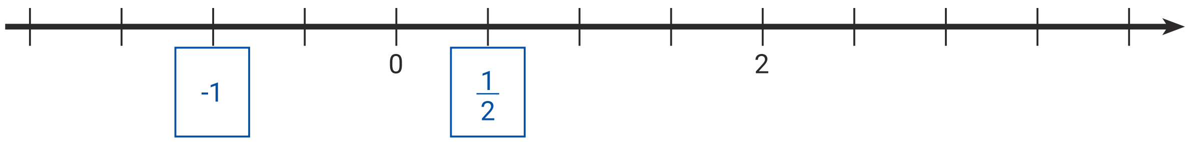
Teil A1 (Pflichtteil)

Aufgabe 1



Aufgabe 2

$15\,\% = \boxed{\frac{15}{100}}$

$0{,}7 = \boxed{\frac{7}{10}}$

Aufgabe 3

☒ Wenn a negativ ist, dann muss b positiv sein.

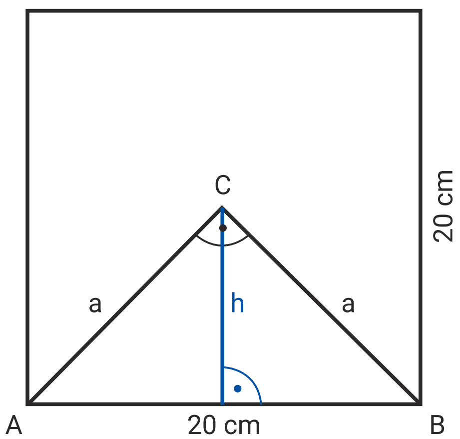
Aufgabe 4

Da die Hose um 70 % reduziert wurde, entspricht dem Kaufpreis von 21 € der Prozentsatz 100 % – 70 % = 30 %.
Folglich gilt nach dem Dreisatz:

$$\begin{array}{rccccl} & 30\,\% & \hat{=} & 21\,€ & \\ :3 & & & & & :3 \\ & 10\,\% & \hat{=} & 7\,€ & \\ \cdot 10 & & & & & \cdot 10 \\ & 100\,\% & \hat{=} & 70\,€ & \end{array}$$

Die Hose kostete vorher 70 €.

Aufgabe 5



Zeichnung nicht maßstabsgetreu!

Da die Verlängerungen der beiden mit a bezeichneten Seiten die beiden Diagonalen des Quadrats sind, ist die Höhe h des Dreiecks (siehe Zeichnung) genau halb so lang wie die Seitenlänge des Quadrats, also h = 10 cm.
Damit gilt für den Flächeninhalt des Dreiecks ABC:

$A = 0{,}5 \cdot 20\text{ cm} \cdot 10\text{ cm}$

$A = 100\text{ cm}^2$

Aufgabe 6

Ergänzt man den gegebenen Körper zu einem Quader mit den drei Kantenlängen 10 cm, 10 cm und 1 cm, dann hat man den Körper um ein Prisma ergänzt, das ein rechtwinkliges Dreieck mit den zwei Kathetenlängen 4 cm und 4 cm als Grundfläche und eine Höhe von 1 cm hat. Deshalb berechnet sich das Volumen des Körpers wie folgt:

$V_{Körper} = V_{Quader} - V_{Prisma}$

$V_{Körper} = 10 \cdot 10 \cdot 1 - 0{,}5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 1$

