D

Dichte, spezifische und relative

T. Arndt

Bioscientia Institut für Medizinische Diagnostik GmbH,
Ingelheim, Deutschland

Synonym(e) [Massendichte](#); [Masse, spezifische](#)

Englischer Begriff density; mass density

Definition Bezeichnet die Masse eines Stoffs oder Stoffgemisches je Volumeneinheit.

Beschreibung Die (spezifische) Dichte hat die Dimension Masse/Volumen, also z. B. g/mL. In der Regel steigt die Dichte bei Abkühlung der Stoffe infolge der verminderten Wärmeausdehnung an. Im Unterschied dazu fällt die Dichte von Wasser bei Abkühlung unter 4 °C, der Temperatur des Dichtemaximums von Wasser, ab. Wasser dehnt sich bei Abkühlung von 4 °C bis zum Gefrierpunkt aus (Anomalie des Wassers). Beides führt dazu, dass Gewässer von oben zufrieren (Wassereis mit der im Vergleich zu Wasser geringeren Dichte schwimmt oben auf) und dass mit Wasser gefüllte Gefäße bei Abkühlung unter den Gefrierpunkt platzen können. Wasserunlösliche Stoffe oder Stoffgemische mit einer geringeren Dichte als Wasser schwimmen auf der Wasseroberfläche, solche mit größerer Dichte sinken zu Boden. Die Dichte von Feststoffen kann aus deren Masse und der Volumenverdrängung in einer Flüssigkeit bekannter Dichte ermit-

telt werden. Die Dichte von Flüssigkeiten wird gewöhnlich mit einem ► [Pyknometer](#) bestimmt.

Zum Vergleich der Dichten verschiedener Stoffe wurde die relative Dichte eingeführt. Dabei wurde die Dichte von Wasser bei 4 °C gleich 1 gesetzt. Die relative Dichte eines Stoffs wurde dann durch Quotientenbildung Dichte des Stoffs/Standarddichte von Wasser ermittelt. Die resultierende Größe ist dimensionslos. Sie ist heute durch die (spezifische) Dichte ersetzt.

Dichteunterschiede haben im klinisch-chemischen Labor große Bedeutung, z. B. bei Einsatz einer ► [Zentrifuge](#), bei der ► [Dichtegradientenzentrifugation](#) der Lipoproteine, der ► [Flüssig-Flüssig-Extraktion](#) zur Abtrennung von Analyten aus der Probenmatrix, bei der ► [Gravimetrie](#), der ► [Proteinfällung](#) etc. Dichtemessungen beschränken sich dagegen auf die Bestimmung der Dichte des Urins (► [Gewicht, spezifisches des Urins](#)) zumeist mit ► [Teststreifen](#) und jener von Punktaten.

Die Termini Wichte oder spezifisches Gewicht (Dimension Pond/cm^3) sind historische Begriffe, die auf der Definition des Gewichts ($\text{Masse} \times \text{Beschleunigung}$) beruhten und deren Zahlenwerte abhängig von der geographischen Lage (d. h. der Erdanziehung) waren (geringere Werte auf hohen Bergen als im Tal). Die Unterschiede betrugen höchstens 0,3 %.

Literatur

Falbe J, Regitz M (Hrsg) (1996) Römpp Chemie Lexikon, Bd 2 und 6, 10. Aufl. Georg Thieme Verlag, Stuttgart/New York