

1. Übung Lösungen

5. a) 20% von 45: $45 \cdot 20\% = 45 \cdot \frac{20}{100} = 45 \cdot 0,20 = 9$

15% von 1400: $1400 \cdot 15\% = 1400 \cdot \frac{15}{100} = 1400 \cdot 0,15 = 210$

0,5% von 460: $460 \cdot 0,5\% = 460 \cdot \frac{0,5}{100} = 460 \cdot \frac{5}{1000} = 460 \cdot 0,005 = 2,3$

b) 12 von 75 sind $\frac{12}{75} = \frac{4}{25} = \frac{16}{100} = 16\%$

23 von 341 sind $\frac{23}{341} \approx 0,0674 = 6,74\%$

248 von 175 sind $\frac{248}{175} \approx 1,417 = 141,7\%$

c) $\frac{3^{25}}{4} = \frac{75}{100} = 75\%$, $\frac{1^5}{20} = \frac{5}{100} = 5\%$, $0,34 = 34\%$, $0,047 = 4,7\%$

d) Nettopreis (ohne MwSt.) sind 100%, davon werden 19% als Mehrwertsteuer berechnet. Nettopreis plus Mehrwertsteuer sind der Bruttobetrag (= Verkaufspreis).
 Folglich gilt $100\% + 19\% = 119\%$
 Also sind 190,40 € 119%, folglich $190,40\text{€} : 1,19 = 160\text{€}$ sind 100%, also 160€ sind der gesuchte Nettopreis ohne MwSt.

e) Die Erhöhung sind 0,10€, bezogen auf 1,85€. Folglich ist die Frage: Wie viel sind 0,10€ von 1,85€ (siehe b)) $0,1 : 1,85 \approx 0,054 = 5,4\%$

6. a) „Einer für dich, neunzehn für mich“, d.h. der (reiche) Steuerzahler behält einen Teil, während der Steuereintreiber 19 Teile behält. Macht zusammen 20 Teile. Also behält man von seinem (Brutto-)Einkommen nur $\frac{1}{20}$. Das sind aber 5% (siehe c)). Also

können die Beatles sehr wohl Prozentrechnung.

b) Wenn man 5% behalten darf, so muss man 95% als Steuern weggeben. (In der Tat betrug letztes Jahrhundert der Spitzensteuersatz Anfang der Siebziger 95%. Die Beatles stiegen in der Zeit aus einfachen Verhältnissen zu Großverdienern auf und wurden damit konfrontiert. Da lag es nahe, diese neue Erfahrung in einem Song zu verarbeiten.)

7. $100\% \rightarrow \text{Filter 1} \rightarrow 80\% \rightarrow \text{Filter 2} \rightarrow 60\%$ von 80%

60% von 80% (siehe 5a) sind $80\% \cdot 60\% = 80\% \cdot \frac{60}{100} = 80\% \cdot 0,6 = 48\%$

Folglich lassen beide Filter insgesamt 48% des anfänglichen Schmutzes durch, filtern also 52% des anfänglichen Schmutzes heraus. Beide Prozentzahlen werden multipliziert, um zu berechnen, was beide Filter durchlassen. Diese Regel nennt man die Pfadregel.

8. a) Wieder betrachten wir die Chancen des „Sturkopfs“ gegen den konsequenten Wechsler.

1. Übung Lösungen

Der Sturkopf bekommt das Auto nur dann, wenn seine erste Wahl auf die Autotür fällt. Dafür ist die Wahr-

scheinlichkeit $\frac{1}{4}$. Also

bekommt er eine Ziege mit der Wahrscheinlichkeit

von $\frac{3}{4}$.

Für den Wechsler sieht der Spielverlauf so aus, wie das nebenstehende Diagramm zeigt. (Dabei soll das Auto hinter T_1 stehen.)

Weist er anfänglich auf die Autotür, bekommt er mit Sicherheit eine Ziege.

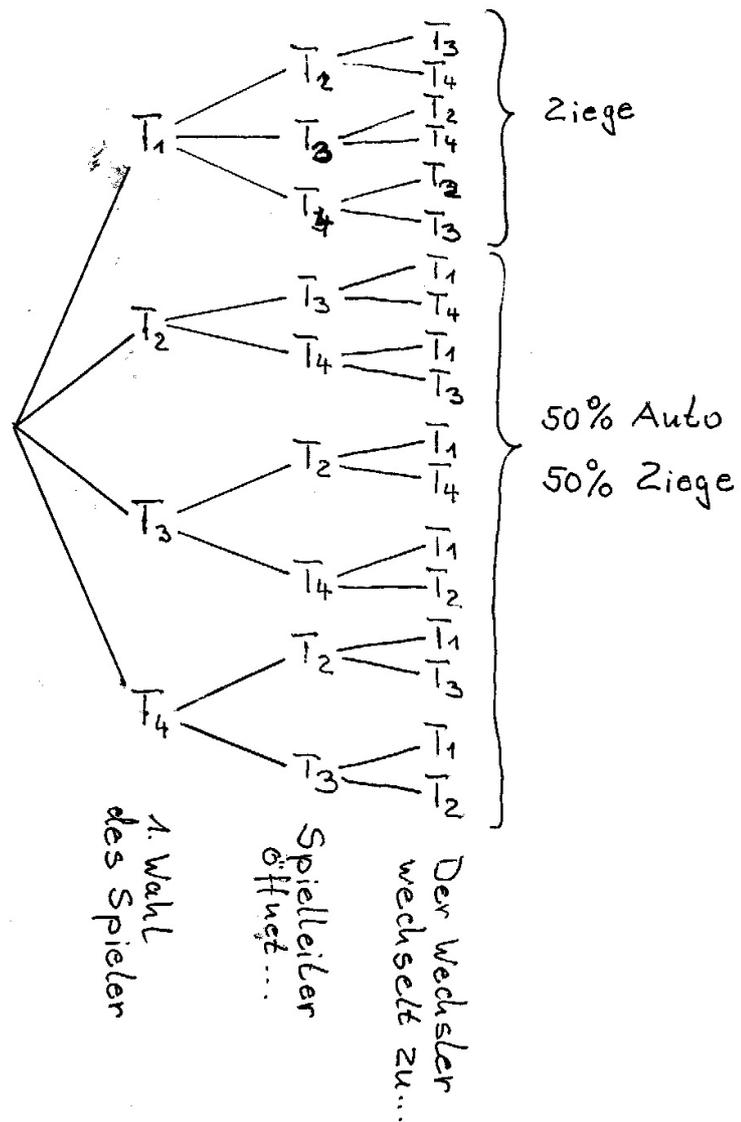
Dafür ist die Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{4}$. Weist er an-

fänglich auf eine Ziegentür, ist seine Wahrscheinlichkeit für das Auto 50% und für eine Ziege auch 50%. Also ist seine Wahrscheinlichkeit für ein Auto

insgesamt $\frac{3}{4} \cdot \frac{50}{100} = \frac{3}{8}$. Das

ist mehr als $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$, die

Wahrscheinlichkeit des Sturkopfes für ein Auto.



b) Für den Sturkopf ändert sich nichts. Die Wahrscheinlichkeit für das Auto ist $\frac{1}{4}$.

Für den Wechsler können wir den Spielverlauf so beschreiben:

Ist seine erste Wahl die Autotür (Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{4}$), so öffnet der Spielleiter zwei der drei Ziegentüren und der Wechsler wechselt zu der dritten, unverschlossenen Ziegentür. Er bekommt eine Ziege.

Ist seine erste Wahl eine Ziegentür (Wahrscheinlichkeit $\frac{3}{4}$), so öffnet der Spielleiter die anderen beiden Ziegentüren. Der Wechsler wechselt dann zur Autotür. Er gewinnt also das Auto mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{3}{4}$.