

Aufser dem Ozon giebt es noch eine zweite Modification des Sauerstoffs, das Antozon, welche man durch Behandeln von Baryum-superoxyd mit Schwefelsäure erhält; dieses unterscheidet sich von dem Ozon dadurch, dafs es Pyrogallussäure nicht zersetzt, Guajactinctur nicht blau, gelbes Blutlaugensalz nicht roth und Mangansalz nicht braun färbt, aber das Wasser sogleich in Wasserstoffsuperoxyd ( $\text{HO} + \Theta$ ) verwandelt, welches seinerseits wieder kräftig oxydirend wirkt. Bei diesen Oxydationen wird das Antozon zunächst in Ozon umgewandelt, welches alsdann die Verbindung mit dem zu oxydirenden Körper eingeht.

Die Untersuchungen über diese merkwürdigen Zustände des Sauerstoffs sind noch nicht abgeschlossen. Im reinen Zustande hat man bisher weder Ozon noch Antozon dargestellt, sondern nur gemengt mit gewöhnlichem inactiven Sauerstoff.

#### Wasserstoff (H),

Atomgewicht = 1,

bildet einen Hauptbestandtheil des Wassers, welcher aus 1 Theil Wasserstoff und 8 Theilen Sauerstoff besteht, und wird aus diesem leicht dargestellt mit Hilfe von Körpern, die den Sauerstoff chemisch binden; am einfachsten durch Uebergießen von Zink mit Wasser und Schwefelsäure. Das Zink entzieht dem Wasser den Sauerstoff und bildet Zinkoxyd, das sich mit der Schwefelsäure zu schwefelsaurem Zinkoxyd verbindet. Der Wasserstoff entweicht als Gas, das sich durch seine Leichtigkeit (es ist  $14\frac{1}{2}$ mal leichter als atmosphärische Luft) und durch seine Brennbarkeit auszeichnet. Es brennt angezündet mit ganz blasser Flamme und verbindet sich dabei mit dem Sauerstoff der Luft zu Wasser. Mit Sauerstoff oder atmosphärischer Luft gemengt und entzündet, explodirt es mit grofser Energie.

Eine Wasserstoffflamme, in welche Sauerstoff geblasen wird, brennt unter enormer Temperaturentwicklung (Knallgasgebläse). Ein Kalk- oder Magnesiacylinder wird darin weifsglühend, und strahlt ein intensives Licht aus, das bereits mit Erfolg zum Photographiren benutzt worden ist (Drummond'sches Kalklicht).

#### Chlor (Cl).

Atomgewicht = 35,5.

Das Chlor ist in freiem Zustande eine grünlich gefärbte, eigenthümlich riechende giftige Luftart, fast  $2\frac{1}{2}$ mal so schwer als atmosphärische Luft, die sich beim Erwärmen von Braunstein (Mangansuperoxyd) mit Salzsäure bildet. Es löst sich leicht in Wasser, 1 Volumen Wasser nimmt ungefähr  $2\frac{1}{2}$  Volumen Chlor auf und bildet so das lichtempfindliche Chlorwasser (s. S. 17).

Das Chlor zeichnet sich durch seine starke Verwandtschaft zu

andern Körpern aus; pulveriges Antimon und Arsenik fangen im Chlorgas Feuer, ebenso verbindet es sich leicht und schnell mit anderen Metallen, selbst mit Gold, Platina. Diese lösen sich daher in Chlorwasser.

Diese Verbindungen der Metalle mit Chlor haben ganz den Charakter von Salzen. Man nennt sie Haloidsalze. Als bekannt führen wir an: das Kochsalz, Chlornatrium, das Chlorsilber, Chloreisen, Chlorgold, Chlorzink. Merkwürdig ist das Vereinigungsbestreben des Chlors zum Wasserstoff. Es äußert sich beim Verhalten des Chlorwassers im Licht (s. o. S. 17); ebenso in den Eigenschaften eines Gemenges von Chlorgas und Wasserstoffgas, das beim Bestrahlen oder beim Anzünden unter Bildung von Chlorwasserstoff explodirt.

Auf diese starke Verwandtschaft des Chlors zum Wasserstoff beruht sein Bleichvermögen. Viele Farbstoffe werden bei Gegenwart von Chlor, indem es ihnen den Wasserstoff entzieht, zerstört.

Bei Gegenwart von Wasser wird Chlor Oxydationsmittel, indem es den Sauerstoff unter Bildung von Chlorwasserstoff frei macht ( $\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{O}$ ).

Wie die Farbstoffe werden auch riechende und ansteckende Stoffe durch Chlor zerstört, daher benutzt man es zum Desinficiren. Selten wendet man dazu das freie Chlor an, sondern gewöhnlich den Chlorkalk. Dieser ist ein Salz der unterchlorigsäuren Säure, einer Verbindung von Chlor und Sauerstoff ( $\text{ClO}$ ), welches sehr leicht unter Freiwerden von Chlor zersetzt wird.

Wir betrachten dieses Salz später.

#### Brom (Br).

Atomgewicht = 80.

Brom ist im freien Zustande eine braune, unangenehm riechende, bei  $63^\circ$  siedende Flüssigkeit (sp. G. 2,9), giftig wie das Chlor und in allen seinen Verwandtschaftsverhältnissen diesem äußerst ähnlich, jedoch chemisch nicht so kräftig wirkend. Es löst sich in Wasser unter Bildung von Bromwasser, hat große Verwandtschaft zum Wasserstoff und bildet damit die Bromwasserstoffsäure. Mit Metallen bildet es Brommetalle, die den Chlormetallen in vielen Beziehungen ähnlich sind; wir erwähnen hier das Bromkalium, Bromnatrium, Bromcadmium. Ihre Beschreibung folgt unten.

#### Jod (J).

Atomgewicht = 127.

Jod ist ein fester Körper von schwarzer Farbe, krystallisirbar, der bei  $107^\circ$  schmilzt, bei  $180^\circ$  siedet, dabei violette Dämpfe bildet, chlorartig riecht, sich in geringer Menge mit gelber Farbe in Wasser löst, leichter mit brauner Farbe in Alkohol (Jodtinctur), noch leichter