

## Sauerstoff

Bereits in der Antike vor etwa 4000 Jahren war klar, dass zur Verbrennung Luft benötigt wird. Aber bis in das 18. Jahrhundert blieb der Verbrennungsvorgang unverstanden. Es wurde sogar die Theorie entwickelt, dass alle brennbaren Stoffe einen bestimmten Stoff, das „Phlogiston“, enthalten, das beim Verbrennen entweicht. Erst dem Franzosen A. DE LAVOISIER (1734- 1794) gelang es zu zeigen, dass jede Verbrennung eine Reaktion mit Sauerstoff ist.

Elementarer Sauerstoff wurde im Jahre 1772 von dem Schweden CARL WILHELM SCHEELE (1742-1986) beim Erhitzen von Silbercarbonat und Quecksilberoxid entdeckt. Zwei Jahre später entdeckte auch der Chemiker J. PRIESTLEY (1733- 1804) das Element Sauerstoff.

Sauerstoff ist das häufigste Element in der Erdkruste, wo es vor allem in Form unterschiedlicher Verbindungen vorkommt. In der Luft gibt es neben dem Sauerstoff auch das Ozon. Ozon ( $O_3$ ) ist im Gegensatz zu Sauerstoff giftig, wenn es eingeatmet wird. Ozon kommt in der Atmosphäre in großer Höhe vor. Es bildet dort die Ozonschicht und verhindert, dass zu viel UV-Strahlung auf die Erde gelangt.

Reiner Sauerstoff lässt sich ohne große Schwierigkeiten durch Destillation von verflüssigter Luft gewinnen. Er ist für alle atmenden Lebewesen auf der Erde wichtig. Jeder erwachsene Mensch benötigt pro Tag etwa 700 l reinen Sauerstoff aus der Luft. Die im Wasser lebenden Tiere sind auf den in Wasser gelösten Sauerstoff angewiesen. Für einige Bakterienarten hingegen wirkt Sauerstoff als tödliches Gift.

Gasförmiger und flüssiger Sauerstoff sind wichtige Stoffe für die Industrie. Gasförmiger Sauerstoff wird über Rohrleitungen oder in Stahlflaschen unter einem Druck von 200 bar, flüssiger Sauerstoff wird in Spezialtankwagen transportiert. Sauerstoff ist ein wichtiger Reaktionspartner beim Schweißen und Schneiden von Eisen und Stahl. Bei der Herstellung von Rohstahl wird Sauerstoff in das flüssige Roheisen geblasen, um unerwünschte Bestandteile zu binden.

In der Weltraumfahrt wird er zum einen als Atemgas, aber auch zur Verbrennung von Wasserstoff benötigt. Auf diese Weise werden das Space Shuttle und Raketen in den Weltraum befördert. Im Krankenhaus wird Sauerstoff zur Unterstützung der Atmung verwendet. Taucher sind ebenfalls auf eine Versorgung mit Sauerstoff angewiesen. In jedem Passagierflugzeug befinden sich für den Notfall Sauerstoffmasken an Bord. Kommt es zu einem plötzlichen Druckabfall, können die Passagiere über die Masken den Sauerstoff einatmen.

Bilder:

