



LÖSUNGSBLATT

Umrechnung verschiedener Darstellungsarten

AUFGABE 1

- (a) Rechnen Sie die beiden im Artikel markierten Informationen in jede der fünf anderen numerischen Darstellungsarten um.

Numerische Darstellung	Beispiel	„Zwei von fünf“	„Jeder Fünfte“
Prozente	25 %	40 %	20 %
Dezimalbrüche	0,25	0,4	0,2
Gewöhnliche Brüche	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$
Absolute Häufigkeiten	1 von 4	2 von 5	1 von 5
„Jeder wievielte“	jeder Vierte	_____	jeder Fünfte
Chancenverhältnisse	1 zu 3	2 zu 3	1 zu 4

- (b) Sammeln Sie möglichst viele Schülerfehler, die Sie sich bei den Umrechnungen vorstellen können.

- Umrechnung von „x%“ in „jeder x-te“:
Bsp.: 5 % \triangleq „jeder 5-te“ (nur für „10 %“ gültig)
- Umrechnung von Chancenverhältnissen „1 zu x“ in gewöhnliche Brüche „ $\frac{1}{x}$ “ (und umgekehrt):
Bsp.: $\frac{1}{4}$ ($=1:4$) \triangleq Chancenverhältnis „1 zu 4“ (statt „1 zu 3“)
- Umrechnung von „x von y“ in „jeder z-te“:
Bsp.: „3 von 10“ \triangleq „jeder $3\frac{1}{3}$ -te“ (nur für Stammbrüche möglich)
- Umrechnung von Prozentangaben größer als 50 % in „jeder x-te“:
Bsp.: 80 % \triangleq „jeder ?-te“ (nur für ≤ 50 % sinnvoll)

AUFGABE 2

- (a) Stellen Sie die Aussage „99,7 % der Asylanträge aus dem Kosovo und Mazedonien werden abgelehnt.“ in der Darstellungsart „jeder Wievielte“ dar.

Da 99,7 % der Asylanträge abgelehnt werden, werden 0,3 % der Anträge bewilligt.

Nebenrechnung: $1000:3 = 333\frac{1}{3}$. Es wird also etwa „jeder 333-ste“ Asylantrag aus dem Kosovo und Mazedonien bewilligt.

- (b) Welche der alternativen fünf Darstellungsarten halten Sie für am besten geeignet, um „99,7 %“ wiederzugeben? Rechnen Sie dazu jeweils um.

Dezimalbruch: 0,997; Gewöhnlicher Bruch: $\frac{997}{1000}$; Absolute Häufigkeiten: 997 von 1000; „jeder Wievielte“: etwa „jeder 333-ste“; Chancenverhältnis: 997 zu 3 (bzw. „332 zu 1“ bzw. „1 zu 332“)

Erstellen von Aufgaben für den Unterricht

- (a) Finden Sie die Fehler in den Zeitungsausschnitten.
(b) Erstellen Sie zu jedem Zeitungsausschnitt mögliche Aufgabenstellungen für Ihre Schülerinnen und Schüler.

A1

Anstieg der Rauschgiftopfer gegenüber dem Vorjahr alarmierend

Anzahl der Drogentoten hat sich 1990 fast verdoppelt

WIESBADEN (dpa) Die Zahl der Rauschgifttoden in der Bundesrepublik ist 1990 alarmierend gestiegen und gegenüber dem vergangenen Jahr um fast 50 Prozent angewachsen.

Wie das Bundeskriminalamt (BKA) in Wiesbaden mitteilte, wurden bis Donnerstag 1365 Menschen Opfer ihrer Drogensucht.

Bis zum 27. Dezember 1989 waren der Wiesbadener Behörde 950 Rauschgifttote bekanntgeworden. Die neueste Zahl der Drogenopfer schließt erstmals die fünf neuen Bundesländer ein.

Aus datentechnischen Gründen lasse sich ihr Anteil statistisch noch nicht „herausrechnen“, erklärte ein Sprecher des BKA.

