 4$  oder  $4 + 3$  rechnest.

## Multiplikation

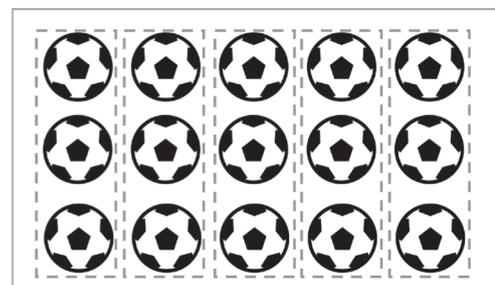
Auch bei der Multiplikation darfst du die Faktoren vertauschen, ohne dass sich das Ergebnis ändert. Das siehst du am folgenden Beispiel:



3 Reihen mit jeweils 5 Bällen sind insgesamt

$$15 \text{ Bälle.}$$

$$3 \cdot 5 = 15$$



5 Spalten mit jeweils 3 Bällen sind insgesamt

$$15 \text{ Bälle.}$$

$$5 \cdot 3 = 15$$

## M 12

## Vermischte Übungen

## Aufgabe 1

+	1	2	3	4	5	6	7
1	2						
2				6			
3							
4		6					
5							
6							
7							

- a) Ergänze die Tabelle.  
 b) Untersuche die Aufgaben, die zu denselben Ergebnissen führen. Kannst du ein Rechengesetz erkennen?

## Aufgabe 2

Größer, kleiner oder gleich? Setze  $>$ ,  $<$  oder  $=$ .

- a)  $30 + 25 - 17$    $30 + (25 - 17)$     b)  $50 - (18 + 27)$    $50 - 18 + 27$   
 c)  $56 - 22 - 14$    $56 - (22 - 14)$     d)  $(80 - 15) - 22$    $80 - 15 - 22$

## Aufgabe 3

Sortiere erst geschickt und dann bei das Rechenzeichen mit. **Rechne** dann.

- a)  $48 + 13 + 15 - 3 - 28$     b)  $119 - 14 + 84 - 49$   
 c)  $78 - 28 - 42 + 18 + 62$     d)  $254 + 36 - 16 + 40 - 124$

## Aufgabe 4

Rechne geschickt mithilfe des Verteilungsgesetzes.

- a)  $6 \cdot 89$     b)  $8 \cdot 69$   
 c)  $7 \cdot 79$     d)  $9 \cdot 79$

## Aufgabe 5

Ergänze die fehlende Zahl.

- a)  $80 - (\square - 17) = 15$     b)  $80 - (13 + \square) = 50$   
 c)  $\square - (44 - 14) = 20$     d)  $(154 + 16) - \square = 148$

## Aufgabe 6

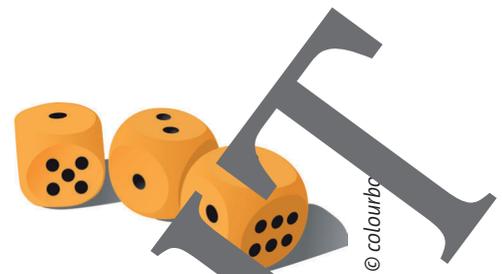
Setze eine Klammer, damit die Rechnung stimmt.

- a)  $60 - 32 - 12 = 40$     b)  $55 - 17 + 8 = 30$



# M 14

## Würfelspiel „Vierzehn“ (für 2 Personen)



### Material

- 3 Würfel
- Spieltableau
- Stift

### Spielregeln

- Gespielt werden 5 Durchgänge.
- Zu Beginn eines Durchgangs werden alle Würfel geworfen.
- Beide Personen denken sich mit den drei geworfenen Zahlen eine Rechenaufgabe aus, dabei müssen alle Vorfahrtsregeln beachtet werden (d. h. Klammer vor Punkt vor Strich).
- Wer das Ergebnis „14“ hat, erhält 3 Punkte für diesen Durchgang, außer siehe „Ausnahme“.
- Wer ein anderes Ergebnis hat, erhält 1 Punkt für diesen Durchgang, außer siehe „Ausnahme“.
- Ausnahme: Haben beide Personen das Ergebnis „14“ oder sind gleich weit von 14 entfernt, erhalten beide 2 Punkte.
- Gewonnen hat, wer nach 5 Durchgängen die meisten Punkte hat.

### Spieltableau

14	14	14	14	14	14	14	
14	14	14	14	14	14	14	
Person 1:		Person 2:		Person 1:		Person 2:	
Rechenterm und Ergebnis		Punkte		Rechenterm und Ergebnis		Punkte	
Summe:				Summe:			

## Vier gewinnt (für 2 bis 4 Personen)

M 15

### Material

- 4 Würfel
- 1 Spielfeld (für alle Mitspielenden zusammen)
- 1 Farbstift pro Person (jede eine andere Farbe)

