

Kohlendioxid-Ausstoß

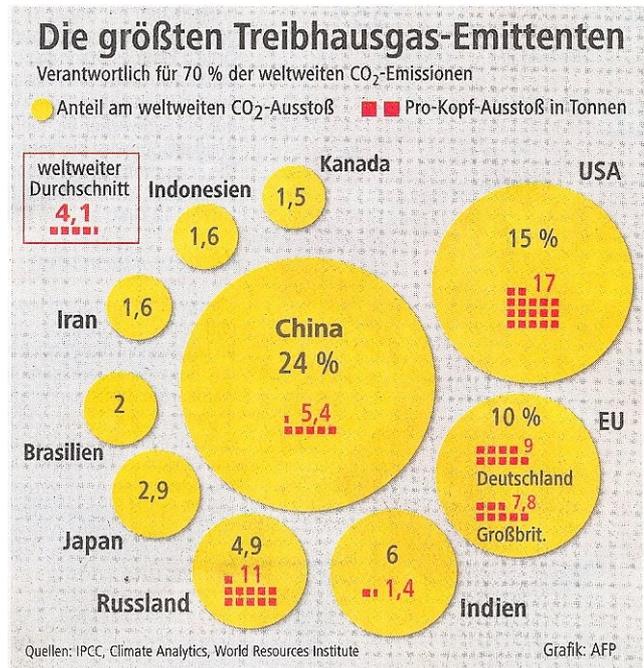
Infos: www.mued.de

Zur ersten Grafik

1. Prüfe am Beispiel China und USA, ob die Kreisdarstellungen in etwa zu den Daten passen.
2. Erkläre, wieso der Prozentsatz für China größer ist als der für USA (Kreise), die Kästchendarstellung im Kreis aber für USA größer ist als für China.

Zu beiden Grafiken

3. Passen die absoluten Zahlen für China und USA in der 2. Grafik zu den Prozentsätzen in der 1. Grafik?
4. Vergleiche 5 Angaben pro Kopf in den Grafiken.
5. Bewerte die Ergebnisse in 3 und 4.



Westfälische Nachrichten 03.06.2017

Klimasünder		
Staaten mit dem größten Kohlendioxid-Ausstoß 2015		
	CO ₂ -Emissionen in Millionen Tonnen	CO ₂ -Emissionen je Einwohner in Tonnen
China	10 720 Mio. t	7,7 t
USA	5180	16,1
Indien	2470	1,9
Russland	1760	12,3
Japan	1260	9,9
Deutschland	780	9,6
Kanada	680	19,0
Iran	630	8,0
Südkorea	620	12,1
Saudi-Arabien	510	16,0
Indonesien	500	2,0
Brasilien	490	2,3
Mexiko	470	3,7
Australien	450	18,6

Quelle: Europäische Kommission

Frankfurter Rundschau, 02.06.2017

1. Durchmesser China: 3,3 cm, $r_C = 1,65$ cm
 Durchmesser USA: 2,6 cm, $r_U = 1,3$ cm

Verhältnis der Kreisflächen: $\frac{A_C}{A_U} = \frac{\pi \cdot 1,65^2}{\pi \cdot 1,3^2} = \left(\frac{1,65}{1,3}\right)^2 \approx 1,61$

Verhältnis der Prozentsätze: $\frac{P_C}{P_U} = \frac{24}{15} = 1,6$

Die Verhältnisse sind in etwa gleich, die Flächen passen zu den Prozentsätzen.

2. China produziert zwar pro Kopf mit 5,4 t deutlich weniger CO₂ als die USA mit 17 t pro Kopf. Aber weil sie eine viel größere Bevölkerungszahl haben, erreicht Chinas CO₂-Produktion mit 24 % einen höheren Gesamtwert als der Anteil der USA mit 15 %.

3. Bei den Kreisdiagrammen in der 1. Grafik ist der CO₂-Ausstoß von China $\frac{24\%}{15\%} = 1,6$ -mal so groß wie der aus den USA. Nach der 2. Grafik beträgt der Faktor $\frac{10\,720 \text{ Mio t}}{5180 \text{ Mio t}} \approx 2,1$. Die Daten passen nicht zueinander!

4.

Pro-Kopf-Ausstoß		Land
1. Grafik	2. Grafik	
5,4 t	7,7 t	China
17 t	16,1 t	USA
9 t	9,6 t	Deutschland
1,4 t	1,9 t	Indien
11 t	12,3 t	Russland

Die Daten weisen deutliche Unterschiede auf.

5. Obwohl die beiden Grafiken auf zwei aufeinander folgenden Tagen in der Zeitung standen, zeigen sie deutlich unterschiedliche Daten. Sie stammen aus verschiedenen Quellen. Aber die Unterschiede irritieren!

Zwei Zeitungen bieten Darstellungen zum aktuellen CO₂-Ausstoß an zwei aufeinander folgenden Tagen. Beide Daten stammen aus erwartbar zuverlässigen Quellen. Und trotzdem ergeben sich zu viele Ungereimtheiten.

Das ist der Alltag der Datenrecherche, leider!

Hier wird gelernt, grafische Darstellungen kompetent zu lesen, ihre Darstellung zu überprüfen und ihre Zuverlässigkeit zu hinterfragen. Wenn Zeit genug bleibt, liegen eigene Datenrecherchen nahe.

Aber die dargestellten Daten sind nicht einfach nur unsinnig: Wenn sie auch deutlich voneinander abweichen, so sind doch die Größenordnungen und die Rangfolgen unstrittig. Und die relevante Unterscheidung von Gesamtausstoß und Pro-Kopf-Ausstoß wird deutlich.

Das alles passt in Klasse 8 bis 10. (Ist für Aufgabe 1 die Kreisflächenformel noch nicht hergeleitet, so kann man auch mal die Formelsammlung bemühen.)