Als Hauptgründe für den „eklatanten Anstieg“ der Zahl der Drogentoten vermutet das Bundeskriminalamt das zunehmende Angebot von Rauschgiften mit sehr hohem Reinheitsgrad und die Unerfahrenheit der Süchtigen.

Quelle: Goslarsche Zeitung (28.12.1990)

(a) FEHLER

Die Steigerung von 950 auf 1365 Opfer entspricht etwa einer Erhöhung um 43 % (und keiner Verdopplung). Berücksichtigt man die Bevölkerungszunahme in Deutschland durch die Wiedervereinigung (um etwa 25 % von 64 Mio. auf 80 Mio.), relativiert sich dieser Anstieg. Die fälschliche Gleichsetzung von „Verdopplung“ und „Erhöhung um 50 %“ ist ein beliebter Fehler, der vielleicht auch darauf zurückzuführen ist, dass im umgekehrten Fall eine „Halbierung“ tatsächlich einer „Verminderung um 50 %“ entspricht.

(b) MÖGLICHE AUFGABENSTELLUNGEN

- Kannst du selbst feststellen, welche der beiden Angaben stimmt: „Verdoppelt“ oder „um 50 % gestiegen“?
- Ist der Ausdruck „eklatanter Anstieg“ in diesem Fall gerechtfertigt?

A2



Quelle: Sächsische Zeitung (21.10.2010)

(a) FEHLER

Der Autor des Artikels hat übersehen, dass der Anteil der allein lebenden Menschen natürlich kleiner ist als der Anteil der Singlehaushalte. Wenn man einzelne Menschen zählt, müssen Mehrpersonenhaushalte entsprechend öfter gezählt werden. Im unteren Teil der Grafik sieht man, dass tatsächlich nur $944.900 / 4.174.000 \approx 22,6 \%$ der Menschen alleine leben.

(b) MÖGLICHE AUFGABENSTELLUNGEN

- Warum ist die Überschrift falsch?
- Wie lautet die korrekte Antwort auf die Frage, wie viel Prozent der Sachsen alleine leben?

B1

Erschreckende Wissenslücken

Erwachsene in Deutschland können im internationalen Vergleich nur mittelmäßig lesen und Texte verstehen. Gleiches gilt für Grundrechenarten wie Prozentrechnen. Dies zeigt der erste PISA-Test zu den Alltagskompetenzen von Erwachsenen in 24 wichtigen Industrienationen der Welt.

Die „PISA für Große“-Studie verschärft die Aussage früherer Studien: Jeder Sechste liest nur so gut wie ein zehnjähriges Kind. Das ist beim Kopfrechnen nur unwesentlich besser, schließlich hapert es hier bei jedem Fünften mit dem Einmaleins. Der erfreulichste Teil der Studie:

Quelle: Leipziger Volkszeitung (9.10.2013)

(a) FEHLER

Dieser (in den Medien erstaunlich oft vorkommende) Fehler beim Größenvergleich ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass die Ordnungsrelation für natürliche Zahlen (hier: $6 > 5$) einfach auf Angaben der Art „jeder Wievielte“ übertragen wird. Tatsächlich gilt aber: Wenn $x > y$, dann bezeichnet „jeder x-te“ einen kleineren Anteil als „jeder y-te“ (genauso gilt für die entsprechenden Brüche: $1/x < 1/y$).

(b) MÖGLICHE AUFGABENSTELLUNGEN

- Welche Aussage ist falsch?
- Übersetze die Angaben „jeder Sechste“ und „jeder Fünfte“ in eine Prozentangabe!

