

Vom Marienbad, und warum Wasser, das man selbst in den dünnsten Gefäßen in kochendes Wasser hält, darin nicht kocht? L.

* Diff. de aqua intra aquam ferventem non ebulliente.
Auct. LADISL. CHERNAK. Groningae 1775. 4.

S. 436.

Hieraus läßt sich schon im Voraus einsehen, daß zum Sieden eines flüssigen Körpers ein gewisser bestimmter, aber auch begränzter Grad von Hitze erforderlich ist, den man durch mehr Feuer nicht vergrößern kann *). Aber die Erfahrung hat auch gelehrt, daß die flüssigen Körper einen stärkern Grad von Hitze zum Sieden erfordern, wann die Luft stärker auf ihre Oberfläche drückt, als wann der Druck der Luft geringer ist. Deswegen siedet das Wasser schon bey einer mäßigen Wärme im luftleeren Raume, und nimmt hingegen in dicht verschlossenen Gefäßen über dem Feuer eine ungleich größere Hitze an als in freyer Luft.

*) Sir ist der Grad nur alsdann, wann die kochenden Flüssigkeiten homogen sind, z. B. beym Wasser, und rectificirten Weingeist. Wein hingegen, gemeiner Branntwein, viele Oele, erhöhen sich immer mehr je länger sie kochen, und dieses so lange bis der Most homogen wird. Dieses ist die Ursache warum auch Wein in Gefäßen in kochendem Wein aufgehängt, endlich kocht. L.

Das Glühen und die Flamme.

S. 437.

Eine große Hitze bringt die ihr ausgesetzten Körper zum Glühen, das heißt zum Leuchten,

A a 5

in

in einem größern oder geringern Grade. Auch die Dämpfe mancher Körper lassen sich so stark erhitzen, daß sie zum Glühen gelangen, und alsdann bilden sie das, was wir Flamme nennen; daher geht der Rauch, das heißt Dämpfe, die noch nicht glühen, bey einer Vergrößerung der Hitze leicht in eine wirkliche Flamme über.

S. 438.

So wie aber nicht alle Dämpfe zum Glühen zu bringen sind, oder so wie nicht alle Körper geschickt sind zu brennen, so glaubt man Ursache zu haben, in den dazu geschickten Körpern ein gewisses brennbares Wesen (phlogiston) anzunehmen, das sie zur Unterhaltung einer Flamme vermögend macht. Dergleichen enthalten viele Körper, z. B. Oele, Weingeist, Holz, Schwefel u. s. f. in Menge, vielleicht findet sich etwas davon, sollte es auch noch so wenig seyn, in allen Körpern *).

*) Die Existenz dieses Wesens, wovon der Begriff mit dem Ruhm seines großen Gründers, Stahls, bald mehr bald minder modificirt, sich über ganz Europa verbreitet hatte, wird jetzt auf Veranlassung des Hrn. Lavoisier und einiger andern, vorzüglich französischer Chemisten, fast allgemein nicht blos in Zweifel gezogen, sondern mit außerordentlicher Zuversicht schlechtweg gelängnet. Viele von den Phänomenen, die man bisher durch Beytritt und Entfernung des Phlogistons erklärt hat, erklärt man nemlich, und gewiß nicht selten sehr glücklich und adäquat, umgekehrt durch Entfernung und Beytritt eines andern eignen Grundstoffes, den man den Säurezeugenden (principe oxygène) nennt, der übrigens mit dem Wesen, das er verdrängt

