

**Landesbibliothek Oldenburg**

**Digitalisierung von Drucken**

**Johann Friedrich Gmelins Königl. Grosbritannischen  
Hofraths und der Arzneikunst ordentlichen Professors zu  
Göttingen Grundris der allgemeinen Chemie zum  
Gebrauch bei Vorlesungen**

**Gmelin, Johann Friedrich**

**Göttingen, 1789**

[Feuer.]

**urn:nbn:de:gbv:45:1-8808**

## S. 18.

Das thätigste unter diesen Elementen ist wohl das Feuer, das eine sehr große Schnellkraft und Durchdringlichkeit hat, und seine Gegenwart gemeiniglich durch die verdünnende Kraft, welche es auf alle Körper äufert, und wie nachdem es reiner oder unreiner, in Ruhe oder in Bewegung, mehr oder weniger, stärker oder schwächer mit Luft, Wasser, Säure, zarter Erde, u. d. gebunden ist, durch Licht, Farbe, Flamme, Blut, Wärme und Hitze, Verminderung der eigenthümlichen Schwere bald schwächer, bald stärker, bald so, bald anders verräth.

1. Ch. Scheele Abhandlung von der Luft und dem Feuer nebst einem Vorbericht von Torb. Bergmann. Upsala u. Leipz. 1777. 8. 2te Auflage von Leonhardi. Leipz. 1781. 12.
2. Abr. Trembley instructions d'un pere à ses enfans sur la nature & la religion. Genev. 8. Vol. II. 1776. aus dem französischen übersetzt. Band I-IV. Leipz. 1777-1780. 8.
3. Opoix observations physico-chymiques sur les couleurs, in Journal des Savans, Mars. 1777. p. 212. &c. Avr. p. 440. &c. und Journal de physique Decembr. 1783.
4. Pisto del meccanismo, con cui l'aria ed il fuoco elementare si fessano ne' misti, e divengono principi costitutivi de' corpi. Siena. 1775. aus dem italiänischen übersetzt von Chr. Fr. Keller. Gotha. 1784. 8.

5. *Dugud Leslie* philosophical inquiry into the cause of animal heat with incidental observations on several physiological and chemical questions, connected with the subject. London. 1778. 8.
6. *Ad. Crawford* on animal heat and the inflammation of combustible bodies. London. 1779. 2d. ed. 1788. und *Philosoph. Transact.* Vol. LXXI. for 1781. P. 2.
7. *Will. Morgan* examination of Dr. *Crawford's* theory of heat and combustion. London. 1778. 8.
8. *Guil. Cleghorn* diss. theoria ignis. Edinb. 1779. 8.
9. *Marat* decouvertes sur le feu, l'électricité et la lumière, constatées par une suite d'expériences nouvelles. à Paris. 1779. 8.
10. *Ebend.* recherches physiques sur le feu. Paris. 1780. 8. übersetzt von *Chr. E. Weigel*. Leipz. 1784. 8.
11. *Elliot* philosophical observations on the senses. London. 1780. 8.
12. *Hoppon* essay on fire, to which is added an appendix. Lond. 1781. 8.
13. *Girtanner* über Elementarfeuer, Causticität und Entstehung der Farben. Göttingisch. Magaz. herausgeb. von *Lichtenberg* und *Sorster*. Jahrg. 2. St. 1. S. 34.
14. *Mann* Memoir. de l'Academ. imper. des scienc. à Bruxell. Vol. 2.
15. *Scopoli* und *v. Volta* über die Wärme, in *Crell's* neuesten Entdeckungen in der Chemie Th. 12. Leipz. 1784. S. 3. ff.
16. *Jr. W. Baader* von Wärmestoff, seiner  
Verz

Vertheilung, Bildung, Entbindung, vorzüglich bei dem Brennen der Körper. Wien und Leipz. 1786. 4.

17. *Besekke* über Elementarfeuer und Phlogiston, als Urfänge der Körperwelt, insbesondere über elektrische Materie. Leipz. Magazin zur Naturkunde und Oekonomie, herausgeg. von Leske. 1786. St. 2. S. 162-197.
18. *Reynier* du feu et de quelques uns de ses principaux effets. Laufann. et Paris. 1787. 8.
19. *Fel. Fontana* opuscoli scientifici. Flor. 1783. (art. ult.)
20. *Leop. Vacc. Berlingieri* esame della teoria del calore del *Crawford*, con alcune nuove congetture sopra la medesima materia. 4. Pisa. 1787.

§. 19.

In seinem freien Zustande äußert es sich durch Brennen, wenigstens durch eine ätzende Schärfe; diese behält es selbst in vielen seiner Mischungen; es ist der Grund aller Schärfe in den Körpern, sie mag sich durch Geruch, oder durch Geschmack, oder durch beide äußern: So hat es auch an dem Geruch und der Flüchtigkeit der Körper den größten Antheil.

