

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Natur und Kunst

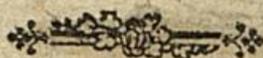
ein gemeinnütziges Lehr- und Lesebuch für alle Stände

Donndorff, Johann August Donndorff, Johann August

Leipzig, 1790

XXV. Ueber die Kälte, und verschiedene, damit verbundene Erscheinungen
in der Natur.

urn:nbn:de:gbv:45:1-10024



XXV.

Ueber die Kälte, und verschiedene, damit
verbundene Erscheinungen in der
Natur.¹⁾

Kälte nennt man diejenige Empfindung, welche in uns entsteht, wenn wir Körper berühren, die weniger solche Wärme enthalten, als unser eigener Körper, und die daher letzterm etwas von seiner Wärme entziehen. Ueberhaupt ist der Begriff von Kälte blos relativ. Denn man sagt nur ein Körper sey kalt, wenn er weniger Wärme hat, als ein anderer, mit dem wir ihm vergleichen. So scheint uns oft die Luft nach schwülen Sommertagen durch ein Gewitter sehr abgefühlet, ob sie gleich noch eine Temperatur hat, die wir sehr warm finden würden, wenn wir sie im Winter fühlten; und so kann ein Mensch, der eine Zeitlang die Hand in eiskaltem Wasser gehabt hat, und sie nun gleich in lauwarmes Wasser bringt, verleitet werden, dasselbe für siedend zu halten.

Da

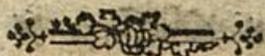
1) Man vergleiche hiebei die Abhandlungen im 1sten Theil meiner Antipandora, S. 233. Ueber das Eis; und S. 299. Ueber das Feuer.

Da die Ursach der Wärme in einer eignen Materie zu suchen ist, welche man das Feuer nennt; so ist es natürlich, daß die Kälte für eine Folge des Mangels und der Entziehung dieser Materie, oder der vorher wicksamen fühlbaren Wärme zu halten sey. Man muß annehmen, daß sich das Feuer, oder die Materie der Wärme bald in einem freyen, bald im gebundenen Zustande befinde. Freyes Feuer, welches man auch freye, oder fühlbare, empfindbare Wärme nennen kann, wirkt auf das Gefühl, und aufs Thermometer. Die Empfindung, welche es in uns erregt, nennen wir ebenfalls Wärme, und wenn sie heftig ist, Hitze. Freyes Feuer breitet sich so lange durch alle benachbarte Körper aus, bis sie alle einerley Temperatur haben, d. h. bis das Thermometer bey allen gleich hoch steht. Gebundenes Feuer hingegen heißt dasjenige, welches weder aufs Gefühl, noch auf das Thermometer wirkt, sondern gleichsam einen bleibenden Bestandtheil des Körpers auszumachen scheint.

Allem Ansehn nach ist das Feuer oder die Wärme die einzlge Ursach der Flüssigkeit. Ein flüssiger Körper muß daher gefrieren, oder in den festen Zustand übergehen, wenn ihm der, zu Bewirkung seiner Flüssigkeit erforderliche Grad der Wärme entzogen wird.

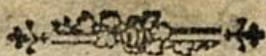
R 2

Man



Man hat nicht nöthig bei Erklärung der Erscheinungen, die eine Wirkung der Kälte sind, seine Zuflucht zu einer besondern sogenannten Kaltmachenden Materie zu nehmen, selbst nicht einmal da, wenn nach den Gesetzen der Natur in den schwülesten Sommertagen, ein Eis erzeugt wird, z. E. der Hagel, oder wenn durch die Kunst in jeder Jahreszeit ein Gefrieren der flüssigen Körper bewirkt wird. Bekanntermaßen kann eine solche künstliche Kälte, unter andern dadurch hervorgebracht werden, wenn man Kochsalz, Salpeter oder Salmiac in einer hinreichenden Menge Wasser auflöset. Diese Auflösung selbst gefrieret nicht, wenn gleich ihre Temperatur unter dem Eispunkte steht, und ein hineingesetztes Thermometer bis unter den Gefrierpunkt sinkt, wenn das Wasser schon vorher kalt genug war. Setzt man aber ein gläsernes Gefäß mit reinem Wasser in dieselbe, so kann man letzteres, wenn es schon an sich kalt ist, sehr leicht zum Gefrieren bringen; doch verlieret sich die Kälte, wenn das Salz völlig aufgelöst ist. Weit stärker noch ist die Wirkung, wenn man diese Salze mit Schnee oder geschabtem Eise vermischt. Dabei zerschmelzt zwar das Eis zu Wasser, worin sich das Salz auflöst, es entsteht aber zugleich eine so beträchtliche Erkältung, daß man auf diese Art das in die Mischung

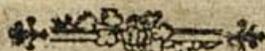
Mischung



Mischung gefestete Wasser, selbst im Sommer, und sogar über dem Kohlenfeuer, in Eis verwandeln kann.

