

Aus der Chemie: Stickstoff

Die Welt ist aus nur etwa 100 Elementen und deren Verbindungen miteinander aufgebaut. Zum Kennenlernen veröffentlicht die CZ in Zusammenarbeit mit den Seniorexperten Chemie, Mitgliedern der Gesellschaft Deutscher Chemiker, einige Beispiele.

Stickstoff erstickt Flammen, und wir Menschen ersticken in einer Stickstoffatmosphäre; allerdings nicht wegen dessen Giftigkeit, sondern weil uns der lebensnotwendige Sauerstoff zum Atmen fehlt. Bestünde andererseits die Atmosphäre aus reinem Sauerstoff, so würde ein Funke genügen, um alles organische Material zu verbrennen. Da die Atmosphäre unseres Planeten aber aus 78 Prozent Stickstoff und 21 Prozent Sauerstoff besteht, ist das Leben auf der Erde möglich. Das restliche Prozent der Erdatmosphäre sind Edelgase, Kohlendioxid und Wasserdampf.

Stickstoff – chemisches Symbol N – ist eines der elf als Gas vorkommenden chemischen Elemente. Bei -196 °C wird das aus zwei Atomen aufgebaute Molekül N_2 zu einer farblosen Flüssigkeit, die bei -210 °C fest wird. Gewonnen wird das reine Gas aus der Luft, die unter Druck auf zirka -200 °C abge-

kühlt wird. Die dabei entstehende „flüssige“ Luft wird durch Destillation in ihre Bestandteile Stickstoff, Sauerstoff und Edelgase aufgetrennt.

Für die Entwicklung und den Fortbestand des Lebens ist der Stickstoff von entscheidender Bedeutung. Er ist in Aminosäuren, den Bausteinen aller Eiweißstoffe, ebenso enthalten wie in Nukleinsäuren, den Schlüsselsubstanzen der Eiweiß(Protein)-Biosynthese und Trägern aller Erbanlagen.

Die als **DNS** oder **DNA** bezeichnete **Desoxyribonukleinsäure** (englisch **acid**) besteht aus langen, in Form einer Doppelhelix angeordneten Kettenmolekülen, die durch spezifische Aneinanderreihung von Nukleotiden gebildet werden.

Reiner Stickstoff, abgefüllt in Stahlflaschen, wird auf Grund seiner ausgesprochenen Reaktionsträgheit als Schutzgas in vielen Bereichen der synthetischen Chemie sowie in der Technik – etwa beim Schweißen – eingesetzt.

Flüssiger Stickstoff findet Anwendung als Kältemedium in der Kryotechnik wie bei der Einlagerung empfindlicher Proben wie Eizellen und Spermien. Andere Stickstoffverbindungen wie Ammoniak, Nitrate oder Azofarbstoffe sowie das im Kaffee enthaltene Coffein oder das aus Mohn gewonnene Morphin können heute synthetisch hergestellt werden. Die unbegrenzte Verfügbarkeit des aus dem Stickstoff gewonnenen Ammoniaks, NH_3 , und von Salpetersäure, HNO_3 , ermöglicht die Gewinnung künstlicher Düngemittel und die Herstellung von Sprengstoffen wie Nitroglyzerin und Nitrocellulose.



Flüssiger Stickstoff wird als Kühlmittel genutzt.