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

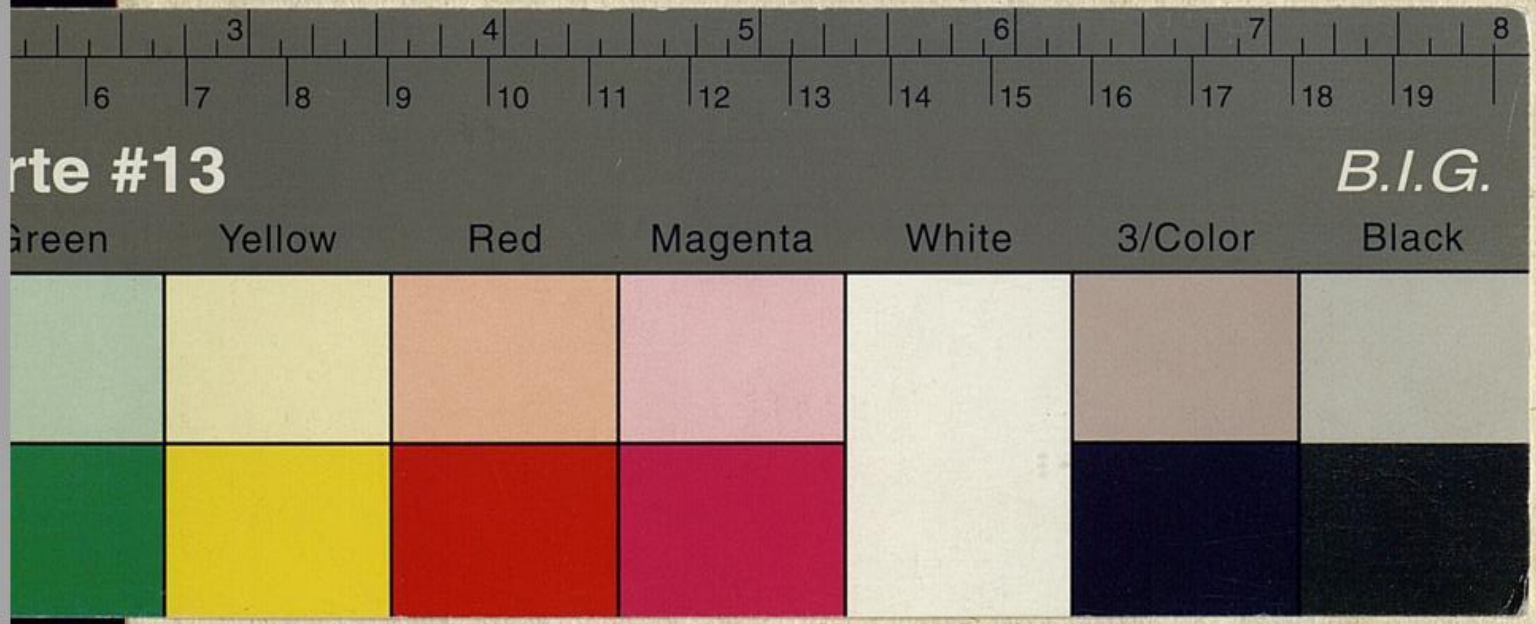
urn:nbn:de:gbv:45:1-8808

Visual Library

O'111 28
Nw I, 10
59

Landesbibliothek Oldenburg

Landesbibliothek Oldenburg



Johann Friedrich Gmelins
Königl. Grosbritannischen Hofraths und der Arzneikunst ordentlichen Professors zu Göttingen,

Grundris
der
allgemeinen
Chemie
zum
Gebrauch
bei
Vorlesungen.

Erster Theil.

Göttingen,
bei Vandenhoek und Ruprecht
1789.

Landesbibliothek Oldenburg

EX BIBLIOTHECA
OLDENBVRGENSI.

Vorrede.

Dieser Grundris der allgemeinen Chemie hat mit meiner Einleitung in diese Wissenschaft den gleichen Zwek, und eine ähnliche Einrichtung: ich würde es daher auch bei einer blosen neuen Ausgabe haben bewenden lassen, wenn es nicht der Wittwe meines seel. Verlegers gefallen hätte, schon vor drei Jahren ohne mein Wissen einen neuen, die Drukfehler abgerechnet, unveränderten Abdruk derselbigen zu veranstalten, den ich, so wie er da war, mit meinem Namen und mit der Jahrzahl 1786 der Welt vorgelegt zu sehen, um desto mehr erschrak, da jedem um den Gang der Wissenschaften nur einigermasen bekümmer-

merten Gelehrten bekannt sein mus, welche Schritte die Scheidekunst in dem leztern Jahrzehende gemacht, welche Veränderungen sie erlitten hat.

So unverantwortlich es aber an einem jeden sein Fach mit Eifer und Neigung bearbeitenden Gelehrten, und noch mehr an einem Lehrer ist, mit seinem Zeitalter nicht fortzurüken, so habe ich doch hin und wieder Bedenken getragen, Entdekungen neuerer Naturforscher für so wichtig anzusehen, als ihre Lobredner und Schüler, die daraus abgeleitete Folgerungen als ausgemachte Wahrheiten aufzustellen, oder die darauf sich gründende Sprache anzunehmen; gegen manche derselbigen hege ich Zweifel, die ich theils schon in diesem Grundrisse, ausführlicher aber in meinem Vortrage über diese Wissenschaft, äusere, und welche durch genaue mit der nöthigen Muse anzustellende Versuche zu heben, es mir bisher an Zeit, zum Theil auch an Gelegenheit gefehlt hat.

Ueber-

Ueberhaupt ist es nicht die Sache eines Menschen, auch wenn er durch keine andere Beschäftigungen gebunden wäre, alle diese Versuche, selbst nur diejenige, die zur Bevestigung der Grundwahrheiten, oder zur Ergründung neuer Wahrheiten, oder zur Zerstörung alter Irrthümer dienen, alle anzustellen, alle von andern angestellte selbst nachzumachen und zu prüfen; oft würde es den Fortgang der Wissenschaft mehr aufhalten, als sichern und befördern; aber Pflicht ist es sowohl des Lehrers als des Schriftstellers, unter den vorhandenen diejenige auszusuchen, die sich durch Wichtigkeit, Genauigkeit, und, so viel es ihm zu beurtheilen möglich ist, durch Geschiklichkeit, Scharfsinn, und, ungeblendete Wahrheitsliebe derer, die sie anstellten und beschrieben, auszeichnen.

Ob ich diese glükliche Wahl getroffen habe, mögen meine Richter urtheilen; vielleicht werden sie hier und da einen vermissen; aber vergessen sollten sie nie, daß dieser Grundris darzu bestimmt

ist, in einem halben Jahre, der Zeit, die bei weitem der grösere Theil unserer Studirenden dieser Wissenschaft widmet, nur die wichtigste und fruchtbarste Grundsäze derselbigen vorzutragen, und durch Versuche anschaulich zu machen; dis ist auch der Grund, warum ich hier in der Anführung der Schriften freigebiger gewesen bin, um diejenige, die tiefer einzudringen Lust und Zeit haben, mit den Quellen selbst bekannt zu machen.

Eben deswegen habe ich auch die Theorie der Wissenschaft, die ich in meinen öffentlichen Vorlesungen vortrage, im ersten Theile abgesondert, und im zweiten auf die Stellen desselbigen verwiesen, durch welche die Versuche erklärt werden, oder welche die Versuche beweisen.

Inn-

Innhalt
des
ersten Theils der Chemie.

Geschichte der Chemie — Einl.

Lehrbücher der Chemie, Sammlungen chemischer Versuche, Nachrichten von chemischen Schriften — — Einl.

Einflus auf andere Wissenschaften und Künste Einl.

Absicht und Bestimmung der Chemie und ihrer Gränzen — — §. 1=5.

Wege, die Mischung der Körper zu ergründen §. 6=11.

Eintheilung der Körper und ihrer Bestandtheile §. 12=16.

Elemente — — §. 16=67.

Feuer — — §. 18=33.

Luft — — §. 34=52.

Wasser — — §. 53=57.

Erde — — §. 58=65.

Salz — — §. 66.

Mercurius — — §. 67.

Kräfte, welche die Elemente verbinden und trennen, oder thätige Werkzeuge §. 68=402.
Allgemeine Körperkräfte — §. 69.
Feuer — — §. 70=85.
Oefen — — §. 86=99.
Löthrohr — — §. 100.
Luft — — §. 101=121.
Gährung — — §. 102=118.
Wasser — — §. 122=167.
als Auflösungsmittel — §. 126=167.
der Salze — §. 128=158.
der Seifen — §. 159. 160.
brennbarer Geister — §. 161.
thierischer Feuchtigkeiten §. 162. 163.
des Schleims und Klebers §. 164.
des zusamenziehenden, bittern und färbenden Grundstoffs — §. 165.
anderer Körper — §. 166. 167.
Salze, als Auflösungsmittel §. 168=301.
Säuren — — §. 170=284.
Vitriolsäure — §. 172=197.
Salpetersäure — §. 198=216.
Kochsalzsäure — — §. 217=227.
flüchtige Vitriolsäure — §. 228.
Schwefelluft und veste Luft — §. 229.
Königswasser — §. 230=233.
Arsenikſäure — — §. 234.
weisser Arsenik — §. 235. 236.

Wasser=

Wasserbleisäure — S. 237.
Wolframsäure — S. 238.
Flusspatsäure — S. 239.
Flusspatluft — — S. 240.
Bernsteinsalz — S. 241. 242.
Ambersalz — S. 243.
Hombergisches Salz — S. 244. 245.
Säure des Kichernthaus — S. 246.
Citronensäure — S. 247.
Aepfelsäure — — S. 248.
andere Pflanzensäuren — S. 249. 250.
Sauerkleesalz — S. 251. 252.
Zukersäure — S. 253=260.
Weinstein — S. 261. 262.
reine Weinsteinsäure — S. 263.
Holzsäure — — S. 264.
andere brandichte Geister — S. 265.
Zukergeist — — S. 266.
Benzoeblumen — S. 267. 268.
Essig — — S. 269=272.
Ameisensäure — S. 273.
Säuren anderer Insekten — S. 274.
Milchsäure — — S. 275.
Phosphorsäure — S. 276=282.
Berlinerblausäure — S. 283.
Fettsäure — S. 284.
Laugensalze — — S. 285=295.

feuerveste — §. 286=291.
flüchtige — §. 291=295.
Mittelsalze — §. 296=301.
Seifen — §. 302.
Oele — §. 303=308.
Brennbare Geister — §. 309=317.
Naphthen — §. 318.
Schwefel — §. 319.
Schwefelleber — §. 320.
Quecksilber — §. 321.
Metalle — §. 322. 323.
Erden — §. 324.
Fällungsmittel — §. 325=393.
Gegenwirkende Mittel — §. 394=402.
Chemisches Geräthe — §. 403=488.
Oefen — §. 404.
Gefässe — §. 405=468.
Kütt — §. 469=486.
Gewicht — §. 487.

Landesbibliothek Oldenburg

Innhalt
des
zweiten Theils.

Salze — — — — S. 489=559.
Vitriolsäure — — S. 497=502.
Gewinnung — — — S. 499.
Reinigung — — — S. 502.
Salpetersäure — — — S. 503=515.
Salpeter — — — S. 504=509.
Reinigung — — — S. 506.
Feuerveſter Salpeter — — S. 507.
Glaſeriſches Polychreſtſalz S. 508.
Knallpulver — — S. 509.
Lebensluft aus Salpeter S. 510. 511.
Salpetergeiſt — — S. 512.
Reinigung — — S. 515.
Vitrioliſcher Weinſtein — S. 513.
Kochſalzſäure — — S. 516=535.
Kochſalz — — — S. 517=520.
Reinigung — — S. 518.
Kochſalzgeiſt — — S. 521=523.
Reinigung — — S. 522.

Glau=

Glauberſalz — §. 523.
Würfelichter Salpeter — §. 525.
Mineraliſches Laugenſalz §. 526.
Salmiak — §. 527=540.
Reinigung — §. 528.
Eiſenblumen — §. 530.
Salmiakgeiſt — §. 531=536.
Sylviſches Fieberſalz — §. 535.
Hombergs Phosphor — §. 537.
Kalköl — §. 538.
Feuerveſter Salmiak — §. 539.
Aezſalz — §. 541. 542.
Kalk — §. 543=545.
Kalkerde — §. 545=547.
Schwererde — §. 548.
Bittererde — §. 549.
Alaunerde — §. 550=552.
Kieſelerde — §. 553. 554.
Borax — §. 555. 558.
Fluſſpatſäure — §. 559.
Brennbare Mineralien — §. 560=570.
Schwefel — §. 560=567.
Erdharze — §. 568.
Bernſtein — §. 569. 570.
Metalle — §. 571=712.
Queckſilber — §. 581=605.
Spiesglanz — §. 606=626.
Braunſtein — §. 627=629.

Waſſer=

Wasserblei — §. 630. 631.
Arsenik — §. 632=635.
Nikel — §. 636. 637.
Kobolt — §. 638. 639.
Wismuth — §. 640=642.
Zink — §. 643=645.
Eisen — §. 646=657.
Kupfer — §. 658=670.
Zinn — §. 671=675.
Blei — §. 676=686.
Silber — §. 687=702.
Gold — §. 703=707.
Platina — §. 708. 709.
Wolfram — §. 710=712.
Pflanzen — §. 713=807.
abgezogenes Wasser — §. 717=723.
Flüchtige Oele — §. 723=730.
Kampfer — §. 731.
Absüde und Extrakte — §. 733. 734.
Essenzen — §. 735.
Rauch, Rus, Kohle — §. 737=743. 750.
Trokene Destillation — §. 743=749.
Einäscherung — §. 750.
Kräutersalze — §. 751.
Kräuterasche — §. 751=756.
Fette Oele — §. 757=763.
Süse Säfte — §. 764=767. 775=780.
Sezmehl — §. 768=771.

Wesent-

Wesentliche Pflanzensalze — §. 772=774.
Zuker — §. 775=778.
Wein und ähnliche Feuchtigkeiten §. 779. 780.
Weingeist — §. 781=789.
Harze — §. 746. 748. 749. 789. 790.
Wachs — §. 747=791.
Schleim — §. 792. 793.
Federharz — §. 794.
Weinstein — §. 795=800.
Essig — §. 801=806.
Thiere — §. 807=913.
Säfte — §. 811=887.
Milchsaft — §. 812.
Milch — §. 813=831.
Blut — §. 832=858.
Harn — §. 859=871.
Galle — §. 872=879.
Magensaft — §. 880. 881.
Talg — §. 882=884.
Veste Theile — §. 888=913.
Gröserer Thiere — §. 890=906.
Kleinerer — §. 907=913.

Einlei=

Einleitung.

Wenn einzelne Zweige, einzelne Begriffe, einzelne Handgriffe, deren glükliche Ausübung auf chemischen Grundsäzen beruht, den Namen der Chemie verdienen, wenn fabelhafte und ungewisse Nachrichten die Stelle der Wahrheit vertreten können, so wäre es wahrscheinlich, und doch bei den mangelhaften Urkunden, die wir von dem ersten Zeitalter unserer Erde haben, lange nicht mit Gewisheit zu erweisen, daß die Chemie unter die ältesten Wissenschaften gehört: **Zosimus** behauptet sogar, daß dieser Name schon vor den Zeiten der Sündfluth der Kenntnis der natürlichen Dinge, vornehmlich der Geheimnisse in denselbigen, oder einem Buche, welches davon handelt, beigelegt worden, und andere leiten seinen Ursprung von **Cham**, dem Sohne **Noahs**, als seinem Erfinder, her, der die Chemie mit sich nach Egypten gebracht habe. Auch der heilige Schriftsteller **Moses** spricht unter den Nachkommen **Kains** in der fünften Zeugung von einem Tubalkain, der nach der Uebersezung seiner Schriften, im Schmelzen des Kupfers und Eisens Unterricht gab, und die älteste heidnische Geschichte von einem egyptischen Könige Vulkan, der, weil er sich durch Erfindung der Kunst, das Feuer glüklich auf mancherlei Gegenstände anzuwenden, um seine Unterthanen so sehr

ver-

verdient gemacht hatte, nach seinem Tode in einem eigenen Tempel göttlich verehrt wurde.

Schriftsteller, die den Ursprung aller Wissenschaften aus Egypten herleiten, behaupten, daß schon in sehr alten Zeiten die Chemie in Egypten sehr stark getrieben wurde, wo freilich früher, als in andern Ländern, so weit unsere Geschichte zurükgeht, Künste im Umlauf waren, die wenigstens ohne einige chemische Kenntnisse nie in Schwung kommen konnten; einige glauben, daß dazumal das ganze Land nach ihr genannt wurde, wenigstens hätte Vulkan seine eigene Tempel und seine eigene Priester gehabt, die gleichsam, als ob sie ein ausschliesendes Recht darauf hätten, die Chemie als eine geheime Kunst ausübten: Sie hätten, und zwar zuerst **Toyth**, ein Egyptier, der noch vor der Sündfluth lebte, nach der Gewohnheit dieser Zeiten mit hieroglyphischen Zeichen, deren Angedenken sich noch bis auf unsere Zeiten in der Chemie erhalten hat, alle ihre Kenntnisse in der Chemie, so wie ihre übrige, gedoppelt auf Säulen geschrieben, damit sie, wenn ja eine verlohren ginge, doch auf der andern der Nachwelt aufbehalten würden: Aus diesen Säulen hätte **Manethos**, ein Egyptier, sein groses Werk, das er dem Könige Ptolomäus zuschrieb, und in dessen drei Bänden er alle Kenntnisse der Egyptier vereinigte, gesammelt, ein Werk, aus welchem **Julius Africanus**, **Eusebius Pamphilus**, **Georg Syncellus** und **Joseph Scaliger** das meiste entlehnt hätten. Um die Chemie der Egyptier hätte sich vornemlich ein **Hermes** sehr verdient gemacht; allein es führen drei Personen von drei verschiedenen Zeitaltern in der egyptischen Geschichte diesen Namen; einer von ihnen lebte noch vor der Sündfluth, und

war

war vermuthlich mit dem oben genannten Toyth der gleiche; alle waren zugleich in der Sternkunde sehr bewandert; daher komme es, daß die Egyptier diese beide Wissenschaften mit einander zu vereinigen suchten, und z. B. die Namen der Planeten den Metallen beilegten; noch lange hätten sie sich mit der Ausübung dieser Kunst beschäftigt; im dritten Jahrhunderte N. Chr. G., unter Diocletians Regierung, finde man noch Spuren davon, da ihnen nemlich dieser Kaiser ihre Bücher verbrennen lies, aus Furcht, sie möchten sich dadurch Reichthümer erwerben, und ihm ungehorsam werden.

Von den Egyptiern seie die Chemie auch unter andere Völker, selbst unter Ethiopier und Indier gekommen. Moses, der in aller Weisheit der Egyptier unterrichtet war, hätte sie unter die Israeliten, die von ihren Einsichten, wenigstens in den metallurgischen Theil derselbigen, vornemlich bei dem Bau ihres Tempels, mehrere Proben ablegten, gebracht; das Verbrennen des güldenen Kalbes zu Asche, welches Moses verrichtete, seie ein chemischer Kunstgriff gewesen, und Hiob hätte seine unsägliche Reichthümer alchemischen Mitteln, so wie Adam und seine Nachkommen vor der Sündfluth ihr hohes Alter Elixieren zu danken gehabt, die sie durch die Chemie erfunden hätten.

Vornemlich aber hätten die Griechen mit ihren übrigen Kenntnissen auch diese Wissenschaft aus Egypten geholt; daher finden wir in ihren Schriften, nicht nur in denen, welche eigentlich dergleichen Gegenstände zu ihrer Absicht hatten, sondern auch in solchen, die sich nicht gerade damit beschäftigten, und selbst bei den römischen

Schriftstellern in den sieben ersten Jahrhunderten nach Christi Geburt deutliche Spuren von ihren Einsichten in diese Wissenschaft, bei **Homer, Plinius, Virgil, Dioscorides, Julius Maternus Firmicus, Aeneas Gazäus, Clarius Anastasius Sinaita**, und **Georg Syncellus**; denn hätte sich auf einmal ein ganzer Schwarm griechischer Chemisten gezeigt, unter welchen Ζωσιμος πανοπολιτης, Ἀνεπιγραφος, Μιχαηλ Ψελλος, Πελαγιος, Ἰσις, Βλεμμιδας, Νικεφορος die vorzüglichsten seien. So fabelten die Geschichtschreiber der Chemie aus blindem Eifer für die Würde und das hohe Alter ihrer Wissenschaft, ohne die Aechtheit ihrer Urkunden und die historische Treue ihrer Gewährsmänner zu prüfen; hätten sie diese mit mehr Sorgfalt und Scharfsinn untersucht, nicht jeden, auch noch so sehr entfernten Schimmer von Wahrheit für entschiedene Wahrheit angenommen, und nicht einer dem andern blindlings nachgeschrieben, so würden sie ihre Träumereien von den chemischen Kenntnissen Adams, Hiobs, u. a. Altväter in der Geburt erstikt, und sich leicht überzeugt haben, daß die unter aller Beschreibung arme egyptische Mönche unmöglich die Monopolisten des grosen Geheimnisses, unedle Metalle in Gold zu verwandeln, sein konnten; daß die ganze Weisheit der Egyptier nichts weniger, als das war, was wir heut zu Tage Wissenschaft nennen; daß ihre ganze Chemie auf der Kentnis einzelner Erscheinungen beruhte, die sie bei dem Färben ihrer Zeuge, bei ihren Glas- u. Schmelzarbeiten u. a. bemerkten, und daß die Griechen, so wie den übrigen, also auch dieser Wissenschaft zuerst eine mehr wissenschaftliche Gestalt gegeben haben; immer aber verstanden auch diese unter Chemie die Kunst unedle Metalle in Gold zu verwan-

wandeln; darinn suchten sie das Wesen, den Kern der ganzen Chemie, der Stein der Weisen war ihr Hauptaugenmerk, aber sie suchten ihn, wie die meisten übrigen Morgenländer, nicht durch chemische Handgriffe, sondern durch den Beistand der Dämonen, die sie durch Gebete, Beschwörungen und geheimnisvolle Worte zu ihrem Vortheile zu gewinnen trachteten: Noch unrichtiger wurde dieser Begriff, als die Chemie mit den übrigen Wissenschaften zu den Arabern überging; sie war ohnehin noch sehr verworren, aber durch ihre uneigentliche und hieroglyphische Redensarten wurde sie es noch mehr; sie nannten z. B. einen kranken Menschen ein unreines Metall, das Gold einen gesunden, lebhaften und beständigen Mann, und die Unvollkommenheit der unedlen Metalle Aussaz; sie brüteten den unglüklichen Gedanken aus, der der Scheidekunst so manchen Schandfleken angehängt hat, als wenn eben das Mittel, welches die unedle Metalle in Gold, auch den kranken Körper in einen gesunden verwandeln müste; indessen waren sie doch die erste, welche die Chemie darzu anwandten, heilsame Kräfte aus den Körpern auszuziehen, und stellten die pharmaceutische Chemie wieder her, die man vor ihren Zeiten beinahe gänzlich vergessen hatte. Unter diese arabische Scheidekünstler gehören **Geber**, ein gebohrner Grieche, und ein gebohrner aber abtrünniger Christ, der im siebenten Jahrhunderte lebte, **Rhazes**, **Avicenna** oder **Ibnsina**, **Mesue**, **Morienus Romanus**, ein Einsiedler zu Jerusalem, der ältere **Zadith Halis**, **Abubal**, **Adres**, **Alphidius**, **Alchindes**, **Bubachar**, **Zambert**, **Bulcases** und **Johannes Leo**, ein Africaner, der sich nachher zur christlichen Religion bekehrte.

Von den Arabern kam die Chemie auch unter andere Völker; von da soll sie sich erst, nach einiger Schriftsteller Behauptung, nach Sina verbreitet haben; allein nach den Geschichtbüchern dieses Landes sind einige chemische Kenntnisse, z. B. die Kunst Porzellan zu machen, unter diesem Volke, so wie unter den Japanesern, Indianern, Phöniciern und Egyptiern, viel älter, und vielleicht mittelbar oder unmittelbar durch die Griechen, dahin gekommen; die Sinesen haben fünf Elemente, und unter diesen Holz und Metalle. Die Araber brachten übrigens die Chemie nach Spanien und andern mittägigen Ländern Europens; und von diesen kam sie auch nach dem übrigen Europa.

Schon im dreizehnden Jahrhunderte, schrieb **Arnold von Villeneuve**, ein Franzose, der zugleich Arzt und Gottesgelehrter war; sein Schüler, **Raymundus Lullius**, ein Minorite, aus Majorka that noch mehr für die Chemie; er hatte grose Reisen nach Armenien, Cypern, nach dem gelobten Lande, nach Egypten, Italien und Böhmen, gethan, und starb 1315, bei Tunis in Africa, als Märtyrer der christlichen Religion. **Roger Baco**, ein Mönch zu Westmünster, ein aufgeklärter Köpf, der in der Grösenlehre, in der Naturlehre, in der Metaphysik eben so bewandert war, als in der Scheidekunst und Alchemie, mit einem scharfen durchdringenden Blike das Ganze übersah, durch die Finsternis, die bisher in diesen Wissenschaften herrschte, hindurchbrach, und die Geheimnisse der Zauberkunst und die Betrügereien der Goldmacher der Welt offenbarte; den man aber auch, weil er durch seine chemische Kunstgriffe Erscheinungen hervorbrach-

brachte, die über den Verstand und die Fassungskraft des vornehmen und niedrigen Pöbels waren, und also von ihm für übernatürlich gehalten wurden, der Zauberei beschuldigte: Ein Vorwurf, der denkende, sich über die Sphäre des Pöbels erhebende Köpfe, der vornemlich Scheidekünstler schon so oft getroffen, und die ganze Kunst dem Aberglauben verdächtig und hassenswerth gemacht hat. Mit ihm lebten zu gleicher Zeit noch zween andere Britten **Georg Ripley**, Domherr zu Bridlington, und **Duns** aus Schottland.