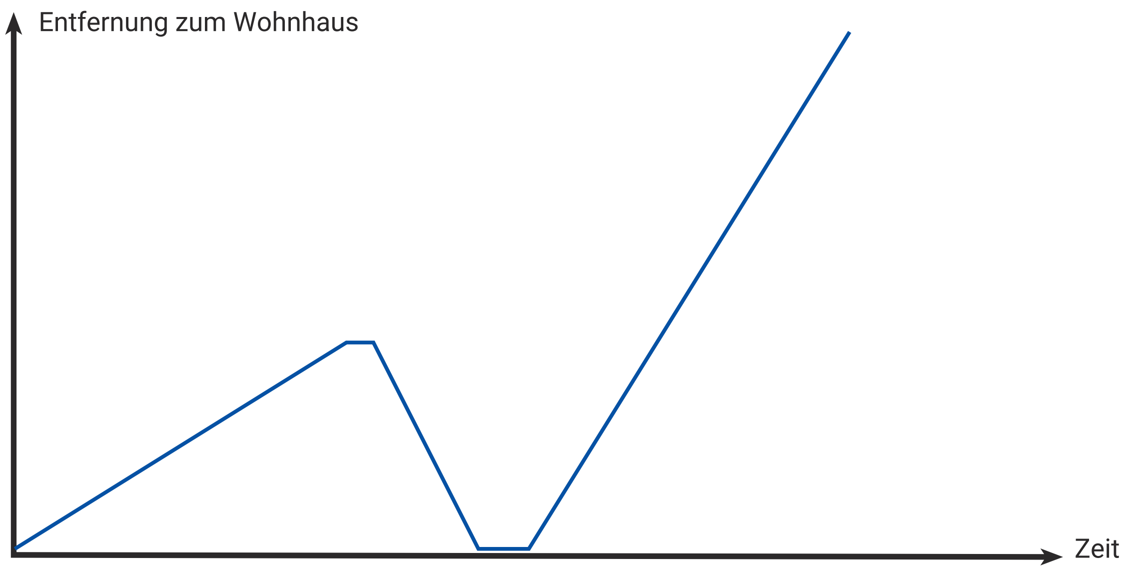
$V_{Körper} = 100 - 8$

$V_{Körper} = 92\ cm^3$

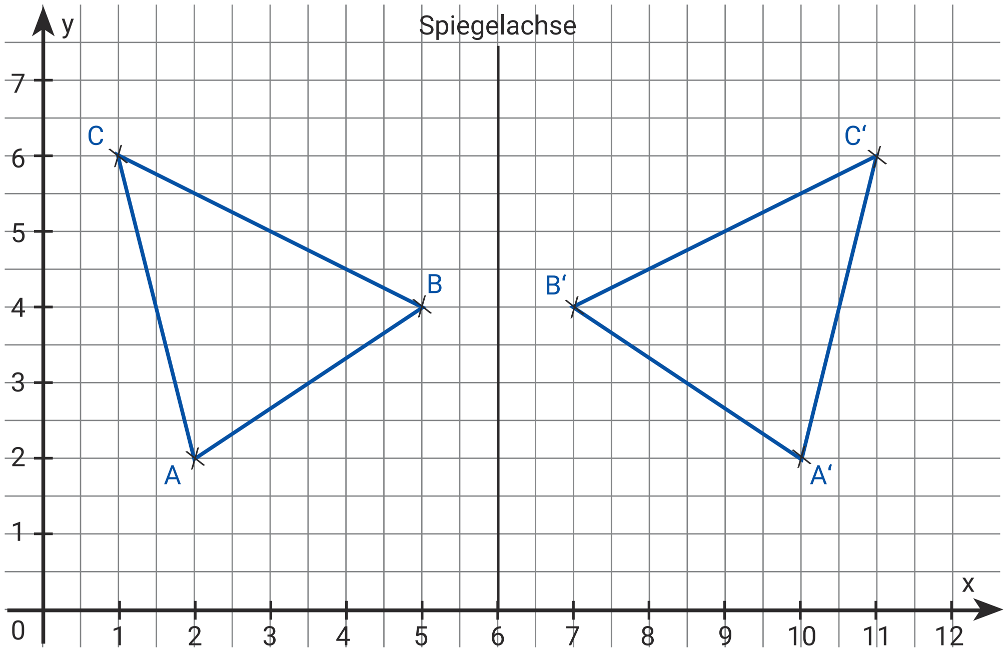
Aufgabe 7

$$\begin{aligned} 8 + 4x - 0{,}5 &= 5x + 3{,}5 + x && \mid \text{vereinfachen} \\ 4x + 7{,}5 &= 6x + 3{,}5 && \mid -6x \\ -2x + 7{,}5 &= 3{,}5 && \mid -7{,}5 \\ -2x &= -4 && \mid :(-2) \\ x &= 2 \end{aligned}$$

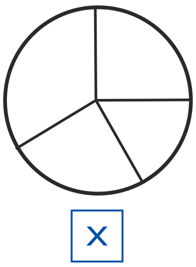
Aufgabe 8



Aufgabe 9



Aufgabe 10



Teil A2 (Pflichtteil)

Aufgabe 1

(1) Berechnung des Mietpreisanstiegs pro m^2 zwischen 2002 und 2022:

8,48 – 5,28 = 3,20

Der Mietpreis pro m^2 ist zwischen 2002 und 2022 um 3,20 € gestiegen.

