

Es giebt jedoch einzelne einfache Körper, die in der Photographie ebenfalls eine wichtige Rolle spielen und die deshalb hier erwähnt werden müssen. Es sind der Sauerstoff, Wasserstoff, Chlor, Brom und Jod.

Sauerstoff (O).

Atomgewicht = 8.

Derselbe findet sich vermengt mit 20,9% Stickstoff als atmosphärische Luft allenthalben vor, und wird rein am einfachsten durch Erhitzen von chloresurem Kali gewonnen, das man zu dem Zwecke mit Braunstein mengt; er bildet eine farblose, geruch- und geschmacklose Luftart, die beim Verbrennungsprocess eine wichtige Rolle spielt, indem sie sich hierbei mit den verbrennenden Körpern unter Licht- und Wärmeentwicklung chemisch verbindet. So entsteht beim Verbrennen der Kohle eine Verbindung von Kohle und Sauerstoff: Kohlensäure, beim Verbrennen des Schwefels die stechend riechende schweflige Säure.

Manche Metalle verbinden sich mit Sauerstoff bei gewöhnlicher Temperatur, sie oxydiren sich oder rosten, wie man zu sagen pflegt.

In ähnlicher Weise werden auch viele andere Körper durch den Sauerstoff der Luft langsam oxydirt, z. B. Alkohol, Aether; diese verwandeln sich dadurch in Essigsäure; hierauf beruht das Sauerwerden der Collodien sowie der alkoholhaltigen Silberbäder. Pyrogallssäure verbindet sich mit dem Sauerstoff der Luft unter Braunwerden. Sehr schnell geht diese Oxydation bei Gegenwart von Alkalien vor sich. Der geruch- und geschmacklose Sauerstoff wird durch verschiedene Einflüsse, z. B. durch den electricischen Funken, durch die Gegenwart oxydirbarer Körper (wie Phosphor, Terpentinöl) in eine merkwürdige Modification übergeführt, die man Ozon nennt. Dieses riecht eigenthümlich chlorartig, und zeichnet sich durch ein höchst energisches Oxydationsvermögen aus. Dieser active Sauerstoff zerstört Farbstoffe, verwandelt Alkohol schnell in Essigsäure, zerfrisst Korke, Kautschuckröhren, oxydirt sogleich die Pyrogallssäure, färbt Guajactinctur blau, verwandelt gelbes Blutlaugensalz in rothes, zersetzt Jodkalium und andere Jodmetalle unter Freiwerden von Jod, oxydirt alle Metalle, Gold und Platina ausgenommen, und färbt Manganoxydsalze braun unter Bildung von Mangansuperoxyd. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Umwandlung des gewöhnlichen Sauerstoffs in activen Sauerstoff allen Oxydationen vorangeht, z. B. beim Sauerwerden des Alkohols, dem Rothwerden des Collodions, (hierbei werden die Jodsalze zersetzt und Jod freigemacht).

Daß das Ozon auch in anderer Hinsicht photographisch wichtig ist, geht aus den Seite 66 angeführten Thatsachen hervor.

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