Im vierzehenten Jahunderte folgte **Johann de Rupescissa**, den Paracelsus vieler falschen Versuche beschuldigt, **Peter von Abano** und **Thomas Aquinas**, zween Italiäner, und **Saxo Grammaticus**, ein Däne.

Nach diesen Zeiten zeigten sich, aber durchaus nicht zum Vortheil der Kunst selbst, Schriftsteller in diesem Felde der Wissenschaften in Menge; der heilige Durst nach Gold war bei den meisten der Sporn, der sie zu ihren Arbeiten antrieb, den Stein der Weisen, das allgemeine Auflösungs- das allgemeine Arzneimittel zu finden, das einige Ziel aller ihrer Bemühungen; die pöbelhafteste Denkungsart, die gröbste und geflissentlichste Unwissenheit in allen Grundwissenschaften, der gotteslästerlichste Aberglaube, der sich noch in den Mantel der Frömmigkeit einhüllte, unbegränzter Stolz, die unverschämteste Pralerei, die abentheuerlichsten Widersprüche, die abscheulichsten Lügen, der schändlichste Eigennuz, die hartnäkigste Beharrlichkeit in ihren Irrthümern, die dunkelste, verworrenste, unverständlichste, unreinste und mit den unangemessensten Gleichnissen vorsezlich verunstaltete Schreibart,

das sind Züge, die man an wenigen dieser Schriftsteller vermist; Züge, die, weil sie zu diesen Zeiten so allgemein waren, die ganze Kunst in den Augen vernünftiger Menschen so verächtlich machten, daß es lange ein Schimpf war, ein Chemist zu heissen.

Aber nicht genug, daß diese finstere Köpfe die Chemie durch ihre falsche Lehren entehrten; sie breiteten ihre Irrthümer auch in das Gebiet anderer Wissenschaften aus; sie pflanzten sie vornemlich auf die Arzneikunst fort. Unbekümmert um das wahre Wohl ihrer Mitbürger, und nur von ihrem Eigennuz und einem eingebildeten vergänglichen Ruhme in dem Munde des Pöbels beseelt, warfen sie alle gute aus den ächten Quellen geschöpfte Grundsäze vernünftiger und besser denkender Aerzte über den Haufen, verlachten und verleumdeten ihr behutsameres und einfacheres Verfahren in der Behandlung der Kranken, erklärten alle Erscheinungen in dem menschlichen Leibe, sowohl in dem gesunden, als in dem kranken, aus dem Chaos, das sie Chemie nannten, suchten in ihren gröstentheils mineralischen und insgesammt durch das Feuer zubereiteten Arzneimitteln die einige Hülfe in allen Krankheiten, und waren thöricht genug, gegen ihre eigene Erfahrung, und noch mehr gegen die laute Stimme der Vernunft zu behaupten, daß es ein Mittel gebe, auf dessen Erfindung sie los arbeiteten, und welches einige unter ihnen gefunden zu haben sich rühmten, ein Mittel, das alle Krankheiten ohne Unterschied, sie möchten Ursachen und Zufälle haben, welche sie wollten, heilen, und wodurch sie sich ihr Leben nach ihrem eigenen Belieben verlängern könnten. Durch solche ungegründete Hofnun-

nungen, die sie den Grosen der Welt machten, durch die unverschämtesten Verheissungen, ihnen die geheime Mittel zu der Erfindung des Steins der Weisen, zu der Verwandlung der unedlen in edle Metalle zu offenbaren, bemächtigten sie sich der schwachen Seite der Fürsten und versicherten sich ihres Schuzes. Der Pöbel, dem das Wunderbare und Unverständliche immer besser gefällt, als eine Erscheinung, deren Ursache und Zusammenhang er einsieht, auf den elendes hirnloses Geschwäz mehr Eindruk macht, als Gründe, der, wie dieses bei den meisten chemischen Mitteln angeht, die Wirkung seiner Arznei recht mit Händen greifen, der seinen Kranken auf die erste Arznei wieder gesund, und lieber geschwind ermordet, als langsam wieder hergestellt haben will, schrie ihnen aus vollem Halse Beifall zu. Der Schein der natürlichen Ehrlichkeit und Gottesfurcht, den viele dieser chemischen Aerzte hatten, gewann ihnen den Zugang zu dem Herzen mancher, die im Grunde besser dachten: die Barbarei der damaligen Zeiten überhaupt, und die Unmöglichkeit, die auch zu unsern Zeiten noch statt hat, alles aus ungezweifelten und unumstöslichen Gründen zu erklären, verschafte ihnen auch unter denen, die heller sahen, die Bequemlichkeit, die Arzneikunst erlernen und ausüben zu können, ohne daß man gerade nöthig hatte, den Ursachen der Krankheit nachzuspüren, die Neuheit der Lehre, und der Eigensinn der übrigen Aerzte, die auch da, wo sie hätten sollen, keinen Schritt von ihrer angenommenen Lehre abweichen wollten, verschafte ihnen selbst unter den Aerzten vielen Anhang, besonders da die Lustseuche in Spanien einris, und in ganz Europa gemeiner wurde, eine Krankheit, die vornemlich damals mit den er-

schreklichsten und hartnäkigsten Zufällen begleitet war, und keinem Schwizkasten, keinem Holztranke, keinem andern ähnlichen Mittel mehr weichen wollte, aber durch den Gebrauch des Quekſilbers, welchen die nicht chemiſche Aerzte verabſcheuten und verdammten, gemildert und geheilt werden konnte.

Inzwiſchen würde es doch ſehr ungerecht ſein, wenn man den Schriftſtellern dieſer traurigen Jahrhunderte alles Verdienſt um die Scheidekunſt abſprechen wollte. Unter dem ungeheuren Wuſte von elendem Geſchwäze, von falſchen Erfahrungen, und von unrichtigen Schlüſſen aus dieſen Erfahrungen, womit ſie ihre Schriften angefüllt und die Würde der Chemie ſo ſehr heruntergeſezt haben, findet ſich hin und wieder eine Perle, die vernünftige Chemiſten ausleſen und nüzen können. Wirklich verdienen hier **Baſilius Valentinus**, ein Benedictiner von Erfurt, oder wer der Verfaſſer der ihm zugeſchriebenen Schriften iſt, und **Johann Bapt. von Helmont**, von Brüſſel, vornemlich weil ſie ſich durch eine aufrichtigere Sprache, und durch eine deutlichere Schreibart vor ihren Zeitgenoſſen auszeichneten, eine Ausnahme von dem allgemeinen Urtheile; jener hat ſich vornemlich um die chemiſche Geſchichte des Spiesglanzes und anderer Körper aus dem Mineralreiche verdient gemacht, und von ihm hat **Paracelſus** ſeine drei Grundmaterien entlehnt: dieſer war in den Grundwiſſenſchaften beſſer bewandert, mit alten und neuen Aerzten und Chemiſten beſſer bekannt, und zeigt überhaupt in allen ſeinen Schriften mehr Vernunft, als ſein Lehrer **Paracelſus**. Auch der Anführer dieſer irrenden Ritter, **Aureolus Philippus Paracelſus Theophraſtus Bombaſtus von Hohenheim**,

heim, der durch seine Lehre, die er selbst in ganz Europa und in einem Theile Asiens herumtrug, so manchen Fürsten, so manchen Arzt, so manche andere Leichtglaubige betrogen, durch sein äuserst tadelhaftes Leben die Ehre der Chemie und Arzneikunst geschändet, durch seinen frühen Tod seine Praleréi, als wenn er es in seiner Gewalt hätte, sein Leben nach Belieben zu verlängern, am kräftigsten und augenscheinlichsten widerlegt, und doch noch nach seinem Tode durch die unsägliche Menge unverständlicher Schriften, womit er die Welt überschwemmt hat, so manchen schwachen Kopf verführt, verwirrt und zum Narren gemacht hat, selbst dieser hat seine Verdienste um die Chemie; ihm haben wir, damit ich nur eines sage, die erste chemische Untersuchung des Quekssilbers, mehrere Zubereitungen aus demselbigen, und die nähere Kenntnis seiner herrlichen Arzneikräfte zu danken. Und so haben auch andere Adepten dieser düsteren Zeiten, ohne daß sie eben die Beförderung der wahren Chemie zum Augenmerk hatten, oft ohne daß sie es selbst bemerkten, die wichtigsten Entdekungen gemacht, die vernünftigere Scheidekünstler der folgenden Zeiten auf die schönsten und wichtigsten Grundsäze geleitet haben.

Schon vor der Mitte des leztverflossenen Jahrhunderts schien die Chemie eine etwas bessere Gestalt zu gewinnen; es fingen Leute an, an ihrer Ausbildung zu arbeiten, die auch in andern Wissenschaften, Naturlehre, Naturgeschichte u. d. bewandert waren; Leute, die auch selbst dachten, nicht andern blos nachbeteten, nicht gerade das sahen, was sie nach der Nachricht anderer sehen sollten, Leute, die mit helleren Augen, mit feinerem Verstande, mit mehr Behutsamkeit ar-

beiteten und beobachteten, und was sie beobachtet hatten, mit mehr Aufrichtigkeit beschrieben. Allein mit einemmale lies sich diese Pest, mit welcher diese sogenannte Chemie auch andere Wissenschaften angestekt hatte, nicht ausrotten, noch beinahe ein ganzes Jahrhundert hindurch glimmte sie unter der Asche; noch immer galten bei sehr vielen Aerzten nur die chemische Mittel; man verkannte, man verachtete die einfache, minder gekünstelte Arzneien, die uns die Natur darbietet; man sah noch immer allenthalben chemische Erscheinungen; alle Veränderungen in dem menschlichen Körper waren Wirkungen einer im engsten Verstande genommenen Gährung; allenthalben sah man Säure und Laugensalz miteinander kämpfen; alle Krankheiten hatten in jener oder in diesem ihren Ursprung, uud musten also durch dieses oder durch jene bekämpft und geheilt werden. Diese Lehre, die der berühmte leidnische Arzt, **Franz de le Boe Sylvius** durch sinnreiche Gründe und Beredsamkeit unterstüzte, durch seine Schüler, die auf seine Lehre geschworen hatten, in der ganzen Welt ausbreitete, und durch sein groses Ansehen aufrecht erhielt; diese Lehre, die **Octo Tachenius**, **Swalve** u. a. hartnäkig vertheidigten, hat sich, der unglükseligen Folgen ungeachtet, welche die Sylvische Heilungsarten, vornemlich der strenge Gebrauch der flüchtigen Laugensalze, den er in die Arzneikunst eingeführt hat, sowohl im Allgemeinen, als in besondern Fällen gehabt hat, bis auf unsere Zeiten fortgepflanzt.

Aber nicht nur die Aerzte, sondern auch diejenige Schriftsteller, die keine Aerzte waren, wenigstens nicht als Aerzte schrieben, behielten theils in ihrer Schreibart, theils in ihren Lehrsäzen

noch

noch ziemlich lange eine starke Tinctur von dieser finstern alchemischen Chemie; selbst in den Schriften eines **Glauber**, eines **Beccher**, eines **Kunkel**, die die Scheidekunst mit mancher wichtigen Entdekung bereichert haben, findet man noch unverkenntliche Spuren der alten Irrlehren; sogar zeigen **Boyle** und **Baco Verulam**, zween verdienstvolle Britten, aufgeklärte Männer, die unsern Zeiten Ehre machen würden, bei allem Lichte, das sie über die Scheidekunst verbreiteten, noch hin und wieder Fleken, die ihnen von den alten Zeiten noch anklebten.

Nach und nach verschwanden auch diese; man prüfte die Säze und Erfahrungen seiner Vorgänger mit gröserer kritischen Schärfe, und nahm nichts an, als was diese Probe aushalten konnte; man rief bei der ferneren Ausbildung der Chemie, auch andere verwandte Wissenschaften zu Hülfe, und fragte die Natur durch fleisig und behutsam angestellte Versuche und Beobachtungen um Rath; man legte die geheimnisvolle Sprache ab, die bisher die Erlernung der Chemie so erschwert, und manche schöne und wichtige Bemerkung unbrauchbar gemacht hatte, machte sie eben dadurch gemeinnüziger, zeigte die unzählichen Vortheile, die sie über andere Wissenschaften und Künste verbreitete, und führte sie auf mehr bestimmte Grundsäze und Ausdrüke zurük.

So gewann die Chemie nach und nach durch die glükliche Bemühungen der französischen Scheidekünstler, eines **Homberg**, der **Geoffrois**, der **Lemery's**, eines **Reaumur**, **du Hamel**, **Hellot**, **Baron**, **Rouelle**, **Macquer**, **Beaume'**, **Monnet**, **Sage**, **de Morveau**, **Lavoisier**, **Parmentier**, der **Rouelle**, eines **la Metherie**, **Bertholet**, **Fourcroy**, **Thouvenel**, **Cornette**, **Chap-**

Chaptal, Tennetar, de Machy u. a. durch die Einsichten eines Börhaave und Jacquin, durch die Entdekungen der brittischen Chemisten, Lewis, Woulfe, Black, Dossie, Kirwan, Cavendish, Blagden, Withering, Delaval, Priestley, Henry, Watson, Watt, Thompson u. a. durch den Fleis der Teutschen, eines Stahl, eines Hofmann, eines Neumann, Henkel, Pott, Lehmann, Eller, Cramer, Vogel, Marcgraf, Wenzel, Wiegleb, der Meyer, Weigel, Gerhard, Achard, Ehell, Model, Scheele, Klaproth, Westrumb, Scopoli, Hermbstädt, Göttling, Hahnemann, Nose, Heyer, Lowiz, Bindheim, Vogler, Struve, Delius, Achard, Gren, Hagen, Hasse u. a., durch die italiänische Naturforscher, die Grafen von Saluzzo, von Morozzo, und von Bessel, F. Fontana, Al. Volta, Brugnatelli, Andria, Fortis u. a., durch die grose schwedische Scheidekünstler, Hiärne, Wallerius, Bergman, Rinman, v. Engeström, Gadd, Hjelm, Gadolin, Ferber, Afzelius u. a. immer ein besseres Ansehen; so erhob sie sich zu der Vollkommenheit, auf welcher sie jezt steht.

J. W. *Linck* de historia nonnullisque instrumentis chemicis. Lipſ. 1783.

Statt ein ganzes vollständiges Register aller chemischen Schriften zu liefern, will ich hier nur diejenigen nennen, welche die ganze Chemie in ihrem ganzen Zusammenhange vorgetragen oder bei ihrer Sammlung und Beurtheilung älterer und neuerer Schriften und Versuche sie allein zum Zwek haben, und diejenigen, welche nur einzelne Zweige derselbigen, oder gar nur einzelne Materien

rien zu ihrem Gegenstande haben, nur da anführen, wo ich das Zeugnis ihrer Verfasser zur Bestätigung meiner Säze nöthig habe.

a) Hand- und Lehrbücher.

1. *Beguin* Elemens de chymie, Paris 1608. 12. Ejusdem tyrocinium chymicum per Jer. Barth. Frft. 1615. 8.
2. Phil. *Müller* novum tyrocinium chymicum. 1610. 12.
3. Petr. *Boni* Margarita novella s. Introductio in artem chymicam. Urs. 1682. 8.
4. (Franc.) *Bertoldi* encyclopaedia hermetico-dogmatica. 1619.
5. Zachar. *Brendel* Chymia in artis formam redacta. Jen. 1630. 12.
6. Steph. *Clavei* Cours de chymie. Paris 1646. 8.
7. Nic. le *Febure* Traité de la chymie. Paris 1660. 8. Uebers. unter dem Namen: Chymisches güldenes Kleinod. Nürnb. 1672. oder chymischer Handleiter. Nürnb. 1676. 8.
8. Guerner *Rolfinck* chymia in artis formam redacta. Jen. 1661. 4.
9. Traité de la chymie par Chph. *Glaser*. Paris 1663. 8. überszt unter dem Namen chymischer Wegweiser. Jena 1684. 12.
10. Cours de chymie par P. *Thibault*. Paris 1667. 8. The art of chymistry. Lond. 1668. 8.
11. (Ott.) *Tachenius* Hippocrates chemicus. Brunsvic. 1668.
12. Jac. *Barner* chymia philosophica. Norimberg. 1669. 1689. 8.

Dav.

Dav. von der *Becke* Barnerus caſtigatus. Hamb. 1675. 8.

13. Nic. *Lemery* Cours de chymie. Paris 1675. 8. überſ. unter dem Namen: Curſus chymicus, oder vollkommener Chemiſt. 1697. 8. und Corſo di Chimia. T. I-III. Venez. 1763. 8.

14. Jo. Franc. *Vigani* medulla chymiae. Ged. 1682. 8.

15. *Morley* collectanea chemica Leydenſia. Leid. 1684.

16. Jo. Helfr. *Jüngken* chymia experimentalis curioſa. Frcft. 1684. 8.

17. Car. Lud. *Maets* chymiae rationalis prodromus. Lugd. bat. 1684. 8. *Ejusd.* chemia rationalis & praxis chemiatrica rationalis. Lugd. bat. 1687. 4.

18. Georg *Starckey* Pyrotechnie ofte uver Stookkunde vaſtgeſteld en opgeheldert. Amſterd. 1687.

Het pit der waare Chymie. Leoward. 1689.

19. Jac. le *Mort* chymia rationibus & experimentis ſuperſtructa. Lugd. bat. 1688. 8. *Ejusdem* Chymiae vera nobilitas & utilitas. Lugd. bat. 1696. 8. *Ejusdem* compendium chemicum. Leid. 1682.

20. Jo. Conr. *Barckuſen* pyroſophia. Lugd. bat. 1698. 4. *Ejusdem* Elementa Chymiae. Lugd. bat. 1712. 4.

21. Ge. *Wilſon* compleat Courſe of Chymiſtry. London 1699. 8.

22. Jo. *Freind* praelectiones chymicae. Oxon. 1704. 8. Amſtelod. 1710. 12.

23. Jo.

Landesbibliothek Oldenburg

23. Jo. Joach. *Becher* Oedipus chymicus. Frft. 1705. 12.

24. Andr. *Petermann* Chymia. Lipſ. 1708. 8.

25. Ge. *Wedel* Compendium chemiae theoreticae & practicae. Jen. 1715. 4.

26. Gottfr. Roth gründliche Anleitung zur Chymie. Leipz. 1717. 8. Ins Franzöſ. überſ. durch *Clouſier*. Paris 1741. 12.

27. G. E. *Stahl* fundamenta chemiae dogmaticae & experimentalis. Norimb. 1723. 4 *Ejusd.* Chymia rationalis & experimentalis, oder gründliche Einleitung zur Chymie. Leipz. 1729. 8.

28. Nouveau cours de chymie ſuivant les principes de *Newton* & de *Stahl*, par Mr. *Senac*. à Paris. 1723. 12.

29. Herm. *Boerhaave* Inſtitutiones & experimenta Chemiae. Paris 1724. 8. *Ejusdem* elementa chymiae. Lugd. bat. 1732. 4. Vol. I. II.

Abregé de la theorie chymique tiré des écrits de *Boerhaave* par de la *Mettrie*. Paris 1741. 12.

Elemens de chymie traduits par *Allamand*. Vol. I. II. Leid. 1752. 8.

Anfangsgründe der Chemie. Halberſtadt 1732-1734. 8.

30. Ge. Fr. *Stabelii* Chymia dogmatico-experimentalis. Hal. 1728. 8.

31. Herm. Fr. *Teichmeyer* inſtitutiones chymiae. Jen. 1729. 4.

32. Valent. Kräutermann wohlerfahrner Chymiſt, der die chymiſche Proceſſe deutlich lehrt. Leipz. 1729. 8.

33. Jo-

33. Johann *Juncker* Conſpectus chemiae. Hal. 4. T. I. 1730. T. II. 1738. ins Teutſche überſezt. Th. I-III. Halle 4. 1749-1753.

Elemens de chymie ſuivant les principes de *Becker* & de *Stahl*, traduits du latin ſur la 2de Edit. de Mr. *Juncker* avec des notes par Mr. de *Machy*. Vol. I-VI. Paris 1757. 12.

34. Chemical lectures publikly read at London, by Pet. *Shaw*. Lond. 1733. 8.

Leçons de chymie propres à perfectionner la phyſique, le commerce & les arts par Mr. Pierre *Shaw*. Par. 1759. 4.

35. (Jo. Fried.) *Cartheuſer* elementa chymiae dogmatico-experimentalis. Hal. 1736. 8.

36. *Beringer* Chymiae rudimenta diſſ. Herbipol. 1736. 4.

37. (Pet.) *Gericke* fundamenta chemiae rationalis. Lipſ. & Guelpherb. 1740. 8.

38. (Will.) *Lewis* Courſe of practical Chymiſtry. Lond. 1746. 8.

39. Elemens de chymie theoretique & pratique par Mr. *Macquer*. Paris 1749. 12. überſ. Leipz. 1752. 8.

40. (Jo.) *Marzucchi* nova & vera chymiae elementa. Patav. 1751. 8.

41. (Hieron.) Ludolf Einleitung in die Chymie. Erfurt 1752. 8.

42. (Jam.) *Millar* new Courſe of Chemiſtry. London 1751. 8.

43. (Rud. Aug.) *Vogel* inſtitutiones chemiae. Lugd. bat. 1755. 8. überſ. mit Anmerk. von Chn. Chriſt. Wiegleb. Weim. 1775. 8. zwote neu berichtigte Aufl. Weimar 1785. 8.

44.

Landesbibliothek Oldenburg

44. (Ant.) Rüdiger ſyſtematiſche Einleitung zur reinen und überhaupt angewandten Chemie. Leipz. 1756. 8.

45. Plan d'un cours de chymie experimentale & raiſonnée avec un diſcours hiſtorique ſur la chemie par Mr. *Macquer* & *Baumé*. Paris. 1757. 8.

46. Chemia phyſica, uitgifven af (Joh. G.) *Wallerius*. Stockh. 8. I. 1759. II. 1768. *Ejusdem* Chymia phyſica. Stockh. 1760. 8. überſezt mit Anmerk. 8. I. Th. von Chr. A. Mangold. Gotha. 1761. 2te Ausg. von Weigel. Leipzig. 1780. II. von C. Weigel. Leipzig. 1775. 1776.

47. Inſtitutes of experimental Chymiſtry by the Author of the Elaboratory laid open. 8. Vol. I. II. Lond. 1759. überſ. I. II. B. 8. Altenburg. 1762.

48. (Jac. Reinh.) *Spielmann* inſtitutiones chymiae Argent. 1763. 1766. 8. traduit du latin par Mr. *Cadet* le jeune. Paris. 1771. 12. verdeutſcht von J. H. Pfingſten. Dresden. 1783. 8.

G. Chn. Fr. Fuchs chemiſcher Lehrbegriff nach Spielmanns Grundſäzen ausgearbeitet, und mit den neueſten Erfahrungen bereichert. Leipzig. 1787. 8.

49. Manuel de chymie par Mr. *Baumé*. Paris. 1763. 12. überſ. mit Anmerkung. von Fr. X. v. Waſſerberg. Wien. 1774. 8. translated by Mr. *Aikin*. London. 12. 1778. Chymie experimentale & raiſonnée par Mr. *Baumé*. 8. Paris. T. I-III. 1773. überſ. durch J. C. Gehler. Leipz. gr. 8. I. II. 1775. III. 1776.

50. (Jo. Gottfr.) Jugels freyentdeckte Experimentalchemie. I. II. gr. 8. Leipz. 1766.

51. Instituts de chymie, ou principes elementaires de cette science, présentés sous un nouveau jour par Mr. *de Machy*. Paris. 1766. 8.

Procedés chymiques rangés methodiquement & definis, par Mr. *de Machy*. Paris. 1769. 8.

52. Physico-chemie theoretiqne par L. I. *de Croix*. à Lile & à Paris. 1760. 8.

53. (Laur. Jo. Dan.) Sukows Entwurf einer physischen Scheidekunst. Frankf. u. Leipzig. 1769. gr. 8.

54. (Jo. Joach.) Langens Grundlegung zu einer chemischen Erkenntnis der Körper, mit Anmerk. von Jul. Jo. Madihn. Halle. 1770. 8.

55. C. *de Saluze* reflexions sur un essai de chymie comparée. Melanges de Turin &c. pour 1770. 1773. nr. 8.

56. Chymiae Elementa in aphorismos digesta a Lud. *Tessari*, acced. ejusd. prodromus de phlogisto in coloranda corporum superficie. Venet. 1772. 8.

57. Jac. *Reinegs* systematis chemici ex demonstrationibus Tyrnavienfibus pars naturalis et experimentalis theoretica. Tyrnav. 1773. 8.

58. Traité de chymie par M. *Delorme*. à Paris. 1773. 8.

59. Tableau d'analyse chymique, ou procedés du cours de chymie de Mr. *Rouelle*. Paris. 1774. 12.

60. (J. G.) Krügers Naturlehre IV Theil, welcher die Chemie enthält. Halle 1774. 8.

61 (J.

