

dorum Elasticitate. Viennae 1774. 8. Mem. sur les  
molleculles des liquides et sur leur compressibilité par  
M. MONGEZ in Roziers Journal. Januar 1778. 2.)

Ursprung der Wärme.

S. 474.

Der Erfahrung zufolge wird die Wärme durch Reiben der Körper an einander hervorgebracht. Wenn ein Paar Körper stark an einander gerieben werden, so erhizen sie sich, und zwar um so viel mehr, je härter sie sind, je stärker sie gegen einander gedrückt und je schneller sie an einander bewegt werden. So machen einige wilde Völker ihr Feuer an, indem sie ein Paar Stücke hartes Holz schnell auf einander bewegen; und auch wir, indem wir einen Stahl an einem harten Steine herunter stoßen. Beym Bohren, Sägen, Schleifen, Drechseln, beym Hämmern der Metalle und anderer Körper, entsteht Hitze. Wenn einer der geriebenen Körper flüßig ist, so entstehet nicht so leicht eine Wärme, weil dessen Theilchen bald ausweichen, ohne viel von dem Reiben zu empfinden.

Schon die Araber hatten, da sie noch eine blühende Nation waren, zwey solche Hölzer March und Upar, auch hießen sie Zabdan (die zwey Reiber). Siehe Michaelis vermischte Schriften S. 97, nämlich dessen Abhandlung von alten Mitteln Feuer anzuzünden, auch Plin. Hist. nat. S. 76. 77. 2.

Auch im luftleeren Raum entstehet diese Wärme oft bey dem geringsten Reiben. S. Essais de physique par PICTET. T. 1. Cap. IX. 2.

S. 475.

S. 475.

Aber es fehlt dennoch nicht an Beyspielen wo auch flüssige Körper durch das Reiben an einander erhitzt werden. Wasser und Weingeist zusammengemischt werden warm, noch mehr ein starker mineralischer saurer Spiritus und Wasser oder Weingeist; und rauchender Salpetergeist (zumal mit etwas Vitriol-Del gemischt. L.) und verschiedene Oele zusammengeschiüttet entzünden sich so gar. Auch bey verschiedenen andern Auflösungen entsteht eine beträchtliche Hitze; gebrannter Kalk wird heiß, wenn Wasser in ihn hineindringt, und der Phosphorus scheint sich auf eine ähnliche Weise an der freyen Luft zu entzünden. Ja selbst die Kanonkugeln scheinen dadurch einen beträchtlichen Grad der Wärme zu erhalten, daß sie sich so sehr schnell durch die obgleich so lockere Luft bewegen. (? L.)

D. OL. BORRICHII efficere vt duo spiritus tactu frigidi inimicem confusi flammam edant; in THOM. BARTHOLINI act. med. et philosoph. hafniens. ann. 1671. p. 133.

Observations sur quelques effets des fermentations, par M. HOMBERG; in den Mém. de l'acad. roy. des sc. 1701 pag. 95.

Differens moyens d'inflammer non seulement les huiles essentielles, mais même les baumes naturels par les esprits acides, par M. GEOFFROY le cadet; in den Mém. de l'acad. roy. des sc. 1726. pag. 95.

Sur l'inflammation de l'huile de térébinthine par l'acide nitreux pur suivant le procédé de BORRICHII; et sur l'inflammation de plusieurs huiles essentielles et par expression avec le même acide et conjointement avec l'acide vitriolique, par M. ROUELLE; in den Mém. de l'acad. roy. des sc. 1747. pag. 34.

S. 476.

§. 476.

Ja selbst die Sonnenstrahlen scheinen auf keine andere Art die Körper, die man ihnen aussetzt, zu erwärmen. Sie reiben sich theils selbst an den Theilchen der Körper, in die sie vielleicht hineindringen, theils erschüttern sie diese Theilchen der Körper, wobey sich diese nothwendig an einander reiben müssen. Schwarze und dunkelgefärbte Körper erhitzen sich vorzüglich an den Sonnenstrahlen, die hellgefärbten und weissen am wenigsten, vielleicht weil diese den größten Theil der Strahlen zurückwerfen, den jene hingegen in sich hineingehen lassen.

D. Franklins vortrefliche Versuche hierüber mit Stückchen Tuch die er auf Schnee im Sonnenschein legte. S. in dessen Letters on philok. subjects Letter 56. vorzüglich Pictur a. a. D. Cap. III. 2.

§. 477.

Noch weit stärker erhitzen die Sonnenstrahlen, wenn man sie durch einen Hohlspiegel oder durch ein erhobenes Glas in einen engern Raum zusammenbringt, und die Hitze, die man auf diese Weise hervorbringen kann, übertrifft an Heftigkeit eine jede andre. Wie ein Hohlspiegel oder ein erhobenes Glas die Sonnenstrahlen verdichtet, das weiß man aus dem, was vorher von der Wirkung dieser Werkzeuge gelehrt worden ist (§§. 333, 350). Hier sieht man auch den Grund, warum die Hohlspiegel auch Brennspiegel, die erhobenen Gläser auch Brenngläser heißen,

heissen, und woher der Brennpunct seinen Namen bekommen hat. Wer die Wirkung dieser Werkzeuge richtig beurtheilt, der wird sich wohl schwerlich wundern, daß es auf die Materie eben nicht ankömmt, woraus die Brenngläser oder Brennspiegel gemacht werden, wenn nur diese die Sonnenstrahlen gut zurückwerfen, jene aber sie gehörig brechen.

