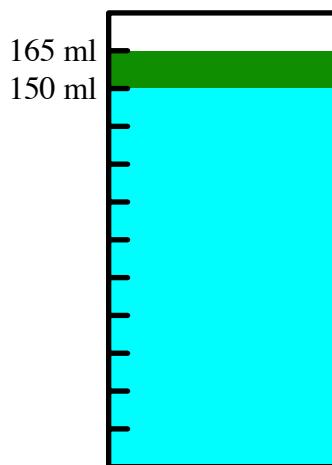


Hans Walser, [20080426a], [20131119b]

Verführung durch das Dezimalsystem

In [Weber 2008] wird folgender Versuch für den Unterricht beschrieben:

„Wir markieren 30 Plastikbecher außen mit verschiedenfarbigen Filzstiften so, dass die erste Markierung einer Füllmenge von 150 ml entspricht. Die darüber liegende Markierung zeigt die Füllmenge 165 ml an. Die Becher werden bis zur unteren Markierung mit Wasser gefüllt. Danach wird der erste Becher bis zur oberen Markierung mit WC-Reiniger aufgefüllt, gut geschüttelt und mit D1 gezeichnet. Mit dem Gemisch vom ersten Becher wird der zweite bis zur oberen Markierung aufgefüllt, geschüttelt und mit D2 gezeichnet. Und so weiter und so fort.“



Wasser und WC-Reiniger

In D1 ist also das Verhältnis WC-Reiniger zu Wasser gleich 1:10.

Wie ist es in D2, D3, ... ? Kommentar?

Wie kann der Versuch modifiziert werden, so dass er für das Dezimalsystem bequem ist?

Antwort

	WC-Reiniger : Wasser
D1	1 : 10
D2	1 : 120
D3	1 : 1330
D4	1 : 14640
⋮	⋮
Dn	$1 : (11^n - 1)$

Bearbeitung

Wir erwarten zunächst für D2 das Verhältnis 1:100, also das Quadrat von 1:10. Dabei übersehen wir, dass bei einem Verhältnis von 1:10 der WC-Reinigern nur einen Elftel

ausmacht. Bei D2 ist der Anteil des WC-Reinigers noch $\left(\frac{1}{11}\right)^2 = \frac{1}{121}$. Wir haben also einen Teil WC-Reiniger auf 120 Teile Wasser.

Modifikation: Wenn wir die untere Markierung bei 135 ml und die obere bei 150 ml anbringen, ergibt sich die Tabelle:

	WC-Reiniger : Wasser
D1	1 : 9
D2	1 : 99
D3	1 : 999
D4	1 : 9999
⋮	⋮
D_n	$1 : (10^n - 1)$

Das passt schon besser zum Dezimalsystem. Sinnvoll ist es, nicht das Verhältnis WC-Reiniger zu Wasser, sondern den Anteil des WC-Reinigers am Ganzen zu notieren. Für den modifizierten Fall ergibt das:

	Anteil WC-Reiniger
D1	$\frac{1}{10} = 0.1$
D2	$\left(\frac{1}{10}\right)^2 = 0.01$
D3	$\left(\frac{1}{10}\right)^3 = 0.001$
D4	$\left(\frac{1}{10}\right)^4 = 0.0001$
⋮	⋮
D_n	$\left(\frac{1}{10}\right)^n$

Im Alltag finden wir häufig solche Fehler bei anteilmäßigen Vergleichen. Wenn eine Lehrperson im Land A ein Jahresgehalt von 100'000 \$ hat, im Land B aber nur ein Jahresgehalt von 10'000 \$, wird das fälschlicherweise oft so formuliert, die eine Lehrperson verdiene *zehn Mal mehr als* die andere. Richtig wären die Formulierungen „*neun Mal mehr als*“ oder „*zehn Mal so viel wie*“.

Literatur

[Weber 2008] Weber, Dirk: »Der Lehrer, der WC-Reiniger trinkt«. Ein im Grunde genommen ganz und gar nicht heroischer Selbstversuch zur Homöopathie im Unterricht. MNU Der mathematisch und naturwissenschaftliche Unterricht 61/3 (15. 4. 2008), Seiten 157-158. ISSN 0025-5866