

**MEHR
ERFAHREN**

STARK in KLASSENARBEITEN

Prozent- und Zinsrechnung



Michael Heinrichs

STARK

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

So arbeitest du mit diesem Buch

Grundlagen der Prozentrechnung	1
1 Prozentschreibweise	2
2 Relativer Vergleich von Größen	5
3 Promille	9
4 Darstellung in Diagrammen	10
Test 1	14
Test 2	16
 Die drei Grundaufgaben der Prozentrechnung	 19
1 Die drei Begriffe der Prozentrechnung	20
2 Berechnung des Prozentwerts	21
3 Berechnung des Prozentsatzes	24
4 Berechnung des Grundwerts	27
 Auf dem Rummel – Vermischte Aufgaben	30
Test 3	32
Test 4	34
 Prozentuale Veränderung	 37
1 Vermehrter Grundwert	38
2 Verminderter Grundwert	41
 Auf die Plätze, fertig, los! – Vermischte Aufgaben	44
3 Anwendungen der Prozentrechnung	45
Test 5	48
Test 6	50

Fortsetzung nächste Seite

Auf einen Blick!



Inhaltsverzeichnis

Zinsrechnung	53
1 Die drei Begriffe der Zinsrechnung	54
2 Jahreszinsen	55
3 Monats- und Tageszinsen	58
4 Zinseszinsen	62
Test 7	66
Test 8	68
 Lösungen	 71

Autor: Michael Heinrichs



Auf einen Blick!

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

die Prozentrechnung ist eines der **zentralen Themengebiete** im Mathematikunterricht der Jahrgangsstufen 7 bis 10. Aber nicht nur dort, sondern auch im Alltag werden dir beim Einkaufen oder Zeitunglesen oft Prozentzahlen begegnen: Ist ein Rabatt von 10 % wirklich ein unschlagbares Angebot? Sind 25 % der Deutschen wirklich eine klare Mehrheit? Um Fragen wie diese zu beantworten und nicht zuletzt um deinen Kenntnisstand immer wieder in **Klassenarbeiten** zu beweisen, ist es besonders wichtig, dass du sicher im Umgang mit Prozenten bist.

Das vorliegende Buch hilft dir, dein Wissen in der Prozentrechnung zu **vertiefen** und zu **testen**.

- Klar strukturierte **Schritt-für-Schritt-Erklärungen** vermitteln die Lerninhalte so, dass du sie wirklich verstehst und auch anwenden kannst.
- Zahlreiche **Aufgaben** helfen dir dabei, den neu gelernten Stoff zu festigen.
- **Tests** zur Selbstüberprüfung geben einen Überblick über deinen aktuellen Leistungsstand.
- Ausführliche **Lösungsvorschläge** sorgen dafür, dass du deine Rechenwege selbstständig kontrollieren und verbessern kannst.

Du wirst sehen, wenn du parallel zum Unterricht mit diesem Buch arbeitest, wird dir das Thema Prozente schon bald viel leichter fallen und du kannst **stark in** deine nächste **Klassenarbeit** gehen!

Viel Spaß beim Üben und viel Erfolg bei deinen Klassenarbeiten wünscht dir

M. Heinrichs

Michael Heinrichs



4 Berechnung des Grundwerts

Lucia lädt sich eine Datei aus dem Internet herunter. Sie beobachtet den Ladebalken, der nach **15 Minuten** wie folgt aussieht:

Datenübertragung



Wie lange dauert es, die gesamte Datei herunterzuladen, wenn die Downloadgeschwindigkeit immer gleich ist?

WISSEN

Den **Grundwert** kannst du mit dem **Dreisatz** oder mithilfe der folgenden **Formel** berechnen:

$$G = \frac{P \cdot 100}{p}$$

BEISPIEL

Wie lange dauert es, die gesamte Datei herunterzuladen?

