

# Verflixte Prozente

Die Angabe prozentualer Anteile findet man in vielen Bereichen. Allerdings scheinen sie auch für Verwirrungen zu sorgen. So erhielten wir die folgende Anfrage unseres Lesers Werner Weiß aus 73037 Göppingen.

*„Immer wieder stoße ich auf die Bezeichnung Vol.-%, so auch im Taschenbuch Öl- & Gasfeuerung. Nirgendwo wird sie aber näher erläutert. Zu wissen scheint auch niemand. Könnten Sie mir hierzu eine kurze Erklärung geben, vielleicht am Beispiel einer Bottle Whisky, denn da steht das ja auch immer drauf.“*

## Antwort

Um Anteile der verschiedenen Stoffe in einer „Mischung“ anzugeben, bestimmt man deren Verhältnis zur Gesamtmenge, hochgerechnet auf Hundert (pro Cent = %) oder auf Tausend (pro Mille = ‰). Je nachdem, in welchem Zustand sich der Stoff normalerweise befindet, bezieht man sich dabei auf den Rauminhalt (Volumprozent oder Vol.-%) oder auf die Masse (Gewichtsprozent oder Gew.-%). Üblicherweise wird mit Volumprozent der Anteil der Stoffe in Gasen angegeben, mit Gewichtsprozent der in festen „Mischungen“ und mit einem von beiden der Anteil in Flüssigkeiten:

- Gase, z. B. Erdgas H: 93 Vol.-% Methan ( $\text{CH}_4$ ), 1,1 Vol.-% Stickstoff ( $\text{N}_2$ )
- Feste Stoffe, z. B. Lötzinn L-PbSn30Sb: 30 Gew.-% Zinn (Sn), ~1,2 Gew.-% Antimon (Sb), ~68,8 Gew.-% Blei (Pb)
- Flüssigkeiten, – z. B. Heizöl EL: 85,9 Gew.-% Kohlenstoff (C), 13,0 Gew.-% Wasserstoff (H), 0,3 Gew.-% Schwefel (S) – z. B. Speiseessig: 5 Vol.-% Essigsäure ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), 95 Vol.-% Wasser

## Beispiel

Was Ihre Bottle Whisky betrifft, lassen Sie uns mal den Inhalt einer Flasche Wein erklären.

### Volumprozent

Auf dem Etikett der Flasche steht:

- Alkoholgehalt 12,5 % vol
- Inhalt 75 cl.

Aus diesen Angaben lässt sich errechnen, dass in der Flüssigkeit, die sich in der Flasche befindet,  $(0,75 \text{ l} / 100 \% \times 12,5 \% =) 0,09375 \text{ l}$  reiner Alkohol enthalten sind (immerhin fast fünf Schnapsgläser voll).



Bild: Elfriede Klomfar

### Gewichtsprozent

Gewichtsmäßig sieht das aber anders aus:

Die 0,75 l Flüssigkeit wiegen in diesem Fall genau 0,75 kg. Da Alkohol nur eine Dichte von  $0,79 \text{ kg/dm}^3$  hat, muss der Gewichtsanteil geringer sein als der Volumenanteil. Die errechneten  $0,09375 \text{ l}$  entsprechen  $0,09375 \text{ dm}^3$ . Damit liegt der Masseanteil des Alkohols bei  $(0,09375 \text{ dm}^3 \times 0,79 \text{ kg/dm}^3 =) 0,0740625 \text{ kg}$ . Das aber sind – bezogen auf den Gesamtinhalt der Flasche –  $(100\% / 0,75 \text{ kg} \times 0,0740625 \text{ kg} =)$  lediglich 9,875 Gew.-%.

Damit ist der rauminhaltmäßige Anteil des „Genussmittels“ Alkohol in dem Wein um einiges größer als der gewichtsmäßige. ews