drängen soll, auch dieses gemein hat, daß er blos angenommen ist und für sich allein nicht dargestellt werden kann. Mit dem Wärmestoff (*calorique*) und vielleicht dem Lichte verbunden, macht er die dephlogisirte Luft, gerade so wie nach einigen das Phlogiston mit eben diesem Wärmestoff die inflammable macht. Mit den Metallen verbunden macht er die Metallasche, mit dem Phosphor, dem Schwefel, dem Stickstoff, u. s. w. die Phosphorsäure, Vitriolsäure, Salpetersäure, so wie mit andern Grundstoffen die andern Säuren. So weit geht alles sehr gut und, was die Erklärung der Vermehrung des Gewichts bey dem Verbrennen und Verkalken mancher Körper betrifft, allem Anschein nach besser als im alten System. Die Hitze, die bey dem Verbrennen entsteht, ist nach ihnen das *Calorique* des Oxygen-Gases, das von seinem Oxygen, welches andere Verbindungen eingegangen ist, getrennt, sich nun frey auf die benachbarten Körper wirft. Hierbey hat indessen der philosophische Naturforscher, der immer das Ganze vor Augen haben und nicht, wenn man ihm einige wichtige Zweifel gegen sein bisheriges System gemacht hat, sogleich in das neue flüchten muß, das man ihm darbietet, zu bedenken. 1) Daß die Einfachheit der Metalle in dem neuen System eben so hypothetisch ist, als ihre Zusammengesetztheit im alten, und eben so die des Phosphors, Schwefels ic. und man also die Lehrmeinung, daß die Zersezung der dephlogisirten Luft durch doppelte Verwandtschaft geschähe, nicht zu geschwind aufgeben muß. Sie könnte wieder Mode werden. Einige Metalle verrathen sich wenigstens bey starker Erhitzung lange vor der Verkalkung, durch einen specifischen Geruch. 2) Daß wir mit apodictischer Gewisheit blos wissen, daß die Luft durch die Hitze im freyen sehr ausgedehnt und dadurch sehr flüchtig von dem heißen Körper aufwärts weggetrieben wird, und der kältern Platz macht. Daß sie bey großer Erhitzung endlich von manchen heißen Körpern ohne weiteres Zwischenmittel angehalten werde, die sie kurz vorher noch so sehr schnell floh und immer schneller je heißer sie wurden, ist also eine bloße Hypo-

Hypothese, die kaum so annehmlich ist, als die, daß der verbrennende oder der sich verkalkende Körper endlich auch etwas hergibt und sich mit ihr verbindet, wodurch sie ihres Feuerstoffs und ihrer Flüchtigkeit beraubt, ihren noch übrigen Theil, an den heißen Körper absetzt. 3) Daß man nicht fragen müsse, was denn aus diesem Brennstoffe werde z. B. bey der Verbrennung des Phosphors in reiner Luft, wo nichts als Säure übrig bleibt, so lange man nicht weiß was das Licht eigentlich ist. Wie ist es nur möglich über die Konexistenz eines Brennstoffs so abzuspochen, so lange man die frappanteste Erscheinung bey dem Verbrennen, das Leuchten nicht erklärt, zumahl da man in durchsichtigen brennbaren Körpern, als im Diamant und im Terpentin-Spiritus einen so merkwürdigen Zusammenhang zwischen Brennbarkeit und Brechung des Lichts entdeckt hat. Es war daher ein rühmliches Verfahren bey der Erklärung obigen Phänomens, auch zugleich Rücksicht auf das Leuchten zu nehmen. Dieses haben neue Chemiker dadurch versucht, daß sie annehmen das Licht bestche aus Brennstoff und Wärmestoff (S. Richters Versuch einer Kritik des antiphlog. Systems im 2ten Stück seiner Schrift über die neuern Gegenstände der Chemie. Tren im syst. Handbuch der gesammten Chemie, zweyte ganz umgearbeitete Auflage S. 229). Dieses ist nun freylich nicht mehr der Stahlische Brennstoff. Andere haben sich wieder andere oft seltsame Vorstellungen davon gemacht. Man hat daher selbst diese Uneinigkeit gegen die Vertheidiger des Phlogistons überhaupt gebraucht, und weil man ohne dasselbe fertig werden zu können glaubte, es ganz geläugnet. Die Chemie hat sich indessen dieses Verfahrens nicht zu schämen, da in weit erhabenern Lehren z. B. der von der Seele und selbst der erhabensten, deren Gegenstand ich hier nicht herziehen will, die Untersuchungen oft denselben Gang genommen haben. So viel hier vom Phlogiston, dessen Existenz sich übrigens recht gut mit andern Hauptsätzen der neuern Chemie verträgt. Andere Bemerkungen über dieses neue System, kommen theils in der Rede

rede

rede theils an solchen Stellen des Buches vor, wo sie schicklicher sind. Ich merke nur noch an, daß bereits über 100 Jahre vor Lavoisier ein jung verstorbener Engländer Arzt John Mayow, vieles, was diesem System eigen ist, nur mit andern Namen vorgegetragen hat. Nachrichten von ihm und seinen Schriften finden sich in folgender sehr lehrwerthen Schrift: J. A. SCHERERS Beweis, daß J. MAYOW vor hundert Jahren den Grund zur antiphlogistischen Chemie und Physiologie gelegt hat. Wien 1793. 8.

§. 439.

