

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

in Jodkaliumlösung. Es zeigt eine bedeutend schwächere Verwandtschaft zum Wasserstoff als Chlor und Brom, bildet aber damit eine Verbindung Jodwasserstoffsäure (HJ). Mit Metallen bildet es salzartige Verbindungen, die Jodmetalle; z. B. Jodkalium, Jodzink, Jodeadmium, Jodsilber. Mit feuchter Stärke giebt es eine intensiv blau gefärbte Verbindung, die Jodstärke.

Man faßt die drei Körper Chlor, Brom und Jod, weil sie mit Metallen so deutlich ausgeprägte salzartige Verbindungen bilden, unter dem Namen Salzbilder (Halogene) zusammen.

### Die Lösungsmittel.

Corpora non agunt nisi fluida, d. i. Körper wirken nur im flüssigen Zustande chemisch auf einander, heißt ein Ausspruch der alten Chemiker, und getreu diesem Grundsatz, von dem nur wenige Ausnahmen existiren, sucht man feste Körper, die auf einander wirken sollen, gewöhnlich in flüssige Form zu bringen. Dies geschieht entweder durch Schmelzen, oder durch Auflösen, d. h. Flüssigmachen mit Hilfe eines bereits flüssigen Körpers, der sich mit der festen Substanz zu einer homogenen Masse verbindet, die in jeder Hinsicht sich einer Flüssigkeit analog verhält. Die wichtigsten Lösungsmittel in der Photographie, wie in der Chemie überhaupt, sind Wasser, Alkohol und Aether. Andere, wie Benzin, Terpentinöl, Schwefelkohlenstoff, Glycerin werden nur ausnahmsweise angewendet.

#### a) Wasser (HO).

Atomgewicht = 9.

Vor allen Lösungsmitteln empfiehlt sich das Wasser durch seine Billigkeit, durch seine leichte Reindarstellung und durch seine Lösungsfähigkeit für eine große Anzahl von Substanzen.

In immenser Quantität findet sich dasselbe in der Natur, freilich immer mehr oder weniger verunreinigt. Sehr unrein ist das Wasser der Meere, weil diese einen riesigen Spültrog für alle Unreinigkeiten des festen Landes bilden. Reiner ist das Quell-, noch reiner das Flufswasser. Manche Quellwasser, namentlich in Hochgebirgen, sind so rein, daß sie kaum 1 Hunderttausendtheil feste Substanzen enthalten. Die gewöhnlichen Unreinigkeiten sind Kohlensäure, kohlen-saurer und schwefelsaurer Kalk, Chlorcalcium.

Letztere Verunreinigung veranlaßt die bekannte Trübung beim Auswaschen der Silberbilder. Als Spülwasser (für Platten, Papier) lassen sich solche Wasser ohne Schaden verwenden. Nachtheiliger ist schon ein Gehalt von organischen Substanzen oder Schwefelwasserstoff, der in empfindlicher Weise auf die Silbersalze der photographischen Platten reagirt.

Wasserleitungswasser ist meistens zum Spülen das Beste.