

## **Werk**

**Titel:** Der Königl. Akademie der Wissenschaften in Paris anatomische, chymische und botan...

**Verlag:** Korn

**Jahr:** 1751

**Kollektion:** Wissenschaftsgeschichte

**Werk Id:** PPN345189922\_0003

**PURL:** [http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN345189922\\_0003](http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN345189922_0003) | LOG\_0110

## **Terms and Conditions**

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain there Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

## **Contact**

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen  
Georg-August-Universität Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen  
Germany  
Email: [gdz@sub.uni-goettingen.de](mailto:gdz@sub.uni-goettingen.de)

\* \* \* \* \*

## Beobachtungen von schwefeligen Materien, und von der Leichtigkeit, sie aus einer Art von Schwefel in die andere zu verwandeln.

Vom Herrn Homberg.

**I**ch habe in meinen vorigen Abhandlungen alle ölige oder fette Materien die wir kennen, schwefelige Materie oder Schwefel genennet. Dadurch habe ich sie vom Schwefel als einer Grundmaterie unterschieden. Darauf habe ich angenommen, ja, wie ich glaube, gewissermaßen bewiesen, daß der Schwefel als Grundmaterie nichts anders als die Materie des Lichtes sey, welche noch zu keiner Gattung von Schwefel oder schwefeligen bekantten Materien bestimmt ist; sie aber hervorbringt, wenn sie sich in gehöriger Menge in den unterschiedenen Körpern aufhält, in die sie sich gesetzt. Denn, ob sie gleich vor derselben Zeit nicht eine augenscheinlich ölige Materie ist, so giebt sie doch einige Zeichen davon, die ich anderswo angeführet habe.

Die schwefeligen Materien habe ich in drey Classen getheilet. Die erste ist, wenn sich der Schwefel als Grundmaterie hauptsächlich in irdischen Materien aufhält; und alsdann einen harzigen, trockenen Schwefel zeuget. Dergleichen ist der gemeine Schwefel, Steinkohlen, schwarzer Agstein, Asphalt, gelber Ambra und andere. Die zweite ist, wenn er sich hauptsächlich in einer wässerigen Materie verweilet. Alsdann bringt er ein Fett oder ein Del hervor, das von Thieren oder Pflanzen, oder harzig ist, nachdem es aus einem Theile eines Thieres, oder einer Pflanze gezogen wird, oder unmittelbar aus der Erde kommt. Die dritte

britte Classe ist, wenn er in einer quecksilberhaften Materie steckt. Alsdann kommt ein metallischer Schwefel von ihm her.

Ich habe auch angenommen, daß der Schwefel als Grundmaterie, wenn er gleich eine schwefelige Materie geworden, sie möge von einer Gattung seyn, wie sie wolle, seine Natur nicht ändere. Er kann sich nicht nur der schwefeligen Materien, die er hervorgebracht, entschütten, und wiederum bloß als Materie des Lichtes erscheinen; sondern er kann auch, wenn er eben dieselbe schwefelige Materie bleibt, seinen Zustand ändern, das ist, von einer Art von Schwefel zu einer andern übergehen, ohne das Hauptwerk abzulegen, dadurch er sich zuerst kenntbar gemachet. Dieses geschieht, wenn er sich bloß in einen andern vermischten Körper einsetzet, der durch einen Zufall seine eigene schwefelige Materie verlohren hatte.

Diesen angenommenen Satz habe ich in einer der vorigen Abhandlungen durch einige Exempel darzuthun gesucht. Sie wurden von den Pflanzenölen und dem Thierfett hergenommen, das man in die mineralischen und metallischen, durch Calciniren dergestalt trocken gemachten Materien, daß sie nicht mehr schmelzen, oder nur in eine schlackenartige Materie vergläsert werden, wieder hinein bringen kann. Wenn man zu diesen also verstorben Mineralien ein Del, was für eines es auch sey, hinzu thut, so nehmen sie an starkem Feuer in einem Augenblicke eben die Gestalt des Mineralis und Metalles wieder an, die sie zuvor hatten. Denn das Pflanzenöl setzet sich an die Stelle der öligen oder schwefeligen Materie des Mineralis, welche durch das Feuer des Calcinirens abgeraucht war. Man sieht es an allen Kalken geringerer Metalle, noch deutlicher aber an dem vom Zinn am Brennglase.

Wenn man die Metalle recht austrocknen will, so muß man eine Unterlage dazu nehmen, die selbst keine ölige Materie in sich hält. Denn, wenn diese mit der im Metall zugleich verdunstete, so würde das Metall sie anstatt seiner eigenen

genen annehmen, mithin niemals trocken werden, sondern ganz in Rauch aufgehen; wie es allemal mit dem Zinn, Blei, und allen metallischen Mineralien geht, und man am Zink, Bismuth, Spießglaskönige, und andern befindet, so oft man sie auf Kohlen dem Brennglase nähert. Wenn man aber das Zinn z. E. auf einer Capelle der Schmelzer trocknet, so rauchet es anfangs wenig; der Metalltropfen wird nach und nach rauh, und treibt Spizen oder Haare, die sich verlängern, oder immer höher steigen, bis endlich die ganze Masse des Zinnes in einen Busch oder in eine Bürste von schmutzig grauer Farbe, und glänzender Materie verwandelt wird; an der die Haare in der Mitte die längsten sind, die umher aber immer kürzer werden, so als sie sich vom Mittelpuncte entfernen.

Hält man nun diese Materie auf eben derselben Unterlage ferner in das vollkommene Feuer des Brennglases, so schmelzt sie niemals, nicht einmal nach dem Regen, zu welcher Zeit doch das Glas seine größte mögliche Kraft hat. Wenn man aber das calcinirte Zinn von der ersten Unterlage wegnimmt, und auf einer Kohle zu eben dem Brennglase bringt, so schmelzt es in einem Augenblicke und wird ein Zinntropfen. Denn nun geht das Del der Kohle, darauf es liegt, wieder in den Kalk, und nimmt die Stelle des öligen Theiles ein; den das Zinn auf der andern Unterlage verlohren hätte. Neben der Schmelzercapelle sind Kieselsteine, Bergcrystal, indianischer Porcellan, dem man den Schmelz benommen, und die Gefäße von Steinerde von der Art, daß sie kein Del haben. Wenn das calcinirte Zinn auf einer von diesen igtgedachten trockenen Unterlagen ferner an das Brennglas gehalten würde; so würde es seine erste metallische Gestalt niemals wieder annehmen; wo man nicht ein wenig Del oder Fett darauf thäte, welches von eben der Wirkung wäre, als das Kohlenöl.

Dieses Exempel des Zinnkalkes wird nebst denen ehemals beigebrachten genugsam beweisen, daß das thierische und Pflanzenöl und Fett in die mineralischen und me-

talli-

tallischen Materien, die ihre Schwefel verlohren hatten, leicht wieder hinein gehe, und diese dadurch wieder in ihren ersten mineralischen oder metallischen natürlichen Stand versetzt werden. Diesen Satz besser zu beweisen, wird es nicht undienlich seyn, wenn ich Exempel beybringe, daß man auch von Metallen ölige Theile trennen, und sie in die [gar wenig sauren Geister der Pflanzen oder gegrabenen Salze, die von Natur wenige oder gar keine schwefelige Materien haben, einführen könne. Sie werden dadurch nicht nur entzündlicher als rectificirter Weingeist, sondern sie werden auch recht fette Oele, die auf dem Wasser schwimmen, wie alle wahre Pflanzenöle thun.

Unter den geringern Materien, die ich am Brennglase geprüft, ist das Eisen dasselbe, welches die meiste ölige Materie besitzt. Denn so bald man es nur daran bringt, sieht man sofort eine große Menge schwarzes und sehr flüssiges Del oben schwimmen; lange zuvor ehe die wahre metallische und glänzende Materie des Eisens zum Schmelzen kommt. Dieses Del wird von denen Metallen, die wenige schwefelige Materie haben, sehr begierig verschlungen. Das Silber insonderheit ändert sich davon an Farbe und Härte. Das Eisen hingegen läßt sich sein Del gänzlich nehmen, und widersteht in diesem Zustande der größten Hitze des Brennglases, ohne zu schmelzen. Ich habe daraus geschlossen, die ölige Materie, die von Natur im Eisen anzutreffen ist, könne wohl sein Schmelzmittel seyn, weil es dazu, sobald dieses Del von ihm gänzlich getrennet worden, nicht zu bringen ist.

