

# **Landesbibliothek Oldenburg**

## **Digitalisierung von Drucken**

### **Natur und Kunst**

ein gemeinnütziges Lehr- und Lesebuch für alle Stände

Mit einem Register über diesen und den dritten Band

**Donndorff, Johann August Donndorff, Johann August**

**Leipzig, 1796**

XVII. Fortsetzung des sechszehnten Stücks.

**urn:nbn:de:gbv:45:1-10147**

tropfbarflüssigen, oder auch zum festen Wasser, wenn die Abkühlung bis unter den Gefrierpunkt geht.



## XVII.

## Fortsetzung des sechzehnten Stückes.

Der Wasserdampf oder Wasserdunst verliert also seinen Zustand durch mechanische Zusammendrückung und Abkühlung, und eben deswegen ist eine größere Hitze zum Sieden des Wassers oder zur Dampfbildung unter dem Drucke der Atmosphäre nöthig, als ohne diese im luftleeren Raume. Die Verwandlung des Wassers in Dampf geschieht indessen nicht blos beim Sieden; sondern in jeder Temperatur, nur nach Beschaffenheit der Umstände, mehr oder weniger. Auch die so genannte unmerkliche Ausdünstung des Wassers ist nichts anders als die Verwandlung desselben in elastischen Dampf durch Beiritt oder Verschluckung des Wärmestoffs. Sie geschieht in geringerer Temperatur, aber auch in geringer Menge und unmerklich, nimmt aber durch Verdünnung der Luft, und Erhöhung der Temperatur zu. Wenn also Wasserdunst in der Atmosphäre befindlich ist, und es nimmt der Druck derselben bey bleibender

Tem.



Temperatur zu, so muß ein Theil des Dampfes zersezt, oder als Wasser niedergeschlagen werden; eben dies muß bey bleibendem Druck der Atmosphäre, durch Verminderung der Temperatur erfolgen; wo, wenn die Abkühlung bis unter dem Gefrierpunkt Statt hat, der Wasserdampf als festes Wasser (Schnee, Reif) zum Vorschein kommen kann. Auf der andern Seite muß das aus dem Wasserdampfe der Atmosphäre abgeschiedene Wasser durch Verminderung des Drucks derselben bey bleibender Temperatur, oder durch Verminderung der Temperatur bey bleibendem Druck wieder vom neuen in Dampf verwandelt, und so wieder völlig unsichtbar werden.

Auf diese wechselseitige Zersezung und Bildung des Wasserdampfes in der Luft gründen sich die bekannten Phänomene vom Sichtbarwerden unsres Hauchs in kalter Luft, und der Unsichtbarkeit desselben in warmer; das so genannte Schwitzen oder Anlaufen kalter Körper in feuchten und heißen Zimmern; das Schwitzen der Fenster in diesen Zimmern, wenn die äußere Luft kälter ist, als die innere; das Beschlagen der Gebäude beym Thaumwetter, nach anhaltendem Froste; das Beschlagen der Glocke der Luftpumpe bey Wiederhinzulassung der Luft nach vorhergegangener Verdünnung, u. d. gl. m.

Die



Die Atmosphäre ist nur von diesem Wasserdunste frey; und da ihr Druck und ihre Temperatur beständig Abwechselungen unterworfen ist, so geschehen immer bald Zersehungen, bald neue Bildungen dieses Wasserdampfs darin; die Luft erleidet solchergestalt Abwechselungen von Feuchtigkeit und Trockniß. Ein Werkzeug, die in der Luft befindliche Feuchtigkeit anzuzeigen oder zu messen, heißt ein Hygroskop oder Hygrometer. Aber nur das liquide Wasser ist feuchtmachend, nicht das feste oder das Eis, auch nicht das dunstförmige. Feuchtigkeit bezieht sich also nur auf das Anhängen des liquiden Wassers an einem Körper, und das Wasser hört auf, feuchtmachend, oder Feuchtigkeit zu seyn, wenn es zum festen Wasser oder zum Dampf wird. Der bloße elastische Wasserdampf hat also keinen Einfluß auf das Hygrometer; vielmehr zeigt ein empfindliches Hygrometer im Wasserdampfe, der durch die nöthige Wärme durchaus im elastischen Zustande erhalten wird, auf Trockniß. Nur dann, wenn ein Theil des Dampfes durch Abkühlung und Zusammendrückung zerseht wird, entsteht Feuchtigkeit in demselben.