Lösung:

■ Rechnung mit dem **Dreisatz**:

Prozentsatz	Ladezeit
30 %	15 min
10 %	5 min
100 %	50 min

$$\begin{array}{l} :3 \left(\begin{array}{l} 30 \% \\ 10 \% \\ 100 \% \end{array} \right. \hat{=} \begin{array}{l} 15 \text{ min} \\ 5 \text{ min} \\ 50 \text{ min} \end{array} \left. \right) :3 \\ \cdot 10 \left(\begin{array}{l} 30 \% \\ 10 \% \\ 100 \% \end{array} \right. \hat{=} \begin{array}{l} 15 \text{ min} \\ 5 \text{ min} \\ 50 \text{ min} \end{array} \left. \right) \cdot 10 \end{array}$$

In **15 Minuten** wurden **30 %** heruntergeladen. Gesucht ist der Grundwert (**100 %**).

Du musst nicht immer über 1 % rechnen. Hier bietet es sich z. B. an, über 10 % zu rechnen.

■ Rechnung mit der **Formel**:

$$G = \frac{P \cdot 100}{p}$$

$$G = \frac{15 \text{ min} \cdot 100}{30}$$

$$G = 50 \text{ min}$$

Der Grundwert ist gesucht. Bestimme den Prozentwert und den Prozentsatz.

$$P = 15 \text{ min}$$

$$p \% = 30 \%$$

Die Formel $G = \frac{P \cdot 100}{p}$ ergibt sich aus der







Formel $P = \frac{G \cdot p}{100}$ durch Umformen.

Es dauert 50 Minuten, die gesamte Datei herunterzuladen.

Die drei Grundaufgaben der Prozentrechnung

28

59 Felix hat Flecken in sein Heft bekommen. Kannst du die fehlenden Grundwerte im Kopf berechnen?

- a** 10 % von  sind 20 l. **b** 2 % von  sind 4 l.
c 6 % von  sind 60 l. **d** 20 % von  sind 100 €.
e 2,5 % von  sind 25 €. **f** 12 % von  sind 6 €.

60 Berechne jeweils den Grundwert.

	18 l sind	8 kg sind	25 km sind	30 € sind
a	10 %	40 %	50 %	30 %
b	25 %	8 %	20 %	5 %
c	9 %	80 %	12,5 %	6 %

61 Auf der rechten Seite findest du die Gesamtanzahl der Mitglieder verschiedener Vereine. Auf welchen Verein trifft welche Aussage zu?

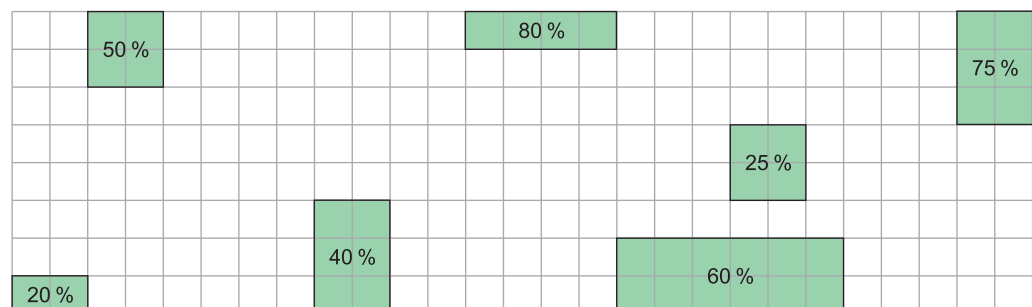
- a** 66 Mitglieder gehören der Leichtathletikabteilung an. Das sind 22 % aller Mitglieder.
b 18 % der Mitglieder zahlen einen ermäßigten Beitrag. Das sind immerhin 90 Personen.
c Mit 140 Mitgliedern – und damit 35 % aller Mitglieder – ist die Volleyballabteilung die größte Sparte im Verein.
d Stolze 78 % aller Mitglieder und damit 273 Personen erwarben dieses Jahr das Sportabzeichen.



62 Ergänze die Flächen jeweils zu 100 %.

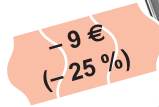


TIPP
 Rechne geschickt auf 100 % hoch.



— **Vertiefe dein Wissen!**

- 63** Bei den abgebildeten Waren wurden die alten Preise überklebt. Kannst du herausfinden, was die Produkte ursprünglich gekostet haben?



- 64** Bei der Klassensprecherwahl bekam Nora 18 Stimmen. Das waren 72 % aller abgegebenen Stimmen. Wie viele Schüler haben gewählt?