Damit der Versuch nicht fehlschlage, muß man das Silber zuerst schmelzen, und auf das geschmolzene Silber ein Stück Eisen legen, ohne den Brennpunct zu verlassen. So wird man sehen, daß auf dem Eisen ein an der Sonne schwarz aussehendes Del fließen, und das Eisen nicht zergehen, sondern unter dem Oele weiß und glänzend, wie frisch gefeiltes Eisen aussehen werde. So wie nun das Del das geschmolzene Silber unter dem Stücke Eisen berührt, dringt

es so geschwind hinein, als Wasser in Löschpapier. Das Eisen, das nun sein Del verlohren, wird spröde, und schmelzt nicht mehr am Brennglase.

So geht es, wenn man ein Stück Eisen auf geschmolzenes Silber legt. Legt man hingegen ein Stück Silber auf geschmolzenes Eisen, so schmelzt das Silber geschwind, und beyde Metalle vermischen sich dergestalt, daß man die Theile des Eisens und Silbers nicht deutlich erkennen kann. Folglich bleibt das Eisenöl mit seinem Metalle immer vermischt.

Diese Beobachtung hat mir klärlich gezeiget, daß die ölige Materie des Eisens davon abgesondert, und in einen andern Körper gebracht werden könne. Dieses Eisenöl vom Silber, von dem es verschlungen war, wieder heraus zu ziehen, habe ich oft, aber vergebens versucht. Denn wenn das Silber im Fluß bleiben soll, so wird ein starkes Feuer erfordert, und das Del dadurch zerstreuet. Die Hestigkeit des Feuers hat mir also dazu nichts geholfen. Die einzige flüssige Materie, welche das Silber auflöset, nämlich der Salpetergeist, ist ein sehr heftiges saures Wesen, mit seinem eigenen Schwefel schon genugsam beschweret, und geschickter einen vermischten Körper zu zerreißen und zu zerstören, als den öligen Theil heraus zu ziehen, oder zu erhalten. Ich habe also das mit dem Eisenöle getränkte Silber verlassen, und dieses Del in ein anderes, leichter zu gewinnendes Metall, sowohl durch einen Grad sehr gelindes Feuers, als auch durch ein vollkommen wässeriges oder sehr wenig saures Auflösungsmitel, das vor sich selbst fast keine schwefelige Materie enthält, zu bringen gesucht.

Bei meinen Versuchen habe ich gefunden, daß sich das Eisen am Brennglase mit dem Zinn vollkommen vereinige; daß diese Vermischung sehr stark rauche; der Rauch aber in der Luft dicht, und wie eine Wolle werde. Diese Wolle ist vermuthlich das Zinn, ein an sich selbst flüchtiges Metall, das durch das Eisenöl noch flüchtiger geworden. Denn der Rauch, der vom Zinn allein, oder wenn es mit irgend ei-

nem

nem andern Metalle, das Eisen ausgenommen, vermischet wird, aufsteigt, ist nicht so stark, wird auch nicht eine wollige und mit Händen zu greifende Materie, sondern zerstreuet sich, wie aller anderer Rauch, in der Luft. Ich habe etwas von dieser Wolle gesammelt; sie ist ohne die geringste Wallung in distillirtem Weinessig zergangen, und hat ihn röthlich gefärbet. Es ist sehr schwer, an der Sonne von dieser wolligen Materie so vieles zu sammeln, daß man eine rechte Arbeit damit vornehmen kann. Denn die freye Luft führet sie weg; zudem haben wir wenige Tage im Jahre, die zur Arbeit mit dem Brennglase geschickt sind. Ich will also sagen, wie ich es angestellet, daß ich zu einer merklichen Arbeit davon genug gesammelt.