Wenn man die eigenthümlichen Gewichte der Körper vergleichen will, so ist das Gewicht des Wassers der gemeinschaftliche Maaßstab, auf welches alle übrigen bezogen werden. Weil  
also





also von der Bestimmung desselben, die Berechnung aller absoluten Gewichte der übrigen Körper abhängt, wenn man solche aus ihren eigenthümlichen Schweren finden will, so ist eine genaue Bestimmung des eigenthümlichen Gewichts des Wassers in allgemein bekannten Gewichtsmaassen zusehrst nothwendig; woben es aber nicht nur auf die Beschaffenheit des Wassers, sondern auch auf den Grad der Temperatur des Luftkreises ankommt. Denn nachdem das Wasser mehr oder weniger mit fremdartigen Theilen vermischt ist, danach vermindert oder vermehrt sich auch seine eigenthümliche Schwere; und ein rheinländischer Cubischuh Brunnenwasser, der bey 42 Grad Wärme, 63 Pfund 2 Unzen, 1 Drachme 4 Grad wiegt, wiegt bey 50 Grad Wärme nur 63 Pfund 3 Drachmen  $30\frac{1}{4}$  Gran. — Die neuesten Versuche über das Gewicht des Wassers hat Karsten angestellt. Er versenkte einen mit Fleisß gefertigten, aus sechs messingenen Platten zusammengefügten Würfel, wovon jede Seite genau 2 rheinländische Decimalzolle lang war, in ganz reines destillirtes Wasser, wenn es die temperirte Wärme von 60—70 Graden, nach Fahrenheit hatte, und fand, daß er dadurch 16 Loth 3 Quentchen  $1\frac{1}{2}$  Gran köllnisch, (oder  $4021\frac{1}{2}$  Gran) am Gewichte verlohr. Dieser Verlust ist dem Gewichte  
des



des Wassers in dem Raume des Würfels (welcher 8 Cubiczoll beträgt,) gleich. Denn jeder feste Körper, der in einen flüssigen eingesenkt wird, verliert so viel von seiner Schwere, als die Menge der Flüssigkeit beträgt, die er aus dem Bege treibt. Daher wiegt ein rheinländischer Decimalcubiczoll Wasser  $502\frac{1}{8}$  Gran kölnisch nach dem Verhältnisse 66949:65536 (oder fast 48:47) auf Medicinalgewicht reducirt, das in letzterm  $492\frac{1}{8}$  oder fast  $492\frac{1}{4}$  Gran giebt. Diesen neuesten Bestimmungen gemäß wiegt ein rheinländischer Cubicschuh reines destillirtes Wasser, bey einer Temperatur von 64 — 66 Grad nach Fahrenheit im kölnischen Gewichte  $502687\frac{1}{2}$  Gran, d. i. 65 Pfund, 14 Loth, 2 Quentchen,  $7\frac{1}{2}$  Gran, und im Medicinalgewicht  $492229\frac{1}{8}$  Gran, oder 64 Pfund 1 Unze, 3 Drachmen, 2 Scrupel,  $9\frac{1}{2}$  Gran. Das reinste Wasser, so weit es von fremden Theilen gereinigt werden kann, ist 14 Mal leichter als das Quecksilber, und über 800 Mal schwerer als die Luft.

Ehemals zweifelte man daran, ob das Wasser sich zusammendrücken ließ. Neuere Versuche, besonders seit dem Jahre 1777 haben indessen gelehrt, daß Brunnenwasser durch den Druck von 2509,591 Pfund sich um  $\frac{1}{35,667}$  seines Volumens zusammendrücken lasse.