61. (J. Ch. P.) **Erxleben** Anfangsgründe der Chemie. Götting. 1775. 8. mit neuen Zusäzen vermehrt von J. Chr. **Wiegleb**. 1784.

62. H. T. *Scheffers* Föreläsningar, rörande Salter, Jordarter, Vatten, Fetmor, Metaller och Färgning samlade, i Ordning ställde och met Anmerkinger utgifve. Upsal 1775. 8. Aus dem schwedisch. übers. von D. Ch. Ehrenfr. **Weigel**. Greifsw. 1779. 8.

63. *Struve* prospectus d'un cours de chymie theorique & experimentale. Lausanne 1777. 4.

64. J. A. *Scopoli* fundamenta chemiae, praelectionibus chemicis accommodata. Prag 1777. gr. 8. ed. 2. Paviae. 1778. 8.

65. Elemens de chymie theorique & pratique, redigés dans un nouvel ordre d'après les decouvertes modernes, pour servir aux cours publics de l'academie de Dijon. 12. Dijon. Vol. I. 1777. Vol. II. III. 1778. übersezt von Chr. E. **Weigel**. 8. Leipzig. I. 1779. II. III. 1780.

66. Grundriß der reinen und angewandten Chemie entworfen von Chr. E. **Weigel**. 8. I. II. Greifswald. 1777.

Chn. Ehrenfr. **Weigel** Einleitung zur allgemeinen Scheidekunst. Leipzig. 8. St. I. 1788.

67. Introduzione alla chymica. a Pistoja. 1777. 4.

68. A. L. *Brongniart* tableau analytique des combinaisons et des decompositions de differentes substances, ou procedés de chymie pour servir d'intelligence de cette science. à Paris. 1778.

69. Elemens de chymie, redigés d'après les decouvertes modernes, ou précis des leçons

publiques de la Societé royale des sciences & des arts de Metz, par M. Mich. du *Tennetar*. à Metz. 1779. 12.

70. J. Chn. **Wiegleb** Handbuch der allgemeinen Chemie. Berlin und Stettin. 8. B. I. II. 1781. zweyte neuberichtigte Auflage. 1786.

71. de *Fourcroy* Leçons elementaires d'histoire naturelle & de chymie. à Paris. 8. I. II. 1781.

Ebendess. Elemens d'histoire naturelle & de chymie. à Paris. 8. I-IV. 1786. übersezt von **Wiegleb**. 1788.

72. J. Guil. *Baumer* fundamenta chemiae theoretico-practicae. Giess. 1783. 8.

73. Nik. Jos. Edl. v. **Jacquin** Anfangsgründe der medicinisch-praktischen Chemie zum Gebrauch seiner Vorlesungen. Wien. 1783. 8. 2te Aufl. 1785.

74. G. Ad. **Suckow** Anfangsgründe der ökonomischen und technischen Chemie. Leipzig. 1784. 8.

75. Chemists Handbog of Nic. *Tychsen*. Kiobenh. 8. I-III. 1784.

Nic. **Tychsen** kurzes chemisches Handbuch. Kopenh. 1787. 8.

76. Handbuch der gemeinnüzigen Chemie bei verschiedenen chymischen Arbeiten. Leipzig. 1785. 8.

77. J. *Testa* chemico preliminare. Napol. 1785. 8.

78. M. *Tondi* instituzioni di chimica. Napol. 1786. 8.

79. *Sage* analyse chymique & concordance des trois regnes de la natures. à Paris. 8. I-III. 1786.

80. K. G. Hagen Grundriß der Experimentalchemie zum Gebrauche bei dem Vortrage derselben. Königsb. u. Leipz. 1786. 8.

81. Karstens kurzer Entwurf der Naturwissenschaft, vornemlich ihres chemisch-mineralogischen Theils. Halle. 1786. 8.

82. F. A. C. Gren systematisches Handbuch der gesammten Chymie. Halle. 8. I. 1787.

83. Bar. de *Marivetz* und *Goussier* physique du monde. à Paris. T. V. P. 3. 1787.

84. First lines of the theory and practice of philosophical chemistry by J. *Berkenhout*. Lond. 1788. 8.

b) Wörterbücher.

1. Dictionnaire de chymie (par *Macquer*). à Paris. 12. I-III. 1766.

Allgemeine Begriffe der Chemie nach alphabetischer Ordnung, aus dem franz. von Chr. W. Pörner. Leipz. gr. 8. Th. I-III. 1768. 1769. 2de Edit. 1778. gr. 4. übersezt und mit Anmerk. und Zusäzen vermehrt von J. G. Leonhardi. Leipz. 8. I-VI. 1781-1783. tradotto in ital. da *Scopoli*. Venez. I-X. 1784. zwote deutsche Ausg. von J. G. Leonhardi. Leipz. 8. I. II. 1788.

2. J. S. Gr. Gehler physikalisches Wörterbuch. Leipz. 8. I. 1787.

c) Sammlungen von Versuchen.

α) von älteren.

1. J. H. *Pott* observationum & animadversionum collectio prima. 1739. altera 1741. Berol. 4.

Ebend. chymische Untersuchungen, welche fürnemlich von der Lithogeognosia oder Erkänntniß und Bearbeitung der gemeinen einfacheren Steine und Erden, ingleichen vom Feuer und Licht handeln. Potsdam. 1746. 4. Fortsezung. 1751. 2te Forts. 1754.

2. Chph. Andr. **Mangold** chymische Erfahrungen und Vortheile in Bereitung einiger sehr bewährter Arzneymittel, nebst verschiedenen physikalischen Anmerkungen über dieselbigen. Erfurt. 4. 1748. Forsez. 1749.

3. J. Chn. **Bernhard** chymische Versuche und Erfahrungen ꝛc. Leipz. 1755. 8.

4. A. S. **Marggraf** chymische Schriften. Berlin. 8. I. 1761. II. 1767.

5. J. G. **Model** chymische Nebenstunden. St. Petersburg. 8. 1764. Fortsez. 1768.

Récréations physiques, économiques & chymiques &c. ouvrage traduit de l'allemand avec des ohlervat. & des addit. par M. *Parmentier*. à Paris. 8. I. II. 1774.

6. Lor. **Crell** chymisches Archiv. Leipzig. 8. I. II. 1785.

Ebend. neues chymisches Archiv. Leipz. 8. I-VII. 1784-1788.

β) von neueren.

7. Chemisches Journal für die Freunde der Naturlehre, Arzneigelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen, entworfen von D. Lor. **Crell**. Lemgo. 8. Th. 1-6. 1778-1781.

8. Die neuesten Entdekungen in der Chemie, gesammlet von Dr. Lor. **Crell**. Leipz. 8. Th. 1-13. 1781-1786.

Aus-

Auswahl aller eigenthümlichen Abhandlungen und Beobachtungen aus den neuesten Entdekungen in der Chemie, mit einigen Verbesserungen und Zusäzen herausgegeben von D. Lor. Crell. B. 1-4. Leipzig. 1786. 8.

9. Chemische Annalen für die Freunde der Naturlehre, Arzneygelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen, von D. Lor. Crell. Jahrgang 1784-1788. B. 1. 2. Helmstädt und Leipzig. 8.

10. Beyträge zu den chemischen Annalen, oder Beyträge zur Erweiterung der Chemie. Helmstädt u. Leipzig. 8. B. 1-3. 1785-1788.

11. Fr. C. Achard chymisch physische Schriften. Berlin. 1780. 8.

12. Sammlung physikalischer und chemischer Abhandlungen von Fr. C. Achard. Berlin. 8. B. 1. 1784.

13. Allmanach oder Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker (von J. Fr. Göttling) auf 1780-1789. Weimar. 12.

14. *Watson* chemical essays. 8. Vol. I-III. 1781-1783. London. IV. Cambridg. 1786.

15. v. *Engeström* laboratorium chemicum. Stockholm. P. 1. n. 1-3. 1781-1784.

16. T. *Bergman* opuscula physica et chemica, pleraque antea seorsim edita, jam ab autore collecta, revisa, et aucta. Vol. I (nov. edit. Lipsi. 1788.)-III. Holm. Upsal. & Aboae. 8. 1779-1783. IV. V. cura Ern. B. G. *Hebenstreit.* Lipsi. 1787. 1788.

17. de *Fourcroy* memoires et observations de chymie. Paris. 1784. 8.

18. Portefeuille für Gegenstände der Chemie und Pharmacie. Hamburg. 1784.
19. J. Fr. **Westrumb** kleine physikalisch-chemische Abhandlungen. Leipzig. 8. B. 1. 2. 1785-1788.
Ebend. kleine Abhandlungen, aus den chemisch. Journalen gesammlet. Leipz. 1788. 8.

d) Bibliotheken.

1. Bibliotheca chemica adornata a J. W. *Baumer*. Giess. 1782. 8.
2. **Fuchs** Versuch einer Uebersicht der chemischen Litteratur. Altenb. 1785. 8.

e) Journale.

1. Bibliothek der neuesten physisch-chemischen metallurgischen, technologischen und pharmaceutischen Litteratur, von S. Fr. **Hermbstädt**. Berlin. 8. I. B. II. B. 1. St. 1789.

Bei dem Lichte, welches unser Jahrhundert über die Wissenschaften überhaupt verbreitet hat, würde es überflüssig scheinen, vieles von dem Nuzen der Scheidekunst zu sprechen: Man schreibe auch alles, was ihre unvernünftige Verehrer, von jeher zum Nachtheil anderer Wissenschaften gethan haben, auf die Rechnung der Wissenschaft selbst; man rechne den Schaden, den die Schwärmerei der Araber, und ihrer Nachbeter, der Unsinn eines Paracelsus und seiner Schule, die Irrlehren der chemischen Aerzte überhaupt in der Arzneikunst; man rechne das Unheil, das die Thorheiten der Goldmacher auf der ganzen Erde angerichtet haben, auch noch so hoch, rechne ihn, ungerecht genug, der Chemie an: so zweifle ich doch noch, ob nicht der Nuzen, der aus einer

nach

nach vernünftigen Grundsäzen getriebenen Chemie entspringt, allem diesem Schaden die Waage hält.

Gewis hat keine Wissenschaft zur Aufklärung der allgemeinen Naturlehre so vieles beigetragen; sie hat die Lehre von den anziehenden, von den inneren bewegenden Kräften der Körper und andern Kräften der Natur erweitert, den Weg zu der Erklärung vieler Erscheinungen in der Natur geöfnet, dem Mineralogen oft die Entstehungsart seiner Gegenstände gezeigt, und die sicherste Kennzeichen derselbigen angegeben. Der Arzt entlehnt nicht nur von ihr Grundsäze, aus denen er, wenn er sie nur mit einiger Vorsicht anwendet, viele Verrichtungen des gesunden thierischen Körpers und ihren Zusammenhang untereinander, viele Krankheiten, ihre Zufälle, und ihren Ursprung, und selbst oft die Wirkungsart seiner Arzneimittel richtig erklären kann, sondern ihr hat er auch die Kenntnis der schädlichen und heilsamen Kräfte vieler Körper, und die Erfindung der wirksamsten Arzneimittel zu danken, die er ohne ihre Beihülfe nie gekannt haben würde.

Wer hat den Bergmann, den Schmelzer, den Probierer, andere Künstler und Handwerker gelehrt, wie sie die Gegenwart eines jeden bestimmten Metalles, und seine Mischung am gewissesten erkennen, wie sie es mit dem geringsten Verlust an Zeit, Mühe und Kosten, mit dem glüklichsten Erfolge, und ihren Absichten am angemessensten ausscheiden, reinigen, veredlen, versezen, vor seiner Zerstörung schüzen und verarbeiten können? War es nicht die Chemie? War sie nicht von jeher die einige veste Stüze der Metallurgie? Die Wirkungen des Bleiglases und

Spiesglanzes auf unedle, des Quekſilbers auf die meiſte Metalle, des Scheide- und Königswaſſers auf Silber und Gold, des Salmiakgeiſtes auf Kupfer, der Kalkarten auf ſtrengflüſſige kieſel- oder thonartige Erze, die Flüchtigkeit des Schwefels und des Arſeniks u. a. hat der Scheidekünſtler zuerſt gekannt, ehe andere Künſtler die Anwendung davon auf ihre Arbeiten machten.

Auch die Landwirthſchaft gewinnt durch eine behutſame Anwendung chemiſcher Grundſäze ungemein: Wer unterrichtet den Landwirth gründlicher in der Kenntnis ſeines Bodens? Wer zeigt ihm die Miſchung der Erden, in welcher er ſeine Gewächſe baut, richtiger als die Chemie? wie ungewis ſind nicht die Früchte ſeines Fleiſes, wenn er dieſe nicht kennt? und wie viele Vortheile hingegen kann er ſich durch ihre Kenntnis verſchaffen? Wer zeigt ihm beſſer, wie er ſeinen Boden verbeſſern und in jeder Art deſſelbigen, die ihm angemeſſene Gewächſe bauen ſoll? Wer zeigt ihm gewiſſer, was er ſich von den oft ſo ſehr geprieſenen Düngmitteln zu verſprechen hat?

Wer die Geſchichte der Färbekunſt kennt, wird ſich leicht überzeugen können, wie viel ſie gewonnen hat, ſeitdem ſich Scheidekünſtler ihrer angenommen haben: Wie finſter ſah es darinn aus, da man in teutſchen Reichsabſchieden Kalk und Indig als freſſende Teufelsfarben verbot, da man die ganze Gröſe der Kunſt in ganzen Bänden hirnloſer, falſcher, unverſtändlicher und unvollkommener Recepte ſuchte! Aber welch ein Licht gieng ihr auf, da **du Fay** und **Hellot** anfiengen, ihr ein wiſſenſchaftliches Anſehen zu geben, und ſie auf chemiſche Grundſäze zu erbauen!

Wie

Wie vielen Zuwachs hat sie nicht durch die chemische Versuche eines **Pörner, Sieffert, Vogler, Dambourney, Quatremer d'Jjonval** erhalten!

Der Maler und die mit ihm verwandte Künstler haben der Chemie, und dem Eifer, womit sie heut zu Tage getrieben wird, ungemein viel zu danken: Viele Farben und Firnisse von mancherlei Art sind unläugbare Erfindungen von Scheidekünstlern; die Kunst, sie am leichtesten, am vortheilhaftesten, in der grösten möglichen Menge und von dem besten Gehalte aus Pflanzensäften, Erden, Metallen und ihren Kalken, selbst aus thierischen Körpern auszuziehen, oder durch verschiedene Verbindungen zuzubereiten, zu verbessern und vornehmlich dauerhaft zu machen, beruht ganz auf chemischen Kunstgriffen, die dem Maler, wenn er sie recht inne hat, tausend sonst ganz verkannte Vortheile an die Hand geben: Selbst die Mittel, durch welche er die Güte und den Reichthum seiner Farben prüfen und beurtheilen kann, entlehnt er am sichersten aus der Chemie, und sie zeigt ihm auch am zuverläsigsten, was er nach ihren verschiedenen Bestimmungen für eine Auswahl zwischen seinen Farben zu machen hat.

Noch mehr Verdienst hat die Scheidekunst um die Glas- oder Feuermalerey, um die Kunst gefärbte Gläser und künstliche Edelgesteine zuzubereiten: Sie war es wohl, die die Eigenschaft der Metalle, sich in einem recht starken und anhaltenden Feuer in Glas zu verwandeln, bei dieser Verwandlung eine im strengsten Feuer ausdaurende Farbe anzunehmen, diese Farbe auch

unge-

ungefärbten Glasfritten, nach der verschiedenen Verhältnis, in welcher sie beigemischt wurden, bald stärker, bald matter mitzutheilen, und durch mancherlei Vermischungen nach unseren Absichten zu verändern, zuerst entdekte; eine Eigenschaft, welche die Grundstüze dieser Kunst ist.

Die Glasmacherkunst steht in eben derselbigen Verbindung mit der Chemie; wenn sie auch nicht die Erfindung von Scheidekünstlern ist, so zeigt sie ihr doch unzählige Vortheile, die sie sich machen, und Fehler, die sie vermeiden kann, die Körper, die am besten zu ihren Absichten taugen, die am leichtesten und am wohlfeilsten zu haben, und am leichtesten in helles Glas zu verwandeln sind, die nöthige Vermischung derselbigen und die Auswahl zwischen ihnen, wie nachdem das Glas zu optischem und astronomischem, zu chemischem, oder zum gewöhnlichsten Gebrauche bestimmt ist, wie nachdem es eine matte Farbe haben darf, oder ganz ungefärbt sein mus. Man betrachte nur die unwidersprechlich grose Verdienste eines **Kunkels** um diese Kunst, um sich vollends von dem mächtigen Einflusse der Chemie auf dieselbige zu überzeugen.

Eben so verhält es sich mit der Kunst, Porcellan, Töpfergeschirr, Ziegel u. d. zu verfertigen; wer nicht chemische Kennzeichen hat, an welchen er die Erde, die er zu seinen Absichten nöthig hat, erkennen, ihre Güte und Reinigkeit beurtheilen kann, wer sie, wenn sie unrein ist, nicht zu reinigen weis, und ihr Verhalten im Feuer in verschiedenen Stufen desselbigen und unter verschiedenen Verbindungen nicht kennt, bei dem ist's blindes Glük, wenn er mit Erfolg ar-

bei-

beitet, und gute dauerhafte Waare liefert; er mist wenigstens eine Menge von Vortheilen, die ihm die Chemie willig darbieten würde. Wie viel haben diese Künste nicht gewonnen, seitdem sie **Reaumur** als Chemist bearbeitete? da auch andere Chemisten gezeigt haben, daß man zu der Zubereitung des Porcellans und anderer feuervester irrdener Gefässe nicht gerade an eine Erde gebunden ist, sondern auch mit Vermischung mehrerer anderer unter einander seinen Endzwek erreichen kann.

Auf die Kunst, verschiedene Salze, Kochsalz, Salpeter, Alaun, Vitriol, Pottasche, Salmiak u. a. zu gewinnen (Halurgie, Halotechnie), ist der Einflus der Chemie so mächtig, und so auffallend, daß man mit sehenden Augen blind sein müste, wenn man ihn läugnen wollte; die sicherste Mittel, die Gegenwart dieser Salze zu erkennen, den wahren Gehalt der Körper, in welchen sie die Natur verstekt hat, zu erforschen, und wenn er die Kosten trägt und belohnt, sie von den übrigen Bestandtheilen dieser Körper zu scheiden, und in ihrer ganzen Reinigkeit darzustellen, sind sie nicht alle aus der Chemie entlehnt? Und gilt das nicht eben sowohl auch von den Mitteln, die Güte und Reinigkeit der bereits ausgeschiedenen Salze zu prüfen, und sie, wenn es unsere Absichten erfordern, zu einer höhern Stufe von Reinigkeit zu erheben? Wie viel hat nicht die Kunst, Kochsalz, Salpeter, Vitriol, Alaun, Pottasche zu sieden, Scheidewasser und Vitriolöl zu brennen und Salmiak zuzubereiten, gewonnen, seitdem grosse Scheidekünstler **Hoffmann, Brownrigg, Langsdorf, Hondorph, von Haller, Monnet, Baume', Warren,**

ren, u. a. ihre Grundsäze geprüft, verbessert und bevestigt haben? Wer hat dem englischen Fabrikanten gesagt, daß er durch die Vermittlung des Salpeters und andere Mittel, auch aus Schwefel Vitriolöl gewinnen kann? Wer dem Salmiakfabrikanten die Körper gezeigt, in welchen die beide Bestandtheile seines Salzes in der grösten Menge vorhanden, am leichtesten und wohlfeilsten zu erhalten und auszuziehen, und mit dem grösten möglichen Vortheile zu vereinigen sind?

Auch der Kalkbrenner und Seifensieder entlehnen die Grundsäze, nach welchen sie glüklich arbeiten, die Vortheile, die sie sich bei ihren Arbeiten machen können, ganz aus der Chemie.

Und wie viel erleichtert nicht eine genaue Einsicht in die Geschichte der Gährung, einen der wichtigsten Theile der Chemie, bei der Zubereitung und Aufbewahrung des Biers, Weins und Essigs? Sie giebt uns die zuverläßigsten Mittel an die Hand, wie wir die nüzlichen, unsern Absichten entsprechende Arten der Gährung befördern, wie wir andere, die gegen unsern Endzwek sind, zurükhalten, wie wir guten und schlechten, reinen und verfälschten Wein erkennen, wie wir von Natur schlechte Weine, ohne sie auf einer andern Seite zu verschlimmern, verbessern können.

Endlich ist die im engern Verstande sogenannte Chemie zur Erlernung der höhern Chemie, und vornehmlich desjenigen Theils derselbigen, die sich mit der Grundmischung der Metalle beschäftigt, oder der Alchemie, nicht nur nüzlich, sondern unentbehrlich: Von ihrem Beistande entblöst

blöst irren grossprecherische Goldmacher in einem ewigen Labyrinthe, sehen täglich unerwartete Erscheinungen und Wunderwerke, glauben sich oft dem längst gewünschten Ziele ihrer unbedachtsamen Arbeiten am nächsten, wenn sie noch am weitesten davon entfernt sind, verschwenden Geld und Zeit auf die unverantwortlichste Weise, entehren mit dem Unsinn, der aus ihrem Munde und aus ihren Schriften spricht, die Würde ihrer Kunst, und betrügen oft noch durch ihre falsche Versicherungen eben so leichtgläubige Schwärmer und seichte Köpfe, als sie selbst sind: Woher kommt es, daß die Schriften der meisten Alchemisten aus den verflossenen Jahrhunderten der Spott der Weisen sind? Daß sie auch der Lehrbegierigste, wenn er nur eine kleine Anlage zum Selbstdenken, nur die erste Grundsäze der Chemie inne hat, nicht anderst als mit Ekel und Widerwillen liest, daß sie die Alchemie und mit ihr die Chemie selbst so erniedrigt haben? Woher anderst, als daß ihre Verfasser mit den ersten Grundbegriffen der Chemie ganz unbekannt waren, und grosentheils eine Ehre darinn suchten, es zu seyn, daß sich Leute, die nicht die mindeste Tinktur von Wissenschaft hatten, deren Verstand ganz ungebildet war, Leute, die blos ihr Eigennuz antrieb, diese Arbeit vorzunehmen, Leute, deren verwirrte Einbildungskraft ihnen den richtigen Gebrauch der Sinne versagte, daß sich solche Leute nicht scheuten, ein Werk zu unternehmen, welches eine genaue Bekanntschaft mit den allgemeinen und besondern Eigenschaften der Körper, eine chemische Kenntnis der Mittel, diese zu erforschen, einen von Vorurtheilen freien und durch keine Leidenschaften geblendeten Verstand, gute Beurtheilungskraft

kraft und Beobachtungsgeist, scharfe Sinnen und ihren ungehinderten Gebrauch erfordert?

Die Chemie ist es also, die uns vor den Abwegen sichert, auf welche man so leicht geräth, wenn man sich mit der Verwandlung der Metalle beschäftigt.

Wenn endlich auch das die Würde einer Wissenschaft erhöht, daß sie die Fesseln des Aberglaubens zerschmettert, die schädliche Macht eingewurzelter Vorurtheile entkräftet, dem Betrug die Larve abreist, die schimpfliche oft lange im Dunkeln wütende Bosheit heimtükischer Mörder entdekt, die leidende Unschuld von dem Verdacht und der Strafe des Lasters rettet, und den irrenden Verstand wieder auf die glükliche Mittelstrasse leitet, so kann die Chemie gewis auf eine der ersten Stellen unter den Wissenschaften Anspruch machen. Wenn **Neumann** das Blut des heiligen Januars fliesen läst, wenn der Chemist zeigt, daß die Verwandlung der Farben ineinander blos auf natürlichen Kräften und Eigenschaften der Körper beruht, daß es keiner Zauberkraft bedarf, den ganzen Leib leuchtend und feurig zu machen; wenn er dem Richter sichere Merkmale an die Hand giebt, an welchen er Arsenik, Sublimat, Blei und die daraus zubereitete Gifte erkennen kann; wenn **Geoffroy** und andere Scheidekünstler zeigen, daß die Betrüger von Alchemisten, die Landfahrer, ihr Gold aus Gold, ihr Silber aus Silber zubereiten, daß sie bald allerlei Taschenspielerkünste gebrauchen, dieses unvermerkt währender Arbeit mit unter zu mischen oder plözlich mit dem wahren Product ihrer Arbeit zu vertauschen, bald ihr Gold in dem Tigel,

gel, in dem Treibscherben, in den übrigen Werkzeugen, in den Körpern selbst, aus welchen sie Leichtglaubige bereden wollen, daß sie das Gold daraus machen, verbergen, wenn sie uns zeigen, wie leicht wir diese Betrügereien entdeken können, wenn sie uns endlich zeigen, daß diejenige eben so sehr irren, welche alle Möglichkeit der Verwandlung der Metalle durchaus und geradezu läugnen, und alle, die es nicht thun, verlachen, und verspotten, als die Thoren, die sich von jedem Landfahrer bereden lassen, er verstehe diese Kunst, so sollte ich denken, daß ich, nur nach diesen Beispielen zu urtheilen, nicht zu viel von der Chemie versprochen habe.

Die Mischung der Körper zu erforschen, ist immer das lezte Ziel des Scheidekünstlers, allein der nun allgemein anerkannte Einflus seiner Kunst auf andere Wissenschaften, hat ihn oft verleitet, dieses Ziel aus dem Gesichte zu verlieren, und sie blos in Rüksicht auf diese Wissenschaften zu treiben; daher theilt sich die Chemie in mehrere Zweige.