Die Flamme erhitzt andere Körper, die sie berührt, weil sie selbst heiß ist; und auf diese Weise entzündet sie auch andere Körper, welche dazu geschickt sind, oder brennbare Theile enthalten. Die große Hitze der Flamme zerstreuet aber auch immer die Theile des brennenden Wesens, woraus sie gebildet wird; und wenn daher eine Flamme fortdauern soll, so muß ihr immer wieder aufs Neue etwas zum Brennen Geschicktes zugeführt werden. Dieß thut z. B. der Dacht einer Kerze oder Lampe, indem das geschmolzte Wachs oder Talg oder das Del bis zur Flamme selbst darin in die Höhe steigt. Die Flamme steht bey einer Kerze immer nur an der Spitze des Daches und etwas über der Oberfläche der Talges oder Waches, weil diese nicht so heiß zu werden vermag, daß sie selbst brennen kann.

§. 440.

Indem nun das Del der Lampe, oder das Wachs der Kerze, nur in den ganz feinen Röhren

ren des Daches bis zur Flamme hinaufsteigt, so wird das darin befindliche zum Brennen Geschickte durch die Hitze so ausgedehnt, daß es ebenfalls Theile der Flamme abgeben kann. Eine zu große Menge von Del oder Wachs würde, wenn sie zufließen könnte, die Hitze vielmehr vermindern und die Flamme auslöschen, weil sie nicht so geschwind stark genug erhitzt werden könnte. Deswegen brennt auch Wachs, Falg oder Del nicht ohne Dacht; (nemlich nicht eher, bis es so sehr erhitzt wird als es in dem Dacht ist L.), der Weingeist thut es, weil er durch einen weit geringern Grad von Hitze in Dämpfe verwandelt wird; vielleicht auch mehr Brennbares enthält.

S. 441.

Der Dacht ist also bey einer Kerze oder Lampe ein wesentliches Stück, das dazu dient das Fett oder Del zuzuführen, welches eigentlich die Flamme unterhalten muß; er wird aber mit der Zeit selbst zu diesem Geschäfte unbrauchbar, wenn er entweder durch die Flamme selbst verzehrt wird, oder wenn unreine Theile des Unschlittes die Haarröhrchen in demselben verstopfen, in welchen daher die weitere Nahrung der Flamme nicht mehr aufsteigen kann. Hieraus sieht man die Unmöglichkeit eines ewigen Daches bey den gewöhnlichen unreinern Delen ein; noch vielmehr fällt die Thorheit eines ewigen Lichtes, das gar keine Nahrung gebraucht, in die Augen.

S. 442.

§. 442.

Keine Flamme kann in einem luftleeren Raume fortdauern; ja sie verlöscht sogar, wenn die Luft um sie herum nicht immer erneuert wird. Man weiß gegenwärtig mit Gewißheit, daß die Luft der Flamme den Dienst leistet, daß sie das Wässerichte und andere Theile, die sich etwa mit in der Flamme befinden, und selbst zur Bildung derselben nichts beytragen können, auflösen und fortführen muß, damit diese Theile die Flamme nicht auslöschen. Aber vielleicht muß auch die Luft die Theile der Flamme selbst bey einander erhalten, damit sie sich nicht zerstreuen, ohne eine Flamme zu bilden. Hieraus läßt sich begreifen, warum in der Kälte eine Flamme lebhafter brennt, als in der Hitze.

Sie Luft, oder phlogistische oder inflammable ic. würde die Flamme eben so gut zusammen halten und die wässerichten Theile fortführen, als die atmosphärische und dennoch verlöscht ein Licht in denselben augenblicklich. Alles dieses wird unten bey der Theorie viel einfacher und natürlicher erklärt werden. L.

§. 443.

Auch lehrt die Erfahrung, daß Luft, worin eine Flamme ausgebrannt ist, eine Verminderung ihres Inbegriffs (volumen) dadurch erleidet, und nur dadurch aufs Neue geschikt gemacht wird, abermals eine Flamme in sich brennen zu lassen, daß Pflanzen eine Zeit lang in ihr gewachsen sind. Thiere können dergleichen Luft, worin

worin ein Körper ausgebrannt ist, ganz wohl athmen.

Was von diesen Behauptungen zu halten sey, wird jedem aufmerksamen Leser, das in den Anmerkungen bereits gesagte mit dem verbunden, was noch gesagt werden wird, von selbst lehren. L.