Berechnung Mietpreisanstiegs für eine 86 m^2 Wohnung zwischen 2002 und 2022:

86 $m^2 \cdot 3{,}20$ €/m^2= 275,20 €

Die Miete für eine 86 m^2 große Wohnung lag im Jahr 2022 um 275,20 € höher als im Jahr 2002.

(2) Berechnung des absoluten Anstiegs des Mietpreises pro m^2 zwischen 2012 und 2022:

8,48 – 6,26 = 2,22

Der Preis pro m^2 ist zwischen 2012 und 2022 um 2,22 € gestiegen.

Berechnung des prozentualen Anstiegs des Mietpreises pro m^2 zwischen 2012 und 2022:

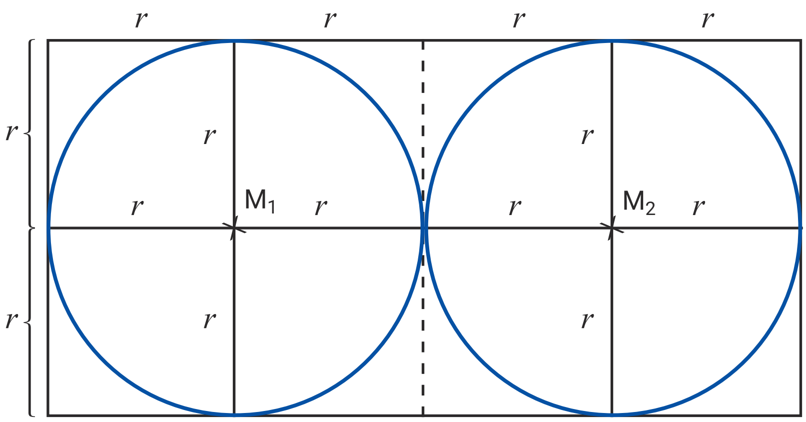
$p\,\% = \frac{W}{G} \cdot 100$

$p\,\% = \frac{2{,}22}{6{,}26} \cdot 100$

$p\,\% \approx 35{,}5\,\%$

Herr Rudolph hat Recht. Der Preis ist sogar um etwa 35,5 % gestiegen.

Aufgabe 2



Die Länge der rechteckigen Holzplatte beträgt mindestens $4r$ und die Breite beträgt mindestens $2r$.
Dabei ist r der Radius eines der beiden auszusägenden Kreise.

(1) Berechnung des Radius r bei vorgegebenem Flächeninhalt 908 cm^2:

$A = \pi \cdot r^2$

$908 = \pi \cdot r^2 \qquad | : \pi$

$289 = r^2 \qquad | \sqrt{\ }$

$r = 17$ cm

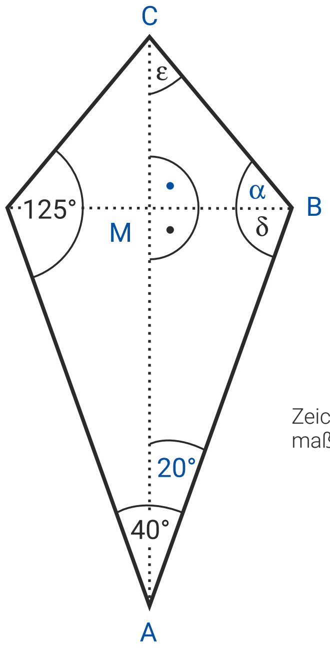
(2) Berechnung der Mindestlänge und der Mindestbreite der Holzplatte:

Mindestlänge: $4 \cdot 17 = 68$

Mindestbreite: $2 \cdot 17 = 34$

Die Holzplatte muss mindestens 68 cm lang und mindestens 34 cm breit sein.

Aufgabe 3



Zeichnung nicht maßstabsgetreu!

(1) Berechnung des Winkels δ im rechtwinkligen Dreieck ABM:

$\delta = 180° - 90° - 20°$ (Die senkrechte Symmetrieachse halbiert den 40°-Winkel.)