Die reine Chemie beschäftiget sich mit ihrem eigentlichen Endzweke; die angewandte Chemie lehrt die Anwendung chemischer Grundsäze und Kunstgriffe auf andere Wissenschaften und Künste; jene theilt sich wieder in die theoretische, welche sich blos mit den Grundsäzen der Wissenschaft und

ihrem Zusammenhang untereinander beschäftiget; und in die praktische, welche die Ausübung der Kunst und die dabei vorkommende Handgriffe zeigt: diese theilt sich wieder, nach der Verschiedenheit der Wissenschaften, auf welche sie angewandt wird, in mehrere Theile 1) physikalische Chemie, welche die Anwendung chemischer Grundsäze und Versuche auf allgemeine Naturlehre und Naturgeschichte zeigt; 2) mediciniſche Chemie, welche aus chemischen Grundsäzen die Wirkungsart schädlicher und heilsamer Körper auf den thierischen Körper, die Mischung aller seiner Theile und die Eigenschaften und Wirkungen, welche daraus fliessen, selbst die Art der Abweichung vom gesunden Zustande bei krankem Leibe erklärt; 3) pharmaceutische Chemie, welche die Arzneimittel zubereiten lehrt, in so ferne diese Zubereitung chemische Handgriffe erfordert, und nach chemischen Grundsäzen die Wirksamkeit der Arzneimittel beurtheilt, an deren Hervorbringung die Kunst Antheil hat. 4) Technische Chemie, welche die Anwendung der Chemie auf verschiedene Künste zeigt; unter diese gehören z. B. α) Halotechnie oder Halurgie, welche die Zubereitung der Salze lehrt; β) metallurgische Chemie, die die Bearbeitung der Metalle nach chemischen Grundsäzen lehrt, γ) Zymotechnie, welche die Anwendung der chemischen Lehre von der Gährung auf mancherlei Künste zeigt;

die

die andere Zweige der technischen Chemie haben bis jezt noch keine allgemein eingeführte Namen, 5) ökonomische Chemie, welche die Anwendung chemischer Grundsäze auf die Landwirthschaft, 6) gerichtliche Chemie, welche die Anwendung der Chemie auf gerichtliche Fälle z. B. bei Untersuchung von Vergiftungen lehrt. Sonst theilt sich die Chemie auch in die gemeine, niedere Chemie, und in die höhere Chemie, die sich mit der feinern Zergliederung der Körper beschäftiget, und von welcher die Alchemie einen Theil ausmacht, da die feinste Zergliederung der Metalle ihr Gegenstand ist.

In diesem Lehrbuch, werde ich mich der Kürze halber vornehmlich auf die reine Chemie einschränken, aber keine Gelegenheit vorbeilassen, wo ich einen Wink geben kann, der meinen Lesern auch in Rükficht auf die angewandte Chemie nüzlich werden kann. Dis ist der einige Weg, den ich vor mir sehe, meinen Lesern und Zuhörern bei der kurzen Zeit, die sie überhaupt der hohen Schule widmen, und bei der Menge anderer Wissenschaften, die sie sich zu erlernen vorgenommen haben, die nöthigste und wesentlichste Begriffe dieser Wissenschaft beizubringen. Man sucht also vergeblich in diesem Buche eine Sammlung aller nöthigen, nüzlichen und unnüzen, wahren und falschen, glänzenden und verachteten

Ver-

Versuche und Meinungen; ich habe nur das ausgelesen, was mir nach meinen Einsichten und nach meiner Erfahrung richtig und für den Scheidekünstler wichtig genug schien; wo mich meine Ueberzeugung noch im Zweifel lies, habe ich immer meine Ungewisheit deutlich genug zu verstehen gegeben: Wer mit der Geschichte der Chemie nur ein wenig bekannt ist, wird gewis, auch in neuern Zeiten, häufigere Ursache zu zweifeln, als zu glauben finden.

Erster Theil der Chemie.

§. 1.

Die natürliche Körper, die uns in die Sinne fallen, und ihre Eigenschaften kennen lernen, die Art, wie sie, und die Mittel und Kräfte, durch welche sie die Natur hervorbringt und zerstört, erforschen, ihr Verfahren zum Vortheil der Welt geschikt nachahmen, und ihre Wirkungen, wie nachdem es seine Absichten erfordern, unterstüzen und befördern, oder einschränken und verhindern, die kleine Körperchen, aus welchen die Natur die grösere Massen zusammensezt, genau kennen, und den Antheil, den alle diese Körper überhaupt, und jeder insbesondere zur Vollkommenheit des Ganzen, und zum Glük des Menschen beitragen, bestimmen, ist der Zwek des vernünftigen Naturforschers.

§. 2.

Dieser Zwek ist aber von einem viel zu weiten Umfange, als daß ihn eine Wissenschaft umfassen könnte: die Naturkunde muste sich daher in mehrere Zweige theilen, und schon längst ist sie in Naturlehre, Naturgeschichte, und Scheidekunst getheilt worden. Von ihrem schwesterlichen Bande siehe

1. Karstens (W. F. G.) kurzer Entwurf der Naturwissenschaft, vornemlich ihres chemisch mineralogischen Theils, Halle. 1786. 8.

2. Zuruf an die Naturforscher. Leipziger Magazin zur Naturkunde und Oekonomie, herausgegeben von N. G. Leske. 8. 1786. St. 2. S. 130=147.

§. 3.

Die Naturlehre betrachtet die allgemeine Kräfte und Eigenschaften aller, ruhender und bewegter, vester und flüssiger Körper, erklärt daraus den Einflus, den sie auf einander haben, und die allgemeine Erscheinungen in der Natur, welche daraus fliesen.

§. 4.

Die Naturgeschichte bekümmert sich um die äuserliche Eigenschaften, die jede Klasse, Ordnung, Gattung, jede besondere Art von Körpern von der andern unterscheiden.

§. 5.

Landesbibliothek Oldenburg

§. 5.

Die Scheidekunst beschäftigt sich mit dem Stoff der Körper, mit ihrer Mischung; diese ergründen, die kleinste Körperchen, aus welchen die grösere uns in die Sinne fallende Körper zusammengesezt sind, ihre Kräfte und Eigenschaften kennen lernen, ist das Ziel, das der ächte Scheidekünstler bei allen seinen Arbeiten vor sich haben mus.

§. 6.

Diese Mischung der Körper zu erforschen, stehen ihm zween Wege offen, die Zergliederung des Körpers in seine Bestandtheile (*analysis*), und seine Zusammensezung aus seinen vermuthlichen Bestandtheilen (*synthesis*).

§. 7.

Durch die Zergliederung lernt er die Bestandtheile der Körper, ihre Verbindung untereinander, die Art dieser Verbindung und ihr Verhältnis zu einander kennen; sie stellt ihm die Körper reiner dar, als sie je in der Natur vorkommen, die bei der beständigen Thätigkeit ihrer bewegenden Kräfte, und bei der Gemeinschaft aller, feinerer und gröberer Körper untereinander nichts unvermischt läst, und zeigt ihm also erst die wahre Beschaffen-

heit und Kräfte dieser Körper, die sie, so lange sie mit andern gebunden waren, nicht, wenigstens nicht in ihrer ganzen Stärke, offenbaren konnten.

§. 8.

Allein oft ist dieser Weg unsicher, weil wir fürchten müsen, daß die Werkzeuge, deren wir uns zur Zerlegung der Körper bedienen, etwas an ihrer ursprünglichen Mischung geändert haben; da kommt uns nun die Zusammensezung zu statten, indem sie das, was die Zergliederung nur vermuthen läst, bestätigt und zur Gewisheit bringt.

§. 9.

Durch die Zusammensezung einfacherer Körper untereinander erhalten wir Körper von andern Eigenschaften, als jene einfachere hatten; Körper, die denen von der Natur selbst hervorgebrachten oft so ähnlich sind, daß man mit zimlicher Gewisheit schliesen kann, die Natur bediene sich eben derselbigen Kräfte und eben desselbigen Stoffs zu ihrer Hervorbringung; sie macht uns aber auch mit Körpern bekannt, die, wenigstens in dieser Verbindung, in der Natur nicht vorkommen, und neue zuvor unbekannte Eigenschaften zeigen.

§. 10.

Oft nöthigen den Scheidekünstler unüberwindliche Schwierigkeiten, die ihm bei der Zergliederung der Körper durch die gewöhnliche Werkzeuge in den Weg kommen, einen dritten Weg einzuschlagen, um die Mischung der Körper zu ergründen; er vermischt den Körper, dessen Mischung er wissen will, mit einem andern, und schliest aus den Erscheinungen, die sich ihm dabei zeigen, und aus den neuen Verbindungen, die sich dabei ereignen, auf die Bestandtheile seines Körpers.

§. 11.

Zuweilen bedient er sich zur Erreichung seiner Absicht der Zergliederung und Zusammensezung zugleich, und verbindet, indem er zween Körper, die er miteinander in das Feuer bringt, in ihre Bestandtheile zerreist, zugleich den einen Bestandtheil des einen mit dem einen Bestandtheil des andern, so daß beide Körper gleichsam ihre Bestandtheile mit einander umtauschen.

§. 12.

Durch die Zergliederung zerlegt er die Körper bald in Theile, die unter sich und dem Ganzen ähnlich sind; diese nennt man Theilgan-

ganze, und den Körper, der sich in keine andere Theile zerlegen läst, einen gleichartigen (*homogeneum*, *similare*); bald sind die Theile, in welche der Körper zerlegt wird, sowohl unter sich, als von dem Ganzen sehr verschieden; denn heisen sie eigentlich Bestandtheile, und der Körper, der sich in solche zerlegen läst, ungleichartig, (*heterogeneum*, *dissimilare*.)

§. 13.

Die Bestandtheile, in welche der Körper zerlegt wird, sind aber selten sogleich einfach; viele unter ihnen lassen sich wieder zerlegen; diejenige, in welche der Körper bei der ersten Zergliederung zerfällt, nennt man die nächste, und die, in welche diese zerlegt werden, die entfernte Bestandtheile des Körpers.

§. 14.

Ueberhaupt nimmt man in der Scheidekunst mehrere Stufen bei der Zusammensezung der Körper an; man nennt gemischte Körper (*corpora mixta*) solche, die gleich bei der ersten Zergliederung in einfache Körper zerfallen; zusammengesezte (*composita*), die, bis man auf einfache Körper kommt, eine zwiefache; zweimal zusammengesezte (*de-*

(*decompoſita*), welche eine dreifache, und endlich öfters zuſammengeſezte (*ſupradecompoſita*) Körper, welche, bis man auf einfache Körper kommt, eine vierfache Zergliederung erfordern.

§. 15.

Einfache Körper im chemiſchen Verſtande ſind ſolche, die ſich durch chemiſche Kunſtgriffe nicht mehr in Theilchen von ungleicher Art zerlegen laſſen; mit einem andern Namen heiſen ſie Elemente.

1. J. *Gesneri* de principiis corporum. Tigur. 1743. 4.
2. J. Th. *Eller* diſſ. ſur les elemens ou premiers principes des corps. Memoir. de l'acad. royal. des ſcienc. à Berlin. p. 1746.
3. G. A. *Taets ab Amerongen* diſſ. de elementis. Ultraj. 1773. 4.
4. C. F. Schneider Abhandlung über die erſte Grundbeſtandtheile der Körper. Wien. 1784. 8.

§. 16.

Sie ſind überdies, wenigſtens durch Mittel, die die Kunſt in ihrer Gewalt hat, unveränderlich, und man erhält ſie bei der Zergliederung aller Körper, ſo wie ſie in der Natur vorkommen; ihrer bedient ſich auch die Natur, als des Stoffs, aus welchem ſie

alle Körper unserer Erde bildet: Auf sie kommt der Chemist zulezt, wenn er die Zergliederung der Körper bis aufs äuserste verfolgt.

§. 17.

Wann wir uns an richtige Wahrnehmungen und Erfahrungen halten; so haben Feuer, Luft, Wasser und Erde, wenn wir sie uns in ihrer grösten Reinigkeit denken, noch die nächste Ansprüche an den Namen der Elemente, den man in älteren und neueren Zeiten einigen unter ihnen streitig gemacht hat.

* Anaximenes und Diogenes hielten die Luft, Thales, Helmont, und Kunkel das Wasser, Hesiod, Ocellus, Hippas und Heraklit die Erde mit Ausschliesung aller übrigen, Parmenides, Temesius, Barbarigo, einigermasen auch Weigel Erde und Feuer, Eller Feuer und Wasser für den einigen Urstoff aller Körper. Bas. Valentin und schon vor ihm Js. Holland wollte sein Quekſilber, Schwefel und Salz, Beccher seine glasachtige, brennbare und Merkurialerde, Tachenius Laugensalz und Säure, andere Phlegma, Geist, Salz, Oel und Erde der Welt als Elemente, als die einigen Elemente, aufdringen. Noch neuerlich nimmt Hr. Higgins Philosophical Essay concerning Light. London. 8. Vol. I. 1776. sieben Elemente, Erde, Wasser, Säure, Laugensalz, Luft, brennbares Wesen, und Licht an.

§. 18.

§. 18.

Das thätigste unter diesen Elementen ist wohl das Feuer, das eine sehr grose Schnellkraft und Durchdringlichkeit hat, und seine Gegenwart gemeiniglich durch die verdünnende Kraft, welche es auf alle Körper äusert, 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, Glut, Wärme und Hize, 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 übersezt. 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. *Pistoi* del mecanismo, con cui l'aria ed il fuoco elementare si fessano ne' misti, e divengono principi constitutivi de' corpi. Siena. 1775. aus dem italiänischen übersezt 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'electricité et la lumiere, conſtatées par une ſuite d'experiences nouvelles. à Paris. 1779. 8.

10. Ebend. recherches phyſiques ſur le feu. Paris. 1780. 8. überſezt von Chr. E. **Weigel.** Leipz. 1784. 8.

11. *Elliot* philoſophical obſervations on the ſenſes. London. 1780. 8.

12. *Hopton* eſſay on fire, to which is added an appendix. Lond. 1781. 8.

13. **Girtanner** über Elementarfeuer, Cauſticität und Entſtehung der Farben. Göttingiſch. Magaz. herausgegeb. von **Lichtenberg** und **Forſter.** 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 Entdekungen in der Chemie Th. 12. Leipz. 1784. S. 3. ff.

16. **Fr. W. Baader** von Wärmeſtoff, ſeiner Ver-

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

17. **Beseke** über Elementarfeuer und Phlogiston, als Uranfänge 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. Lausann. 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 nouve congetture sopra la medesima materia. 4. Pisa. 1787.

§. 19.

In seinem freien Zustande äusert es sich durch Brennen, wenigstens durch eine äzende 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 Geschmak, oder durch beide äusern: So hat es auch an dem Geruch und der Flüchtigkeit der Körper den grösten Antheil.

§. 20.

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

§. 21.

Landesbibliothek Oldenburg

§. 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 grösere 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) s. Fontana a. c. a. O. 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) 1. J. C. *Wilcke* N. Kongl. Svensk. Acad. Handl. för 1781. 1. n. 7. S. 49–73.

2. La-

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* diss. 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 Augenblike 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 vest sezen kann a).

a) Fontana a. a. O. S. 211.

§. 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, Metallkalke wieder her, erwärmt auch die durchsichtigste Körper, und schmelzt sie schnell, stellt aber, wenn sie von aussen daran gebracht wird, die darinn befindliche Metallkalke nicht wieder her. Die Wärme, sowohl von der Sonne als auf der Erde, macht schädliche Luft aus den Pflanzen los, stellt die gewöhnliche Metallkalke 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.

§. 24.

§. 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 Geschmak, 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 Trübewerden des Kalkwassers, und das Aufbrausen äzender Laugensalze, in welche der elektrische Funke öfters nach einander geleitet wird.

§. 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 ungemeine Feinheit, die Thätigkeit und die schnelle Wirkung des Nervensafts, erregen einige Vermuthung, daß auch dieser eine Aehnlichkeit in seiner Mischung habe.

Sie-

Siehe hierüber auch

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

§. 26.

Ganz anderst wirkt der brennbare Grundstoff, (φλογιστον, *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 Metallkalke 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, zusammengesezt? a)

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

§. 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 fliesenden 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 Luftarten, der Salpeterluft, der laugenhaften, der vesten und der phlogistisirten Luft, in welche beide leztere 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.

§. 28.

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

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 äusert 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 Verringerung des brennbaren Grundstoffs ableitet, wohl ohne diesen erklärt werden können b), und dieser also ein bloses Hirngespinst der Scheidekünstler sein? c)

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

b) 1. Jac. *Lubbock* diss. de principio sorbili s. 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 système de charactères chimiques, adoptés à cette nomenclature par MM. *Hassenfraz* et *Adet*. à Paris. 1787. 8.

c) Daß die Gründe, womit mehrere neuere Natur-

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 äusern 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-

ner, oder Lebensluft in Berührung ist, mit Flamme q) und Erhizung r), und, wenn sie mit einer von beiden vermischt ist, mit starkem Knall, der am stärksten ist, wenn sie mit halb so vieler Lebensluft vermischt 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 fliesenden Schwefel gejagt wird sie zu Schwefelleberluft f).

q) *Kirwan* Philos. 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. scientif. n. 3. und memor. di matem. e fisica della società ital. Veron. 4. 1. 1782. S. 83.

c) Achard 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. O. S. 426.

h) Achard a. a. O. 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 inflammabile delle paludi. Milan. 1777. ed. 2. 1778. aus dem ital. übersezt von Röstlin. 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. O. Volta a. a. O. S. 75. 76.

o) Volta a. a. O. S. 77.

p) 1. Marum über das Elektrisiren. aus dem holl. Gotha. 1777. 8. S. 88.

2. Volta a. a. O. S. 55. 71. 185. 186.

3. Ehrmann Beschreibung und Gebrauch einiger elektrischen Lampen. Strasb. 1780. 8.

q) die nach ihrer verschiedenen Reinigkeit und kleineren oder weitern Oberfläche eine verschiedene Farbe hat.

1. F. v. Gallitzin sur quelques objets de l'electricité. S. Petersb. 1778.

2. Prieſtley a. e. a. O. S. 110.

3. Volta a. a. O. S. 132. 133.

r) *Neret* journ. de phyſique. B. 15. S. 290.

s) Volta a. a. O. S. 180.

t) 1. ein Würfelzoll = 0,03 Granen. *Kirwan* a. a. O. 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 Faujas de S. Fond. Leipz. 1784. 8.
Fortgeſezte Beſchreibung ꝛc. Leipz. 1785. 8.

2. Geſchichte der Aeroſtatik, hiſtoriſch, phyſiſch und mathematiſch ausgeführt. Strasb. 8. I. 1784.

x) 1. *Boyle* experim. nov. phyſ. mechan. Cent. 2. S. 100 - 102. 105. 108.

2. *Muſſchenbroeck* 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-*

8. *Bucquet* memoir. de la Soc. de Medec. de Paris. 1.

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. Ingenhouß Verſuche mit Pflanzen ꝛc. II. 16. S. 152.

c) Volta, Schober u. a. a. a. O.

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*, *Montigni* und *Neret* im Journ. de phyſique. 15. 1780. Juin. S. 490.
2. *Pelletier* journ. de phyſique. 1782. Fevr.
3. *Prieſtley* bei Kirwan a. a. O. vol. 71. f. 1781. P. 1. n. 2.

f) *Haſſenfratz* philoſ. transact. 77. 2. S. 306.

§. 30.

Sehr oft entwikelt ſie ſchon, ohne alle abſichtliche Beihülfe der Kunſt, die Natur in ihrer unterirrdiſchen 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

Quellen g), über Gossen, Pfüzen h), Sümpfen i), Teichen k), Seeen 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 entwikelt die Fäulung, bald mit mehr, bald mit weniger vester und phlogistisirter Luft vermengt r), schon zum Theil in den Gedärmen s), noch mehr auserhalb des lebendigen Körpers; daher die brennbare Luft bei der Bereitung des Indigs t), bei Kloaken u) und Kothgruben x), auf Schindangern und Kirchhöfen, in Todtengrüften und einzelnen Gräbern y): Sie entwikelt gewaltsames Feuer, freilich immer mit vieler vesten 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, Nus d), Kohlen e), Zuker, Kampfer, Benzoe, Harz, Terpentin, Pech, Wachs f), Oelen 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), Grünspankristallen n), Berliner Blau o), Eisenspat p), und aus den meisten Metallen, wenn sie noch

ihre

ihre ganze Vollkommenheit haben q): Sie entwikelt 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 äusere 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. Al. **Barba** Bergbüchlein übers. 1726. S. 7. 8.

3. Al. *Camerarius* diss. de fontibus soteriis sulphureis Reutling. & Balingens. Tubing. 1736. S. 15.

4. **Gußmann** Beyträge zur Bestimmung des Alters unserer Erde und ihrer Bewohner der Menschen. Wien. 8. 2. 1783. S. 137.

5. *Scopoli* dittion. chemic. di *Macquer*. Venez. 8. 2. 1784. S. 179.

6. v. **Trebra** a. a. O. S. 40.

7. **Stelzner** Schr. d. Berl. Naturf. 7. S. 315.

8. Kapf Beyträge zur Geschichte des fürstenbergischen 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. Ferber neue Beyträge zur Mineralg. verschiedener Länder. Mietau. 8. I. 1778. S. 404.

4. *Tilly* a. a. O. S. 116.

5. *Lehmann* a. a. O. 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. O.

e) 1. Schober a. a. O. S. 296.

2. Gußmann a. a. O. 2. S. 137.

3. Lehmann a. a. O. S. 104.

4. v. Fichtel Beyträge zur Naturg. von Siebenbürgen. 2ter Th.

auch bei Salzquellen.

1. Lehmann a. e. a. O.

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. 1. S. 37.

g) Volta a. a. O. S. 3. 9.

h) Volta a. e. a. O. und Köstlin ebend. S. 11.

i) Vol=

i) Volta a. a. O. S. 9.

k) Fränklin bei Prieſtley exper. and obſerv. relat. 1. app. 6. S. 321.

l) 1. Volta a. a. O. 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. O.

n) Volta a. a. O. S. 3 - 9.

o) Volta a. e. a. O.

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. Bucquet, Bonanni und Cotte hiſt. et memoir. de la Soc. de Medec. à Paris. I. 1776.

q) Volta a. a. O. 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. O. S. 75.

y) 1. Volta a. e. a. O.
2. *Engelhart* Verhandel. van Haarlem. 3. 1757. S. 602.

z) 1. *Minkelers* 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 nature de l'air inflammable. Genev. 1784. 8. S. 77.

a) *Minkelers* a. a. O. S. 4. 36.

b) Achard Samml. 1. S. 78.

c) Volta a. a. O. S. 94.

d) *Minkelers* a. a. O. S. 6. 36. 37.

e) 1. *Corvinus* a. a. O.

2. *Laſſone* a. a. O.

3. Scheele a. a. O. S. 147.

4. Ingenhouß Anfangsgründe der Elektricität, überſ. von N. C. Molitor. Wien. 1781. 8. S. 126.

5. *Senebier* a. a. O. S. 68.

f) *Minkelers* a. a. O. S. 23. 37. 38.

g) 1. *Minkelers* a. a. O. S. 30. 31. 39.

2. *Prieſtley* experiments and obſerv. I. 2. ſect. 5. und exper. and obſerv. relat. 1. S. 363.

3. *Bertholet* a. e. a. O.

h) *Minkelers* a. a. O. S. 4. 28. 29. 39. 40.

i) Volta a. a. O. S. 94.

k) 1. Corvinus a. a. O.

2. Volta a. a. O. S. 94.

3. Scheele a. a. O. S. 148.

4. *Minkelers* a. a. O. S. 6. 39.

l) *Min-*

l) *Minkelers* a. a. O. S. 25–27. 37. 38. 41.

m) 1. Ingenhouß a. e. a. O.

2. *Minkelers* a. a. O. S. 24. 44.

n) *Lassone* Mèmoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. pour 1776. S. 690.

o) *Lassone* a. e. a. O.

p) *Fontana* Journ. de phys. 1780. Fevr. S. 111.

q) 1. *Priestley* exper. and obs. 2. sect. 6.

2. *Minkelers* a. a. O.

r) 1. *Priestley* philosoph. transact. 75. für 1785. 2.

2. *Watt* ebend. 74. für 1784. 2.

3. Crell chem. Annalen. 1785. 1. S. 47.

4. Klaproth ebend. 1786. 1. 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. 1. S. 362.

u) 1. *Priestley* experim. and observ. 2. sect. 6.

2. *Cavendish* ebend.

3. Scheele a. e. a. O. S. 16. 90. 145. 149.

4. *Lassone* a. a. O. S. 686.

5. J. *Afzelius Arvidson* et P. *Oehm* diss. de acido formicarum. Lips. 1777. 4. §. 14. 19.

6. *Minkelers* a. a. O.

7. Scopoli chemische Annalen. 1784. I. S. 327.

x) 1. *Lassone* a. a. O.

2. Schele

2. Scheele a. e. a. O. S. 145.

γ) 1. *Lassone* a. a. O.

2. *Senebier* a. a. O.

3. *Minkelers* a. a. O. S. 43.

z) 1. *Priestley*, *Corvinus*, *Minkelers*, *Kirwan*, *Neret*, Volta, Scheele, Ehrmann a. d. a. O.

2. Rinman vom Eisen, übers. v. Georgii. 2. S. 245.

a) Volta a. a. O. 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* philos. transact. B. 73. 1. S. 16.

c) *Minkelers* a. a. O. S. 46.

d) *Priestley* exper. and observ. relat. 1. p. 360.

e) Ebend. a. a. O.

f) 1. *Cavendish* bei Priestley a. e. a. O.
2. *Kirwan* a. a. O. Vol. 71. for 1781. 1. n. 2.

§. 31.

In Absicht auf Brennbarkeit kommt die feine Flüssigkeit, welche von Naphthen a) und versüsten 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,

ge-

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

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

§. 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 ver-

fei-

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. O. S. 149.

2. *Bergman* de aq. art. calid. opusc. 1. S. 233.

3. *Kirwan* philosoph. transact. vol. 76. for 1786. 1. nr. 1.

c) 1. *Bergman* a. e. a. O. S. 237.

2. *Kirwan* a. e. a. O.

d) *Hassenfratz* a. e. a. O.

§. 33.

Löst man bei schwacher Hize Harnphosphor in äzender Lauge in einem vollen Gefässe auf, das mit einem in eine krumme Röhre sich verlierenden Stöpsel genau geschlossen wird, und läst die Röhre unter ein mit Quekfilber angefülltes und von Quekfilber umschlossenes Gefäs gehen, so kömmt 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 Heftigkeit, 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.

a) 1. *Gengembre* mem. de math. et phyſ. préſ. à l'acad. de Paris. 10.

2. *Kirwan* a. e. a. O.

§. 34.

Nach dem Feuer hat die Luft die gröſte Schnellkraft, Beweglichkeit, Flüchtigkeit und Leichtigkeit unter allen irrdiſchen Körpern; ſie läst ſich, ſo lange ſie rein, wenigſtens nicht zu ſehr vermiſcht iſt, niemalen zu einer gröberen mehr in die Sinne fallenden Flüſſigkeit, und noch viel weniger zu einem veſten Körper verdiken. 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 auszuſchlieſen ſeyn?

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

§. 35.

Freilich iſt die Luft, die uns beſtändig umgiebt, die die Zwiſchenräumchen der mei-

sten Körper ausfüllt, und durch die Luftpumpe aus den meisten gezogen werden kann, ob sie gleich näher mit dem brennbaren Wesen verwandt ist, als die saure Luftarten, nichts weniger, als einfach; wenn sie auch immer noch zum Athemholen taugt, und ein brennendes Licht darinn nicht auslöscht, so ist sie doch mit einer unbeschreiblichen Menge verschiedener Dünste, anderer Luftarten und selbst anderer gröberer körperlichen Theilchen angefüllt; kaum der vierte Theil a) dieser gemeinen oder atmosphärischen Luft ist reine Luft: gekochtes Wasser schlukt über die Helfte davon in sich, und was noch davon übrig bleibt, ist phlogistisirte Luft; sonst aber nimmt sie vom Rütteln mit Wasser zwar anfangs stufenweise im Umfange und ân Güte zu, wenn sie aber eine gewisse Höhe erreicht hat, wieder nach und nach ab; auch wird sie von rauchendem Salpetergeist, von Essig, vom elektrischen Funken, von rauchenden, glühenden, flammenden Körpern aller Art, von Oelfarben, von kranken Gewächsen, von Blumen, Wurzeln, Früchten, von athmenden und faulenden Thieren verdorben, im Umfang vermindert, und gerade desjenigen Theils beraubt, der zum Athmen der Thiere, zum Verkalken der Metalle, zum Brennen der Körper erfordert wird: Auch durch Schütteln

mit

mit warmem Blute verliert sie an Güte, nimmt aber im Umfange zu.

a) 1. T. Bergman in dem Vorber. zu Scheele Abh. von Luft und Feuer. S. 5.

2. Scheele a. e. a. O. S. 28.

3. *Scheele* Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. Handling. 40. 1. nr. 4.

4. *Lavoisier* Memoir. de l'acad. royal. des scienc. à Paris. 1776. S. 671 ff.

§. 36.

Eben so wenig sind es andere Arten der Luft, welche die gleiche auch in der strengsten Kälte bleibende Schnellkraft besizen, von Kohlen sowohl als von Pflanzen verschlukt werden, sich bei einer mehr oder minder gewaltsamen Zerlegung aus verschiedenen Körpern entwikeln, und aus der Verbindung mit den übrigen Bestandtheilen der Körper selten so rein austreten, daß sie nicht etwas von diesen mit sich fortreisen sollten; bei einigen derselben ist die Vermuthung sehr gegründet, daß sie erst bei der Vermischung gewisser Körper miteinander entstehen, und diese verdienen den Namen der künstlichen Luft.

1. Three Papers containing Experiments on factitious air by H. *Cavendish* Philosoph. Transact. Vol. LVI. übers. Neues Hamburg. Magaz. B. XII. S. 387.

2. Experiments and obſervations on different Kinds of air by Joſ. *Prieſtley*. London. 8. Vol. I. 1774. II. 1775. III. 1777. traduit par Mr. *Gebelin*. Vol. I – III. Paris. 1775. 1776. 12. aus dem engliſchen überſ. Leipz. 1777. 8.

Experiments and Obſervations relating to various branches of natural philoſophy with a continuation of the obſervations on air, by Joſ. *Prieſtley*. London. I. 1779. 8. II. Birmingham. 1781.

3. A diſcourſe on the different Kinds of air, delivered at the anniverſary meeting of the royal Society, Nov. 30. 1773. by John *Pringle*. Lond. 1774. 4. überſ. von Michaelis. Neue Mannichfaltigkeiten. T. II. S. 33. 40. 49. 59.

4. Al. *Volta* propoſitioni ed eſperienze di aërologia. Como. 1776.

5. Obſervations ſur l'air par Mr. *Bertholet*. Paris. klein 12. 1776.

6. Treatiſe on the various Kinds of permanently elaſtic Fluids or Gaſes. 8. 1777.

7. *Bucquet* in Memoir. de mathematique & Phyſique preſentés &c. Paris. 7. gr. 4. n. 3.

8. *Corvinus* diſſ. ſiſtens hiſtoriam aëris factitii. Argentor. 1776. 4.

9. *Macquer* dictionnaire de chymie. II. Edit. 4. Paris. 1778. Gas.

10. Sal. *Schinz* de aëre, ejus ſpeciebus, praecipue de aëre fixo lapidis calcarei. Turici. 1778. 4.

11. Eſſai ſur differentes eſpeces d'air qu'on deſigne ſous le nom d'air fixe par Mr. *Sigaud* de

de la Fond. Paris. 1778. 8. nouvell. edit. par M. *Rouland*. Paris. 1785. 8.

12. *Thouvenel* memoire chimique et medicinal ſur la nature, les uſages, & les effets de l'air & des airs, des alimens & des medicamens, relativement à l'économie animale, ouvrage couronné par l'acad. de Toulouſe 1778. à Paris. 1780. 4.

13. Patr. *Plunket* diſſ. de aëre mephitico. Edinb. 1779.

14. Girol. *Barbarigo* ſaggi fiſici. Padua. 1779. 8.

15. *Herbert* de aëre fluidisque ad aëris genus pertinentibus. Vienn. 1780. 8.

16. *Achard* nouv. mem. de l'Acad. roy. des ſcienc. à Berl. 1781. n. 2. 4. 9. 10.

17. J. G. *Leonhardi* aërologiae phyſico-chemicae recentioris primae lineae. Progr. Lipſ. 1781.

18. F. *Fontana* memor. di matematica e fiſica della ſocietà italiana. Veron. 4. I. 1782.

19. L. Cavallo über die Natur und Eigenſchaften der Luft. aus dem engl. überſ. Leipz. 1783. 8.

20. A. *Bucci* oſſervazioni circa il flogiſto e le differente ſpecie d'aria ſecondo le moderne ſcoperte. Pavia. 8.

21. *Rouland* tableau hiſtorique des proprietés et des phénoménes de l'air conſideré dans ſes differens états et ſous ſes divers raports. Paris. 1784. 8.

22. Eſſai analytique ſur l'air pur & les differentes eſpeces d'air, par M. *de la Metherie*. à Paris. 1785. 8. nouv. edit. 1788.

23. Jos. Weber über gemeine und durch Auflösung aus Körpern entwikelte Luft. Landshut. 1785. 8.

24. *Paets van Troostwyk* und *Deiman* Antw. op de Vraage: Welke zyn de waarlyk onderscheidene Soorten der luchtgelykende Vloeistoffen &c. Haarlem. 1786. 8.

25. *Higgins* experiments and observations relating to acetous acid, fixable air, dense inflammable air &c. Lond. 1786. 8.

§. 37.

Wenn man Königswasser, oder noch besser, reine Salpetersäure auf Metalle, die ihre Mischung noch ganz unzerstöhrt haben, oder auf weissen Arsenik, Eisenspat, Zuker, auch andere Gewächse und Gewächstheile, oder auch bei stärkerer Hize auf thierische a) giest, so tritt bei einem gewaltigen Aufbrausen unter der Gestalt von Bläschen eine elastische Flüssigkeit aus, die man Salpeterluft nennt; sie tödtet die Thiere, und hindert das Wachsthum der Pflanzen, ist, so lange sie rein ist, nicht sauer, löscht das Licht aus, vermengt sich mit der gemeinen und mit der reinen Luft, macht sie trüb und roth, und vermindert durch ihre Beimischung ihre Ausdehnung, und zwar immer desto mehr, wie reiner sie sind; daher ist sie, in so fern sie die wirkliche Menge Lebensluft bestimmt, dar-

zu

zu vorgeschlagen worden, um die Reinigkeit und Heilsamkeit der Luft zu messen, oder zu Eudiometern, oder Luftmessern b). Ein Würfelzoll davon ist 0,399 Gran schwer; sie wehrt der Fäulung stark c); wird sie wirklich besser als gemeine Luft, wenn sie einige Zeit über Quecksilber steht d), oder zu entzündbarer, wenn Eisen lange genug darinn gelegen hat e)? Ist sie Bestandtheil der Salpetersäure f), oder besteht sie vielmehr aus Salpetersäure und brennbarem Wesen g), oder aus Wärmestoff, entzündbarer, phlogistisirter und Lebensluft h)?

a) 1. F. *Fontana* recherches physiques sur la nature de l'air nitreux & de l'air dephlogistiqué. Paris. 1776. 8. Fel. Fontana physische Untersuchungen über die Natur der Salpeterluft, der vom Brennbaren beraubten Luft und der fixen Luft, aus dem franz. und ital. übers. von F. H. v. Wasserberg. Wien. 1777. 8.

2. Achard chymisch physische Schriften. Berlin. 1780. 8. S. 162.

b) 1. Mars. *Landriani* ricerche fisiche intorno alla salubrità dell' aria. Milano. 1775. 8. übers. Basel. 1778. 8.

2. *Ingenhous* Philosophic. Transact. Vol. 66. P. I. S. 257. und Vol. 71. P. I. S. 9.

3. Fel. *Fontana* descrizione ed usi di alcuni stromenti per misurare la salubrità dell' aria. 1776. 4.

4. Raym. de la *Riviere* resp. aff. auct. J. J. le *Roux des Tillets* an datur modus aëris vitia detegendi et corrigendi. Paris. 1777.

5. J. G. **Stegmanns** Beschreibung eines Luftmessers der gesunden und ungesunden Luft. Cassel. 1778. 8.

6. Beschreibung eines Glasgeräths, vermittelst dessen man mineralische Wasser in kurzer Zeit und mit geringem Aufwande machen kann, wie auch einiger neuen Eudiometer, in einem Sendschreiben an D. **Priestley** von J. H. v. **Magellan**, mit Kupf. übers. aus dem engl. von G. Th. **Wenzel**, und mit Zusäzen erläutert von C. F. **Wenzel**. Dresden. 1780. 8.

7. **Achard** Sammlung ꝛc. I. S. 319.

8. J. A. *Scherer* eudiometria s. methodus aëris atmosphaerici puritatem salubritatemve examinandi. Vienn. 1782. 8.

9. Gesch. der Luftgüteprüfungslehre für Aerzte und Naturforscher kritisch bearbeitet, von J. A. **Scherer**. Wien. 8. Band I. II. 1785.

9. *Cavendish* philos. transact. vol. 73. p. 1. n. 8.

10. *Wilcke* N. Kongl. Svensk. Acad. Handl. f. 1783. 3. n. 3. S. 183. t. b.

11. Er. *Viborg* tentamen eudiometriae perfectioris. Hafn. 1784. 8.

12. J. Fr. **Luz** Anweisung, das Eudiometer des H. A. v. Fontana zu verfertigen, und zum Gebrauch bequemer zu machen, ingleichen durch eine sehr einfache Einrichtung in kurzer Zeit Mineralwasser zu verfertigen. Nürnb. und Leipz. 1784. 8.

c) 1. *Prieſtley* exp. and obſ. 1. Sect. 6. S. 70 f.
2. *Prieſtley* exp. and obſerv. relat. 1. S. 70.
3. Magellan a. a. O. S. 34.
4. Achard phyſ. chem. Schr. S. 196.

d) C. *Morozzo* lettre ſur la decompoſition du gaz mephitique et du gaz nitreux. Turin. 1784. 4.

e) *Prieſtley* exp. and obſ. 1. p. 2. ſect. 3.

f) *Lavoiſier* Mem. de l'acad. roy. des ſcienc. à Paris. pour 1776. S. 671 ff.

g) aus 83,208 Säure und 16,792 brennbaren Weſen. *Kirwan* philoſ. transact. vol. 72. 1. S. 212.

h) *de la Metherie* journ. de phyſique. 1787. Janv.

§. 38.

Verſchieden von dieſer Salpeterluft iſt die entbrennbarte Salpeterluft, die man bei der Auflöſung verſchiedener Metalle z. B. des Queckſilbers a) in rauchendem Salpetergeiſte, des Zinks, des Zinns, und, wenn man äuſerliche Hize dabei gebraucht, bei derjenigen des Eiſens in Scheidewaſſer, auch wenn man eine Kupferauflöſung über Eiſen, oder die gewöhnliche Salpeterluft, doch nicht zu lange, über einem Gemenge aus Schwefel und Eiſenfeile ſtehen läst b), oder, wenn man flammenden Salpeter deſtillirt c), erhält; in ihr brennt ein Licht, wenn ſie aus dem Waſ-

ser, welches sie, ohne sauer zu werden, grösstentheils verschlukt, durch Wärme wieder ausgetrieben wird, und denn zeigt sie auch kein Merkmal von Säure. Von beiden ist die salpetersaure Luft d) verschieden, welche zwar auch ihre Schnellkraft in der Kälte lange behält, und farbenlos ist, aber deutliche Merkmale einer Säure an sich hat, und sie dem Wasser, von welchem sie ganz verschlukt wird, mittheilt; man erhält sie, wenn man die rothe bei der Auflösung der Metalle in Salpetersäure aufsteigende Dämpfe in verschlossenen Gefässen aufbewahrt.

a) *Bochaute* Mem. de l'Acad. Imp. & Roy. des scienc. & belles lettres à Bruxelles. 4. 1783. Journ. des séanc. S. 49.

b) 1. *Priestley* exper. and observ. relat. 2.

2. *Bergman* de attr. elect. §. 48. opusc. 3. S. 432.

c) *Bertholet* mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. 1785. S. 316.

d) *Priestley* exper. and observ. 3. S. 169.

§. 39.

Wenn sie schon auch brennbares Wesen in ihrer Mischung zu haben scheint, und kein Körper sich darinn entzünden oder brennen, kein Metall darinn verkalkt werden kann; wenn sie schon den Thieren, wenn sie sie ein-

ath-

athmen a), eben so tödtlich, und dem Wachsthum der Pflanzen, durch welche sie verbessert wird, eben so wenig nachtheilig ist, von Salpeterluft im Umfange nicht abnimmt, sich mit dem Wasser nicht vermischt, aber durch Rütteln mit demselbigen, mit Weingeist oder mit Salpetersäure verbessern läst, und sich bei ähnlichen Veranlassungen, oft in Gesellschaft mit der brennbaren Luft, z. B. bei der Fäulung, dem Brennen, Glühen und Glimmen der Körper zeigt, und Kalkwasser nicht trüb macht, so ist doch die phlogistisirte Luft wesentlich von der entzündbaren verschieden; denn sie entzündt sich unter keiner Bedingung; sie ist kaum leichter als gemeine Luft b), und macht den grösten Theil derselbigen aus c), bleibt auch zurük, wenn die in dieser befindliche Lebensluft von Metallen, die darinn verkalkt worden d), von Thieren, die darinn geathmet haben e), von Körpern, die man darinn verbrannt hat f), verschlukt ist. So ist zum Theil eine Art des Schwadens, die das Licht der Arbeiter in den Gruben auslöscht, so ist zum Theil die Luft, in welcher vornehmlich, ohne daß sie erneuert wurde, Menschen oder Thiere lange geathmet haben, oder gestorben, oder Metalle verkalt, oder andere Körper verbrannt worden sind; so die Luft, welche von frischen Blumen,

Wur-

Wurzeln und den meisten Früchten aufsteigt g), diejenige, die man anfangs erhält, wenn man Salpetersäure auf thierische Theile giest h), so zum Theil die Luft in lange verschlossenen Plätzen und Kästen, und zuweilen die Luft in Todtengrüften und Kloaken, die sogenannte stockende und faule Luft. Sollte sie, wenn man sie durch geschmolzenen Salpeter durch zwingt, unschädlich werden i)? und ist sie wohl nichts anders, als Salpetersäure mit überwiegendem brennbarem Wesen vereinigt k)?

a) an die übrige Oberfläche des Leibes gebracht, unschädlich. F. *Fontana* opusc. scient. S. 64.

b) 100 Würfelzolle wägen 30,535 Grane. *Kirwan* essay on phlogist. Lond. 1787.

c) 1. Scheele von Luft und Feuer. S. 28.

2. *Scheele* Kongl. Svensk. Vet. Acad. Handl. 40. 1. nr. 4.

3. *Lavoisier* Mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. pour 1776. S. 678. und pour 1777. S. 190.

d) hier rein. *Lavoisier* a. e. a. O. pour 1777. S. 185.

e) mit vester Luft vermengt. Lavoisier a. e. a. O. S. 186.

f) auch mit vester Luft. Lavoisier a. e. a. O. S. 65 ff. 195 ff. 592 ff.

g) 1. Ingenhouß Vers. mit Pflanzen ꝛc. S. 54-56. 138-144.

2. Ma-

2. *Marigues* Journ. de phyſ. 15. Mai. 1780. S. 365 - 373.

h) *Bertholet* Mem. de l'acad. roy. des ſcienc. à Paris. pour 1785. S. 331.

i) Achard Samml. 1. S. 317.

k) *Cavendiſh* Philoſ. transact. vol. 74. for 1784. P. I. 1784.

§. 40.

Von dieſer phlogiſtiſirten Luft mus man die veſte oder fixe, figirte, ſaure Luft, die ſonſt auch unter dem Namen der mephitiſchen Luft, der Luftſäure, Kreidenſäure, Kohlenſäure bekannt iſt a), ſehr wohl unterſcheiden: Sie iſt zwar dem Leben der Thiere eben ſo nachtheilig, wenn ſie eingehaucht wird b), auf jedem andern Weg weniger oder gar nicht c), zeigt ſich bei ähnlichen Gelegenheiten z. B. bei der Fäulung der Körper d), in unterirrdiſchen natürlichen e) und künſtlichen f) Hölen, in der Luft, worinn Körper gebrannt g) und Thiere geathmet h) haben; auch hat ſie mit dem brennbaren Grundſtoff wenige Verwandſchaft i), nimmt daher bei der Vermiſchung mit Salpeterluft im Umfange nicht ab k), Licht und Kohle können nicht darinn brennen l); ſie verbindt ſich nur mit einiger Schwürigkeit mit Waſſer m).

a) I.

a) 1. *Hales* ſtatical eſſays. Vol. I. II. 8. London. 2d. Edit. 1781.

2. *Black* medical and philoſoph. commentar. by a Society in Edinburgh. Lond. 8. B. 2.

3. D. *Macbride* experimental eſſays on medical and philoſophical ſubjects. London. 1764. 8. überſezt durch Conr. **Rahn**. Zürich. 1770. 8.

4. G. J. F. *Heinigke* ep. de aëre fixo in corpore humano. Lipſ. 1765. 4.

5. N. J. *Jacquin* examen chemicum doctrinae Meyerianae de acido pingui et Blackianae de aëre fixo reſpectu calcis. Vindob. 1769. 8. überſ. Wien. 1771. 8.

6. J. J. **Well's** Rechtfertigung der Blackiſchen Lehre von der figirten Luft gegen die von H. **Wiegleb** gemachte Einwürfe. Wien. 1771. 8.

7. **Ebend.** Forſchung in die Urſache der Erhizung des ungelöſchten Kalks. Wien. 1772. 8.

8. *Langmeier* ſuppl. in J. J. *Well* defenſionem doctrinae Blackianae &c. Vindob. 1778. 8.

9. D. de *Smedt* diſſ. de aëre fixo. Ultraj. 8. 1773. überſ. in **Baldinger** Magazin für Aerzte. St. 4. Leipzig. 1776. 8.

10. Th. *Henry* experiments and obſervations. London. 1773. 8.

11. *Rouelle* in *Roux* Journ. de Medecine &c. 39. 1773. Mai.

12. F. *Fontana* ricerche fiſiche ſopra l'aria fiſſa. Firenz. 1774. 8.

13. *Lavoiſier* opuscules phyſiques et chymiques. à Paris. V. 1. 2. 1774.

14. T.

14. T. *Bergman* de acido aëreo. Opusc. chemic. et phyſ. Vol. I. nr. 1. S. 1 ff.

15. Ad. *Murray* nya lärde Tidningar. 1775. nr. 30.

16. J. Chn. Pp. **Erxleben** phyſikaliſch-chemiſche Abhandlungen. Göttingen. 8. B. I. nr. 2.

17. Th. Add. *Emmer* diſſ. de aëre fixo ſ. acido aëreo. Edinb. 1784.

b) indem ſie die Reizbarkeit der Muſkeln zerſtört. F. *Fontana* opusc. ſcientif. S. 17. *Bergman* a. a. O. S. 65.

c) 1. F. *Fontana* a. e. a. O. S. 64.

2. **Achard** Sammlung ꝛc. 1. S. 277.

d) 1. *Thouvenel* a. a. O.

2. *Lavoiſier* Memoir. de l'acad. roy. des ſcienc. à Paris. pour 1780.

e) ſo z. B. die Hundshöhle bei Neapel Ad. **Murray** Kongl. Svensk. Academ. Handling. för ar 1775. 3. n. 5. mehrere Höhlen bei Karlsbad **Prochaska** Abh. der böhmiſch. Geſellſchaft für 1785. 2te Abth. 1785. S. 21. die Dunſthöhle zu Pyrmont **Weſtrumb** kleine Abhandlungen. Leipz. 8. 2. B. 1. Heft. S. 209. das Baſſin der einen Quelle bei Driburg ebend. Heft 2. S. 11.

f) v. **Trebra** vom Innern der Gebürge. B. 3. S. 39. 40.

g) *Lavoiſier* Mem. de l'acad. roy. des ſcienc. à Paris. pour 1777. S. 65. 195. 363. 592.

h) *Lavoiſier* a. e. a. O. S. 185.

i) *Bergman* a. a. O. S. 63.

k) Sche-

k) Scherer Luftgüteprüfungslehre 1. S. 139.

l) 1. *Lavoisier* a. e. a. O. pour 1777. S. 363.

2. *Bergman* a. e. a. O.

3. Tableau raisonné de l'histoire litteraire du 18. siecle. ann. 1783. Mars. S. 184.

m) *Priestley* exper. and observ. 2. Sect. 12 & 17.

§. 41.

Aber sie läst sich doch durch Quirlen a), wiederholtes Drüken der damit angefüllten Gefässe in Wasser b), oder andere Vorrichtungen c) mit Wasser so vermischen, daß sie es nur bei Frostkälte d) oder kochender Hize e), auch wohl bei etwas schwächerer wieder verläst, theilt ihm einen säuerlichten Geschmak f), die Eigenschaft, die Farbe des mit Lakmus gefärbten Wassers in die rothe zu verwandeln g), Kieselerde aus der Kieselfeuchtigkeit h), Oel aus der Seife i), Schwefel aus der Schwefelleber und allen ihren Arten und Auflösungen k), Gold aus flüchtigem Laugensalze l) niederzuschlagen, die Schärfe der Laugensalze zu mildern m), und denen, die nicht leicht in Kristallen anschiesen, zu dieser Gestalt zu verhelfen n), gelinde zu reizen o) und der Fäulnis zu wehren p), eine Eigenschaft, die sie in vielen Krankheiten heilsam macht q), und sogar auflösende Kräfte auf Erden und Metalle, vornemlich auf Eisen r) mit,

mit, so daß damit sowohl die einfachere Säuerlinge s), als Stahlwasser t) nachgemacht werden können.

a) *Duc de Chaulnes* nouvelle methode de saturer d'air fixe à la fois et en moins d'une minute 30 pointes d'eau et même plus. à Paris. 1778.

b) 1. T. *Bergman* a. e. a. O. §. 4. S. 8. f. 3.

2. *Priestley* directions for impregnating Water with fixed air in order to communicate to it the peculiar spirit and virtues of Pyrmont Water and other mineral Waters of a similar nature. Lond. 1772. 8.

3. *Bewly* bei Priestley exper. and observ. 2. sect. 17.

4. *Waltire* ebend. 3. S. 366.

c) 1. *Nooth* philos. transact. B. 65. 1. S. 59.

2. Magellan Beschreibung eines Glasgeräths ꝛc.

3. *Wilke* N. Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. Handling. 3. för år 1782. S. 169. t. 6.

d) 1. *Bergman* a. e. a. O. S. 9. 53.