§. 20.

Dies zeigt sich vornemlich bei den Salzen, die ihre ganze Schärfe von dem Beitritt der Feuertheilchen, und immer eine desto größere Schärfe haben, wie freier diese Feuertheilchen, und wie größer ihre Menge ist.

§. 21.

Ganz rein zeigt sich das Feuer nirgends in der Natur, so weit wir sie mit unsern Sinnen erreichen können; auch der Kunst ist es bei der äußersten Feinheit dieses Elements unmöglich, es ganz rein darzustellen: da es kein merkliches Gewicht hat, vielmehr unter gewissen Umständen das Gewicht anderer Körper zu vermindern scheint a), so ausnehmend beweglich ist, daß viele die Erscheinungen, die wir ihm zuschreiben, in einer beständigen Bewegung eines die Körper durchströmenden Aethers b), oder der Körpertheilchen c) selbst gesucht haben, und der flüchtigste aller uns bekannter Körper ist, so entwischt es oft mitten in der Untersuchung. Wir erforschen daher seine Gegenwart oder Abwesenheit, seine größere oder geringere Menge nur durch gewisse Wirkungen, die es bei seinem Austreten aus den Körpern auf diese und auf die Benachbarte äußert, und auf die Zeit, in welcher es sie äußert d).

a) f. Sontana a. e. a. D. S. 90. 99.

b) L. Euler opusc. Berol. 4. vol. 1. 1746. S. 169 ff.

c) Bordenave Journ. de physique. 4. 1774. Août. S. 104 ff.

d) i. J. C. Wilcke N. Kongl. Svensk. Acad. Handl. för 1781. 1. n. 7. S. 49-73.

2. *Lavoisier und de la Place* Memoir. de l'acad. royal. des sciences à Paris pour l'ann. 1780. S. 355 - 408.
3. *J. Gadolin* diff. de theoria caloris corporum specifici. Abo. 1784. 4.
4. *Soycourt* sur les preuves de la chaleur latente. Journ. de phys. Fevr. 1788. S. 143.

## §. 22.

Selbst das Licht ist, wenigstens, so wie es bis zu uns kommt, kein einfacher Körper mehr; es vermengt sich auf dem weiten Wege, den es noch vorher zu durchlaufen hat, mit reiner Luft: vielleicht beruht auf der Stärke dieser Verbindung, auch auf geringern Abwechslungen in dem Verhältnis der Bestandtheile der Grund der mancherlei Farben. Sonnenlicht befördert das Ausströmen der Lebensluft aus grünen Pflanzentheilen, auch ohne alle Wärme, geht im Augenblicke durch Glasplatten durch, und erwärmt die Körper, die hinter ihnen stehen, bringt mit dem Salpeter kein Verpuffen zuwege, macht mit Vitriolsäure keinen flüchtigen Schwefelgeist, stellt Metallkalke, wenigstens auf eine bisher bekannte Weise, nicht wieder her, erwärmt die durchsichtigste und feinste Körper z. B. Luft, Platten von Kristallglas, nicht, erwärmt auch undurchsichtige weiße Körper kaum,

kaum, überhaupt nur solche, in welchen es sich fest setzen kann a).

a) Fontana a. a. D. S. 211.

S. 23.

Noch mehr Luft ist dem Feuer der glühenden, glimmenden und flammenden Körper beigemischt; das Flammenfeuer, auch starkes und leuchtendes, macht aus den Pflanzen schädliche Luft los, geht zwar, wie das Licht, durch Kristallglas durch, erwärmt aber die dahinter stehende Körper nur sehr langsam, stellt, wenn es unmittelbar daran gebracht wird, Metallkalle wieder her, erwärmt auch die durchsichtigste Körper, und schmelzt sie schnell; stellt aber, wenn sie von außen daran gebracht wird, die darinn befindliche Metallkalle nicht wieder her. Die Wärme, sowohl von der Sonne als auf der Erde, macht schädliche Luft aus den Pflanzen los, stellt die gewöhnliche Metallkalle nicht wieder her, bringt im Salpeter kein Verpuffen und mit Vitriolsäure keinen flüchtigen Schwefelgeist zuwege, treibt das brennbare Wesen aus den Körpern aus, oder vermindert wenigstens seine Menge darinn, und durchdringt und schmelzt alle Körper, wenn sie auch noch so undurchsichtig und hart sind.