- * 65** Berechne jeweils die gesamte Ladezeit bei konstanter Downloadgeschwindigkeit.

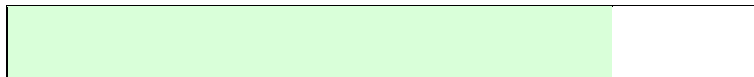
- a** bisherige Ladezeit: 3 Minuten



- b** bisherige Ladezeit: 8 Sekunden



- c** bisherige Ladezeit: 32 Sekunden



- * 66** Am Anfang eines jeden Schuljahres wird in der Goethe-Schule der Schüler-sprecher gewählt. Jana bekam in diesem Jahr 85 % aller Stimmen.
TIPP Nur 30 Schüler stimmten nicht für sie.
 Wie viel % haben nicht für Jana gestimmt?
 Wie viele Schüler haben an der Wahl teilgenommen?

- * 67** Frau Jülich schließt eine Hausratversicherung ab. Die jährliche Prämie liegt bei 153 €, das sind 1,7 ‰ der Versicherungssumme. Wie hoch ist die Versicherungs-summe?





40 Minuten

Test 3

1 Erfinde jeweils eine Aufgabe zur Prozentrechnung, bei der ...

a Grundwert und Prozentsatz gegeben sind und der Prozentwert gesucht ist.

b Prozentwert und Prozentsatz gegeben sind und der Grundwert gesucht ist.

C Prozentwert und Grundwert gegeben sind und der Prozentsatz gesucht ist.

_____ von 6

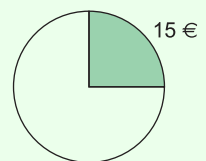
2 Ergänze die Tabelle.

	Prozentwert	Grundwert	Prozentsatz
a	80 kg	1 000 kg	
b		900 kg	32 %
c	512 kg		64 %

[illegible]

_____ von 3

3 Wie viel Prozent des Kreises sind eingefärbt? Bestimme auch den Grundwert.

[illegible]

_____ von 2



Teste dein Wissen!

4

Eine große Grundschule hat 640 Schüler. Davon besuchen 96 Kinder die 1. Klasse, 128 besuchen die 2. Klasse, 192 Kinder gehen in das 3. Schuljahr und 224 besuchen das 4. Schuljahr.

Berechne den prozentualen Anteil der jeweiligen Klassenstufen.

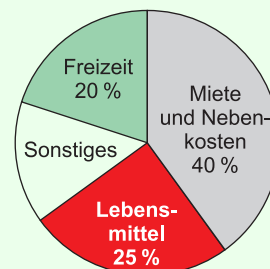
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small squares formed by thin gray lines. The background color of the paper is white, and the grid covers most of the area, leaving some margins at the top and bottom.

von 4

5

Herr Kurz hat sich ausgerechnet, wie viel er von seinem Gehalt wofür ausgibt.

Das Diagramm zeigt sein Ergebnis. Berechne seine Ausgaben, wenn er im Monat 1 600 € netto verdient.



A pie chart illustrating the distribution of time across four categories. The chart is divided into four segments: a grey segment for 'Miete und Nebenkosten' (40%), a red segment for 'Lebensmittel' (25%), a green segment for 'Freizeit' (20%), and a white segment for 'Sonstiges'. The segments are labeled with their respective category names and percentages.

Kategorie	Anteil
Miete und Nebenkosten	40 %
Lebensmittel	25 %
Freizeit	20 %
Sonstiges	-

_____ von 5



20 bis 15



14,5 bis 10



9,5 bis 0

So lange habe ich gebraucht: _____

So viele Punkte habe ich erreicht: _____

Teste dein Wissen!



57

$$\begin{array}{rcl} \text{Münchner} & \text{Prozent} & \\ :20 \left(\begin{array}{l} 1\,400\,000 \triangleq 100\% \\ 70\,000 \triangleq 5\% \end{array} \right) :20 \end{array}$$

Die Allianz Arena fasst 5 % der 1,4 Mio. Münchner.

