

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 Verflüchtigung 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-

hältst Kohle. Lege ein Stückchen Holz auf eine heiße Ofenplatte, und es wird Holzkohle. In großen Massen bereitet man dieselbe in Meilern. Unter einem Meiler versteht man einen aus größern Holzstücken zusammengesetzten Haufen, der mit einer Erdschicht bedeckt ist. In der Decke läßt man einige Oeffnungen, damit etwas atmosphärische Luft hinein kann. Das Holz wird im Innern des Meilers angezündet, und es ist durch Verhütung des Zuges darauf zu achten, daß dasselbe nicht in Flammen brennt, weil man sonst nicht Kohle, sondern Asche erhält. Nun geräth die ganze Holzmasse in Gluth, Sauerstoff und Wasserstoff trennen sich, und es bleibt die unverbrannte Kohle zurück.

Diese Holzkohle wendet man zu starken Feuerungen in engen Räumen an, z. B. bei Rheemaschinen. Da die Kohle an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur nur wenig, und in der Erde und im Wasser fast unveränderlich bleibt, so werden die Pfähle, die man in die Erde schlägt, und die Fässer, in denen man längere Zeit Flüssigkeiten aufbewahren will, im Innern verkohlt.

Nuzbar wird die Kohle auch durch ihre Fähigkeit, Luftarten in sich aufzunehmen und zu verdichten. Vom übelriechenden Ammoniakgas kann ein Stückchen Kohle 10mal soviel in sich einsaugen, als ihre eigene Größe beträgt. Zerleinerte Kohle kann wegen dieser Saugkraft benutzt werden, um Krankenzimmer und andere mit ungesunden Ausdünstungen und Lustarten angefüllte Räume zu reinigen.

Fauliges Wasser macht man geruchlos und trinkbar, indem man es durch grob gepulverte, frisch gegläuhete Kohle filtrirt. Fleisch, welches zu verderben beginnt, wird von seinem unangenehmen Geruche und Geschmache befreit, wenn dasselbe einige Stunden mit Holzkohle bedeckt wird, oder wenn man beim Kochen einige Kohlenstücke ins Wasser thut. Das vorhin erwähnte Ausbrennen der innern Wände der Wasser-, Wein- und Bierfässer geschieht auch darum, daß sich die Flüssigkeiten in denselben in gutem Zustande erhalten sollen. Pflanzen- und Thierstoffe werden lange Zeit vor Fäulniß bewahrt, wenn man sie in Kohlenpulver verpackt, oder mit demselben reibt. Blanke Stahlwaaren packt man oft in Kohlenpulver ein, damit die Luft

im Innern der Packete trocken erhalten und der Stahl vor dem Roste geschützt werde. Eine Pflanzenkohle ist auch der Kien- und Lampenruß. Erstern gewinnt man durch das Rußschweelen. Man verbrennt Kienholz, Nadeln und Rinden vom Nadelholz in einem Ofen mit geringem Luftzuge, so daß viel Rauch entsteht. Diesen Rauch leitet man in eine aus Brettern gebaute Kammer, die anstatt der Decke einen pyramidenförmigen Sack von Leinwand hat. Der Ruß setzt sich an die Leinwand und an die Wände der Kammer an.

Mit Leinöl gemischt giebt der Kienruß Buchdruckerschwärze, den Anstreichern und Schuhmachern ist er unentbehrlich, in Verbindung mit Gummi bereitet man aus ihm die gemeine Malertusche.

2. Knochen- oder Thierkohle erhält man, wenn die Knochen bei gehindertem Luftzutritt geglüht werden. Lege einen Knochen in glühende Asche, und er verkohlt äußerlich. Man gewinnt diese Kohle, auch Bein schwarz genannt, dadurch, daß man zer Schlagene Knochen in eiserne Töpfe füllt, diese fest verschließt und glühend macht. Es zerlegt sich die organische Substanz, und der Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff verflüchtigen sich mit einem Theile des Kohlenstoffs als brenzliche Oele, namentlich aber als kohlen saures Ammoniak, und daher kommt der üble Geruch beim Brennen der Knochen. In den Töpfen bleibt eine schwarze Masse, die aus $\frac{1}{10}$ Kohlenstoff und $\frac{9}{10}$ Knochen-erde besteht.

Versuch: Man filtrire rothe und blaue Tinte durch Knochenkohle, und dieselbe wird farblos oder wenigstens viel blasser ablaufen. Diese Eigenschaft, Farbstoffe aufzunehmen, hat alle Kohle, vorzüglich aber die Knochenkohle. Daher benützt man sie in Zuckersiedereien, dem gelben Zucker die weiße Farbe zu geben.

Man verwendet diese Knochenkohle auch zur Stiefelwische, indem man 2 Theile Knochenkohle mit 1 Theil Schwefelsäure vermengt, und 2 Theile Syrup und etwas Wasser zusetzt.

3. Mineralische Kohlen sind Steinkohle, Braunkohle, Torf und Graphit. Sie heißen mineralische Kohlen, weil sie unter der Erdoberfläche vorkommen und Eigenschaften der Mineralien besitzen, obgleich sie meist pflanzlichen Ursprungs sind.

Der Graphit, den wir in unsern Bleistiften finden, und

der Coaks, d. i. der Rückstand der ausgeglüheten Steinkohle, sind fast reiner Kohlenstoff.

Aus der bisherigen Betrachtung des Kohlenstoffs ergibt sich:

- 1) daß er ein fester, geruch- und geschmackloser Körper ist
- 2) daß er im Sauerstoff verbrennt, und
- 3) daß er eine wichtige Rolle im Haushalte der Natur spielt. Er bildet im Verein mit Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff die Pflanzen und Thiere, so wie unsern eignen Leib. Obwohl wir 60 und einige Elemente haben, von denen mehrere zur Bildung der lebendigen Welt erforderlich sind, so findet man doch, daß diese 4 Stoffe die Hauptmasse derselben ausmachen, und der Kohlenstoff bildet gleichsam den festen Bau der Dinge, das Gerüst der lebendigen Welt.

7.

Kohlensäure und Kohlenoxydgas.

Bei den Versuchen mit Sauerstoff erhielten wir in dem Gläschen, in welchem wir Kohle verbrannten, eine Lustart, die wir Kohlensäure nannten, weil sie eine Verbindung von Sauer- und Kohlenstoff war. Sie war farblos und ließ sich mit dem Auge nicht von der gewöhnlichen Luft unterscheiden; allein sie vermochte nicht das Feuer zu unterhalten und konnte daher kein Sauerstoff sein. Wasserstoff kann sie auch nicht sein, weil sie, in der atmosphärischen Luft angezündet, nicht brennt, und Stickstoff ebenfalls nicht, wie uns folgender Versuch lehrt. Wir schütten ein wenig klares Kalkwasser*), das man in Apo-

*) Anmerkung: Um Kalkwasser zu erhalten, bringe in eine Flasche etwas gelöschten Kalk, fülle sie mit Wasser und verkorke sie. Das Wasser löst etwas von der Kalkerde auf. Diese Auflösung wird noch durch Umschütteln der Flüssigkeit befördert. Lassen wir dieselbe dann einige Stunden ruhig stehen, so klärt sich die durch das Umschütteln trübe gewordene Flüssigkeit wieder, indem die ungelösten Kalktheile sich zu Boden setzen. In der über dem Bodensatz befindlichen klaren Flüssigkeit ist etwas aufgelöste Kalkerde enthalten.