B2

Aus der *Norderneyer Badezeitung*: „Fuhr vor einigen Jahren noch jeder zehnte Autofahrer zu schnell, so ist es mittlerweile heute ‚nur noch‘ jeder fünfte. Doch auch fünf Prozent sind zu viele, und so wird weiterhin kontrolliert, und die Schnellfahrer haben zu zahlen.“

Quelle: Norderneyer Badezeitung (zitiert nach *Der Spiegel* 41/1991, S. 352)

(a) FEHLER

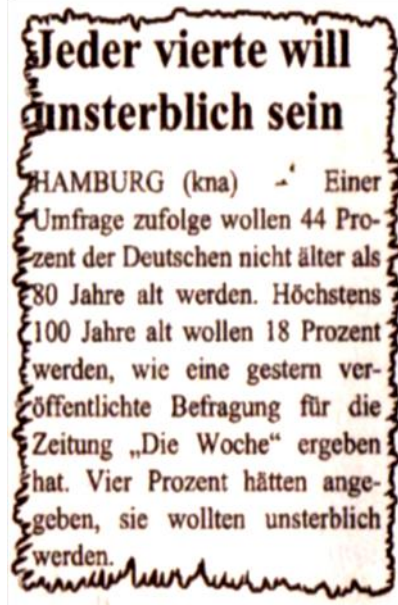
Erster Fehler: „Jeder Fünfte“ ist mehr als „jeder Zehnte“ (und nicht weniger; vgl. Bsp. 4). Zweiter Fehler: „Jeder Fünfte“ entspricht nicht 5% (sondern 20%; vgl. Bsp. 6).

Beide Fehler wären behoben, wenn „jeder Fünfte“ durch 5% (bzw. durch „jeder Zwanzigste“) ersetzt werden würde.

(b) MÖGLICHE AUFGABENSTELLUNGEN

- In dieser Zeitungsmeldung finden sich zwei Fehler! Finde diese Fehler!
- Korrigiere eine der drei Zahlenangaben, so dass beide Fehler „gleichzeitig verschwinden“!

3



Quelle: Mainzer Allgemeine Zeitung (7.8.1997)

(a) FEHLER

Die Zeitungsnotiz illustriert Probleme bei der Umrechnung der Darstellung „jeder Wievielte“ in eine Prozentangabe. Auch wenn sich in diesem Fall nicht eindeutig sagen lässt, welche der Aussagen richtig ist, kann vermutet werden, dass sich in der Befragung ein Anteil von 4% ergeben hat, der in einen prägnanten (aber leider falschen) Titel übertragen wurde. Vermutlich möchte also jeder Fünfundzwanzigste unsterblich sein.

(b) MÖGLICHE AUFGABENSTELLUNGEN

- Finde den Fehler in dieser Zeitungsmeldung!
- Übersetze den Ausdruck „jeder Vierte“ in eine Prozentangabe und den Ausdruck „vier Prozent“ in eine Angabe der Form „jeder Wievielte“.

4

ZEIT: Sie warnen in Ihrem Essay auch vor einer Wiederholung der Fehler, die man in Skandinavien gemacht hat. Wie würden Sie die Entwicklung dort beschreiben?

Juul: Die letzte große qualitative Untersuchung in Dänemark hat gezeigt, dass es 24 Prozent der befragten Jungen zwischen drei und sechs Jahren nicht gut geht in der Kita. Bei den Mädchen waren es zehn Prozent. Mehr als ein Drittel aller Kinder fühlt sich also nicht wohl. Das sollte man sehr ernst nehmen. Es lässt sich auch fest-

Quelle: DIE ZEIT (15.11.2012)

(a) FEHLER

Dies ist ein typisches Beispiel dafür, dass man Prozentwerte von Teilgruppen nicht einfach addieren kann: Wenn $\frac{2}{3}$ der Mädchen und $\frac{2}{3}$ der Jungen im Sportverein sind, dann sind insgesamt $\frac{2}{3}$ aller Kinder im Sportverein (dieses Beispiel eignet sich besonders gut zur Verdeutlichung für Schülerinnen und Schüler, da nicht $\frac{4}{3}$ aller Kinder im Sportverein sein können).

(b) MÖGLICHE AUFGABENSTELLUNGEN

- Wo liegt der Fehler?
- Nimm an, dass gleich viele Mädchen wie Jungen befragt wurden. Wie viel Prozent aller Kinder fühlen sich demnach nicht wohl?