58

$$\begin{array}{rcl} \text{Beitrag} & \text{Promille} & \\ :75\,000 \left(\begin{array}{l} 75\,000 \text{ €} \triangleq 1\,000\text{‰} \\ 1 \text{ €} \triangleq \frac{1}{75}\text{‰} \end{array} \right) :75\,000 \\ \cdot 100 \left(\begin{array}{l} 100 \text{ €} \triangleq 1,33\text{‰} \end{array} \right) \cdot 100 \end{array}$$

Das Ganze entspricht **1 000 ‰**.

Der Beitrag beträgt ca. 1,33 ‰ der Deckungssumme.

59

- | | |
|--|---|
| a 10 % von 200 ℓ sind 20 ℓ. | Rechne beispielsweise auf 100 % hoch: $20 \text{ ℓ} \cdot 10 = 200 \text{ ℓ}$ |
| b 2 % von 200 ℓ sind 4 ℓ. | $4 \text{ ℓ} \cdot 50 = 200 \text{ ℓ}$ |
| c 6 % von 1 000 ℓ sind 60 ℓ. | $6\% \text{ von } 100 \text{ ℓ} = 6 \text{ ℓ}$ |
| d 20 % von 500 € sind 100 €. | $100 \text{ €} \cdot 5 = 500 \text{ €}$ |
| e 2,5 % von 1 000 € sind 25 €. | $2,5\% \text{ von } 100 \text{ €} = 2,50 \text{ €}$ |
| f 12 % von 50 € sind 6 €. | $12\% \text{ von } 100 \text{ €} = 12 \text{ €}$ |

60

	18 ℓ sind	8 kg sind	25 km sind	30 € sind
a	10 %: $18 \text{ ℓ} \cdot 10 = \mathbf{180 \text{ ℓ}}$	40 %: $8 \text{ kg} : 4 = 2 \text{ kg}$ $2 \text{ kg} \cdot 10 = \mathbf{20 \text{ kg}}$	50 %: $25 \text{ km} \cdot 2 = \mathbf{50 \text{ km}}$	30 %: $30 \text{ €} : 3 = 10 \text{ €}$ $10 \text{ €} \cdot 10 = \mathbf{100 \text{ €}}$
b	25 %: $18 \text{ ℓ} \cdot 4 = \mathbf{72 \text{ ℓ}}$	8 %: $8 \text{ kg} : 8 = 1 \text{ kg}$ $1 \text{ kg} \cdot 100 = \mathbf{100 \text{ kg}}$	20 %: $25 \text{ km} \cdot 5 = \mathbf{125 \text{ km}}$	5 %: $30 \text{ €} \cdot 20 = \mathbf{600 \text{ €}}$
c	9 %: $18 \text{ ℓ} : 9 = 2 \text{ ℓ}$ $2 \text{ ℓ} \cdot 100 = \mathbf{200 \text{ ℓ}}$	80 %: $8 \text{ kg} : 8 = 1 \text{ kg}$ $1 \text{ kg} \cdot 10 = \mathbf{10 \text{ kg}}$	12,5 %: $25 \text{ km} : 12,5 = 2 \text{ km}$ $2 \text{ km} \cdot 100 = \mathbf{200 \text{ km}}$	6 %: $30 \text{ €} : 6 = 5 \text{ €}$ $5 \text{ €} \cdot 100 = \mathbf{500 \text{ €}}$

61

- a** Prozentsatz Mitglieder
- $$\begin{array}{rcl} :22 \left(\begin{array}{l} 22\% \triangleq 66 \\ 1\% \triangleq 3 \end{array} \right) :22 \\ \cdot 100 \left(\begin{array}{l} 100\% \triangleq 300 \end{array} \right) \cdot 100 \\ \Rightarrow \text{Verein A} \end{array}$$
- b** Prozentsatz Mitglieder
- $$\begin{array}{rcl} :18 \left(\begin{array}{l} 18\% \triangleq 90 \\ 1\% \triangleq 5 \end{array} \right) :18 \\ \cdot 100 \left(\begin{array}{l} 100\% \triangleq 500 \end{array} \right) \cdot 100 \\ \Rightarrow \text{Verein D} \end{array}$$

c Prozentsatz Mitglieder

$$\begin{array}{l} :35 \left(\begin{array}{l} 35 \% \triangleq 140 \\ 1 \% \triangleq 4 \end{array} \right) :35 \\ \cdot 100 \left(\begin{array}{l} 100 \% \triangleq 400 \end{array} \right) \cdot 100 \end{array}$$