Die Entstehung der Kälte in diesen Fällen rührt offenbar von der Auflösung her. Ist das Eis und Salz so trocken, daß bei der Mischung nicht Feuchtigkeit genug vorhanden ist, um das Salz aufzulösen, so entsteht auch keine große Kälte; nimmt man aber Statt des trocknen Salzes, Salzgeist, so erhält man die Kälte augenblicklich, welche jedoch, wie schon vorher gesagt, nur so lange dauert, als die Auflösung vorgeht.

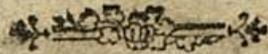
Der Grund dieser Erscheinung liegt wahrscheinlich in nichts anders, als darin, daß bei gewissen Auflösungen, besonders solchen, welche mit einer Schmelzung des Eises und Schnees begleitet sind, zur Bewirkung der Auflösung und zum Flüssigwerden der vorher festen Körper ein Theil Feuermaterie oder Wärme erfordert wird. Dieser kann, so lange er hierauf verwendet wird, nichts weiter bewirken; folglich wird mehr Wärme gebunden, oder es entsteht ein größerer Mangel an wirksamem Feuer, an freyer Wärme, welcher Mangel nichts anders als die Kälte selbst ist. Es entsteht dadurch gleichsam ein feuerleerer Raum, der sich mit dem Feuer des Gefäßes, und der benachbarten Körper



anfüllet, und dadurch das Fallen des Thermometers, und die Empfindung der Kälte in der Hand bewirkt. Geschlehet dieser Uebergang plötzlich, so kann dadurch selbst dem Quecksilber mehr Feuer entzogen werden, als es nöthig hat, um im flüssigen Zustande zu bleiben, zumal wenn es schon vorher, wie bei kalter Witterung, einen großen Theil seines Feuerwesens verlohren hatte.

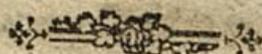
Die Wirkungen der Kälte sind den Wirkungen der Wärme entgegen gesetzt. So wie diese die Körper ausdehnt, und bei einem bestimmten Grade ihrer Stärke in den flüssigen Zustand versetzt; so zieht hingegen die Kälte alle Körper zusammen, und verwandelt flüssige in feste Massen. Feste Körper, und selbst die härtesten, z. E. Metalle, Steine, sogar der Diamant, werden durch die Kälte in einen engern Raum zusammen gezogen.²⁾ Dem Wasser und vielen andern flüssigen Körpern widerfähret eben dieses, bis zum Punkte ihrer Gefrie-

2) Nur das Eisen macht eine Ausnahme, indem es sich, während seines Ueberganges aus dem flüssigen Zustande in den festen, ausdehnet; welches auch der Schwefel und das rohe Spießglas thun. Vom Eisen hat man bemerkt, daß alsdenn inwendig in demselben viele kleine Höhlungen entstehen, und daß hingegen reiner Stahl sich beim Erhärten zusammen zieht.



Gefrierung. So bald sie aber diesem nahe kommen, weichen sie auf einmal von der Regel ab, und dehnen sich, indem sie fest werden, sehr merklich aus. Ich habe die Ursachen hiervon, und die daraus zu erklärenden mancherlei Begebenheiten in der Natur, z. E. das Erfrieren der Bäume, die Aufhebung des Steinpflasters beim Froste, die Zersprennung gläserner Gefäße, in welchen Wasser gefrieret, u. d. gl. im ersten Theile meiner Antipandora weitläufiger aus einander gesetzt, daher ich mit deren Wiederholung mich hler nicht beschäftigen mag.

Kälte wird also nach dem, was vorher davon angeführet worden, durch jede Verminderung der freyen Wärme hervorbracht, es mag nun diese Verminderung durch Abwesenheit oder Schwächung der Wärme erregenden Ursachen, oder durch Bindung der freyen Wärme, oder durch Mittheilung derselben an andere Körper entstehen.



XXVI.

Fortsetzung des fünf und zwanzigsten
Stücks.

Wir sehen die Wirkungen der Kälte, im Winter alle Tage vor Augen, und würden uns viele alltägliche Begebenheiten leicht erklären können, wenn wir uns nur die Mühe geben wollten darüber nachzudenken. Ich will von einigen der gewöhnlichsten hier etwas anführen, die sich alle aus dem, was im vorhergehenden Abschnitt gesagt worden ist, erklären lassen.

Ein Perpendickel wird in kalter Luft kürzer, als er in der warmen ist. Da nun von der Länge des Perpendickels das geschwind oder langsam Gehen der Uhren abhängt, so ist zu begreifen, warum die Uhren in der Kälte geschwinder, als in der Wärme gehen, und warum auch die richtigsten Uhren nach Verschiedenheit der Luft anders gestellt werden müssen. Man bemerkt diesen Unterschied auch selbst an den Taschenuhren, daß sie wegen Verlängerung und Verkürzung der Spiralfeder im Winter zu geschwinde, und im Sommer zu langsam gehen.

Es ist bekannt, daß denen, die im Winter der Kälte oft und anhaltend ausgesetzt sind, die
Hände