### Spielregeln

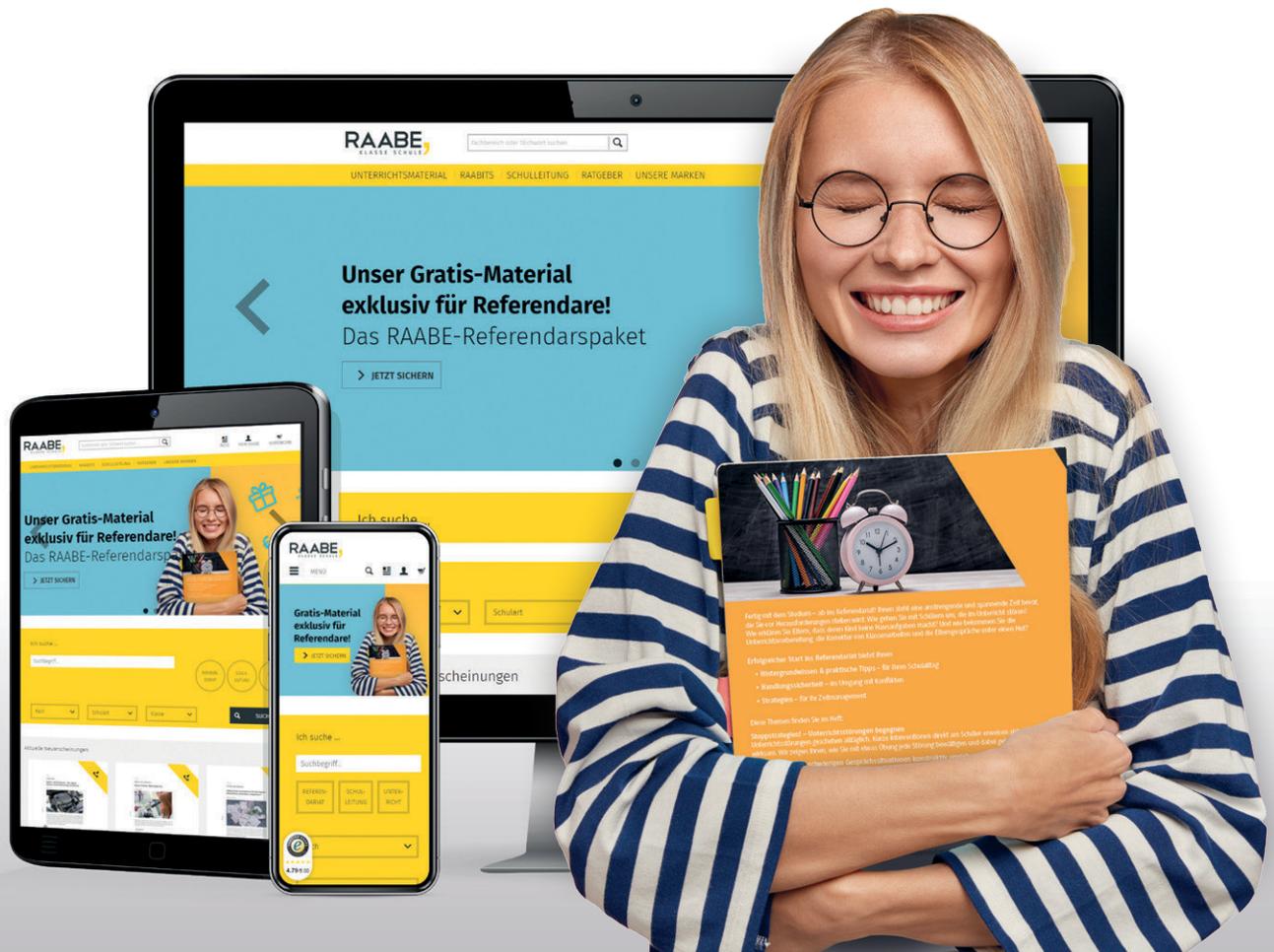
- Es wird eine Person bestimmt, die beginnen darf. Diese würfelt mit allen Würfeln.
- Jede mitspielende Person bildet aus den vier geworfenen Zahlen eine Rechenaufgabe. Dabei müssen alle Vorfahrtsregeln beachtet werden (d. h. Klammern vor Punkt vor Strich).
- Jede Person erklärt den anderen, wie sie ihre Rechnung erstellt hat. Die Richtigkeit der Aufgabe und das Ergebnis der Rechnung wird gemeinschaftlich geprüft.
- Beginnend bei der Person, die gewürfelt hat, und danach im Uhrzeigersinn: Jede Person darf ihr Rechenergebnis im Spielfeld in ihrer Farbe markieren.  
Achtung: Jedes Feld im Spielfeld darf nur in einer Farbe markiert werden. Ein Feld schon farbig, darf es nicht mehr verwendet werden.
- Dann darf die nächste Person würfeln.
- Gewonnen hat die Person, die als erstes vier zusammenhängende Felder in einer Zeile, Spalte oder Diagonale in ihrer Farbe markiert hat.

### Spielfeld

10	17	21	9	7	2	19	31	22	11	13	
30	1	10	24	32	34	28	16	3	6	16	4
8	24	33	22	5	33	10	25	32	6		
3	11	8	1	23	15	7	23	5	27	23	36
26	16	12	15	27	11	11	35	30	24	12	
29	36	7	18	20	4	31	26	34	2	16	22
1	22	31	33	35	25	12	3	20	15	17	
34	18	15	3	19	34	5	26	14	13	32	
7	4	3	21	9	14	25	20	6	8	29	
1	13	25	6	32	27	4	21	5	18	30	25
11	14	28	2	19	24	18	36	30	26	29	9
1	12	17	20	9	29	1	28	10	3	27	33

# Sie wollen mehr für Ihr Fach?

## Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



✓ **Über 5.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar

✓ **Webinare und Videos**  
für Ihre fachliche und  
persönliche Weiterbildung

✓ **Attraktive Vergünstigungen**  
für Referendar:innen  
mit bis zu 15% Rabatt

✓ **Käuferschutz**  
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**