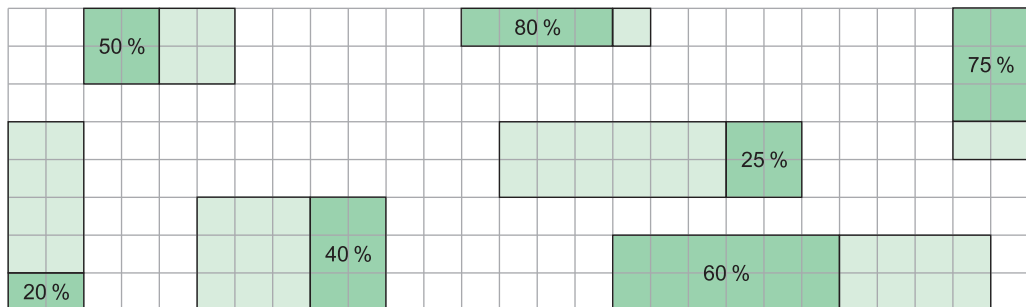
⇒ Verein B

d Prozentsatz Mitglieder

$$\begin{array}{l} :78 \left(\begin{array}{l} 78 \% \triangleq 273 \\ 1 \% \triangleq 3,5 \end{array} \right) :78 \\ \cdot 100 \left(\begin{array}{l} 100 \% \triangleq 350 \end{array} \right) \cdot 100 \end{array}$$

⇒ Verein C

62



63

■ Luftmatratze:

	Prozentsatz	Preis
:3	30 % \triangleq 4,50 €	:3
	10 % \triangleq 1,50 €	
·10	100 % \triangleq 15 €	·10

Die Luftmatratze hat ursprünglich 15 € gekostet.

■ Campingstuhl:

	Prozentsatz	Preis
:4	25 % \triangleq 9 €	:4
	100 % \triangleq 36 €	

Der Campingstuhl hat ursprünglich 36 € gekostet.

■ Sonnenschirm:

	Prozentsatz	Preis
:3	15 % \triangleq 6,75 €	:3
	5 % \triangleq 2,25 €	
·20	100 % \triangleq 45 €	·20

Der Sonnenschirm hat ursprünglich 45 € gekostet.



64 Prozentsatz Stimmen

$$\begin{array}{l} 72 \% \triangleq 18 \\ : 72 \left(\begin{array}{l} 1 \% \triangleq 0,25 \end{array} \right) : 72 \\ \cdot 100 \left(\begin{array}{l} 100 \% \triangleq 25 \end{array} \right) \cdot 100 \end{array}$$

Es haben 25 Schüler gewählt.

65 a Prozentsatz Zeit

$$\begin{array}{l} 60 \% \triangleq 3 \text{ min} \\ : 3 \left(\begin{array}{l} 20 \% \triangleq 1 \text{ min} \end{array} \right) : 3 \\ \cdot 5 \left(\begin{array}{l} 100 \% \triangleq 5 \text{ min} \end{array} \right) \cdot 5 \end{array}$$

Die gesamte Ladezeit beträgt 5 Minuten.

Miss zuerst am „Streifendiagramm“ ab, wie viel Prozent bereits geladen wurden.

b Prozentsatz Zeit

$$\begin{array}{l} 20 \% \triangleq 8 \text{ s} \\ \cdot 5 \left(\begin{array}{l} 100 \% \triangleq 40 \text{ s} \end{array} \right) \cdot 5 \end{array}$$

Die gesamte Ladezeit beträgt 40 Sekunden.

c Prozentsatz Zeit

$$\begin{array}{l} 80 \% \triangleq 32 \text{ s} \\ : 4 \left(\begin{array}{l} 20 \% \triangleq 8 \text{ s} \end{array} \right) : 4 \\ \cdot 5 \left(\begin{array}{l} 100 \% \triangleq 40 \text{ s} \end{array} \right) \cdot 5 \end{array}$$

Die gesamte Ladezeit beträgt 40 Sekunden.