Aus der Vergleichung der Größe des Brennpunctes (denn dieser ist wenigstens bey dem hohlen Kugelspiegel und bey den Gläsern mit kugelförmigen Oberflächen kein wahrer Punct Anmerk. zum 333 S. und S. 352) mit der Größe des Spiegels kann man berechnen, wie vielmal der Spiegel oder das Glas die Strahlen verdichtet.

(Sehr merkwürdig sind die Versuche des Herrn von Saussüre, da er in einem Kasten, in welchen das Sonnenlicht durch drey einander parallele Plangläser fiel, Wasser kochen gemacht, ja selbst, die Hitze noch  $17\frac{1}{2}$  Fahrenheitische Grade über den Siedepunct getrieben hat. Noch ist, so viel ich weiß, öffentlich wenig ausser dem erschienen, was Hr. Ducarla vielleicht etwas zu voreilig in dem Journal de Paris 1784 No. 81 und in dem Journal general de France vom 1ten May 1784, wo sich eine Beschreibung dieses Wärmefammlers befindet, davon bekannt gemacht hat. 2.)

Auch vergleiche man damit die Versuche, die Hr. von Saussüre mit diesem Instrumente auf dem Gipfel und am Fuße des Cramont angestellt hat (Voyage dans les Alpes S. 932.) 2.

## S. 478.

Weil die Strahlen, die weit von der Aze des Spiegels oder des Brennglases einfallen, sich nicht in dem Brennpuncte sammeln, so ist es überflüssig, einen Brennspiegel oder ein Brennglas

glas sehr breit zu machen, und man macht sie daher gemeinlich höchstens nur 60 Grad breit. Giebt man aber dem Spiegel eine parabolische Gestalt anstatt der kugelförmigen, so werden alle (mit der Axe L.) parallel auffallende Sonnenstrahlen in dem Brennpuncte der Parabel vereinigt. Wer diese krumme Linie kennt, der wird leicht zweyerley Gestalten insbesondere bemerken, die ein solcher parabolischer Brennspiegel haben kann. Auch mehrere ebene Spiegel zusammen genommen können als ein Brennspiegel dienen, wenn man sie so richtet, daß sie die aufgefangenen Sonnenstrahlen alle auf Eine Stelle werfen.

Sur quelques experiences de Catoptrique par M. DU FAY; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1726. pag. 165.

Invention des miroirs ardens pour brûler à une grande distance par M. DE BUFFON; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1747. pag. 82.

Recherches de Catoptrique sur la comparaison de l'effet des miroirs plans et des miroirs sphériques à des distances quelconques, par M. le Marquis DE COURTIVRON; in den *Mém. de l'acad. des sc.* 1747. p. 449.

Nouvelle invention de miroirs ardens, par M. DE BUFFON; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1748. pag. 305.

Dissertatio de quibusdam circa lentes causticas et specula vistoria emendatis et nouiter inuentis, auct. IO. ERN. ZEIHRO; in den *Comment. petrop. nov. Tom. VII.* pag. 237.

\* 1. A. SEGNERI *Diss. de speculis Archimedeis.* Ienae 1722. 4.

S. 479.

Heu, Getraide und andere Saamen der Pflanzen, wie auch viele andere Körper erhigen sich, so bald sie anfangen in Fäulniß oder Gährung überzugehen, wobey allemal eine Bewe-

Dd

gung

gung in dem Innern, und folglich ein Reiben geschieht; ja es fehlt nicht an Beispielen, daß sich dergleichen Körper selbst dabey entzündet haben. Ueberhaupt kennt man jetzt noch keine Entstehung einer Hitze, wobey sich nicht körperliche Theilchen an einander reiben, und je härter diese Körper sind \*), je stärker sie sich an einander reiben desto größer wird auch der Grad der dadurch erzeugten Hitze.

(Wenn nur hierdurch auch erklärt werden könnte, warum z. B. Schnee und rauchender Salpetergeist, die sich doch auch bey dem zusammenfließen reiben, eine so außerordentliche Kälte geben. Und reiben sie sich nicht, (weniger könnte doch wohl nicht geschehen) warum behält die Mischung nicht die Temperatur, die die Körper vor der Mischung hatten? Aus Hrn. Crawfords und Hrn. de Luc's Theorie erklärt sich alles dieses sehr viel einfacher und natürlicher. L.)

\*) Pieter hat in der oben (§ 474 in der Note) angeführten Schrift in eben dem Capitel gezeigt, daß gerade umgekehrt die weichern Körper die größere Hitze geben. Daß man keine Entstehung der Hitze fenne, wobey sich nicht Körper reiben. will doch nur so viel sagen, daß man sich bey jeder Entstehung der Hitze ein Reiben vorstellen könne, und das ist so viel als nichts gesagt. L.)

\* Diff. sur l'inflammation spontanée des matieres tirées du regne vegetal et animal par M. CARETTE (Roziere) Novemb. 1784 et Aoust 1785.

### Natur des Feuers.

S. 480.

Besteht nun vielleicht die Hitze oder Wärme in nichts anderm, als in einer zitternden Bewegung der Theilchen, woraus ein Körper gebauet ist?