

## VERSTÄNDNIS

- Wie verändert sich der Flächeninhalt eines Kreises, wenn man seinen Radius verdoppelt (verdreifacht, halbiert)?
- Begründe, warum gilt:  $A = \pi \cdot r^2 = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 = \frac{u}{2} \cdot r$ .

1 Berechne den Flächeninhalt der Kreise.

- a)  $r = 17,4$  cm    b)  $r = 28,5$  m    c)  $d = 0,48$  dm    d)  $d = 1,2$  km

2 Berechne den Radius und den Durchmesser der Kreise.

- a)  $A = 10$  m<sup>2</sup>    b)  $A = 3,14$  cm<sup>2</sup>    c)  $A = 845,4$  mm<sup>2</sup>    d)  $A = 27$  ha

3 Ein Hula-Hoop-Reifen hat einen Durchmesser von 80 cm. Berechne seinen Umfang.

4 Ein Trampolin hat einen Durchmesser von 3,50 m. Berechne den Flächeninhalt der Hüpffläche und den Umfang des Trampolins.

5 Berechne die fehlenden Größen. Runde geeignet.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	27 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	<input type="checkbox"/>	48 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 km	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	750 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	4,56 ha
u	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73,5 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

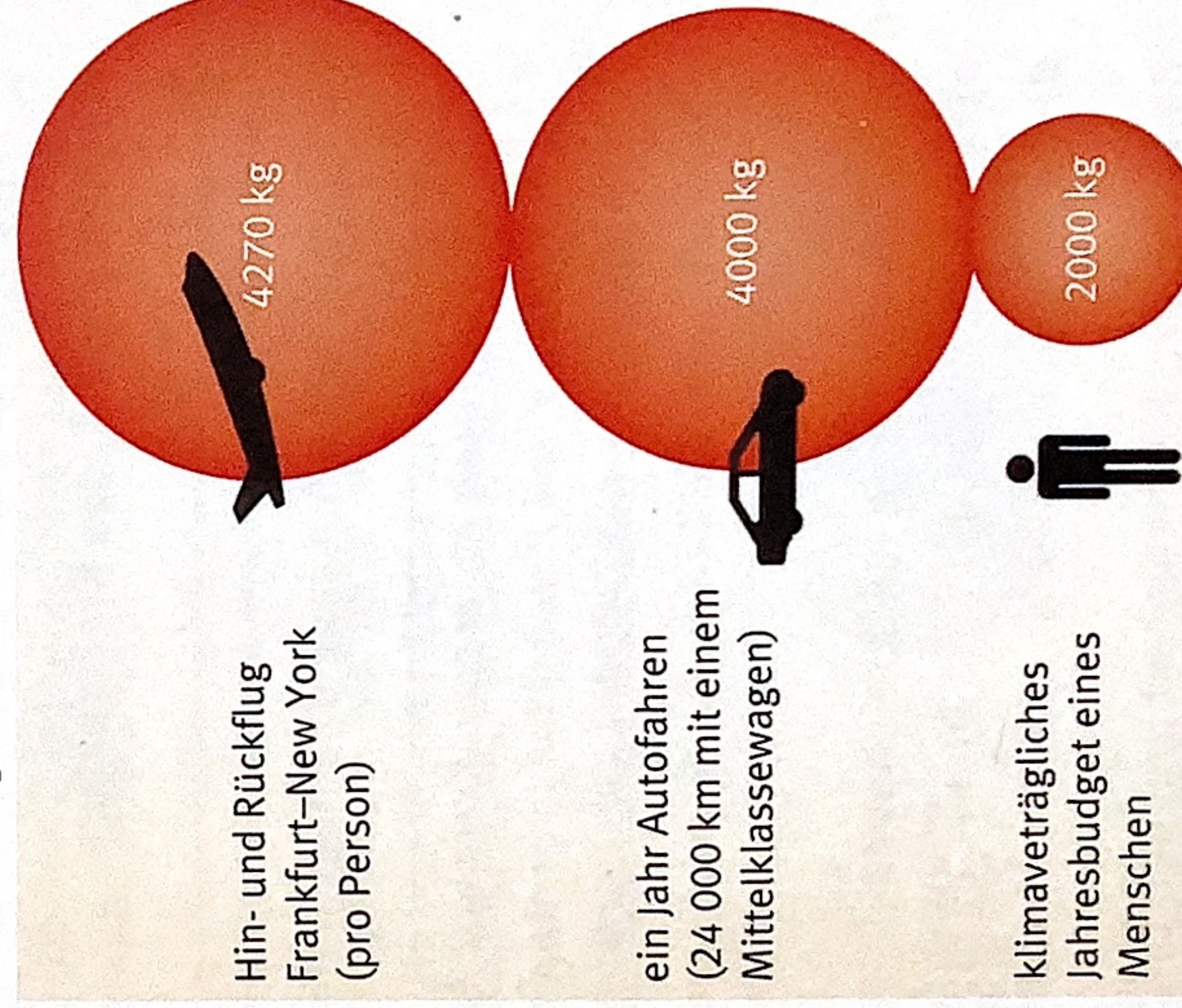
Lösungen zu 5:  
 0,79; 97,08; 169,65; 24;  
 3,14; 150,8; 23,4; 11,7;  
 54; 429,9; 15,45; 30,9;  
 0,5; 2290,22; 120,48;  
 1809,56; 240,96; 757,00