Das



Das Wasser ist ein Auflösungsmittel einer sehr großen Anzahl von Körpern. Es scheint eine gewisse Menge atmosphärischer Luft in sich, wo nicht aufgelöst, doch sehr fein zertrennt, enthalten zu können. Wenigstens giebt es kein Wasser in der Natur, daß nicht unter der Luftpumpe Luftblasen von sich geben sollte. Und, wenn man es durch Auspumpen und Kochen davon gereiniget hat, so nimmt es bey der Berührung mit der Atmosphäre die vorige Menge Luft bald wieder in sich; und eine Luftblase, die man in solches gereinigtes Wasser bringt, verschwindet, wenn sie nicht allzu groß ist, entweder sogleich, oder doch wenigstens nach Verlauf einiger Zeit. Salze werden am leichtesten und häufigsten vom Wasser aufgelöst. Da nun die Salze durch die ganze Natur verbreitet sind, so greift das Wasser die allermeisten Körper an, in so fern sie mit salzartigen, oder nur den Salzen ähnlichen Theilen verbunden sind. — Auch die Metalle, nur Gold, Silber und Platina ausgenommen, werden vom Wasser angegriffen, zumal wenn es auf ihre Flächen, in Verbindung mit der Luft wirken kann. —

Weingeist, und andere brennbare Geister lösen sich in jedem Verhältniß im Wasser auf; schleimige, gummi- und gallertartige Stoffe ganz vorzüglich. Mit Oelen, Harzen, Fetten, und andern



andern brennbaren Substanzen verbindet es sich schwerer, doch kann es durch Salze damit vereinigt werden.

Nur äußerst selten, vielleicht auch gar nicht, findet sich das Wasser in der Natur ohne fremde Vermischungen und Verbindungen mit andern Stoffen. Selbst das atmosphärische Schnee- Regen- Hagel- und Thauwasser, wovon die beyden ersten Arten die reinsten sind, enthält noch immer etwas Kochsalz und Salpetersäure. Die Quell- und Brunnenwasser führen insgesamt Erden bey sich, deren Verbindung mehrentsils durch Luftsäure bewirkt wird, oder zwischen einer bloßen Vermengung und eigentlichen Auflösung das Mittel hält. Die Fluß- und stehenden Gewässer sind insgemein voll sichtbarer Unreinigkeiten. Die reinsten Quell- und Flußwasser sind die, welche über Sand, Sandstein, und andere Kieselarten fließen, weil sich diese vom Wasser am wenigsten angreifen lassen, und dasselbe vielmehr seine erdigen und salzigen Stoffe an sie anlegen, und sich dadurch von denselben reinigen kann.





## XVIII.

## Fortsetzung des siebenzehnten Stückes.

**Z**u physikalischen Versuchen, wo reines Wasser als Maasstab gebraucht werden soll, muß man destillirtes Wasser wählen. Man erhält dasselbe, wenn man Regen- Schnee- oder Brunnenwasser aus einer gläsernen Retorte im Sandbade, oder einer kupfernen Blase mit zinnernem Helme und Röhre bey mäßigem Feuer destillirt. Hiebey gehen die flüchtigen Beymischungen zuerst mit über, und die feuerbeständigen bleiben bis ans Ende zurück. Man erhält also ganz reines Wasser, wenn man die zuerst übergegangenen Antheile weggießt, und beym letzten Drittel oder Viertel die Operation abbricht. Dies Wasser wird in reinen gläsernen Flaschen aufgehoben, die man aber nicht mit Kork verstopfen, sondern mit Papier bedecken muß. — Aber es ist auch dieses Wasser doch nicht ganz vollkommen rein. Es leidet mit der Zeit eine gewisse Verderbniß, und wird alsdenn von einigen gegenwirkenden Mitteln verändert, welches ein ganz reines Wasser nicht thun sollte.

Bei seinen häufigen Verwandtschaften mit mancherley Stoffen, tritt das Wasser in viele Verbindungen, aus denen man es doch am Ende  
immer