2. *Priestley* exper. and observ. 1. sect. 1.

e) 1. *Priestley* directions &c.

2. *Bergman* a. a. O. S. 53.

f) *Bergman* a. e. a. O. S. 10.

g) *Bergman* a. e. a. O. S. 11.

h) *Bergman* a. e. a. O. S. 42.

i) *Bergman* a. e. a. O. S. 42.

k) *Bergman* a. e. a. O. S. 42.

l) Achard phyſ. chym. Schriften. S. 150.

m) C. F. *Jaeger* diſſ. de ſpiritu ſalis ammoniaci cum calce viva parato. Tubing. 1768. 4.

n) *Bergman* a. c. a. O. S. 15.

o) *Lalouette* Mem. de la Societ. de Medec. à Paris. pour 1777.

p) *Henry* und *Macbride* a. d. a. O.

q) 1. *Corvinus* hiſtoriae aëris factitii pars medica. Argent. 1777. 4.

2. *Dobſon* medical commentary on fixed air. Cheſter. 1779. 8.

3. *Svenske* de rite determinanda aëris fixi ſalutari efficacia. Goett. 1783.

4. J. H. *Menſching* de aëris fixi ac dephlogiſticati in medicina uſu. Goett. 1787.

r) 1. *Bergman* a. a. O. S. 23 ff.

2. Achard chemiſch. phyſik. Schriften. n. 4. S. 34 ff.

s) 1. *Venel* analyſe des eaux de Selter in memoir. des ſavans etrangers préſent. à l'acad. des ſcienc. à Paris. 2.

2. *Prieſtley* Directions &c.

3. *Bergman* de aquis medicatis frigidis arte parandis. Opusc. Vol. 1. n. 6. S. 185.

4. *Rouelle* in *Roux* Journal de Medecine &c. Mai. 1774.

5. Magellan a. a. O.

6. *Duchanoy* eſſai d'imiter les eaux minerales. à Paris. 1780. 8.

7. Meyer Schrift. der Berlin. Naturforſch. 4. 1781. S. 313.

8. *Lau-*

8. *Laugier* mineralogie nouvelle ou l'art de faire les eaux minerales. Sans. 1786. 8.

9. Köstlin von der Methode die Sauerbrunnen vermittelst der fixen Luft durch die Kunst nachzumachen. Stuttgart. 1780. 8.

t) *Prieſtley*, *Bergman* an den e. a. O.

§. 42.

Auch macht veſte Luft die laugenhafte trüb, wenn ſie damit in Berührung kommt a); aber ſie bringt thieriſche Säfte nicht zum Gerinnen b), iſt ſchwächer als alle andere Säuren, und wird von ihnen mit Ziſchen und Aufbrauſen ausgetrieben c), ſchlägt Kalkerde aus Kalkwaſſer d), Schwererde, mit welcher ſie noch näher verwandt iſt, als mit Kalkerde, wenn ſie nach dem Brennen in Waſſer aufgelöst worden iſt, aus dieſem e), als rohe Erden, Quekſilber aus allen ſeinen Auflöſungen f), und zwar aus Eſſig mit blauer Farbe g), auch Kupfer h) und Blei i) aus Eſſig, jenes weisgrau, dieſes, ſo wie Wismuth und Silber auch aus Salpeterſäure weis k), Spiesglanz aus Königswaſſer l), alle als Kalke nieder.

a) *Prieſtley* exper. and obſerv. I. 2. ſect. 1.

b) *Falconer* bei *Prieſtley* exper. on differ. kinds of air. Vol. 1. app. 4.

c) *Black* a. a. O.

d) 1. *Bergman* a. e. a. O. S. 25. 26.
2. *Jacquin* a. a. O. S. 55. 56.

e) *Bergman* a. e. a. O. S. 45.

f) Elem. de chym. de l'acad. de Dijon. I. Ueberſ. S. 259.

g) Achard chem. phyſ. Schrift. I. S. 149.

h) Achard a. e. a. O. S. 147.

i) El. de chym. de l'Acad. de Dijon. I. Ueberſ. S. 259.

k) Achard a. e. a. O. S. 147-151.

l) Achard a. e. a. O. S. 150.

§. 43.

Auch iſt ſie weit ſchwerer als gemeine Luft a), und vermiſcht ſich nicht ſo leicht mit ihr b); zeigt ſich, ſo oft andere Säuren auf rohe Kalkarten c), Gehäuſe von Schalenthieren, Korallen, Krebsaugen und Bittererde d), Schwererde e), Alaunerde, gemeine Laugenſalze f) und Metallkalke, welche durch dieſe gefällt worden ſind g), gegoſſen h), oder die zuvorerwähnte Körper einem heftigen Feuer ausgeſezt werden i), und kommt in groſer Menge aus vielen Geſundbrunnen, die ihr ihren ſäuerlichten Geſchmak und einen groſen Theil ihrer Arzneikraft zu verdanken haben k), bei der Fäulung l) und Gährung m), bei welcher ſie eine Hauptrolle

ſpielt

spielt n), bei dem Athmen der Thiere o) und dem Verbrennen der Körper p) u. a. vor. Stekte sie wohl schon in allen diesen Körpern q), oder bildet sie sich erst, wenn wir sie gewahr werden r)? ist sie Bestandtheil aller andern Säuren s)? und selbst ursprünglich und einfach t)? oder besteht sie aus Feuerstoff, gemeiner Luft und Wasser u), oder aus Lebensluft und brennbarem Wesen x)?

a) = 1500 : 1000. *Kirwan* essay on phlogiston. sonst 83 Würfelzolle = 43 Granen. ebend.

b) F. *Fontana* opusc. scient. S. 109. 110.

c) 1. *Priestley* direction &c.

2. **Wenzel** Lehre von der Verwandschaft ꝛc. S. 255.

3. **Magellan** a. a. O.

4. *Bergman* a. c. a. O. S. 9.

d) *Bergman* de magnesia. Opusc. I. S. 373.

e) *Bergman* de acido aëreo. Opusc. I. S. 22.

f) *Bewly* bei **Priestley** Exper. and observ. II. app. I.

g) *Bergman* a. c. a. O. S. 32.

h) **Wenzel** a. a. O. S. 262. 268.

i) *Bergman* de ac. aër. und de magnesia, **Wenzel** u. a. a. d. a. O.

k) 1. *Priestley* exp. and observ. 2. sect. 6. & 12. S. 213. 3. S. 313.

2. *Priestley* exp. and observ. relat. I. S. 390-394.

3. Well Rechtfertigung ꝛc. S. 115. 117.

4. *Jacquin* exam. S. 16 - 25.

5. *Laſſone* mem. de l'Acad. roy. des ſcienc. à Paris. p. 1776. S. 690.

l) 1. *Venel* a. a. O.

2. *Prieſtley* directions &c.

3. *Brownrigg* philoſ. transact. 64. 2. n. 39.

4. *Bergman* de analyſi aquarum. opusc. 1. S. 68.

5. Hiſtoire de la Societé royale de Medec. à Paris. 1. 1776.

m) 1. *Lavoiſier* Mem. de l'acad. royale des ſcienç. à Paris. p. 1780.

2. *Neufville* de natura aëris fixi ejusque dotibus. Edinb. 1778. 8.

n) 1. *Prieſtley* obſerv. 1. ſect. 1.

2. *Bergman* de ac. aër. a. a. O. S. 6.

o) *Henry* memoir. of the Society of Manchester. 2. n. 10.

p) *Lavoiſier* a. a. O. p. 1777. S. 181.

q) Ebend. a. e. a. O. S. 65. 195. 363. 592.

r) *Gren* diſſ. ſiſt. obſervationes et experimenta circa geneſin aëris fixi et phlogiſticati. Hal. 1786. 8.

s) 1. *Paets van Trooſtwyck* und *Deiman* a. d. a. O.

2. *Kirwan* eſſay on phlogiſton.

t) 1. *Landriani* opusc. ſiſico - chim. Milan. 8. 1. 1781. S. 59.

2. *Kirwan* eſſay on phlogiſton.

u) *Gren*

u) *Gren* a. a. O.

x) Girtanner Götting. Magazin herausgeg. von Lichtenberg und Forster. Jahrg. 2. St. 1. S. 55 ff.

y) 1. *Kirwan* a. d. a. O. aus 14,661 brennbaren Wesens und 85,339 elementarischer Luft.

2. *Lavoisier* Mem. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1781. S. 448 ff.

§. 44.

Giest man starke Vitriolsäure auf gestossenen Flusspat, so erhält man daraus eine Luft, die sehr viel Aehnlichkeit mit der Schwefelluft hat, nur daß sie Kieselerde und Glas zerfrist, und Wasser, das damit getränkt ist, in Flusspatsäure verwandelt, und vor dem Gefrieren sichert.

§. 45.

Giest man eben diese Vitriolsäure auf brennbare Körper, oder bringt flüchtigen Vitriolgeist in die Hize, oder löst Zinn, Eisen oder Kupfer in starker Hize in starker Vitriolsäure auf, so steigt eine Luft auf, die ganz den Geruch des brennenden Schwefels hat, mit Wasser zum flüchtigen Vitriolgeiste wird, und mit der laugenhaften Luft und mit andern Laugensalzen eben die Mittelsalze macht, welche der flüchtige Schwefelgeist damit bildet,

die das Eis schmelzt, den Kampfer auflöst, und das Wasser nicht vor dem Gefrieren schüzt, die gemeine Luft sehr schädlich macht, von der Schwefelleber und ohne sie zu ändern, von Vitriolnaphthe, Salpeter, Küchensalz und Salmiak eingesogen, durch den elektrischen Funken im Umfange vermehrt, und auch durch die strengste Kälte nicht mehr als gemeine Luft verdikt wird, aber durch die Wärme sich sehr stark ausdehnen läst; man nennt sie saure Vitriolluft oder besser Schwefelluft. Sie ist schwerer, als gemeine Luft, so daß ein Würfelzoll davon $\frac{778}{1000}$ eines Grans wägt, macht den grösten Theil des Dampfs von brennendem Schwefel aus, und scheint aus brennbarem Wesen und Vitriolsäure zu bestehen, so daß sie in hundert Theilen von ersterem beinahe $8\frac{1}{2}$, von lezterer etwas über $91\frac{1}{2}$ enthält. Diese Luft ist übrigens von der entbrennbarten sauren Vitriolluft a) wohl zu unterscheiden.

a) Harmbstädt bei Crell chem. Annal. 1785. I. S. 156. 157.

§. 46.

Giest man Vitriolsäure auf Kochsalz, Salmiak oder ein anderes Salz, in welchem die Säure des Kochsalzes einen Bestandtheil aus-

ausmacht, oder giest man auf Zinn Salzgeist, oder bringt man gemeinen Salzgeist allein in die Hize, so zeigt sich mit dem Geruch, der der Salzsäure eigen ist, und wenn gemeine Luft damit zusammen kommt, mit weisser Farbe, die saure Kochsalzluft, die das Eis schmelzt, den Kampfer auflöst, die gemeine Luft durch ihre Beimischung schädlich macht, ganz und schnell von Schwefelleber, Zuker, und Vitriol eingeschlukt und von dem elektrischen Funken im Umfange vermindert wird, bei der Vereinigung mit Salpeterluft eine weisse Wolke macht, mit Wasser zu Kochsalzgeiste, mit laugenhafter Luft zu Salmiak wird, und mit andern Laugensalzen eben diejenige Mittelsalze hervorbringt, welche sonst die Kochsalzsäure mit ihnen bildet: Sie ist schwerer als gemeine Luft, so daß ein Würfelzoll $\frac{654}{1000}$ eines Grans schwer ist, und nichts anders als Kochsalzsäure mit brennbarem Wesen innigst gebunden, von welchem sie in 100 Würfelzollen etwas über $22\frac{1}{2}$ Grane enthält.

§. 47.

Von ihr ist die entbrennbarte Kochsalzluft, die man durch Abziehen des Salzgeistes über Braunstein erhält a), sehr verschieden; sie löst Gold in seinem Metallglanze

auf b), theilt dem Wasser einen herben Geschmak c) und eine gelblichte Farbe d) mit, riecht nach Königswasser e), braust mit Laugensalzen, welche noch veste Luft in sich haben, nicht auf f), gibt, wenn sie mit feuervesten gesättigt wird, Salze, die sich auf glühenden Kolen wie Salpeter verhalten g), aber auf das Zugiessen beinahe jeder andern Säure ihre Säure fahren lassen h), und löscht alle Gewächsfarben so aus, daß sie nicht wiederhergestellt werden können i): Licht brennt sehr gut darinn k): Sie nimmt mit Salpeterluft ab l), und knallt mit entzündbarer m); ist sie vielleicht Kochsalzluft mit Lebensluft vermengt n)?

a) *Scheele* Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. Handl. 1774. S. 84 ff.

b) Scheele a. a. O.

c) *Bertholet* mem. de l'acad. royale des scienc. à Paris. p. 1785. S. 476.

d) *Scheele* a. a. O.

e) *Scheele* a. a. O.

f) *Bertholet* a. e. a. O.

g) *Bertholet* a. e. a. O.

h) *Bertholet* a. e. a. O.

i) *Scheele* a. e. a. O.

k) *Bertholet* a. e. a. O.

l) *Bertholet* a. e. a. O.

m) Sco-

m) Scopoli bei Crell chem. Annal. 1785. 2. S. 434.

n) *Bertholet* a. e. a. O.

§. 48.

Saure Gewächsluft a) scheint keine eigene einfache Luftart zu sein b): Ist es wohl Arsenikluft c)? Königswasserluft, die bei der Auflösung des Zinns in Königswasser zum Vorschein kommt d), und durch Goldauflösung getrieben das Gold mit Purpurfarbe nieder schlägt e)? Goldluft, die man bei der Auflösung des Goldes f), und Platinaluft, die man bei der Auflösung der Platina in der gleichen Flüssigkeit g) erhält?

a) *Priestley* exp. and observ. 2. sect. 2. S. 23.

b) *Priestley* exp. and observat. relat. 1. S. 448. 449.

c) F. *Fontana* op. scientif. S. 127.

d) F. *Fontana* a. e. a. O. S. 126.

e) C. di *Morozzo* Mem. di matem. e fisica della Società italiana. Veron. 4. 1. 1782. S. 431.

f) F. *Fontana* opusc. scientif. S. 130.

g) F. *Fontana* a. e. a. O.

§. 49.

Alle diese §. 40–48. angeführte Arten der Luft sind Thieren und Pflanzen tödlich, und lö-

löschen, die entbrennbarte Kochsalzluft ausgenommen, ein brennendes Licht aus; alle verrathen bald mehr bald weniger die Natur einer Säure, widerstehen der Fäulung mit Macht, machen die laugenhafte Luft trüb, und mit ihr, so wie mit Laugensalzen, Mittelsalze, färben blaue Pflanzensäfte roth a), schmeken sauer oder säuerlicht, äusern wenigstens, wenn man sie mit Wasser vermischt, eine auflösende Kraft auf Metalle, und vermischen sich leicht mit Wasser; bei der vesten Luft hält diese Vermischung etwas schwerer, als bei andern Luftarten.

a) Auch hier macht die entbrennbarte Kochsalzluft eine Ausnahme.

§. 50.

Vermischt man ungelöschten Kalk, oder auch Kreide oder feuerveste Laugensalze mit Salmiak, oder bringt man Hirschhornsalz, Hirschhorngeist, u. a. d. brandichte laugenhafte Geister, Salmiaksalz oder Salmiakgeist, vornemlich solchen, der mit ungelöschtem Kalke gemacht ist, in gelinde Wärme, so zeigt sich laugenhafte Luft, die ganz den Geruch und Geschmak des flüchtigen Laugensalzes hat, mit sauren Luftarten, die sie trüb macht, und sinnlichern Säuren eben dieselbige Mittelsalze hervorbringt, und mit Wasser ver-

vermischt, zu Salmiakgeist, durch den elektrischen Funken im Umfange vermehrt, so wie durch die Salpeterluft vermindert wird, und das Eis sehr schnell schmelzt; sie ist den Thieren eben so schädlich, als die meiste der vorhergehenden Luftarten, und entzündet sich zwar nicht, aber die Flamme eines darinn brennenden Lichtes nimmt im Umfange zu: Sie ist nicht viel über halb so schwer, als gemeine Luft. Besteht sie wirklich aus entzündbarer und phlogistisirter Luft a)?

a) 1. *Bertholet* Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1785. S. 316.

2. *Woulfe* journ. de phys. 1787. Nov. S. 362.

3. Hausmann Beytr. zu den chem. Annal. 3. S. 278.

§. 51.

Näher an der Natur des Elements, wenigstens reiner, als alle bisher erzählte Luftarten, ist die Lebensluft, oder die dephlogistisirte Luft nach Priestley, oder die Feuerluft nach Scheele; sie macht ungefähr den vierten Theil der gemeinen Luft aus, vermischt sich auch wie diese, mit Wasser, und nimmt von dem Rütteln damit in nicht verschlossenen Gefässen schon gleich anfangs, und nachher immer mehr im Umfange und an Güte ab, und ist schwerer, und der Gesundheit und dem Leben

ben der Thiere (nicht so dem Wachsthum der Pflanzen) weit zuträglicher, als die gemeine Luft, mit welcher sie übrigens noch am meisten übereinkommt; durch Vermischung mit brennbarem Wesen wird sie im Umfange vermindert, und dadurch, so wie überhaupt durch die Ausdünstungen aller belebten, brennenden, gährenden und faulenden Körper schädlich; sie befördert die Entzündung der brennbaren Luft noch mehr, gibt mit ihr eine weit stärker knallende Luft, und wird auch durch die Vermischung mit Salpeterluft noch mehr vermindert, als die gemeine Luft; flammende Körper brennen darinnen weit stärker und mit einem Knistern: glimmende Körper mit Flamme; Johanniswürmer leuchten darinn heller; Luftzünder und Phosphorluft entzünden sich schneller darinn; Feuer durch sie angefacht, bringt reine Kalkerde ausgenommen, alle Körper in Flus; Sie hat überhaupt unter allen Luftarten die nächste Verwandschaft mit dem brennbaren Grundstoff, selbst eine nähere, als die gemeine Luft. Ist sie der Stoff, der sich bei dem Verkalken an die Metalle sezt, und ihr Gewicht so ansehnlich vermehrt a)? ist sie Bestandtheil der vesten Luft b) und überhaupt aller Säuren, oder hat sie wenigstens einen ihrer Bestandtheile mit diesen gemein c)? ist sie einfach d) oder aus Erde und Aether e),

oder

oder aus Säure f), vorzüglich Salpetersäure g) und brennbarem Wesen, oder Salpetersäure und Erde h), oder aus einem in andern Verbindungen Säure erzeugenden Stoff und reinem Feuerwesen i) zusammengesezt, das sich bei dem Verbrennen der Körper als Flamme zeigt k), bei dem Athmen dem Blute Wärme und Farbe mittheilt l)?

a) *Lavoisier* mem. de l'acad. des scienc. à Paris. p. 1775. S. 520 ff.

b) *Kirwan* philos. transact. Vol. 72. 1. n. 35. Vol. 74. 1. 86, $\frac{34}{100}$ Theile von ihr werden durch $7,\frac{2165}{10000}$ brennbaren Wesens zu vester Luft.

c) *Lavoisier* mem. de l'acad. des scienc. à Paris. p. 1776. S. 671 ff. p. 1777. S. 324 ff. p. 1778. S. 535 ff.

d) Scherer Luftgüteprüfungslehre 1. S. 38.

e) *Barbarigo* a. a. O.

f) Scheele über Luft und Feuer. S. 126.

g) *Deiman* und *Trooſtwyck* a. a. O. S. 291 ff.

h) *Prieſtley* exp. and obs. 2. sect. 4.

i) *Lavoisier* a. e. a. O. p. 1777. S. 185 ff.

k) *Lavoisier* a. e. a. O. S. 592 ff.

l) *Lavoisier* a. e. a. O. S. 185 ff.

§. 52.

Diese Luft zeigt sich im Lichte, vornemlich im Sonnenlichte und bei Tage, wenn sie unter Wasser sind, auf allen grünen Gewächstheilen

len a), in vorzüglicher Menge auf den saftvollen Gewächsen der wärmern Länder und Jahreszeiten b), und auf Wassergewächsen c), vornemlich auf der untern Fläche frischer Blätter d), auch auf Flachs, Pappelwolle, Baumwolle, Seide, Wolle, Eiderdun, Haren e) und ähnlichen thierischen Theilen unter gleichen Umständen: Sie erhält man, wenn man Salpetersäure auf Erden f), oder mancherlei im Feuer ohne Zusaz bereitete Metallkalke g) giest, aus einigen der leztern auch durch Vitriolsäure h); aus den meisten auch, so wie aus äzendem Sublimat i), mineralischem Turbith k), Alaun l), Eisen- m), Kupfer- n) und Zinkvitriol o), in vorzüglicher Menge, wiewohl mit dem sechsten Theile vester Luft vermengt p) aus Menninge q), reiner aus rothem Präcipitat r), und dem ohne Zusaz im Feuer verkalkten Quekfilber s), aus Braunstein t), und Salpeter u): Auch natürliches Wasser enthält sie oft x); sie verräth sich darinn dadurch, wenn man in einen Würfelzoll solchen Wassers, womit man ein Glas gerade voll gefüllt und nachher vest zugepfropft hat, nur vier Tropfen einer reinen Auflösung guten Eisenvitriols, und etwa zwei Tropfen einer schwachen Auflösung von Weinsteinsalz in Wasser giest; ist sie darinn, so wird der dun-

dunkelgrüne Saz, der zu Boden fällt, sehr bald gelb werden y).

a) 1. Ingenhouß Versuche ꝛc. und phil. transact. vol. 72. 2. n. 27.

2. *Senebier* Memoir. physico-chymiques sur l'influence de la lumiere solaire pour modifier les êtres des trois regnes de la nature et sur tout ceux du regne végétal. à Genev. 1-3. 1782. 8.

3. *Suckow* act. acad. Theod. Palat. Vol. 5. physic.

b) F. *Fontana* opusc. scient. S. 120.

c) Ingenhouß Versuche ꝛc.

d) Ingenhouß Versuche ꝛc.

e) *Thompson* philosoph. transact. 77. f. 1787. 1. S. 84 ff.

f) *Priestley* exp. and observ. 2. sect. 4.

g) *Priestley* a. e. a. O.

h) *Priestley* exp. and observ. relat. 1. S. 219-225. 227-229. 231-235.

i) 1. *Priestley* a. e. a. O. 1. S. 201.

2. *Landriani* opusc. fisico-chem. 1. S. 168 ff.

k) *Landriani* a. e. a. O. 1. S. 157.

l) *Volta* bei *Priestley* exp. and observ. relat. 1. S. 211.

m) *Priestley* a. e. a. O. 1. S. 201. 215-226.

n) *Priestley* exp. and obs. 2. sect. 4. und exp. and obs. relat. 1. S. 227. 228.

o) *Priestley* exp. and obs. relat. 1. S. 228-230.

 p) *Ma-*

p) *Maret* nouv. mem. de l'acad. de Dijon. 1782. sem. 1.

q) *Prieſtley* exp. and obſ. 2. ſect. 3.

r) 1. Scheele von Luft und Feuer. S. 37.
2. *Lavoiſier* mem. de l'acad. roy. des ſcienc. à Paris. p. 1776. S. 671 u. f. und p. 1783.

s) *Prieſtley* exp. and obſ. 2. ſect. 3.

t) 1. Scheele a. e. a. O. S. 203-206.
2. Hermbſtädt chem. Annal. 1786. 1. S. 316. und 1787. 1. S. 296.
3. Weſtrumb kleine Abhandlungen. B. 2. Heft 1. n. 2. S. 121.

u) 1. Scheele a. e. a. O. S. 38.
2. *Prieſtley* exp. and obſ. 2. ſect. 4. und exp. and obſ. relat. 1. S. 249.
3. Fontana bei Ingenhouß Verſ. ꝛc.
4. Buchholz neueſte Entdek. in der Chemie. 9. S. 101 ff.
5. Geijer in chem. Annal. 1785. 1. S. 29.
6. Heyer Beytr. zu den chem. Annal. II. S. 33.
7. Ingenhouß vermiſchte Schriften. II. n. 16. S. 3 ff. und Verhandel. van de Maatſch. te Rotterdam. 6. S. 107 ff.

x) *Prieſtley* exp. and obſ. relat. 1. S. 346 ff. 468 ff. 488 ff.

y) Scheele a. e. a. O. S. 132. 133.

§. 53.

Das Waſſer iſt in ſeiner gröſten Reinigkeit durchſichtig, ohne allen Geruch und Geſchmak,

schmak, und in seinem gewöhnlichen Zustande von sehr geringer Schnellkraft, aber es ist flüchtig, und löst sich schon in gelinder Wärme, bei dem gewöhnlichen Druk der Luftsäule bei 212° nach Fahrenheit, in Dünste auf, die an Schnellkraft selbst die Luft übertreffen.

§. 54.

Für sich brennt es nirmalen im Feuer, sondern löscht vielmehr das Feuer aus, ob es gleich zum Flammenfeuer in gemeiner Luft nothwendig zu sein scheint, und ein wesentlicher Bestandtheil der meisten flammenden Körper ist; es ist flüssig, und bei den meisten sinnlichen Körpern unserer Erde der Grund aller Flüssigkeit, so wie es bei den vesten Körpern die Vestigkeit ihres Zusammenhangs, die Stufe ihrer Härte und Weiche bestimmt; denn selbst in den trokensten Körpern ist immer noch Wasser; selbst die Luft und ihre Arten sind niemalen frei von allem Wasser, und gemeiniglich ist es auch mit dem reinsten Feuerwesen verbunden.