S. 24.

## S. 24.

Auch das elektrische Feuer ist nicht einfach; das zeigt der besondere Geruch, den man an dem Funken wahrnimmt, wenn man nahe dabei ist, der saure Geschmack, den der elektrische Funke, wenn er öfters darein geschlagen wird, dem Wasser mittheilt, die Verwandlung der blauen Farbe des Lakmusaufgusses in die rothe, die Wiederherstellung mehrerer metallischen Kalke durch den elektrischen Funken, und selbst die dadurch sich ereignende Verwandlung der reinen und gemeinen Luft in veste, das Trübwerden des Kalkwassers, und das Aufbrausen ätzender Laugeusalze, in welche der elektrische Funke öfters nach einander geleitet wird.

## S. 25.

Einige Uebereinstimmung der magnetischen mit den elektrischen Erscheinungen macht in den magnetischen Ausflüssen eine ähnliche Mischung wahrscheinlich; die Wirkung des elektrischen Feuers auf den lebendigen thierischen Körper, die ungemene Feinheit, die Thätigkeit und die schnelle Wirkung des Nervensafts, erregen einige Vermuthung, daß auch dieser eine Aehnlichkeit in seiner Mischung habe.

Sies

Siehe hierüber auch

1. Retz fragmens de l'electricité humaine. 2  
Amsterd. et Paris. 1784. 8.
2. Eb. Gmelin über thierischen Magnetismus.  
Zweites Stük. Tübingen. 1787. 8.

S. 26.

Ganz anderst wirkt der brennbare Grundstoff, (*φλογιζον*, feu fixe, principium inflammabile, sulphureum, sulphur); er wird vom Feuer aus den Körpern vertrieben, so wie er im Gegentheil die Wärme aus den Körpern austreibt, wenigstens ihre Menge vermindert, geht nicht durch Glas, um Metallkalle wiederherzustellen, hat nicht die Feinheit, Flüchtigkeit und Beweglichkeit des reinen Feuers oder seiner vorhergehenden Mischungen, und statt durch seinen Beitritt die Körper scharf zu machen, oder ihre ursprüngliche Schärfe zu erhöhen, mildert er dieselbige vielmehr. Ist er einfach, oder aus Feuer und einem andern Grundstoff, und aus welchem, zusammengesetzt? a)

a) Wiegleb chemische Annalen. 1784. I. S. 207 ff.

S. 27.

Der brennbare Grundstoff ist ein wahrer Bestandtheil aller Körper, die sich fett anfühlen,

len, im Feuer glimmen, in Flamme ausbrechen, Rauch und Rus von sich geben, eine Kohle nach sich lassen, und, auf fließenden Salpeter geworfen, ein Verpuffen in demselbigen zuwege bringen; ein wesentlicher Bestandtheil aller Metalle, von dem sie Glanz, Geschmeidigkeit, Schmidbarkeit und Zusammenhang haben, mit dessen Verlust sie alle diese Eigenschaften verlieren, und durch dessen Wiederherstellung sie sie alle wieder erhalten. Er ist ein Bestandtheil aller sauren Lustarten, der Salpeterluft, der laugenhaften, der festen und der phlogistisirten Luft, in welche beide letztere er durch seinen Beitritt gemeine und Lebensluft verwandelt. In allen Pflanzensäuren ist brennbarer Grundstoff, der ihre Anhänglichkeit an Laugensalze, so wie ihre auflösende Kraft auf Erden und Metalle schwächt, und von seiner verschiedenen Vertheilung, Verbindung und Verhältnis zu den übrigen Bestandtheilen hängt wahrscheinlich der Unterschied dieser Säuren unter einander ab.

## S. 28.

In geringer Menge der Vitriolsäure beigemischt, macht er sie beinahe ganz geschmacklos, und ungemein flüchtig; er theilt ihr den Geruch des brennenden Schwefels und die

Gmelins Chem. I.

B

Eis



Eigenschaft mit, die rothe Farbe der Pflanzen blaß zu machen, und macht sie so schwach, daß sie nun durch Salpeter, und Salzsäure aus ihren Verbindungen mit Laugensalzen vertrieben werden kann a). Etwas ähnliche Wirkungen äufert er auch auf Salpeter, Kochsalz, und Phosphorsäure: Gemeine und Lebensluft nimmt davon im Umfange ab, und wird den athmenden Thieren dadurch tödlich: Sollten alle diese Wirkungen und Erscheinungen, die man von der Gegenwart und Anhäufung, oder von der Abwesenheit und Verringering des brennbaren Grundstoffs ableitet, wohl ohne diesen erklärt werden können b), und dieser also ein bloßes Hirngespinnst der Scheidekünstler sein? c)

a) Georg Ern. *Stahlii* Observationes chymicae CCC. Berol. 1731. 8.

b) 1. Jac. *Lubbock* diff. de principio forbili f. communi mutationum chemicarum causa. Edinb. 1784.

2. *Lavoisier* memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. pour l'ann. 1783.

3. Méthode de nomenclature chymique, proposée par MM. de *Morveau*, *Lavoisier*, *Bertholet* et de *Fourcroy*, on y a joint un nouveau systême de caractères chimiques, adoptés à cette nomenclature par MM. *Hassenfranz* et *Adet*. à Paris. 1787. 8.

c) Daß die Gründe, womit mehrere neuere Nature



Naturkundige gegen das brennbare Wesen streiten, nicht so ganz vest stehen, darüber s.

1. Rich. Kirwan essay on phlogiston &c. Lond. 1787.

2. de la Metherie Journal de physique. à Paris. 4. 1788. Janv.

§. 29.

Durch Feuerwesen verdünnt, nimmt der brennbare Grundstoff a) bleibende Schnellkraft b), Ausdehnbarkeit c) und Flüchtigkeit der Luft an; wird auch, wie sie, von glühenden Kohlen d) und ohne ihnen zu schaden, von Pflanzen e) eingesogen, schadet Thieren, wenn er blos in Magen f), Gedärme g), oder Zellhaut h), oder Oberfläche i) kommt, nichts; er heist daher auch in diesem Zustande entzündbare oder brennbare Luft, welche freilich nach der verschiedenen Beschaffenheit des Körpers, aus welchem sie austritt, und seiner Bestandtheile, so wie des Mittels und der Art, wie sie austritt, einige Verschiedenheit zeigt k); aber sie wehrt der Fäulung l), löscht das Licht aus, das schnell ohne mit der äußern Luft in Berührung zu sein, darein getaucht wird m), entzündt sich aber auf die Annäherung desselben n), oder, wenn ein Funke von Stahl o) oder ein elektrischer p) darein geschlagen wird, so bald sie mit gemei-

B 2

ner,

ner, oder Lebensluft in Berührung ist, mit Flamme q) und Erhizung r), und, wenn sie mit einer von beiden vermischet ist, mit starkem Knall, der am stärksten ist, wenn sie mit halb so vieler Lebensluft vermischet wird s). Sie ist in ihrer gänzlichen Reinigkeit beinahe dreizehenmal leichter, als gemeine Luft t), und leichte Körper damit angefüllt, steigen in dieser empor u). Zum Athmen taugt sie durchaus nicht x), nimmt davon im Umfange zu y), und verliert dadurch an Brennbarkeit z), gemeine Luft nimmt davon im Umfange ab a), Lebensluft zu b), ihr Geruch ist widrig c), Metalle können nicht darinn verkalkt werden d), aber sie stellt Metalle wieder her e); durch fließenden Schwefel gejagt wird sie zu Schwefelleberluft f).

a) Kirwan Philof. transact. vol. 72. for 1782. p. 1. n. 14. Bergman de attract. elect. opusc. 3. p. 413.

b) Herbert de aëre fluidisque ad aëris genus pertinentibus p. 111. F. Fontana opusc. scientific. n. 3. und memor. di matem. e fisica della società ital. Veron. 4. I. 1782. S. 83.

c) Uchard Samml. physik. und chem. Abhandl. B. I. Berlin. 8. 1784. S. 80. 81.

d) F. Fontana op. scient. S. 85. 86.

e) Priestley experiments and observations on different kinds of air. Lond. 8. Vol. I. 1774. P. 2. sect. 3. und experiments and observations relating to various branches of natural phi-



- philosophy. Lond. 8. 1. 1779. S. 322. u. 2. nr.  
 1. Succow Beytr. zu den chem. Annal. 3. S.  
 228. Ingenhouß Vers. II. 16. S. 151.
- f) Trampel chemische Annalen. 1784. 2. S.  
 421.
- g) Ebend. a. e. a. D. S. 426.
- h) Uchar'd a. a. D. S. 280.
- i) Fontana mem. di matem. e fis. della soc. ital.  
 I. n. 8. S. 648 ff.
- k) 1. Neret journal de physique. 14. 1779. Août.  
 2. Barbier de Tinant ebend. 15. 1780. S. 144.  
 3. Senebier recherches analytiques sur la nature  
 de l'air inflammable. Genev. 1784. 8.
- l) Brugnatelli in chemisch. Annal. 1787. 2.  
 S. 483.
- m) Al. Volta lettere sull' aria infiammabile del-  
 le paludi. Milan. 1777. ed. 2. 1778. aus dem  
 ital. übersetzt von Köstlin. Strasburg. 1778.  
 8. S. 6.
- n) Scheele von Luft und Feuer. S. 15. 90.  
 142. Priestley exper. and observ. on differ.  
 kinds of air a. a. D. Volta a. a. D. S.  
 75. 76.
- o) Volta a. a. D. S. 77.
- p) 1. Marum über das Elektrisiren. aus dem  
 holl. Gotha. 1777. 8. S. 88.  
 2. Volta a. a. D. S. 55. 71. 185. 186.  
 3. Ehrmann Beschreibung und Gebrauch ein-  
 niger elektrischen Lampen. Strasb. 1780. 8.
- q) die nach ihrer verschiedenen Reinigkeit und  
 kleineren oder weitem Oberfläche eine ver-  
 schiedene Farbe hat.

1. *J. v. Gallizin* sur quelques objets de l'électricité. S. Petersb. 1778.
2. *Priestley* a. e. a. D. S. 110.
3. *Volta* a. a. D. S. 132. 133.
- r) *Neret* journ. de physique. B. 15. S. 290.
- s) *Volta* a. a. D. S. 180.
- t) 1. ein Würfelzoll = 0,03 Granen. *Kirwan* a. a. D. vol. 71. f. 1781. p. 1. nr. 2.
2. *Kirwan* physisch. Schr. III. übers. v. *Crell*. 1788. S. 249.
- u) daher ihre Vorzüge zu aerostatischen Versuchen.
  1. Beschreibung der Versuche mit aerostatischen Maschinen, aus dem franz. des *Saujas* de S. Fond. Leipz. 1784. 8.  
Fortgesetzte Beschreibung u. Leipz. 1785. 8.
  2. Geschichte der Aerostatik, historisch, physisch und mathematisch ausgeführt. *Strassb.* 8. I. 1784.
- x) 1. *Boyle* experim. nov. phys. mechan. Cent. 2. S. 100 - 102. 105. 108.
2. *Muffchenbroeck* tentamin. experiment. natural. acad. Ciment. Leid. 1731. 4. S. 123.
3. *Schober* Hamburg. Magaz. 4. S. 298.
4. *Lehmann* Memoir. de l'acad. de Berl. 1757. S. 104.
5. *Tilly* du charbon miner. 1758. Paris. S. 118. 123.
6. *Brugmans* Verhandeling. van Haarlem. 15. 1774. S. 602.
7. *Priestley* experim. and observ. on air. I. 2. Sect. 3. 5.
8. *Buc-*

3. *Bucquet* memoir. de la Soc. de Medec. de Paris. I.
- y) *F. Fontana* op. scientif. n. 2. S. 54.
- z) 1. *Scheele* von Luft und Feuer. S. 128.  
2. *Bergman* de praecipitat. metallic. Opusc. 2. S. 365.
- a) *Priestley* experim. and observ. relat. &c. II. S. 89.
- b) 1. *Priestley* ebendas.  
2. *Jingenhous* Versuche mit Pflanzen ic. II. 16. S. 152.
- c) *Volta*, *Schober* u. a. a. a. D.
- d) 1. *Chaussier* bei *Sigaud* de la Fond essai sur differentes especes d'air. à Paris. 1779. S. 282.  
2. *Corvinus* diss. hist. aëris factitii. Argent. 1776. 4. S. 39.
- e) 1. *Chaussier*, *Monrigni* und *Neret* im Journ. de physique. 15. 1780. Juin. S. 490.  
2. *Pelletier* journ. de physique. 1782. Fevr.  
3. *Priestley* bei *Birwan* a. a. D. vol. 71. S. 1781. P. I. n. 2.
- f) *Hassenfratz* philof. transact. 77. 2. S. 306.

§. 30.

Sehr oft entwickelt sie schon, ohne alle absichtliche Beihülfe der Kunst, die Natur in ihrer unterirdischen Werkstätte der Gährung a); daher der brennende Schwaden in Bergwerken b), Kohlen: c), Alaun: d) und Steinsalzgruben e); daher die brennbare Luft bei mehreren Gesundbrunnen f) und andern

B 4

Quels



Quellen g), über Gassen, Pfützen h), Sümpfen i), Teichen k), Seen l), Mühlen m) und andern Wassergräben n), sogar Bächen und Flüssen, die keinen schnellen Lauf haben o), und in Brunnen p), selbst in Cisternen q); sie entwickelt die Fäulung, bald mit mehr, bald mit weniger vester und phlogistisirter Luft vermengt r), schon zum Theil in den Gedärmen s), noch mehr außerhalb des lebendigen Körpers; daher die brennbare Luft bei der Bereitung des Indigs t), bei Kloaken u) und Rothgruben x), auf Schindangern und Kirchhöfen, in Todtengrüften und einzelnen Gräbern y): Sie entwickelt gewaltiges Feuer, freilich immer mit vieler vester und phlogistisirten Luft und andern flüchtigen Theilen vermengt z) aus allerlei verbrennlichen Körpern des Gewächs- und Thierreichs, aus Stroh a), Gerste b), Hanf, Papier c), Galläpfeln, Kork, Rus d), Kohlen e), Zucker, Kampfer, Benzoe, Harz, Terpentin, Pech, Wachs f), Delen g), Thran und anderem Fett, Wolle h), Leder i), Knochen, Horn k), ferner aus sehr starkem Essig, flüchtigem Laugensalze, und aus sehr vielen Mineralien, aus Torf, Steinkohlen, Judenpech, Bernstein, Wasserblei l), Schwefel m), Grünspankrystallen n), Berliner Blau o), Eisenspat p), und aus den meisten Metallen, wenn sie noch ihre

ihre ganze Vollkommenheit haben q): Sie entwickelt schon der Wasserdampf, wenn er durch das glühende Metall gejagt wird r), schon Wasser s) und der Absud von Galläpfeln t), wenn sie, auch ohne äußere Wärme, nur lange genug darüber stehn, aus Eisen, aus diesem sowohl, als aus Zink u), ätzende Lauge x), flüchtiges Laugensalz y), und, etwa Salpetersäure ausgenommen, alle Säuren z); am leichtesten a), reichlichsten b) und reinsten c) verdünnte Vitriolsäure, durch welche man sie auch aus Kupfer d), Blei e) und Zinn f) erhält.

- a) v. Trebra vom Innern der Gebirge. 3. S. 38. 49.
- b) 1. *Libavius* diss. de judicio aquarum mineralium, in comment. metallicis. Francof. ad Moen. 4. 1597. S. 297.
2. *M. Barba* Bergbüchlein übersf. 1726. S. 7. 8.
3. *Al. Camerarius* diss. de fontibus foteriis sulphureis Reutling. & Balingens. Tubing. 1736. S. 15.
4. *Gusmann* Beyträge zur Bestimmung des Alters unserer Erde und ihrer Bewohner der Menschen. Wien. 8. 2. 1783. S. 137.
5. *Scopoli* dition. chemic. di *Macquer*. Venez. 8. 2. 1784. S. 179.
6. v. Trebra a. a. D. S. 40.
7. *Stelzner* Schr. d. Berl. Naturf. 7. S. 315.

8. Kapf Beiträge zur Geschichte des fürstlichen bergischen Bergbaus. Cassel. 1785. 8. S. 38.
- c) 1. *Triewald* Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl. 1739. 1740. 1741.
2. Ph. R. *Moslyn* philos. transact. vol. II. 12. 1676. 1677.
3. J. J. *Serber* neue Beiträge zur Mineralg. verschiedener Länder. Miteau. 8. I. 1778. S. 404.
4. *Tilly* a. a. D. S. 116.
5. *Lehmann* a. a. D. S. 107.
6. *Ries* praktische Abhandlung von den Eigenschaften und Zubereitung des Alauns, nebst einer Beschreibung des bei Steinkohlenwerken entstehenden Feuers. Marb. 1785. 8.
- d) *Ries* a. e. a. D.
- e) 1. *Schober* a. a. D. S. 296.
2. *Gusmann* a. a. D. 2. S. 137.
3. *Lehmann* a. a. D. S. 104.
4. v. *Sichtel* Beiträge zur Naturg. von Siebenbürgen. 2ter Th. auch bei Salzquellen.
1. *Lehmann* a. e. a. D.
2. v. *Haller* Beschr. der Salzwerke im Amte Aelen. Bern. 1765. 8. S. 29. 53.
- f) 1. *Bassi* comm. Bonon. 4. S. 288.
2. *Luig. Targioni* raccolta d'opusc. fisico-medichi. I. S. 37.
- g) *Volta* a. a. D. S. 3. 9.
- h) *Volta* a. e. a. D. und *Köstlin* ebend. S. 11.
- i) *Volta*

- i) Volta a. a. D. S. 9.
- k) Fränklin bei Priestley exper. and observ. relat. I. app. 6. S. 321.
- l) 1. Volta a. a. D. S. 1-4.  
2. (Moscheni) esame intorno alla natura e proprietà dall' aria infiammabile paludosa. Lucca. 1788. 8.
- m) Fränklin bei Priestley a. e. a. D.
- n) Volta a. a. D. S. 3-9.
- o) Volta a. e. a. D.
- p) 1. Daelmann Gebouw van de Geneeskongte. S. 235.  
2. Breslauische Sammlungen 1721. Jenn. S. 57 ff.  
3. Brugmans Verhandelingen uitgegeeven door de Maatschappy te Haarlem. 3. 1757. S. 602.  
4. Bûcquet, Bonanni und Cotte hist. et memoir. de la Soc. de Medec. à Paris. I. 1776.
- q) Volta a. a. D. S. 75.
- r) Lavoisier Mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. 1780.
- s) Helmont de flatibus. §. 49. S. 405.
- t) Quatremer Dijonval memoir. prés. à l'acad. de Paris. 9. S. 10.
- u) Hanov Seltenheiten der Natur und Oekonomie, herausgegeb. durch Titius. 2. S. 857-860. 3. S. 854.
- x) Volta a. a. D. S. 75.
- y) 1. Volta a. e. a. D.  
2. Engelhart Verhand. van Haarlem. 3. 1757. S. 602.
- z) 1. Minkellers mem. sur l'air inflammable de diffe-

- differentes substances. Louvain. 1784. 8.  
S. 29.
2. *Bertholet* mem. de l'acad. roy. des scienc.  
à Paris. pour 1785. S. 331 ff.
3. *Senebier* recherch. analytiques sur la natu-  
re de l'air inflammable. Genev. 1784. 8.  
S. 77.
- a) *Minkellers* a. a. D. S. 4. 36.
- b) *Ulhard* Samml. I. S. 78.
- c) *Volta* a. a. D. S. 94.
- d) *Minkellers* a. a. D. S. 6. 36. 37.
- e) 1. *Corvinus* a. a. D.  
2. *Lassone* a. a. D.  
3. *Scheele* a. a. D. S. 147.  
4. *Jngenhouß* Anfangsgründe der Elektrici-  
tät, übers. von N. C. *Molitor*. Wien. 1781.  
8. S. 126.  
5. *Senebier* a. a. D. S. 68.
- f) *Minkellers* a. a. D. S. 23. 37. 38.
- g) 1. *Minkellers* a. a. D. S. 30. 31. 39.  
2. *Priestley* experiments and observ. I. 2. sect.  
5. und exper. and observ. relat. I. S. 363.  
3. *Bertholet* a. e. a. D.
- h) *Minkellers* a. a. D. S. 4. 28. 29. 39. 40.
- i) *Volta* a. a. D. S. 94.
- k) 1. *Corvinus* a. a. D.  
2. *Volta* a. a. D. S. 94.  
3. *Scheele* a. a. D. S. 148.  
4. *Minkellers* a. a. D. S. 6. 39.

1) *Min-*

- l) *Minkellers a. a. D.* S. 25-27. 37. 38. 41.
- m) 1. *Jngenhouß a. e. a. D.*  
2. *Minkellers a. a. D.* S. 24. 44.
- n) *Lassone* Mémoir. de l'Acad. roy. des scienc.  
à Paris. pour 1776. S. 690.
- o) *Lassone a. e. a. D.*
- p) *Fontana* Journ. de physf. 1780. Fevr. S. III.
- q) 1. *Priestley* exper. and obl. 2. sect. 6.  
2. *Minkellers a. a. D.*
- r) 1. *Priestley* philosoph. transact. 75. für  
1785. 2.  
2. *Warr* ebend. 74. für 1784. 2.  
3. *Crell* chem. Annalen. 1785. I. S. 47.  
4. *Klaproth* ebend. 1786. I. S. 202.  
5. *Meusnier* und *Lavoisier* memoir. de l'acad.  
roy. des scienc. à Paris. pour 1781. S. 269.  
6. *Westrumb* kleine physik. chem. Abhandl.  
II. 1. S. 5 u. f.
- s) *Scheele* von Luft und Feuer. S. 144.
- t) *Priestley* exper. and observ. relat. I. S. 362.
- u) 1. *Priestley* experim. and observ. 2. sect. 6.  
2. *Cavendish* ebend.
3. *Scheele a. e. a. D.* S. 16. 90. 145. 149.  
4. *Lassone a. a. D.* S. 686.  
5. *J. Afzelius Arvidson* et *P. Oehm* diss. de acido  
formicarum. Lips. 1777. 4. S. 14. 19.  
6. *Minkellers a. a. D.*
7. *Scopoli* chemische Annalen, 1784. I. S.  
327.
- x) 1. *Lassone a. a. D.*

2. *Scheele*

2. Scheele a. e. a. D. S. 145.  
 y) 1. Laffone a. a. D.  
 2. Senebier a. a. D.  
 3. Minkellers a. a. D. S. 43.  
 z) 1. Priestley, Corvinus, Minkellers, Kirwan, Neret, Volta, Scheele, Ehrmann a. d. a. D.  
 2. Rinman vom Eisen, übers. v. Georgii. 2. S. 245.  
 a) Volta a. a. D. S. 177.  
 b) 100 Grane Eisen mit 190 Granen wirklicher Vitriolsäure, wenn man sie mit 8-10-12 Theilen Wassers verdünnt hat, bei 56° Wärme 155 Würfelzolle, Kirwan philof. transact. B. 73. 1. S. 16.  
 c) Minkellers a. a. D. S. 46.  
 d) Priestley exper. and observ. relat. I. p. 360.  
 e) Ebd. a. a. D.  
 f) 1. Cavendish bei Priestley a. e. a. D.  
 2. Kirwan a. a. D. Vol. 71. for 1781. I. n. 2.

## §. 31.

In Absicht auf Brennbarkeit kommt die feine Flüssigkeit, welche von Naphthen a) und versüßten Säuren b) beständig ausströmt, oder die man erhält, wenn man Vitriolöl oder Salpetergeist auf Weingeist giest c), oder in diesen oder flüchtige Oele den elektrischen Funken schlägt d), mit der brennbaren Luft überein, ihr auch in Absicht auf Feinheit ziemlich nahe; aber sie hat keinen so widrigen,  
 ges

gewöhnlich einen angenehmen Geruch, und ist weit schwerer e).

- a) 1. Priestley exper. and observ. relat. I. app. S. 476.  
 2. Ingenhouß Anfangsgr. der Electricität. S. 115.  
 3. Minklers a. a. D. S. 21. 38.  
 b) Ingenhouß a. e. a. D. S. 117.  
 c) 1. Deiman und v. Troostwyk Verhandl. van Rotterd. 5. 1771. nr. 1.  
 2. Minklers a. a. D. S. 44.  
 d) Priestley exper. and observ. I. 2. sect. 5.  
 e) \* schwerer als gemeine. 1. Ingenhouß a. e. a. D.  
 2. Deiman und Troostwyk a. e. a. D.  
 \*\* nicht so schwer, als gemeine Luft.  
 Minklers a. a. D. S. 21.

S. 32.

Eben so steigt aus einer angefeuchteten Mischung des Schwefels mit Eisenfeile a), und aus allerlei Arten der Schwefelleber b), schneller, wenn man eine Säure aufgiest, nach einiger Zeit, eine feine elastische Flüssigkeit auf, die an Brennbarkeit der brennbaren Luft gleich kommt; man nennt sie Schwefelleberluft; sie löst sich aber in Wasser auf, aus welchem denn der Schwefel wieder gefällt wird, und scheint also wirklich ein verfein-

feinerter Schwefel zu sein, welchem noch etwas von seinem Auflösungsmittel c) und brennbare oder eine andere Luft d) anhängt.

a) Scheele von Feuer und Luft. S. 154.

b) 1. Scheele a. e. a. D. S. 149.

2. Bergman de aq. art. calid. opusc. I. S. 233.

3. Kirwan philosoph. transact. vol. 76. for 1786. I. nr. I.

c) 1. Bergman a. e. a. D. S. 237.

2. Kirwan a. e. a. D.

d) Hassenfratz a. e. a. D.

§. 33.

Löst man bei schwacher Hitze Harnphosphor in ätzender Lauge in einem vollen Gefäße auf, das mit einem in eine krumme Röhre sich verlierenden Stöpsel genau geschlossen wird, und läßt die Röhre unter ein mit Quecksilber angefülltes und von Quecksilber umschlossenes Gefäß gehen, so kommt eine feine elastische Flüssigkeit zum Vorschein, die sich in Wasser auflöst, und sich, so wie sie mit gemeiner oder Lebensluft in Berührung kommt, von selbst mit Hefigkeit, mit der Flamme und dem Geruch des brennenden Phosphors entzündt. Auch sie scheint demnach nur sehr verdünnter Phosphor mit einem geringen Antheil seines Auflösungsmittels zu sein a).

a) 1.

2) I. Gengembre mem. de math. et phys. prés.  
à l'acad. de Paris. 10.

2. Kirwan a. e. a. D.

S. 34.

Nach dem Feuer hat die Luft die größte Schnellkraft, Beweglichkeit, Flüchtigkeit und Leichtigkeit unter allen irdischen Körpern; sie läßt sich, so lange sie rein, wenigstens nicht zu sehr vermischt ist, niemalen zu einer gröberem mehr in die Sinne fallenden Flüssigkeit, und noch viel weniger zu einem festen Körper verdicken. Sollte sie wohl nichts anders als Wasser, welches durch die innigste Verbindung mit noch mehrerem Feuerwesen eine Schnellkraft bekommt, und in Ansehung seines Raums sehr ausgedehnt wird a), und also aus der Ordnung der Elemente auszuschließen seyn?

a) Weigel Grundriß der Chemie S. 33. Justi Neuer Wahrheiten X. St. S. 395. 408. La Folle konnte sie wenigstens nicht in Wasser, so wenig als Wasser in Luft verwandeln: Rozier journal de physique &c. 1776. Juillet.

S. 35.

Freilich ist die Luft, die uns beständig umgiebt, die die Zwischenräumchen der meisten  
 Gmelins Chem. I. C stes