S. 444.

Ueberhaupt trennen und entfernen sich, indem ein Körper brennt, nicht nur die Theilchen von ihm, welche selbst die Flamme ausbilden, sondern auch noch eine Menge anderer Theile, welche durch die Gewalt der Flamme mit fortgerissen werden. Von diesen fremdartigen Theilen der Flamme rührt auch vermuthlich ihre verschiedene Farbe her. Man kann auch einen Theil von dem Fremdartigen, was das Feuer auf diese Weise von dem Körper scheidet, über der Flamme auffangen, und nennt ihn Ruß; dieser enthält selbst noch eine ansehnliche Menge brennbares Wesen, das noch nicht verbrannt oder zerstört ist. Ueber die Reinigkeit verschiedener Flammen hat Musschenbroeck schöne Versuche angestellt.

Merkwürdige, nicht sehr bekannt gewordne Versuche über den Ruß enthält Leidenfrost's Abh. de aquae communis nonnullis qualitatibus. Duisburgi ad Rhen. 1756. 8. L.

S. 445.

Eine Flamme wird durch Anblasen vergrößert, weil man dadurch theils die Theile, woraus sie besteht, noch näher bey einander hält, daß sie sich nicht so geschwinde zerstreuen können, theils aber

aber das Hervordringen des brennbaren Wesens und die neue Entzündung desselben auf eine kleine Zeit zurück hält, worauf sich aber bald um desto mehr auf einmahl entzünden kann. Eben so vermehrt Wasser in Feuer gesprüht die Hitze. Bläst man aber zu stark in die Flamme, so werden vielmehr die Theile des Brennbarren zerstreut, und die Flamme also ausgeblasen. Wasser in die Flamme gegossen löscht sie ebenfalls aus, weil es auch selbst, wenn es siedendes Wasser wäre, dennoch den brennenden Körper zu sehr abkühlen würde, als daß dieser noch fortbrennen könnte, zumal da das Wasser die brennende Oberfläche gegen die Luft bedeckt. Wasser in Dampf verwandelt, löscht die Flamme noch sicherer aus, indem der Dampf wegen seiner großen Elasticität alle Luft von dem brennenden Körper abhält, und wie ein starker Wind wirkt.

(Daß Wasser in Dampf verwandelt, das Feuer noch sicherer auslöschen solle, als Wasser selbst, ist wohl nicht wahrscheinlich. Wasser auf glühende Kohlen gegossen, löscht dieselben, wenn es reichlich genug geschieht, aus, theils weil die Dämpfe eine große Menge Hitze rauben, um Dämpfe zu werden, und theils weil das Wasser in Menge zugegossen, den Zutritt der Luft hindert und etwa wie Sand wirkt. In diesem Verstande wird wohl niemand behaupten, daß Dämpfe besser löschen, als das Wasser aus dem sie ja entstehen. Was aber auch die wirklich schon bereiteteren Dämpfe, in eigentlicher Form hinzugeblasen betrifft, so streitet die Erfahrung wider Hrn. L. sowohl bey der Aeolipila als bey Hr. Klippsteins Maschine der das Gefäße bey Schmelzöfen durch Wasserdämpfe ungemein verstärkt hat. (S. Gotha'sches Magazin für das

B b

Neuste

Neufke aus der Phys. und Nat. Geschichte Alten
Bandes 2tes St. S. 169.) Die Versuche sind unge-
mein merkwürdig, man muß aber so lanæe daraus
noch keine Argumente gegen Hr. Crawfords The-
rie, die unten erklärt werden wird, ziehen wollen
als man noch nicht weiß, was für Lustverwand-
lungen vorgehen, wenn Wasserdampfe gegen glü-
hende Kohlen geblasen werden. Auch lösch selbst
fire Luft gegen eine Lichtflamme scharf geblasen,
dieselbe nicht aus, vermuthlich weil dadurch ein
Zug in der anliegenden atmosph. Luft nach der
Flamme hin bewirkt wird, der hinreichend ist sie
zu unterhalten. 2.

S. 446.

Auch kann man verhindern, daß Holz und an-
dere entzündliche Körper nicht leicht brennen, wenn
man Dinge in und um sie bringt, welche ma-
chen, daß die entzündlichen Körper nicht leicht
denjenigen Grad von Hitze annehmen können, der
zum Brennen erfordert wird. Nasses Holz brennt
z. B. nicht so gut als trocknes; auch nicht Holz,
das mit Alaun durchdrungen ist. Wenn die
Oberfläche des Holzes mit Dingen überzogen wer-
den könnte, die die Luft ganz davon zurückhielten
und die für sich auch nicht brennen könnten, so
würde es sich noch weniger anzünden lassen.

