

Weniger als Nichts- kann es das überhaupt geben?

Wenn wir etwa an Höhenangaben in der Geographie oder aber an Kontostände denken, dann ist der Fall ganz klar: Weniger als Nichts existiert sehr wohl, im ersten Beispiel als Lage unterhalb des Meeresspiegels, im zweiten Fall als Schulden.

Bei Temperaturen ist der Fall schon schwieriger: Natürlich gibt es Temperaturen unterhalb von 0°C , dem Schmelzpunkt von Eis. Wenden wir aber die in der Thermodynamik übliche Kelvinskala an, dann existieren keine negativen Temperaturen, weil 0K die selbst in der Theorie niedrigstmögliche Temperatur darstellt ($0\text{K} = -273,15^{\circ}\text{C}$). Es kommt in diesem Fall also auf den Maßstab an, ob es weniger als Nichts gibt oder nicht.

Wie aber ist das bei Gewichten bzw. Massen?



Gemäß den beiden Abbildungen oben scheint es negative Massen bzw. Gewichte sehr wohl zu geben. Denn der leere Kolbenprober (Gasspritze) links hat ein größeres Gewicht als der mit Wasserstoff gefüllte Kolbenprober rechts. Wie kann das sein?

Die Antwort auf diese Frage liegt darin, dass die Waage sich nicht im luftleeren Raum befindet und deshalb der Kolbenprober rechts in der Luft einen Auftrieb erhält- ähnlich dem eines Schiffes im Wasser. Die 110mg , die die Waage rechts weniger anzeigt als links, entsprechen ziemlich genau der Differenz, um die 100ml Wasserstoff leichter sind als die 100ml Luft, die im rechten Bild durch den ausgefahrenen Stempel des Kolbenprobers zusätzlich verdrängt werden. Auch wenn die beiden Situationen oben völlig gleichwertig erscheinen und man deshalb aufgrund der beiden Fotos den Eindruck erhält, es gäbe negative Massen, so ist das natürlich nicht der Fall. Vielmehr hat das größere Volumen des rechten Kolbenprobers einen größeren Auftrieb in der Luft zur Folge.

Aus diesem Grund kann man die Dichte von Gasen, die Thema im Chemieunterricht der Klasse 8 ist, nicht auf die in den Fotos dargestellte Art und Weise ermitteln, sondern muss dazu eine Gaswägekugel benutzen. *C. Renschler*