Daß sich Eisen und Zinn am Brennglase vermischet, habe ich folgendermaßen erlanget. Ich habe zwey Quentlein Spitzen von eisernen Nägeln auf Kohlen geschmelzt, so schwer feines Zinn dazu gethan, und die Vermischung, die im Augenblicke geschehen war, unter dem Brennglase weggenommen, an dessen statt anderes Zinn hinein geleyet, neues Eisen dazu geworfen, und ein halbes Pfund Vermischung gewonnen. Diese habe ich in einem Schmelztiegel in der Esse am Kohlenfeuer geschmelzt. Es ist eine Wolle herausgekommen, die der ersten ähnlich gewesen, und sich am Ziegel zum Theil angeleyet. Diese habe ich mit einem eisernen Löffel abgeschabet, und etwan eine Unze bekommen. Die Materie im Schmelztiegel hat nach und nach zu rauchen aufgehört, und es ist eine sehr harte und spröde Materie daraus geworden, wie insgemein das Eisen ist, wenn es geschmelzt worden.

Auf diese Wolle habe ich distillirten Weinessig gegossen, und acht Tage lang im Kalten stehen lassen. Der Weinessig hat unvermerkt in die Wolle gewirket, und ist pomeranzengelb, ja röthlich geworden. So klar und flüssig er war, ward er doch schielig und unter den Fingern fett anzugreifen, auch dicker als zuvor. Ich neigete das Gefäß, goß den gefärbten Weinessig ab, und auf die unaufgeloste Wolle frischen Weinessig; sonderete die Tinctur gleichfalls ab, und wiederholte das so lange, bis alle wollige Materie gänzlich

aufgelöset war. Ich habe aber diese Auflösung auf dem faulen Heinz angefangen, das ist in gar mäßiger Wärme, welches nicht recht von statten gehen wollte; nachher in einer starken Hitze bis zum Kochen; das wollte eben so wenig gelingen: denn der Essig blieb klar, ungefärbet, und wollte nicht dick werden. Allein in der Kälte gerieth es besser. Alle diese Auflösungen goß ich untereinander. Sie machten etwan zwey Maasß aus. Ich destillirte sie an einem Sandbade in einem großen gläsernen Retorten an gar gelindem Feuer. Sie gaben ohngefähr anderthalb Maasß wässeriges Wesen, das weder Geruch noch Geschmack hatte. Darauf sah ich am Halse des Retorten und oben dicke Tropfen wie ein Del fließen. Nun änderte ich den Recipienten, verstärkte das Feuer, und bekam etwan eine Unze öliges, röthlicher Materie, von heißendem Geschmack, und starkem, gewürzhaftem Geruche. Sie brennet, wenn man sie an die Flamme bringt, heftiger als Weingeist; und wenn man sie in Wasser gießt, so schwimmt sie oben, wie ein Pflanzenöl das wesentlich ist.

Diese Arbeit bewog mich zu glauben, ich habe aus dieser wolligen Materie ein metallisches Del gezogen; sie sey es, die in der destillirten Materie wie Weingeist brenne; und, wenn man sie auf gemeines Wasser gießt, so dicht als ein wahres Del werde. Es ist mir aber zugleich ein Zweifel eingefallen, ob ich auch wohl recht gemuthmasset. Denn ich habe mir eingebildet, es könnte auch wohl ein Ueberbleibsel des weinigen oder öligen Theiles des Weinessiges seyn, der sich am Ende der Destillation gezeigt; und ich hätte also ein Pflanzenöl des Weines für ein metallisches Del des Eisens und Zinnes angenommen. Damit ich der Sache gewiß würde, habe ich eben die Arbeit mit Vitriolgeist vorgenommen. Er hat eben die Wirkung gethan, als der destillirte Weinessig.