$\delta = 70°$

(2) Berechnung des Winkels α:

$\alpha = 125° - \delta$

$\alpha = 125° - 70°$

$\alpha = 55°$

(3) Berechnung des Winkels ε im rechtwinkligen Dreieck MBC:

$\varepsilon = 180° - 90° - \alpha$

$\varepsilon = 180° - 90° - 55°$

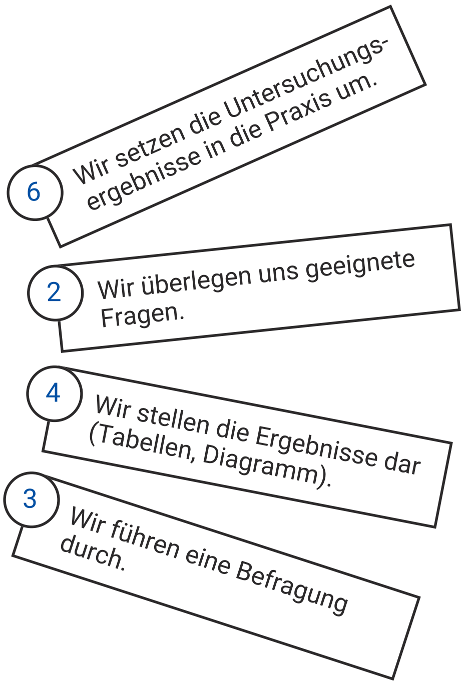
$\varepsilon = 35°$

Aufgabe 4

x	1	3	5
y	0,80	2,40	4,00

x	12	60	4
y	5	1	15

Aufgabe 5



Teil B (Wahlteil)

Aufgabe 1

a) blaue Murmeln: 3 gelbe Murmeln: 6

grüne Murmeln: 2 rote Murmeln: 1

b) (1) Berechnung des Gesamtgewichts aller im Jahr 2020 in Deutschland entstandenen Abfälle:

$G = \frac{W}{p\,\%}$ (G und W in Mio. Tonnen)

$G = \frac{227}{0{,}55}$

$G = 412{,}7\ t$

Das Gesamtgewicht aller im Jahr 2020 in Deutschland entstandenen Abfälle beträgt 412,7 Mio. t.

(2) Berechnung des Gesamtgewichts aller im Jahr 2020 in Deutschland entstandenen Siedlungsabfälle:

$W = G \cdot p\,\%$ (G und W in Mio. Tonnen)

$W = 412{,}7 \cdot 0{,}12$

$W = 49{,}5\ t$

Das Gesamtgewicht aller im Jahr 2020 in Deutschland entstandenen Siedlungsabfälle beträgt 49,5 Mio. t.

(3) Berechnung des Gesamtgewichts aller im Jahr 2020 in Deutschland entstandenen Haushaltsabfälle:

$W = G \cdot p\,\%$ (G und W in Mio. Tonnen)

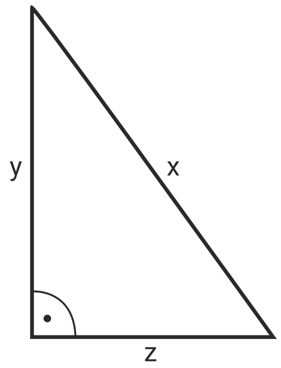
$W = 49{,}5 \cdot 0{,}8$

$W = 39{,}6\ t$

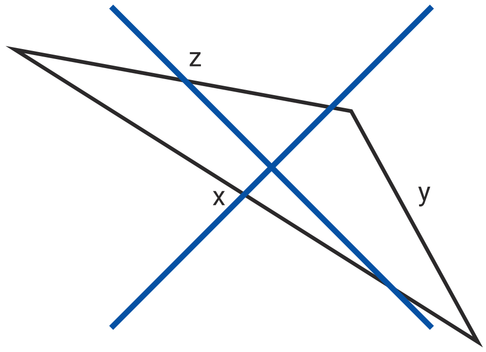
Das Gesamtgewicht aller im Jahr 2020 in Deutschland entstandenen Haushaltsabfälle beträgt 39,6 Mio. t.