66 Prozentsatz Schüler

$$\begin{array}{l} 15 \% \triangleq 30 \\ : 3 \left(\begin{array}{l} 5 \% \triangleq 10 \end{array} \right) : 3 \\ \cdot 20 \left(\begin{array}{l} 100 \% \triangleq 200 \end{array} \right) \cdot 20 \end{array}$$

Insgesamt haben 200 Schüler an der Wahl teilgenommen.

Wenn 85 % für Jana gestimmt haben, haben $100 \% - 85 \% = 15 \%$ nicht für sie gestimmt.

67 Prozentsatz Prämie

$$\begin{array}{l} 0,17 \% \triangleq 153 \text{ €} \\ : 0,17 \left(\begin{array}{l} 1 \% \triangleq 900 \text{ €} \end{array} \right) : 0,17 \\ \cdot 100 \left(\begin{array}{l} 100 \% \triangleq 90\,000 \text{ €} \end{array} \right) \cdot 100 \end{array}$$

Die Versicherungssumme beträgt 90 000 €.

$$1,7 \text{ ‰} = 0,17 \%$$

		wahr	falsch
68 a	Bei 2 Fahrten spart man 10 % im Vergleich zu 2 Einzelkarten. $4 \text{ €} - 3,60 \text{ €} = 0,40 \text{ €}; 4 \text{ €} \cdot 0,1 = 0,40 \text{ €}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bei 3 Fahrten spart man über 20 % im Vergleich zu 3 Einzelkarten. $6 \text{ €} - 5 \text{ €} = 1 \text{ €}; 6 \text{ €} \cdot 0,2 = 1,20 \text{ €}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Am Mittwoch rechnet sich eine 10er-Karte nicht. $1,50 \text{ €} \cdot 10 = 15 \text{ €}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Wenn man 8-mal fahren möchte, ist es am günstigsten, eine 5er- und eine 3er-Karte zu kaufen. $7,50 \text{ €} + 5 \text{ €} = 12,50 \text{ €}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Test 3

Mögliche halbe bzw. ganze Punkte sind durch halbe (½) bzw. ganze (✓) Häkchen gekennzeichnet.

- 1**
- a** z. B.: Lukas bekommt 30 € Taschengeld ✓. Wie viel Geld spart er, wenn er 20 % ✓ von seinem Taschengeld zurücklegt?
- b** z. B.: Vivien möchte eine Taschengelderhöhung von 10 % ✓ haben, das wären 2 € ✓. Wie viel Taschengeld bekommt sie zurzeit?
- c** z. B.: Ein Snakeboard wurde von 80 € ✓ auf 60 € ✓ herabgesetzt. Um wie viel Prozent wurde das Snakeboard reduziert?

2

	Prozentwert	Grundwert	Prozentsatz
a	80 kg	1 000 kg	$\frac{80 \text{ kg}}{1 000 \text{ kg}} = \frac{8}{100} = 8 \% \checkmark$
b	$0,32 \cdot 900 \text{ kg} = 288 \text{ kg} \checkmark$	900 kg	32 %
c	512 kg	$\frac{512 \text{ kg} \cdot 100}{64} = 800 \text{ kg} \checkmark$	64 %

- 3**
- Prozentsatz: $\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25 \% \checkmark$
- Grundwert:
- | | |
|-------------|--------|
| Prozentsatz | Euro |
| 25 % | 15 € |
| 100 % | 60 € ✓ |
- 4 () · 4

4

Schüler	Prozentsatz	
640	100 %	640
1	0,15625 %	
96	15 % ✓	(1. Klasse)
128	20 % ✓	(2. Klasse)
192	30 % ✓	(3. Klasse)
224	35 % ✓	(4. Klasse)

5

Prozentsatz	Ausgaben
100 %	1 600 €
1 %	16 €
20 %	320 € ✓
40 %	640 € ✓
25 %	400 € ✓

(Freizeit)
(Miete und Nebenkosten)
(Lebensmittel)

Herr Kurz gibt 320 € für seine Freizeit, 640 € für Miete und Nebenkosten, 400 € für Lebensmittel und 1 600 € – 320 € – 640 € – 400 € = 240 € ✓ für Sonstiges aus. ✓



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH
ist urheberrechtlich international geschützt.
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung
des Rechteinhabers in irgendeiner Form
verwertet werden.

STARK