§. 55.

Sollte das Wasser wohl nichts anders sein, als Erde, die durch die Beimischung von Feuertheilchen flüssig gemacht ist, und

sich, so bald diese entweichen, in Erde verwandeln lassen? Sollte dieses die vermehrte Flüchtigkeit und verminderte Schwere des Wassers durch die Wärme, oder, welches eben so viel ist, durch die Beimischung mehrerer Feuertheilchen, das Gefrieren des Wassers in einer etwas strengen Kälte, und seine Verwandlung in Erde, die einige Scheidekünstler in ihren Versuchen gesehen haben wollen, oder das Wachsthum der Pflanzen in blosem Wasser erweisen, und Becchern und seine Vorgänger rechtfertigen, welche es aus der Classe der Elemente ausgeschlossen haben?

1. *Boyle* de origine formarum. p. 259.
2. de *Machy* in Journal de physique &c. Juill. 1774. 4. S. 37 ff.
3. le *Roi* Histoire de l'academie roy. des scienc. à Paris. pour 1767.
4. *Achard* in Journal litteraire de Berlin. T. IV. 1776.
5. *Borrichius* de Hermetis, aegyptiorum & chemicorum sapientia. S. 397.
6. J. G. *Leidenfrost* diss. de aquae communis nonnullis qualitatibus. Duisb. 1756.
7. J. Gottsch. *Wallerius* resp. Er. *Schoenstedt* diss. de principiis corporum. Upf. 1761. 4.
8. Eller physikal. medicin. chem. Abhandl. 2. n. 2. S. 240 ff.
9. Henckel kleine mineralog. Schriften. S. 317.

10. *Wa-*

10. *Waselton* in Journ. de phys. 1779. 14. S. 133. und 1780. 15. Mars. S. 199.

§. 56.

Freilich hat das natürliche Wasser oft unsichtbarer Weise thierische und Pflanzensaamen in sich, die sich erst unter gewissen Umständen entwikeln; niemalen ist es rein von Erde a), und oft enthält es, wenn es auch noch so rein scheint, eine merkliche Menge derselbigen; bei anhaltendem Reiben in einem offenen gläsernen Mörser, bei zehen- und zweihundertmalen wiederholten Destillationen, ist es wohl nicht anders möglich, als daß ein groser Theil, welcher flüchtiger ist, ehe wir ihn kennen lernen, unvermerkt verfliegt, und erdhafte Stäubchen, die beständig in der Luft schweben, sich bei dem öftern Eröfnen der Gefässe mit dem Wasser vermischen, und das Gewicht der von Natur darinn enthaltenen Erde vermehren; darzu kommt noch, daß durch die anhaltende Wirkung des Reibens oder durch die oft wiederholte Wirkung der kochenden Hize etwas von dem Glase abgerieben wird, wie es auch die leichte Verglasung des vorgeblich in Erde verwandelten Wassers zeigt b).

a) 1. *Hiaerne* tentamin. chemic. T. II. S. 1-30.
2. D. A. *Sancassini Magari de Scandiano* no-

 tomia

tomia dell' acqua. Padua. 1715. 8. übersezt Langensalza. 1771. 8.

3. Marcgraf chemischer Schrift. I. Th. S. 291-339.

4. Achard chymisch-physische Schriften. Berlin. 1780. 8. n. 1.

b) 1. Pott physikal. chemische Anmerkungen über verschiedene Säze und Erfahrungen des Hrn. Hofrath Ellers. S. 14. 50.

2. *Lavoisier* prémier & second mémoire sur la nature de l'eau & sur les experiences, par lesquelles on a prétendu prouver la possibilité de son changement en terre. Memoir. de l'Acad. de Paris pour 1770. S. 73-82. S. 90-107.

3. Scheele Abhandlung von der Luft und dem Feuer. Vorrede.

4. *Kratzenstein* Act. litterar. universitat. Hafnienſ. Hafn. 1778. 4. nr. V. art. 1.

5. Jos. *Molnar* diss. examen transelementationis aquae in terram. Vienn. 1781. 8.

6. v. *Dahlberg* Act. ac. elect. Mog. Erf. ad ann. 1782.

§. 57.

Oder besteht das Wasser vielleicht aus entzündbarer und Lebensluft, weil nach dem Verbrennen dieser beiden Wasser, und zwar gerade so viel als die Summe ihres Gewichts vor dem Verbrennen betrug, zurükbleibt? und geht eine Zerlegung des Wassers vor, wenn glü-

glühende Kohlen oder andere glühende Körper in Wasser abgelöscht, Wasser mit etwas Eisenfeile angerührt und sich selbst überlassen, Wasserdämpfe durch glühende Röhren von Eisen, oder durch glühende Röhren, in welchen eiserne Nägel oder glühende Kohlen stecken, durchgejagt werden, und bei allen diesen Gelegenheiten entzündbare Luft aufgefangen wird?

1. *Cavendish* Philos. Transact. 74. f. 1784. P. 1.
2. *Priestley* ebend. 75. f. 1785. P. 1.
3. *Lavoisier* Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1781. S. 269 ff. und 468 ff.
4. *Watt* philos. transact. 74. f. 1784. P. 2.
5. Crell chem. Annal. 1785. 1. S. 47 ff.
6. Westrumb ebend. 1785. 2. S. 499 ff. und kleine Abhandl. II. 1. S. 5 ff.
7. Klaproth chem. Ann. 1786. 1. S. 202 ff.
8. Heyer ebend. S. 442.
9. Scheele ebend. S. 229 ff.
10. *Giorgi* saggio di naturali esperienze sopra la decompolizione dell' acqua in aria. Firenz. 1785. 8.
11. Achard chem. Annal. 1785. 1. S. 304 ff. 387 ff. 522 ff.

§. 58.

Die Erde ist ohne Schnellkraft, ohne Geruch und Geschmak, sie brennt auch, wenn

sie rein ist, so wenig, als Wasser, im Feuer: Aber sie verbindet sich nicht ohne ein Vereinigungsmittel mit Wasser, ist troken, feuerbeständig, vest und schwer; sie bestimmt, wie nachdem mehr oder weniger davon in einen gewissen Raum zusammen gedrängt ist, die eigenthümliche Schwere der Körper; sie ist die Grundlage aller vesten und feuerbeständigen, und bestimmt durch den geringeren oder gröseren Antheil, den sie an denselbigen hat, die Stufen dieser Eigenschaften, selbst bei flüssigen Körpern, die in der Natur niemalen ganz frei von aller Erde sind, die Stufen ihrer Flüssigkeit. Nur in einem recht starken lange anhaltendem Feuer schmelzt sie für sich, sonst aber mit einem Zusaz von einem leichtflüssigen Körper, leicht zu Glas.

* Daß die Erde, wie T. *Bergman* Tal om chemiens nyaste Framsteg. Stockh. 1772. S. 22. und Vorbericht zu Scheeles Abhandlung von Luft und Feuer S. 12. glaubten, eine durch Wasser coagulirte Säure sei, ist sehr zu zweifeln.

§. 59.

Allein bei der Zergliederung der Körper findet man mehrere Erden, die im chemischen Verstande einfach sind, weil sie sich nicht mehr in Theile von ungleicher Art zerlegen las-

lassen, Kalkerde, Schwererde, Bittererde, Alaunerde und Kieselerde; die vier erstere enthalten, so wie sie gewöhnlich vorkommen, veste Luft; Steine, an welchen sie einen grosen Antheil haben, haben gemeiniglich eine geringere Härte, als andere: sie lösen sich in allen Säuren auf, die Kieselerde aber, ehe sie durch mancherlei Kunstgriffe verfeinert ist, nur in Flusspatsäure.

§. 60.

Die Kalkerde verwandelt sich in einem mäsig starken Feuer in scharfen, in Wasser auflöslichen, damit aufwallenden und so wie mit allen Feuchtigkeiten sich erhizenden ungelöschten Kalk, treibt sowol unter dieser, als in ihrer rohen Gestalt, das flüchtige Laugensalz aus halbflüchtigen Mittelsalzen aus, ist für sich in kreidenen oder Kohlengefässen ganz unschmelzbar, befördert aber den Flus der Alaun-, der Kiesel- und der strengflüssigen Metallerde im Feuer, wallt vor dem Löthrohre mit mineralischem Laugensalze auf, löst sich aber, auch wenn sie sehr zart abgerieben ist, nur wenig darinn auf, aber mit stärkerem Aufwallen in Borax und Phosphorsäure, und bildet mit Vitriolsäure Gips und Selenit, mit Salpetersäure Balduinischen und mit Salzsäure

Hombergischen Phosphorus, welche beide an der Luft zerfliesen und nicht leicht Kristallengestalt annehmen: mit Phosphorsäure getränkt, macht sie die verschlingende Erde des Thierreichs aus a); sie zeigt sich auch in der Asche aller Pflanzen, in flüssiger Gestalt in vielen Wassern, noch häufiger in vester Gestalt in dem Reich der unbelebten Körper: wahrscheinlich ist sie ein Bestandtheil des flüchtigen und des feuervesten Laugensalzes aus dem Gewächsreiche b). Sie ist mit dem Feuer und der vesten Luft sehr nahe verwandt, und schlägt alle Metalle, auch Alaunerde aus ihren Auflösungen in Säuren nieder.

a) 1. H. T. *Scheffers* Föreläsningar rörande Salter, Jordarter, Vatten, Fetmor, Metaller och Färving samlade i ordning stälde, och met Anmärkningar utgifne, Upsal. 1775. 8. §. 173. Anm. übers. von Chr. Ehr. Weigel. Greifsw. 1779. 8.

2. Scheele Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaft. zu Stockholm. B. 33. S. 129.

3. Gahn mediciniſche Commentar. einer Gesellschaft von Aerzten zu Edimburg übers. Altenb. 8. Th. 3. St. 1. S. 97 ff.

4. Crell chemisches Journal. Lemgo. 1. 1778. S. 23-34. 2. S. 137-151.

5. Gazette de Santé à Bouillon. pour 1775. nr. 40.

6. Rou-

6. *Rouelle* Journal de Medecine pour 1777. Octobr.

7. Elemens de chymie de l'académie de Dijon. T. III. S. 114-124.

b) C. Fr. **Wenzel** Einleitung zur höhern Chemie. Leipz. 8. 1. Th. 1773. S. 80 ff.

§. 61.

Die Schwererde brennt sich in mäsigem Feuer auch so, daß sie sich nun in Wasser auflöst, und vornemlich in dieser Gestalt das flüchtige Laugensalz aus dem Salmiak austreibt, und bildet auch mit Vitriolsäure einen geschmaklosen Körper; aber dieser Körper löst sich in Wasser gar nicht auf, zeigt nach dem Brennen mit Wasser keine bindende Kraft, so wie sie auch die reine Erde nach dem Brennen mit Wasser und Sand nicht äusert, und hat eine viel grösere eigenthümliche Schwere; auch die reine Erde ist schwerer, als die übrige einfache Erden, schmelzt leichter als sie, und macht mit Salpeter- und Kochsalzsäure ein Salz, das leicht Kristallengestalt annimmt, und diese Gestalt und Vestigkeit lange an der Luft unversehrt erhält. Sie ist mit vester Luft und Vitriolsäure näher verwandt, als irgend ein anderer Körper, mit der leztern auf dem feuchten Wege näher, als brennbares Wesen.

1. *Schee-*

1. *Scheele* Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. Handl. 1774. S. 112–114. und Abh. von Luft und Feuer. S. 137. und Beschäft. der Berl. Naturf. 4. n. 26.
2. *Bergman* de tubo ferruminatorio. §. 16. opusc. 2. S. 473. und de attractionibus electivis. §. 40. opusc. 3. S. 390 sqq.

§. 62.

Auch die Bittererde (*Magnesia alba*) kommt der Kalkerde sehr nahe; sie brennt sich auch los, ist auch sehr strengflüssig, und treibt auch, vornemlich nachdem sie gebrannt ist, das flüchtige Laugensalz aus halbflüchtigen Mittelsalzen aus; aber sie verwandelt sich nie in einen scharfen Kalk, der sich in Wasser auflöst und damit aufwallt, erhizt sich aber nach dem Brennen weit stärker mit Vitriolöl, und löst sich alsdenn viel langsamer und schwerer in Säuren auf; sie bildet mit den Säuren bittere Salze, und mit der Vitriolsäure das gemeine Bittersalz; ihre Auflösung in Salpetersäure giebt auch Kristallen, die sich doch nicht lange erhalten; Papier, in diese Auflösung getaucht und getroknet, brennt mit grüner Flamme; mit Salzsäure, Essig, Phosphorsäure und Bernsteinsalze giebt sie keine Kristallen, sondern vielmehr einen klebrichten Klumpen, der an der Luft zerfliest a). Sie findet sich in mehrern Mineralien b) und

natürlichen Wassern, vornemlich in Salzquellen c), Salzseen und in dem Meerwasser; und vielleicht kommt sie auch zur Zusammensezung des mineralischen Laugensalzes d).

a) 1. *Teissier* diss. sur la magnesia alba et son utilité pour préserver et établir la santé. Amsterd. 1732. 8.

2. Marcgraf chymischer Schriften. II. Th. S. 20-49. und Nouv. mem. de l'acad. roy. à Berlin, pour 1780. nr. 1.

3. H. J. *Ruperti* diss. magnesiae albae alcalinae proprietates & virtutes proponens. Helmst. 1772. 4.

4. Th. *Henry* obss. and expp. on the preparation, calcination and medical uses of magnesia alba, Lond. 1772. 8. übersezt in auserlesenen kleinen Werken dreier englischer Chemisten. S. 33-95. 127-132. S. auch Memoirs of the litterary and philos. Societ. at Manchester. 1. nr. 28.

5. Remarks on Mr. Th. *Henry's* improved method, to prepare magnesia alba, by a physician. Lond. 1775. 8.

6. J. Chr. G. *Schaeffer* diss. de magnesia alba. Argentor. 1774. 4.

7. T. *Bergman* diss. de magnesia alba. Upsal. 1775. 4. Opusc. physica & chemica. Vol. I. nr. 11. S. 365 ff. übers. Magaz. für Aerzte. 9. St. S. 761 ff.

8. *Bilhuber* diss. de magnesia cruda atque calcinata. Tubing. 1779. 4.

9. *Macquer* histoir. de la Societé royale de medecine à Paris. pour 1779. S. 235 ff.

10. Achard Samml. phys. und chem. Abhandl.

handl. S. 342. 366 ff. 381. 383 ff. 411 ff. 441 ff.

b) 1. **Marcgraf** chym. Schrift. S. 1 ff.

2. **Monnet** Abhandl. über die Grunderde des englischen Bittersalzes und über ihre Existenz in verschiedenen andern Mineralien. Samml. brauchbarer Abhandl. aus **Roziers** Beobachtungen ꝛc. B. 1. S. 276 – 286.

c) 1. **Marcgraf** a. e. a. O. 2. S. 20 – 49.

2. J. A. **Weber** neuentdekte Natur und Eigenschaften des Kalkes und der ätzenden Körper, nebst einer ökonom. chemischen Untersuchung des Kochsalzes und dessen Mutterlauge. Berlin. 1778. 8. S. 198 ff.

d) 1. **Wenzel** a. e. a. O. S. 80 ff.

2. **Lorgna** chem. Annal. 1787. 1. S. 21.

§. 63.

Die Alaunerde weicht desto mehr ab; sie treibt weder roh, noch nachdem sie gebrannt ist, das flüchtige Laugensalz aus dem Salmiak aus, verwandelt sich im Feuer nie in eine Art von Kalk, ob sie gleich in starkem Feuer viel an ihrem Gewichte verliert, und wird vielmehr darinn hart, wird durch Kalkerde, selbst durch einige Metalle, aus ihren Auflösungen in Säuren niedergeschlagen, gibt den leztern, wenn sie nicht gänzlich damit gesättigt werden, immer einen herben Geschmak, macht mit Vitriolsäure gemeinen

Alaun,

Alaun, bildet auch, wiewohl schwer, mit Salpeter- und Salzsäure Kristallen, die aber bald zerfliesen, mit andern Säuren aber gar nicht, sondern vielmehr klebrichte Körper. Rein findt sie sich selten, sie ist aber ein Bestandtheil aller wahren Thonarten und vieler Kieselarten, vornemlich der Edelsteine und vulkanischen Erzeugnisse, ferner des Alauns, und seiner mancherlei, auch einiger Eisenerze.

1. *Geoffroy* Memoir. de l'acad. des Sc. à Paris. pour 1744. histoire S. 16-18. Mémoir. S. 69-76.
2. Marcgraf a. e. a. O. I. S. 199-211. S. 212-246.
3. *Baron* Memoir. de l'Acad. des Sc. à Paris. pour 1760. hist. S. 72-77. Mémoir. S. 274-282.
4. T. *Bergman* de confectione aluminis §. 3. Opusc. I. S. 287.
5. Achard Samml. ꝛc. S. 343. 362 ff. 380 ff. 400 ff. 407 ff. 415 ff. 440 ff. 442 ff. 453 ff. 470 ff.

§. 64.

Die glasachtige oder die Kieselerde gibt den Körpern, an welchen sie grosen Antheil hat, eine beträchtliche Härte, und wenn sie durch Reiben oder sonst erwärmt werden, die Eigenschaft, leichte Körper an sich zu ziehen; mit einem Uebergewicht von feuervestem Laugen-

gensalze zusammengeschmolzen, wird sie durch seine Vermittlung selbst in Wasser auflöslich (*Liquor silicum*), mit wenigerem zu Glas a). Sie ist der wesentliche Bestandtheil aller Kieselarten; entsteht wohl aus ihr durch innige Vermischung mit weniger Säure b), vornemlich Vitriolsäure, Alaunerde c), oder nicht d)? durch die bewegende Kräfte der belebten Körper, vornemlich der Meerthiere und durch die Beimischung von Wasser, brennbarem Grundstoff und Luft, Kalkerde e), die denn wieder durch andere Veränderungen zur Natur der Kieselerde zurükkehrt f), und stammt die Bittererde nicht von dieser ab g)? ist die Kieselerde nicht die Grundlage der metallischen Erde h)? Sind flüchtige Spaterde i), Binderde k) und Edelsteinerde l) als einfache von den andern angeführten unterschiedene Erden unumstöslich erwiesen?

a) 1. T. *Bergman* de terra silicea. Opusc. 2. S. 26.
2. Achard Sammlung ꝛc. S. 341. 358 ff. 371 ff. 379 ff. 451 ff. 461 ff.

b) Storr chem. Annal. 1784. 1. S. 5 ff.

c) C. W. Pörner Anmerkungen über Hrn. Baume' Abhandl. vom Thon. Leipz. 1771. 8.

d) 1. Meyer Beschäftigungen Berlin. Naturf. 1. S. 267 ff. chem. Annal. 1785. 1. S. 62. und 2. S. 520.
2. *Scheele* Kongl. Svensk. Acad. Handl. Jahr 1776. B. 37. S. 30 ff.

3. We-

3. Westrumb chem. Annal. 1785. 1. S. 155.

e) 1. *Buffon* histoire naturelle. 4. Vol. I. S. 272.

2. *Baumé* chymie experimentale & raisonnée. T. I. S. 162 ff.

f) 1. Mönch neueste Entdekungen in der Chemie. 1. nr. 3. S. 18.

2. Achard chem. Annal. 1785. 1. S. 140.

3. v. Carosi über die Erzeugung des Quarzes und Kiesels. Leipz. 1783. 8.

4. Gerhard über die Umwandlung und über den Uebergang einer Erd- oder Steinart in die andere. Berlin. 1788. 8.

5. Meyer chem. Annal. 1785. 2. S. 520.

g) Weigel Grundriß der Chemie. §. 685. 689.

h) *Vogel* instit. chem. §. 74.

i) 1. Achard Sammlung ꝛc. S. 332 ff. und chem. Annal. 1785. 1. S. 145 ff.

2. Meyer chem. Annal. 1785. 2. S. 520 ff.

3. Scheele ebend. 1786. 1. S. 3 ff.

k) Storr ebend. 1784. 1. S. 5 ff.

l) *Bergman* de terra gemmarum. opusc. 2. S. 72 ff. und Vorbericht zu Scheele's Abhandl. von Luft und Feuer. S. 11.

§. 65.

Die Erde der Metalle ist nicht einfach a), indessen lassen sich die einfache Materien, aus welchen sie zusammengesezt ist, nicht mit voller Gewisheit bestimmen, oder auf die ange-

zeigte Elemente zurükführen: Sollte sie aus Salz und Erde b) oder aus Säure und brennbarem Grundstoff bestehen c)?

a) **Wenzel** Einleitung zur höhern Chemie. S. 50 u. f.

b) **Weigel** Grundriß. §. 57.

c) 1. Scheele Abhandl. von Luft und Feuer. Vorbericht. S. 12.

2. T. *Bergman* de acidis metallicis. Opusc. 3. S. 124.

§. 66.

Salz, das schon **Basil. Valentin**, Paracelsus und andere ihrer Zeitgenossen a) und Nachfolger b) unter die Elemente aufgenommen haben, ist kein einfaches Wesen, sondern aus Wasser und Erde c) durch die Vermittlung von Feuertheilchen d) zusammengesezt; auch scheint Luft einer ihrer Bestandtheile zu sein e); und vermuthlich beruht die Verschiedenheit der einfachen Salze, wenigstens zum Theil, auf einem geringen Unterschied in der Verhältnis dieser Bestandtheile.

a) 1. **Basil. Valentini** Triumphwagen des Antimonii samt noch sieben andern Tractätlein, herausgegeb. durch Joh. **Tholden**. Nürnb. 1676. 8. S. 457.

2. J. R. *Glauber* Tr. de tribus principiis metallorum, videlicet sulphure, mercurio & sale philosophorum. Amstelod. 1767. 8.

b) **Vo-**

b) Vogel a. a. O. §. 64. 86 u. f.

c) G. E. Stahl Beweis von den Salzen, daß dieselbe aus einer zarten Erde mit Wasser innig verbunden bestehen, 2te Aufl. durch J. J. Lange. Halle. 1765. 8. vornemlich S. 10 ff. S. 55 ff.

d) 1. *Baumé* Chymie experimentale & raisonnée. I. S. 200 ff.

2. Wiegleb in der Uebersezung von Vogels Lehrsäzen der Chemie. S. 63.

e) 1. *Lavoisier* mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1776. S. 671 ff. p. 1777. S. 324. p. 1778. S. 535 ff. p. 1781. S. 448 ff.

2. *Landriani* Opusc. 1. S. 59 ff.

§. 67.

Noch weniger verdient der *Mercurius* der Alten a), oder der mercurialische Grundstoff eines Beccher b), oder die Arsenikalerde seiner Nachfolger c) eine Stelle unter den Elementen; die meiste Erscheinungen und Eigenschaften der Körper, die man von der leztern herleitet, lassen sich leichter aus dem brennbaren Grundstoff und andern Verbindungen des Feuers erklären.

a) Basil. Valentinus a. ę. a. O. S. 325.

b) Oedipus chymicus. Francof. 1664. 12. S. 75. u. a. a. O.

c) Vogel a. a. O. §. 64. 95-99.

Von den Kräften, welche die Elemente unter sich verbinden, und wieder von einander trennen.

§. 68.

Diese Elemente machen durch manichfaltige Verbindungen untereinander, und mit bereits gemischten und zusammengesezten Körpern die unendlich manichfaltige Körper aus, welche wir auf unserer Erde erbliken; die Kräfte, die sie miteinander verbinden, so wie die Kräfte, durch welche sie wieder voneinander getrennt werden, sind den Körpern von Natur eingepflanzt; sie benuzt auch der Scheidekünstler, wenn er Körper miteinander vereinigen oder voneinander scheiden will, und daher heisen sie thätige chemische Werkzeuge (*Instrumenta chemica activa*).

§. 69.

Auser den allgemeinen Kräften der körperlichen Natur, der allgemeinen und besondern Schwere, der allgemeinen Kraft des Zusammenhangs und der Anziehung, deren Wirkungen sich bei grösern Klumpen von Körpern am deutlichsten bemerken lassen, beschäftigt sich die Scheidekunst vornemlich mit den Wir-

Wirkungen des Feuers und der besondern Anziehungskraft a), welche zwischen den kleinsten Theilchen der Körper statt hat; daraus lassen sich wohl auch die Kräfte der übrigen Körper herleiten, die der Scheidekünstler bei seinen Arbeiten wirken läst; darauf beruht vorzüglich die Auflösung b) und Fällung c), oder, welches eben so viel ist, innige gleichförmige Vereinigung zweier oder mehrerer Körper, die durch ihre Verbindung gleichsam einen Theil ihrer besondern Eigenschaften verlieren, und einen neuen dritten Körper bilden, und die Scheidung zuvor verbundener Körper durch einen dritten.

a) 1. Henkel von der Aneignung, kleine mineralogische und chymische Schriften, herausgegeben von C. Fr. Zimmermann. 2te Aufl. Dresden u. Leipz. 1756. 8. S. 1 ff.

2. *Geoffroy* mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1718. S. 256. und p. 1720. S. 24.

3. *Macquer* elem. de chymie theorique. Table.

4. Gellert Anfangsgründe der metallurgischen Chemie. S. 232. Tafel.

5. Erxleben Anfangsgründe der Chemie. S. 250 ff.

6. Weigel Grundris der Chemie. 1. Tab. 3-6.

7. Elemens de Chymie de l'acad. de Dijon. 1. T. 1. 2.

8. J. Ph. de *Limbourg* diss. sur les affinités

chymiques, qui a remporté le prix de l'acad. de Rouen. à Liege. 1761. 12.