Aufgabe 2

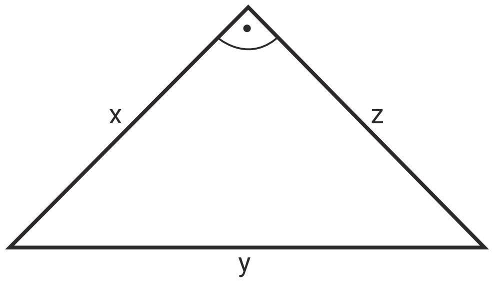
a)



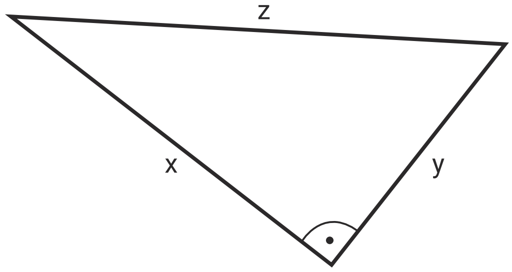
Gleichung: $y^2 + z^2 = x^2$



Gleichung: Dreieck ist nicht rechtwinklig

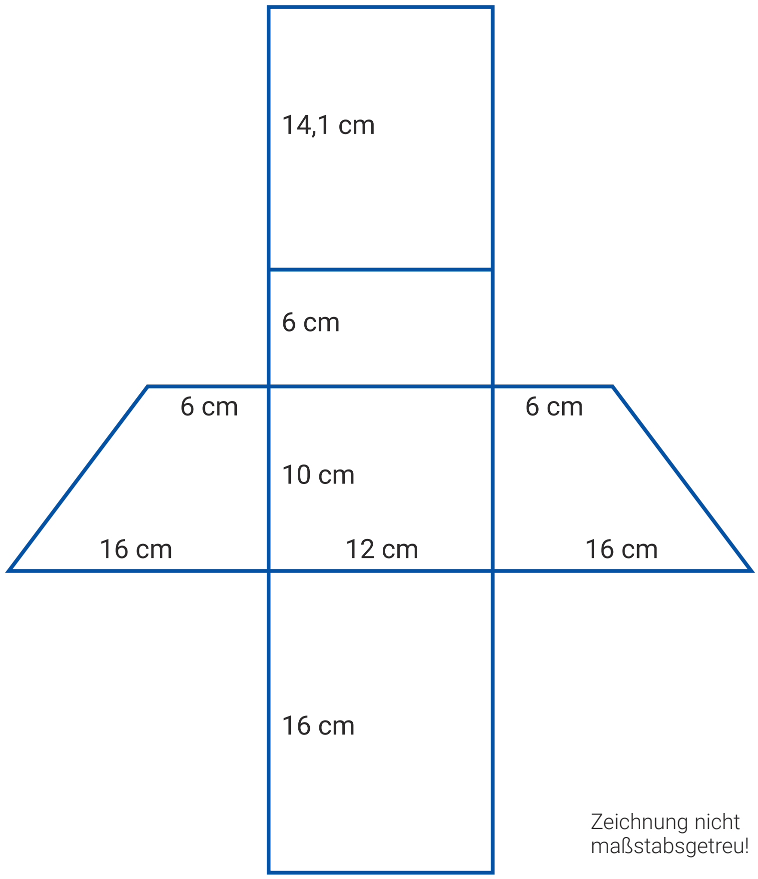


Gleichung: $x^2 + z^2 = y^2$



Gleichung: $x^2 + y^2 = z^2$

b) (1) Netz des Prismas:



Zeichnung nicht maßstabsgetreu!

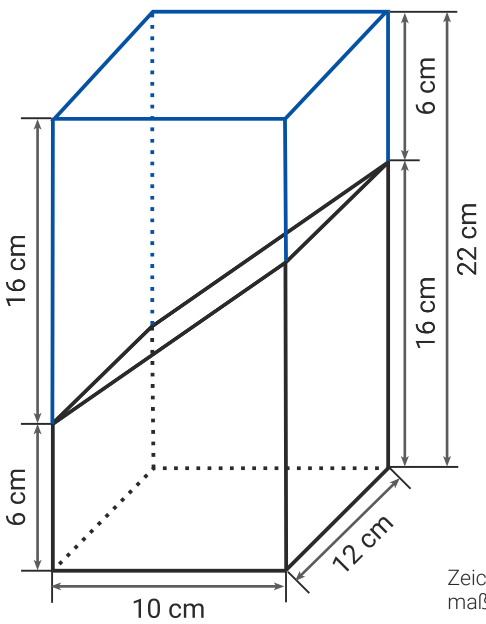
Bestimmung der größtmöglichen Anzahl der Bauklötze, die in die die Kiste passen:

Man kann immer zwei der Bauklötze so übereinanderlegen, dass sie zusammen einen Quader bilden, der die folgenden Maße hat:

Länge: 10 cm Breite: 12 cm Höhe: 22 cm

Die folgende Skizze zeigt, wie aus den beiden übereinandergelegten Klötzen ein Quader mit den oben genannten Maßen entsteht:

(2)



Zeichnung nicht maßstabsgetreu!