Joh. Friedr. Glasers Beschreibung der glücklich abge-
laufenen großen Feuerprobe, welche mit seinem
erfundnen brandabhaltenden Anstriche öffentlich
gemacht worden. Leipzig 1773. 8.

(Ähnliche Versuche haben Lord Mahon (iezt Graf
von Stanhope) und Herr Hartley in England,
und der Ingenieur Obrist von Brequin zu Wien an-
gestellt. S. Roziers Journ. April 1779 S. 306. 2.)

* Memoire sur les Batimens incombibles par M. L'Abbé
Mann à Bruxelles 1778. Auch in Roziers Journal
Oct. 1778.

Ueber

Männlich H. P. S. v. m. m.
Alexander

Ueber die hierher gehörigen in Schweden angestellten Versuche der Herrn von Aken und Nyström S. v. Crells Chem. Ann. 1794. 1 St. S. 775 und 1793. Xtes St. S. 519; Erinnerungen dabey 1794. Utes St. S. 129. L.

Deutsch Frankf. 1790. gr. 8. Hieher gehört auch das Steinpapier des Hrn. Favre. S. Gothaisches Magazin IV. B. 1. S. 176 und über die Analyse desselben ebendasselbst. IV. B. 4. S. 40. L.

S. 447.

Das Glühen einer Kohle ist von dem Brennen eines andern Körpers nur darin unterschieden, daß sich nicht glühende Dämpfe in hinlänglicher Menge um die Kohle ansammeln, um eine Flamme zu bilden. Wenn also mehrere Kohlen neben einander gelegt und noch dazu angeblasen werden, so entsteht eine wahre Flamme über ihnen. Eine Kohle glühet daher ebenfalls nicht im luftleeren Raume oder in einer eingesperrten Luft, ob sie gleich darin so stark erhitzt werden kann, daß sie leuchtet; sie brennt auch nur bloß auf der Oberfläche.

(Die Flamme der brennenden Körper ist wohl in den bisher bekannten Fällen der Zersetzung von Luftarten hauptsächlich der dephlogistirten für sich allein oder in Verbindung mit der inflammabeln zuzuschreiben. Das Verbrennen in der dephlogistirten Salzsäure kann ebenfalls dahin zurückgebracht werden. Es wird nämlich bey diesen Zersetzungen Wärme und Licht frey. Da es aber gar nicht in sich widersprechend ist, daß Hitze mit Licht auch bey plötzlichen Zersetzungen anderer Körper entstehen könne, so gut als bey Luftzersetzungen: so lassen sich die neuen Versuche einiger Holländischer Physiker, die dergleichen in mephitischen Luftarten ohne Zersetzung derselben und selbst im luftleeren Raum hervorgebracht haben wollen, recht gut

B b 2

aus

aus der alten Theorie erklären. *S. Recherches physico-chemiques par MM DEIMANN, TROOST-WYCK, BONDT, NIEUWLAND et LAWRENBURG Mem. III. à Amsterdam 1794 4. auch v. Crells Chem. Annalen 1793. Xtes Et. S. 383. und dessen Anmerkungen darüber Xtes Et. S. 532. 2.*

Weitere Zerstörung der Körper durch die Hitze.

S. 448.

Was von einer ausgebrannten Kohle oder überhaupt einem mit einer Flamme verbrannten festen Körper in Gestalt eines Pulvers zurückbleibt, und weiter keine Flamme ernähren kann, wird gemeiniglich Asche genannt. Aber auch manche andere Körper, die keine Flamme zu bilden geschickt sind, werden im Feuer verkalkt, oder zerfallen in ein Pulver, ohne eigentlich selbst zu verbrennen: noch andere werden darin verglast, oder sie werden zusammenhängend, hart, und im Bruche glänzend, manchmal zugleich durchsichtig.

S. 449.

Sehr merkwürdig ist es, daß sich an die Theilchen der Metalle insbesondere, indem sie verkalkt werden, der Hitze ohngeachtet, dennoch Theilchen aus der Luft fest anlegen, sich selbst gleichsam enge zusammenpressen und das Gewicht der metallischen Kalke ansehnlich vermehren. Diese Luft läßt sich hernach durch allerhand chemische Kunstgriffe als eine sogenannte künstliche Luft (S. 239) wieder von dem Kalke absondern. *Ehedem*