Man merke: Der Vitriolgeist, den man hierzu gebrauchen will, muß durch gemeines Wasser so schwach gemacht seyn, daß er mit der Wolle gar kein Wallen erregt; anders geht

geht es nicht von statten. Ich bin dadurch in den Gedanken bestätigt worden, die ich gleich bey der ersten Arbeit gehabt, daß dieser brennende Geist, und sein auf dem Wasser schwimmendes Del eine wahre ölige, aus dem Eisen und Zinn, nicht aber aus dem distillirten Weinessig gezogene Substanz seyn. Denn von diesem habe ich alles, was er von wenigem Geiste enthalten konnte, abgefondert, indem ich ihn an sehr kleinem Feuer distilliret, und das erste, das davon gekommen, weggeworfen, welches allem Ansehen nach das Geistigste im Weinessig mit sich weggenommen.

Wir erinnern uns eines Versuches, den der Herr Lemery in einer unserer Versammlungen gemacht, daß bloße Eisenfeile, die in fast gleichen Theilen von Vitriolgeist und gemeinem Wasser an einem kleinen Feuer gekochet worden, einen Dampf giebt, der wie Weingeist brennet, wenn man ein brennendes Licht daran hält. Gewiß dampfet der Vitriolgeist nicht eine entzündliche Materie aus. Das Eisen bringt sie also hervor, eben wie in unserer Arbeit einen brennenden Geist und ein wahres Del, das auf dem Wasser schwimmt; nicht aber der distillirte Weinessig.

So sinnreich und gut auch diese Art, aus dem Eisen und Zinn den öligen Theil zu ziehen, ist, so ist sie mir doch zu unbequem vorgekommen. Denn große Brenngläser sind selten: Und man kann sie nur wenige Tage im Jahre recht brauchen. Weil ich aber unter meinen Versuchen mit dem Brennglase befunden, daß der Zink wenigstens eben so vielen weißen Rauch gebe als Eisen und Zinn, und derselbe ebenfalls eine wollige Materie werde; so habe ich gedacht, es könne bey Kohlenfeuer wohl einerley herauskommen. Ich habe es gethan, und mehr Wolle leichter erhalten als von jener Vermischung. So ist auch aus dieser Wolle vermittelst distillirtes Weinessiges und anderes Pflanzensauren, als vermittelst Vitriolgeistes ebenfalls Del und entzündlicher Geist herausgebracht worden. Man kann daher von dem Uebergange der öligen Materien aus den Metallen in die Pflanzen, und vom Uebergange der Pflanzenöle

in die Metalle gleich fest versichert seyn, und es für zulänglich erwiesen halten, daß die schwefeligen Materien ihren Zustand ohne Unterschied ändern, und von einer Gattung Schwefels zu einer andern übergehen, nachdem die Umstände dazu Gelegenheit geben.

Unsere Arbeit mit dem Zink und ihr Erfolg hat mich auf die Gedanken gebracht, der Zink könne wohl eine natürliche Vermischung der beyden Metalle, des Eisens und Zinnes seyn. Und weil diese Verbindung von der Natur inniger gemachet worden, als unsere von der Kunst es werden kann; so, daß auch von ihr ein besseres Verhältniß zur Zeugung der wolligen Materie beobachtet worden; so haben wir auch deswegen dieselbe leichter und in größerer Menge als aus unserer künstlichen Vermischung erlanget.

Hierzu kommt noch, 1) daß der Zink aus einer mineralischen Materie entsteht, die eine wahre eisenhafte Erde, und deren Farbe des Eisenrostes seine ist; die in dem Uebergusse von Galläpfeln eben dieselben Zeichen des Eisens giebt, und Theile enthält, welche der Magnet anzieht; 2) daß der Zink einen gewissen Klang giebt, wenn man ihn beuget, wie das Zinn thut, welches man bey keinem andern Metalle wahrnimmt. Man kann ihn auch anstatt des Zinnes bey der gemeinen Verfertigung des aurum musicum brauchen. Dieses ist nichts anders als Zinn, das vermittelst Quecksilbers sublimiret, und bloß durch einen dazu erfordernten Grad des Feuers mit einer Goldfarbe versehen ist. Kein anderes Metall sublimiret sich so. Also ist wohl satksam bewiesen, Zink habe Eisen, und Zinn; und die wollige Materie die er giebt, zeuget mit vieler Wahrscheinlichkeit, er sey eine natürliche Vermischung dieser beyden Metalle.