Dieser Quader hat eine Höhe von 22 cm. Dieses Maß stimmt schon mit der Höhe der Kiste überein. In der Höhe passt also nur höchstens einer der hier gezeichneten Quader hinein.

Die Kiste hat eine Länge von 30 cm, der Quader hat eine Länge von 10 cm. Also passen höchstens drei Quader der Länge nach in die Kiste.

Die Kiste hat eine Breite von 24 cm, der Quader hat eine Breite von 12 cm. Also passen höchstens zwei Quader der Breite nach in die Kiste.

Insgesamt passen also höchstens 3 (Länge) · 2 (Breite) · 1 (Höhe) = 6 Quader vollständig in die Kiste. Da aber jeder Quader aus zwei übereinandergelegten Bauklötzen besteht, passen insgesamt höchstens 6 · 2 = 12 Bauklötze in die Kiste.

Aufgabe 3

a) (1) Bestimmung der Gesamtkosten (= Anschaffungspreis) für die Solaranlage:

16000 € + 4000 € + 5500 € = 25500 €

(2) Bestimmung der Mindestanzahl an Jahren, nach denen die Kosteneinsparung größer ist als der Anschaffungspreis der Solaranlage:

x = gesuchte Mindestanzahl an Jahren

Mit der folgenden Gleichung kann bestimmt werden, nach wie vielen Jahren die Kosteneinsparung und der Anschaffungspreis exakt gleich sind:

$1500x = 25500 \qquad | : 1500$

$x = 17$

Nach (etwas mehr als) 17 Jahren ist die Kosteneinsparung höher als der Anschaffungspreis.

b) (1) Bestimmung der Anzahl der für die Pizzen benötigten Mehlpackungen:

25 kg = 0,025 t

18 300 : 0,025 = 732 000

Für die Pizzen werden 732 000 Mehlpackungen benötigt.

(2) Bestimmung des Flächeninhalts des Fußballfeldes:

$68 \cdot 105 = 7140$

Der Flächeninhalt des Fußballfeldes beträgt 7140 m^2 = 714 000 dm^2 = 71 400 000 cm^2

(3) Bestimmung des Flächeninhalts der Grundfläche von einer Mehlpackung:

350 mm = 35 cm

170 mm = 17 cm

35 cm · 17 cm = 595 cm^2

Der Inhalt der Grundfläche, auf dem eine Mehlpackung steht, beträgt 595 cm^2.

(4) Bestimmung des Flächeninhalts, den die Gesamtzahl der für die Pizzen benötigten Mehlpackungen ergeben würde:

732 000 · 595 cm^2 = 435 540 000 cm^2

Der Flächeninhalt, den die insgesamt für die Pizzen benötigten Mehlpackungen ergeben würde, beträgt 435 540 000 cm^2.

(5) Bestimmung der Anzahl an benötigten Fußballfeldern für die gesamte Menge an Mehlpackungen:

435 540 000 : 71 400 000 = 6,1

Wenn man die gesamte Menge an für die Pizzen benötigten Mehlpackungen auf Fußballfelder stellen würde, bräuchte man 6,1 Fußballfelder. Die Aussage in der Sprechblase stimmt also.

hutt.lernhilfen ist eine Marke der

Bergmoser + Höller Verlag AG

Karl-Friedrich-Str. 76
52072 Aachen
DEUTSCHLAND
T 0241-93888-123
F 0241-93888-188
E kontakt@buhv.de
www.buhv.de

Umsatzsteuer-Id.Nr.: DE 123600266
Verkehrsnummer: 10508
Handelsregister Aachen HRB 8580

Vorstand:
Andreas Bergmoser
Michael Bruns

Aufsichtsratsvorsitz:
Holger Knapp

Autor:
Joachim Krick

Lektorat:
Magdalena Noack
Svenja Lückerath

Ausgabe 2024/2025