

5.

Stickstoff. (Nitrogen.)

Die uns umgebende atmosphärische Luft besteht, wie schon gesagt, aus  $\frac{1}{5}$  Sauerstoff. Es bleiben demnach noch  $\frac{4}{5}$  der Summe übrig. Diese bildet größtentheils ein dem Sauer- und Wasserstoff ähnliches luftförmiges Element, Stickstoff (Nitrogen) genannt, das um das Jahr 1772 zuerst nachgewiesen und 1775 näher bestimmt wurde.

Versuch: Man winde ein Eisendraht um ein Steinchen. An die aufwärts stehende Spitze des Drahtes stecke man ein in Spiritus getauchtes Schwämmchen, stelle es in einen Teller mit Wasser, so daß der Schwamm einige Zoll über das Wasser herausragt, und zünde denselben an. Nun stülpe man ein leeres Trinkglas über die Flamme, die erlöschen wird, sobald der Sauerstoff im Glase von ihr aufgezehrt ist. Nach dem Erlöschen ist das Wasser in dem Glase bis zu  $\frac{1}{5}$  in die Höhe gestiegen. Daß es nicht höher steigt, ist ein Beweis, daß die  $\frac{4}{5}$  des Glasraumes noch mit Luft angefüllt sind.

In dem jetzt mit Wasser gefüllten Künstel war Sauerstoff, der von der Flamme aufgenommen ist, in den übrigen  $\frac{4}{5}$  des Raumes ist Stickstoff, der, wie wir sehen, farblos und zur Unterhaltung des Feuers untauglich ist. Wir verschließen das Glas mit Hilfe eines starken Papiers unter dem Wasser, ziehen es heraus und stellen es auf seinen Boden. Oeffnen wir das Glas und halten einen brennenden Span hinein, so erlischt er.

Wir sehen, ein Licht vermag in dieser Luft nicht zu brennen; auch bemerken wir, daß sie weder Farbe, noch Geruch und Geschmack hat.

Bringen wir ein Thier in ein mit Stickstoff gefülltes Glas, so erstickt es, nicht aber am Stickstoff, sondern aus Mangel an Sauerstoff.

Wir finden den Stickstoff nicht nur in der atmosphärischen Luft, sondern auch in Thier- und Pflanzentheilen, z. B. im Fleische und Blute der Thiere, in der Wolle und Seide, in dem Samen der Hülsenfrüchte und des Getreides, und in diesen bildet er das Hauptnahrungsmittel; denn nur stickstoffhaltige Speisen vermögen Fleisch zu bilden.

Die überwiegende Menge des Stickstoffs in der Luft ist für das Leben der Menschen und Thiere von der höchsten Wichtigkeit.

Der Sauerstoff, den wir einathmen, verbindet sich mit dem Kohlenstoffe unseres Körpers und führt eine Art langsamer Verbrennung im Körper herbei, welche die Leibeswärme erzeugt. Das Einathmen von viel Sauerstoff würde einen höhern Hitzegrad und eine größere Thätigkeit des Lebens, aber auch ein früheres Ende desselben hervorrufen, was Versuche mit Thieren, die man in reinen Sauerstoff brachte, gezeigt haben.

Die Anwesenheit des Stickstoffs in der Luft hat also den Vortheil, daß wir mit jedem Athemzuge nur eine kleine Portion Sauerstoff aufnehmen, wodurch die Lebensthätigkeit gemäßigt und geregelt wird.

Hinsichtlich der Neigung, sich mit andern Körpern zu verbinden, ist der Stickstoff das Gegentheil vom Sauerstoff. Er liebt das einsame Leben, das Ungebundensein, und kann nur unter besondern Umständen dazu gebracht werden, eine chemische Verbindung mit andern Stoffen einzugehen.

Auch diese Eigenthümlichkeit des Stickstoffs ist von hoher Bedeutung für Menschen und Thiere. Würde der eingeathmete Stickstoff sich gleich dem Sauerstoffe leicht mit andern Körpern verbinden, so könnte dies nur von nachtheiligen Folgen für den Leib sein; so aber geht er aus demselben, ohne eine Rolle gespielt zu haben; denn um stickstoffhaltige Körpermassen zu bilden, muß derselbe in der Verbindung mit den Nahrungsmitteln in unsern, sowie in den thierischen Körper aufgenommen werden.

In der Salpetersäure ist er eine Verbindung mit Sauerstoff eingegangen, und da er einen Bestandtheil des Salpeters oder des Nitrum ausmacht, so heißt er Nitrogen d. h. Salpetererzeuger. Mit Wasserstoff vereinigt, bildet er das scharfe Ammoniak, das in seiner Auflösung im Wasser als flüssiges Ammoniak oder Salmiakgeist allgemein bekannt ist. Ammoniak ist es, das durch seine Verflüchtigung den unangenehmen prickelnden, säuerlichen Geruch der Düngerstätten, der Kloaken, der im feuchten Zustande faulenden und verwesenden, stickstoffhaltigen organischen Körper bewirkt. Dies Verflüchtigen des Ammoniaks sollte man aus doppelter Hinsicht zu verhindern suchen, erstens,

damit dasselbe im Dünger den Saaten zugeführt werde, damit diese Thieren und Menschen den Stickstoff zur plastischen (formgebenden) Bildung ihrer Leiber geben können, zweitens damit die Atmosphäre rein und gesund erhalten werde. Man verhindert die Versüchtigung des Ammoniaks in den Kloaken und Düngergruben, indem man gepulverten Gyps oder noch besser im Wasser aufgelösten Eisenvitriol in dieselben schüttet. Die Schwefelsäure im Gyps und Eisenvitriol verbindet sich mit dem Ammoniak und hebt somit dessen Flüchtigkeit auf.

Verbinden sich 37 Theile Sauerstoff mit 63 Th. Stickstoff, so entsteht hieraus Stickstoffoxydul, eine farblose Lustart, die eingeathmet berauschend wirkt und daher Lustgas, auch Lachgas genannt wird. Athmet man dies Gas ein, so regt es im hohen Grade die Lebensgeister an, ruft unwillkürliche Muskelbewegungen hervor, weckt eine Neigung zum Tanzen und Springen, verursacht unwiderstehliche Ausbrüche von Gelächter und erzeugt eine im Fluge vorübereilende Reihe lebhafter und angenehmer Vorstellungen. Eine zu große Menge eingeathmet betäubt, bringt Bewußtlosigkeit, Raserei und Schlagfluß.

6.

**Kohlenstoff.** (Carbo).

In dem Vorhergegangenen ist einigemal des Kohlenstoffs gedacht. Derselbe ist auch ein Element, und zwar ein festes. In der gemeinen Kohle stellt er sich, wenn auch nicht ganz rein dar. Den reinsten Kohlenstoff enthält in krystallisirter Form der Diamant. Wie sich dieser gebildet hat, wissen wir nicht, wir vermuthen nur, daß in altersgrauer Zeit Kohlenmassen durch eine große Hitze tief im Innern der Erde zum Schmelzen gebracht wurden, die bei späterer Abkühlung Krystalle bildeten.

Außerdem unterscheiden wir noch Pflanzen-, Thier- und mineralische Kohle.

1. Pflanzenkohle.

Versuche: Löse einen brennenden Span aus, und du er-