6 Pizzabäcker Bruno bietet seiner Kundschaft Pizzen in zwei Größen an. Die kleine Pizza hat einen Durchmesser von 24 cm und kostet 3,80 €, die große Pizza mit einem Durchmesser von 36 cm kostet 7,60 €. Bernd und Susanne überlegen, ob sie zwei kleine Pizzen kaufen oder sich lieber eine große Pizza teilen sollten.



7 Eine der Hauptursachen für einen hohen CO<sub>2</sub>-Ausstoß und damit die Erderwärmung ist der Verkehr. Nach einer Studie dürften, um die Erderwärmung auf 2 °C zu begrenzen, auf jeden Menschen nur 2000 kg CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Jahr kommen. Die Grafik vergleicht diese Größe mit dem Ausstoß von CO<sub>2</sub> beim Autofahren bzw. bei einem Flug.

CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich



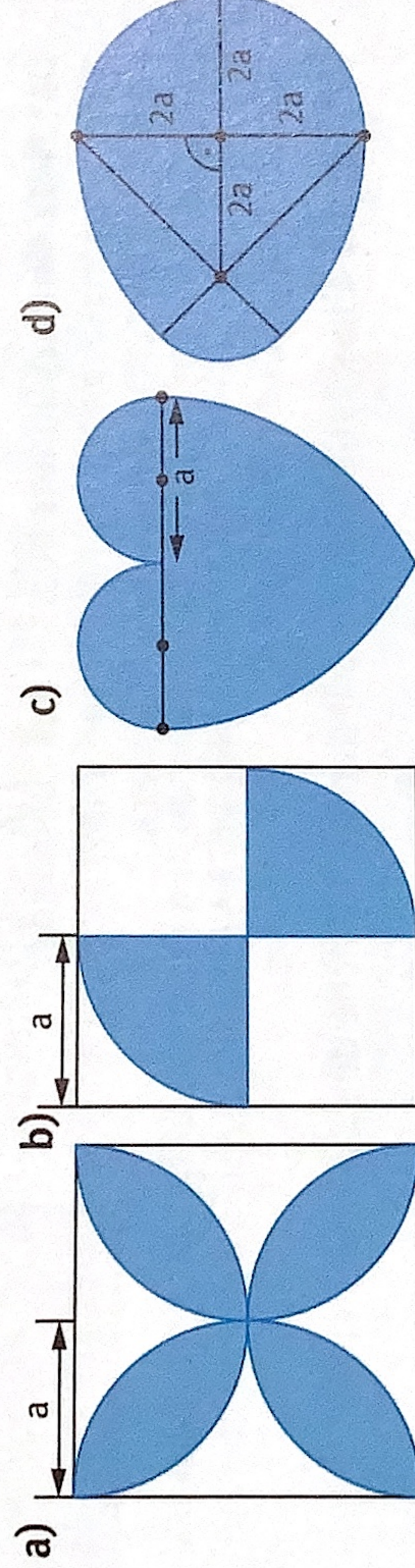
- a) Berechne die Flächeninhalte der einzelnen Kreise. Bestimme dazu den Durchmesser mit dem Lineal.
- b) Überprüfe, welche Größen des Kreises proportional zu den angegebenen Emissionen sind.
- c) Welcher Eindruck entsteht bei der Darstellung? Zeichne drei verschiedene Kreise so, dass die Flächeninhalte den Sachverhalt wiedergeben.

12 Übertrage die Tabelle ins Heft und berechne die fehlenden Größen. Runde geeignet.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
$r$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 cm
$d$	<input type="checkbox"/>	6 mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\mu$	50°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65°	80°	<input type="checkbox"/>
$b$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	48 m	$\frac{1}{2}\pi$ cm
$A_{\text{Sektor}}$	40 cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	20 cm <sup>2</sup>	$\frac{3}{4}\pi$ dm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$U_{\text{Sektor}}$	<input type="checkbox"/>	8 mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lösungen zu 12:  
 34,4; 9,6; 10,0; 1,6; 27,6;  
 116,8; 8,4; 4; 3,0; 2,0;  
 38,2; 18,0; 3,0; 4,0; 2,3;  
 6,3; 143,2; 8,0; 68,8; 2,0;  
 45,0; 5,6; 19,2  
 Die Einheiten sind nicht  
 angegeben.

13 Übertrage die Figur und berechne die Länge der blauen Randlinie und den Flächeninhalt für  $a = 5$  cm.



Die Mittelpunkte der  
 Kreisbögen sind teilweise  
 markiert.

14 Zeige folgenden Zusammenhang zwischen dem Flächeninhalt  $A_S$  und der Länge des Kreisbogens  $b$  eines Kreissektors:  $A_S = \frac{1}{2} r \cdot b$ .

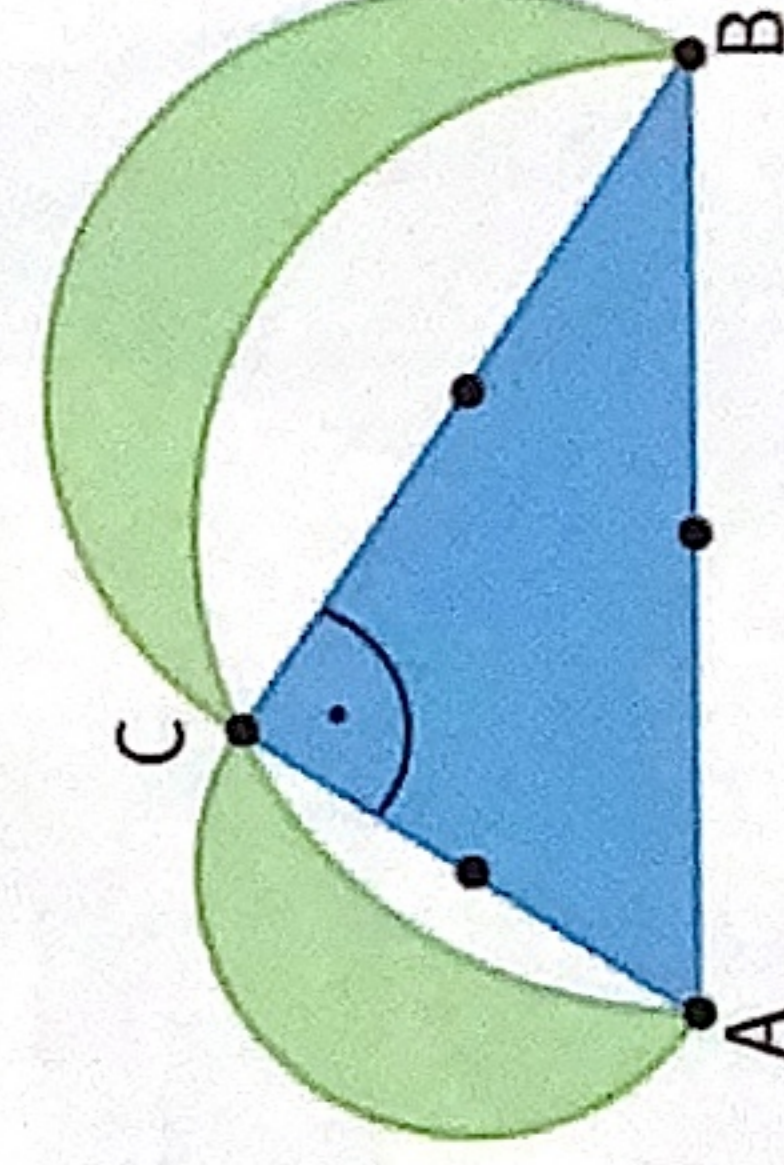
15 Anstelle der Winkelgröße in Grad kann auch die Länge des Kreisbogens  $b$  an einem Kreis mit Radius  $r = 1$  als Maß für den Winkel verwendet werden. Dieses Maß eines Winkels heißt **Bogenmaß**.

- Begründe, dass das Bogenmaß ebenfalls einen Winkel eindeutig bestimmt.
- Gib mindestens vier Zahlenpaare an, die den Zusammenhang zwischen der Winkelmessung in Grad und im Bogenmaß angeben.

### Hippokrates von Chios

Hippokrates lebte um 440 v. Chr. in Griechenland. Er war nicht nur ein hervorragender Astronom, sondern auch ein exzellenter Mathematiker. Überlieferungen zufolge soll auf ihn die Bezeichnung von Punkten und Strecken in der Geometrie zurückgehen.

Die Abbildung zeigt die sogenannten Mönchchen des Hippokrates.



- Übertrage die Zeichnung mit  $c = 5$  cm und  $a = 4$  cm in dein Heft.
- Zeige, dass der Flächeninhalt des abgebildeten Dreiecks ABC genauso groß ist wie die Summe der grünen Mönchchenflächen. Verwende die konkreten Maße.
- Beweise die obige Flächengleichheit allgemein für ein bei C rechtwinkliges Dreieck ABC mit den Seitenlängen  $a$ ,  $b$  und  $c$ .