9. Ph. Ambr. *Marherr* diss. de affinitate corporum. Vindob. 1762. 8. aus dem lat. übersezt durch **Baldinger**. Leipz. 1764. 8.

10. *Fourcroy* table des affinités im tableau du travail annuel de toutes les academies de l'Europe. à Paris. 1773. 4.

11. *Madacs* diss. theoria affinitatum chymicarum. Tyrnav. 1774.

12. T. *Bergman* de attractionibus electivis. Nov. act. Upſ. 3. S. 159. opusc. 3. S. 291.

13. *Nicolai* de affinitate corporum chemica. Jen. 4. progr. 1. 1775. 2. 1776.

14. **Struve** im Berner. Magaz. B. 1. St. 1. S. 211 ff. St. 2. S. 193 ff.

15. **Wenzel** Lehre von der Verwandschaft der Körper. Dresden. 1777. 8.

16. **Wiegleb** Reviſion der Grundlehre von den Verwandschaften. Erfurt. 1780. 4.

17. Gedanken über die anziehende Kräfte, welche bei den chemiſchen Auflösungen und der Erzeugung der ſogenannten fixen Luft können in Betracht genommen werden, in einem Sendſchreib. an einen Freund. Prag. 1778. 8.

18. **Löwens** philoſophiſch. Beweis der Möglichkeit, daß auſer den Seelenkräften die anziehende und elektriſche Kraft die eigenthümliche des Körpers ſein können. Düſſeldorf. 1779. 8.

19. **Suckow** neueſte Entdek. in der Chemie. 9. S. 83 ff.

20. **Crell**

20. Crell chemische Annal. 1785. 1. S. 346.

b) 1. J. H. *Schulze* diss. de solutionis corporum chemicae fundamento. Hal. 1736. 4.

2. *Pott* diss. sistens historiam particularis corporum solutionis. Exercitat. chemic. S. 113.

3. A. Fr. *Faulhaber* diss. sistens theoriam solutionis chemicae. Tubing. 1765. 4.

c) A. E. *Büchner* diss. de praecipitatione chemica generatim considerata. Hal. 1754. 4.

§. 70.

Das Feuer verdünnert alle Körper, auf welche es ungehindert wirken kann; es treibt ihre Theilchen auseinander, vergrösert und vermehrt die Zwischenräumchen zwischen denselbigen, vermindert eben dadurch ihren Zusammenhang, ihre Vestigkeit und ihre eigenthümliche Schwere, so weit es ihren Umfang erweitert; es wirkt also der Anziehungskraft entgegen, welche die Theile eben desselbigen Körpers gegeneinander haben.

§. 71.

Viele nur loker mit den übrigen zusamenhängende Theilchen der Körper jagt es entweder vermöge einer eigenen Kraft, oder auch durch die Beimischung seiner ungemein leichten Theilchen bald bei einer gelinden, bald bei einer stärkeren länger anhaltenden Wirkung,

bald unter einer unsichtbaren, bald unter einer sichtbaren Gestalt von Luft, Dünsten und Rauch in der Natur und in den Werkstätten der Künstler in den Dunstkreis, und scheidet auf diese Art die flüchtige von den feuerbeständigen Theilen, so wie es eben dadurch flüchtige von verschiedener Art, und feuerbeständige von verschiedener Art, wenigstens genauer, miteinander vermischen kann.

§. 72.

Da geruchvolle Körper ihren Geruch flüchtigen Theilen, flüssige ihre Flüssigkeit und Nässe meistens dem Wasser (§. 53. 54.) zu danken haben, so macht das Feuer die erstere geruchlos, und die leztere werden davon dik, und zulezt ganz troken und vest.

§. 73.

Da die ganze Schärfe und Wirksamkeit einiger Flüssigkeiten sich auf ihre feuerbeständige Bestandtheile gründet, und diese desto freier wirken können, wie weniger sie durch die unthätige flüchtige gebunden sind, so erhalten viele durch das Feuer eine grösere Schärfe; darauf vornemlich beruht die Dephlegmation oder Rectification der mineralischen Säuren: Bei den feuervesten Laugensal-

salzen und dem Kalke trägt der Verlust der vesten Luft, und der Beitritt der Feuertheilchen mehr darzu bei.

§. 74.

Was unter der Gestalt von Dünsten durch das Feuer aus den Körpern ausgetrieben wird, nimmt, so bald es erkaltet, wieder eine sinnlichere bald flüssige a) bald vestere b) Gestalt an: im erstern Falle wird es im Kleinen, in der chemischen Werkstätte durch die Destillation, im leztern durch die Sublimation wieder aufgefangen.

a) Das zeigt der Regen in der Natur.

b) Das zeigt der Rus in den Schornsteinen, der Schwefel und Salmiak in den feuerspeienden Bergen.

§. 75.

Da bei vielen Körpern ihre ganze Schärfe und Wirksamkeit auf flüchtigen Theilen beruht, so bekommen diese eine höhere Stufe von Wirksamkeit, wenn sie von den feuerbeständigeren und unthätigeren geschieden werden; daher werden verschiedene Flüssigkeiten durch die Destillation rectificirt, so daß die reinere Flüssigkeit dabei in die Vorlage übergeht (§. 73.).

Landesbibliothek Oldenburg

§. 76.

Viele in ihrem gewöhnlichen Zustande veste Körper macht das Feuer bald bei einer gelindern, bald bei einer stärkeren Wirksamkeit flüssig a), und hingegen werden viele flüssige Körper vest, wenn das Feuer alle Wirksamkeit darauf verliert b); selbst das Quecksilber gefriert in einer sehr strengen natürlichen c) oder durch Kunst verstärkten Kälte d), und in einem weit geringern Grade das Wasser e).

a) C. Joach. *Pfotenhauer* diss. de igne fluiditatis caussa. Lipsi. 1779. 4.

b) Cul. Car. *Wells* diss. de frigore. Edinb. 1780.

c) 1. P. S. Pallas Reisen durch verschiedene Provinzen des russischen Reichs. St. Petersburg. 8. Th. III. S. 418. 419.

2. Laxmann chem. Annal. 1785. 1. S. 244.

3. Fries ebend. 1787. 2. S. 318.

d) 1. *Braun* nov. comment. Petrop. II. S. 268.

2. *Himsel* philos. transact. 51. 2. 1760.

3. Blumenbach götting. gel. Anzeig. 1774. S. 106.

4. *Hutchins* philos. transact. 66. 1. n. 11.

5. *Cavendish* ebend. 76. for 1786. 1.

6. Ch. *Blagden* history of the congelation of quicksilver. Lond. 1784. 8.

7. Matth. *Guthrie* nouv. experiences pour servir à determiner le vrai point de congelation du mercure. St. Petersb. 1785. 4.

8. *Bed-*

8. *Beddoes* philos. transact. 77. f. 1787. 2. S. 285.

e) F. *Fontana* opusc. scientif.

§. 77.

Da geistige und saure Flüssigkeiten nicht so leicht gefrieren, so ist die Kälte, in welcher Wasser friert, ein sehr gutes Mittel, sie von ihrem überflüssigen Wasser zu reinigen, welches alsdenn gefriert, und das Geistige oder die reinere Säure allein zurük läst, und auf diese Art zu concentriren. So kann durch Frostkälte die Ausscheidung des Salzes aus dem Harn erleichtert, so in kalten Ländern und Jahrszeiten die Salzsole verstärkt, so aber auch das Meerwasser trinkbar gemacht werden.

1. *Paracelsus* Archidoxor. T. I. L. VI. S. 812.
2. G. E. *Stahl* Opusc. chymico-physico-medica. edente *Alberti*. Hal. 1715. S. 398-429.

§. 78.

Die lezte Wirkung, die das Feuer auf die feuerbeständigste Körper und auf die feuerbeständigste Theile der Körper äusert, ist, daß es sie in Schlaken und Glas, d. i. in einen harten spröden und im leztern Falle durchsichtigen Körper verwandelt, der sich ohne be-

son-

sondere Kunstgriffe, ohne Beihülfe eines starken Feuers nur in wenigen Auflösungsmitteln auflöst. Bei einigen Körpern geht diese Verwandlung nicht nur an sich leichter von statten, sondern sie befördern sie auch bei andern Körpern; so sind z. B. die feuerveste Laugensalze, Borax, Harnsalz oder Phosphorsäure, Arsenik, Blei und seine Kalke.

§. 79.

Etwas verschieden ist diese Wirkung des Feuers, wenn es in Gemeinschaft mit der Luft, welche die aus den Körpern entwichene flüchtige Theile in sich nimmt, ihr eigenthümliches Feuer fahren läst, dadurch Wärme und Licht erzeugt, selbst in dem Körper, der die Gewalt des Feuers erleidet, Theile absezt, auf Körper wirkt, welche brennbaren Grundstoff enthalten; alle verlieren ihn, wie nachdem er genauer oder loser mit den übrigen Bestandtheilen der Körper verbunden ist, und selbst nach den verschiedenen Stufen des Feuers bald langsamer bald schneller, bald unsichtbarer, bald sichtbarer Weise, unter der Gestalt eines glimmenden Feuers, oder, wenn die Körper flüssig sind, oder auser den andern Bestandtheilen auch Wasser in ihrer Mischung haben, unter der Gestalt eines Rauchs und einer Flamme, die nach der verschiede-

nen

nen Beschaffenheit der brennenden Körper und ihrem Gehalte an brennbarem Grundstoff, selbst nach der Art der Luft, in welcher sie brennen, ihrer Ruhe oder Bewegung, grösserer oder geringerer Reinigkeit verschiedene Farben und Gestalten hat.

§. 80.

Wenige Körper, und nur solche, welche mit dem brennbaren Grundstoff nur flüchtige Theile verbunden haben, brennen rein ab, ohne gröbere nach sich zu lassen: die meiste hingegen lassen dabei ihre feuerbeständigste Theile, grösstentheils Erde, zurük, die bei Pflanzen und weichern thierischen Theilen Asche, bei härtern thierischen Theilen, bei Kalksteinen und Metallen Kalk, so wie die ganze Veränderung bei jenen Einäscherung, bei diesen Verkalkung heist a); von vielen bleibt eine Säure b), von einigen Wasser c) zurük.

a) *Lavoisier* Mem. de l'acad. roy. des scienc. à Par. p. 1777. S. 592 ff. p. 1781. S. 396 ff.
b) *Lavoisier* ebend. p. 1777. S. 65 ff. 195 ff. und p. 1781. S. 448 ff.
c) *Lavoisier* ebend. p. 1781. S. 269 ff.

§. 81.

Das Feuer ist auch ein sehr thätiges Auflösungsmittel; schon die Eigenschaft, veste Kör-

Körper flüssig zu machen, und andere flüssig zu erhalten (§. 76.) und noch andere in Dünste aufzulösen (§. 70.), die zum Theil auf der innigsten Verbindung seiner Theilchen mit den Theilen dieser Körper beruht a), zeigt dieses; überdies verlieren alle Auflösungsmittel alle ihre auflösende Kraft, so bald sie alle ihre Wärme verlohren haben, und gefrieren; bei allen wird die auflösende Kraft durch äuserliche Wärme befördert, und die meiste wirken desto stärker, wie wärmer sie sind.

a) 1. *Lavoisier* a. a. O. p. 1777. S. 420 ff. p. 1780. S. 334 ff. und p. 1781. S. 292 ff.

2. J. A. de *Luc* idées sur la météorologie. Lond. 8. 1. 1786. nr. 1.

3. de *Sauſſure* voyage dans les alpes. à Genev. 4. 2. 1786.

§. 82.

Da die Wirkungen des Feuers nach seiner Stärke, und nach der Art, wie es an die Körper gebracht wird, verschieden sind, so mus der Scheidekünstler beide genauer zu bestimmen wissen, wenn er eine bestimmte Wirkung in denselben hervorbringen will: Die erstere bestimmt er nach Graden, die zwar auch in den Thermometern angegeben sind; aber für seine Absichten sind diese nicht hinreichend, da der gröſere Theil seiner Arbei-

beiten eine weit stärkere Hize erfordert, als in diesen angegeben werden kann; selbst die Pyrometer werden seltener gebraucht, als man sie vielleicht mit Nuzen gebrauchen könnte, und selbst die Würfel oder Kugeln von reinem Thon, wie sie Wegdewood a) zur Bestimmung der Hize vorgeschlagen hat, möchten nicht immer mit völliger Zuverläßigkeit gebraucht werden können.

a) Philos. Transact. 72. f. 1782. I. n. 19. 74. f. 1784. I. n. 27. 76. f. 1786. I.

§. 83.

Man theilt insgemein die Stufen des Feuers nach den hauptsächlichsten Wirkungen ab, welche es hervorbringt: die erste Stufe nennt man das Digestionsfeuer; die Wärme, die ungefähr der natürlichen Wärme eines gesunden Menschen gleich kommt, und nach dem Fahrenheitischen Wärmemesser mit 34 Grad anfängt, und mit 94 Grad aufhört. Die zweite Stufe ist das Destillationsfeuer: sie fängt da an, wo die vorhergehende aufhört, und hört mit der Hize des kochenden Wassers in der gewöhnlichen Höhe und Schwere des Luftkreises auf; sie ist also nach dem Fahrenheitischen Wärmemesser zwischen 94 und 212 Grad eingeschlossen; in ihr ist die

die natürliche Wärme des gesunden Blutes (97–100°), die Fieberhize (108–112°) begriffen; in ihr schmelzt (118°) Wallrath, und (142°) Wachs; in ihr gerinnt (136°) Blutwasser, in ihr (174°) kocht Weingeist. Die dritte geht von 212 bis zu 600 Grad: In dieser glühen die Gefässe braunroth; darinn brennen Thiere und Pflanzen zu Kohle; darinn schmelzen feuerbeständige Laugensalze, darinn werden brandichte Oele und flüchtige Salze ausgetrieben, mineralische Säuren, Quekfilber und Zinnober flüchtig; darinn schmelzen (408°) Zinn, (460°) Wismuth und (585°) Blei; darinn kocht (550°) Vitriolöl, (561°) Terpentinöl, und (600°) Leinöl, und (600°) Quekfilber: Man nennt sie auch das Sublimir- oder Cementirfeuer: die vierte Stufe das Verglasungsfeuer, in welchem alle Körper weis glühen, fängt mit dem äuersten Grade des Fahrenheitischen Wärmemessers an, und hört da auf, wo das Eisen schmelzt; in diesem Feuer leuchtet Eisen im Dunkeln (bei 635°. wenn sich der Fahrenheitische Stufenleiter so weit verlängern liese, deutlicher bei 735°, und schon in der Abenddämmerung bei 884°) glüht roth (1045°) und weis (1050°), und schmelzt (bei 1598°); hier schmelzt Zink (740$\frac{3}{4}$°), Spiesglanzmetall (779$\frac{1}{4}$°), Silber (999$\frac{1}{2}$°),

Gold

Gold (1298°) und Kupfer (1449½°). Endlich die fünfte Stufe begreift alles, was sowohl verstärktes und vornemlich durch Lebensluft a) und Wasserdampf b) angefachtes Ofenfeuer, als das Feuer von Brenngläsern c) und Brennspiegeln d) und das elektrische e über diese angezeigte Wirkungen auf die Körper vermag.

a) 1. Achard Sammlung ꝛc. S. 132 ff.

2. Reuß neueste Entd. in der Chemie. 8. S. 79.

3. Gallisch chem. Annal. 1784. 1. S. 37.

4. Geijer Kongl. Svensk. Acad. n. Handl. 5. f. 1785. 2. n. 5. und 3. n. 5.

5. Fr. L. Ehrmann Versuch einer Schmelzkunst mit Beihülfe der Feuerluft. Strasburg. 1786. 8.

6. *Lavoisier* a. a. O. p. 1783.

7. Heyer chem. Ann. 1787. 1. S. 310. und Beytr. zu den chem. Ann. B. 2. S. 29.

b) 1. Klipstein Schrift. der Berl. naturf. Gesellsch. 7. 3. n. 5. S. 386. t. 1.

2. le *Blond* journ. de phyf. 1787. Fevr. S. 92.

c) 1. *Homberg* Mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1702. S. 197. p. 1706. S. 199. p. 1707. S. 50.

2. Giornale de letterati d'Italia. 8. n. 9.

3. Neuestes der anmuthigen Gelehrsamkeit. 1751. Brachm.

4. Parker neueste Entd. in der Chem. 10. S. 131 u. f. 12. S. 252 ff.

d) 1. Hofmann Hamb. Magaz. 5. S. 269.
2. Schulze ebend. 16. S. 313.
3. *Buffon* supplem. d'histoir. natur. 1.
e) *Comus* journ. de medec. 40. 1773. 2. S. 468 ff. 1774. 2. S. 152 ff. 271 ff. 374 ff.

§. 84.

Die Stärke des Feuers hängt überdies viel von seiner sogenannten Nahrung und der Einrichtung der Oefen ab; die erstere hat das Feuer an brennbaren Körpern.

§. 85.

Flüssige brennbare Körper, Oele, Bergöl, Naphtha, Weingeist u. d. geben zwar dem Feuer eine reinere Nahrung, aber nur eine schwache Hize: daher können sie auch nur bei solchen Arbeiten gebraucht werden, die bei einem schwachen Feuer verrichtet werden können; etwas stärker wird die Hize von Stroh, Moosen, Federn, getroknetem Mist, Lohballen, auch von dem Grus, der von Kohlen und Torf abfällt, und mit Erde zusammengeknetet wird; stärker und anhaltender und gleich von Torf und Torfkohlen a); am stärksten von Steinkohlen b), Holz, und Holzkohlen c), unter welchen die leztere in aller Rükficht den Vorzug verdienen.

a) 1.

a) 1. *Fiſcherſtroem* Kongl. Svensk. Acad. n. Handl. 2. f. 1781. S. 255 ff.

2. *Rinman* ebend. S. 279.

3. *Sage* Mem. de l'Acad. roy. des ſcienc. à Paris. p. 1785.

4. Memoir. ſur les produits du regn. mineral de la monarchie pruſſienne &c. 1786. 4.

b) 1. *Hjelm* Kongl. Svensk. Acad. n. Handl. 2. f. 1781. S. 184 ff.

2. *Watſon* chemic. eſſays. 3. Lond. 2d. edit. 1783.

3. *Morand* mem. de l'acad. roy. des ſcienc. à Paris. p. 1784.

4. *Jars* journ. de phyſique. 3. 2. S. 166 ff.

5. *Lavoiſier* mem. de la Societ. de medec. à Paris. ann. 1781. S. 395 ff.

6. Memoir. ſur les produits &c.

c) 1. *Hjelm* a. e. a. O.

2. *Watſon* a. a. O.

3. *Lavoiſier* a. e. a. O.

§. 86.

Die verſchiedene Stärke des Feuers beruht aber nicht blos auf der Verſchiedenheit und Menge ſeiner Nahrung, ſondern auch auf der Einrichtung der Oefen. Zu Arbeiten, die nur eine ſchwache, aber gleiche und anhaltende Hize erfordern, welche nicht über die erſte Stufe (§. 83.) geht, empfohlen die Alten den Pferdebauch a), d. i. zween Ka-

sten voll Pferdemist, der alle sechs Tage erneuert werden mus; oder noch besser den Lampenofen b), wo das Feuer der Lampe durch Oele, auch andere feinere brennbare Flüssigkeiten unterhalten wird; allein beiderlei Einrichtungen sind kostbar, und erfordern noch immer viele Achtsamkeit, wenn die Wärme gleich erhalten werden soll: Beccher und Börhaave c) gebrauchten an ihrer Stelle mit mehr Bequemlichkeit und Vortheil den von dem leztern sogenannten Studentenofen, der mit Torfkohlen geheizt wird.

a) Ludolf Einleitung in die Chymie. S. 146.

b) 1. *Baumé* Chymie experim. & raisonn. I. S. XCVI. &c. Pl. II. F. 2. und Pl. V. F. 1.

2. *Lavoisier* mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1784.

c) *Boerhaave* Elementa chemiae. T. I. Lugd. b. 1732. S. 886 ff. Pl. XIII.

§. 87.

Bei einiger Vorsicht in der Regierung des Feuers macht das Sandbad oder die Sandkapelle einem etwas geübten Künstler auch diese Oefen entbehrlich: In der erstern Absicht legt man eine Platte von gegossenem Eisen, so dünn als man sie haben kann, auf einem flachen Ringe, in der andern mauert man

man hohle Cylinder aus Thon, Kupfer, Eisenblech, am besten aus gegossenem Eisen mit auswärts getriebenem Boden, der doppelt so dik, als die Wände sein muß, in den Ofen ein a), und füllt beide mit Eisenfeile, Ziegelmehl, ausgelaugter und gesiebter Asche von Holz oder Torf, am besten mit feinem ausgewaschenen und ausgebrannten Sande, und in diesen werden erst die Gefässe gesezt, in welchen man die Körper behandelt: Einige bedienen sich auch statt des Sandbades blos einer eisernen mit Asche oder Sand gefüllten Pfanne, die sie auf einen Windofen, oder auf einen andern Ofen sezen, in welchem das Feuer offen ist b). Auch hat man im Grosen z. B. zur Bereitung des äzenden Sublimats c) und zur Reinigung des Kampfers d) Oefen mit mehreren Kapellen. Sollte Teichmeyers Topfofen e) nicht hieher gehören?

a) Die beste Nachricht von der Erbauung und Einrichtung dieser Oefen, s. geöfnetes Laboratorium, a. d. e. übersezt von Königsdörfer. S. 14. ꝛc. eine Zeichnung S. Wallerius physische Chemie. 1. Th. Pl. III. F. 98.

b) Eine ähnliche Einrichtung s. bei Baumé a. a. O. 1. S. LXXXVIII. Pl. II. F. 5.

c) J. J. Ferber neue Beyträge zur Mineralgeschichte verschiedener Länder. B. 1. welcher zugleich Nachrichten von einigen chymischen

Fabriken enthält. Mietau. 1778. 8. S. 348 ff. Pl. 3. F. 15.

d) J. J. Ferber a. e. a. O.

e) 1. Instit. chem. S. 42.

2. *Strumpf* diss. nonnulla de sublimationis apparatu exhibens. Hal. 1745. S. 26.

§. 88.

In diesem Ofen können nun bei einer der Natur der Arbeit angemessenen Regierung des Feuers alle Arbeiten verrichtet werden, die nur die drei erste Stufen des Feuers (§. 83.) erfordern; er macht selbst, wenn man sich darnach richtet, das sogenannte Marien- oder Wasserbad a), und noch mehr das Dampfbad b), bei denen man sich der Hize des kochenden Wassers oder seiner Dünste bedient, und das Oelbad überflüssig.

a) Eine verbesserte Einrichtung desselbigen s. Börhaave a. a. O. 1. S. 740 ff. Pl. XV.

b) Einen ähnlichen Vorschlag s. bei Baume' a. a. O. 1. S. LXXXVI. Pl. II. F. 5.

§. 89.

Zu der Destillation von Flüssigkeiten, die in der Hize des kochenden Wassers oder noch eher flüchtig werden, im Grosen, bedient man sich des Blasenofens, oder des Brennofens, der unbeweglich, viereckig oder rund,

und

und meistens von Baksteinen aufgebaut ist a): In diesen ist eine Blase, d. h. ein kupferner innwendig wohl verzinnter Kessel eingemaurt, der manchmalen noch in einem andern währender Arbeit mit Wasser angefüllten Kessel ist; auf diese Blase past ein zinnerner, oder kupferner und innwendig wohl verzinnter Helm, der gewöhnlich bauchig und oben platt, aber weit besser kegelförmig b) ist; oder löthet man bei dem Gebrauche auf die Blase einen Dekel mit mehreren Löchern, welche sich in Hälse verlieren c), auf deren jeden denn ein Helm gesezt wird; der Schnabel des Helms oder der Helme wird in eine blecherne gerade, odrr wie eine Schlange gekrümmte Röhre, besser von einem grosen Durchmesser d) gestekt, die man durch ein währender Arbeit beständig mit kaltem Wasser angefülltes hölzernes oder kupfernes rundes oder viereckiges Kühlfas laufen läst, oder in eine Hülse stekt, in der man durch beständig frisch zulaufendes Wasser das Wasser immer kalt erhält e), und an das untere Ende derselbigen die Vorlage anmacht. Auch kann man über dem Helm noch ein Gefäs (Mohrenkopf) mit kaltem Wasser anbringen, um die Dünste desto geschwinder zu verdiken.

a) I. F. G. Leutmann Vulcanus famulans. 5te Aufl. Wittenb. und Zerbst. 1764. 8. S. 125. Pl. 35.

2. Wallerius a. a. O. 1. Pl. 3. F. 94.

b) *de Machy* l'art du destillateur d'eaux fortes. Pl. 2. F. 1-3.

c) *Baumé* Memoire sur la meilleure manière, de construire les alembics & fourneaux propres à la destillation des vins, pour en tirer les eaux de vie, ouvrage, qui a obtenu le prix sur la question relative à cette matiere, proposée par la societé libre d'emulation. Paris. 1778. 8.

d) Nouvelle construction d'alambic pour faire toute sorte de destillation en grand avec la plus grande économie dans l'operation et le plus grand avantage dans le resultat. Ed. 2. 1781. 4.

e) *Weigel* observ. chem. et mineralog. 2. S. 42 ff. Pl. 1. F. 1.

§. 90.

Zu vielen Arbeiten aber reicht die Hize, welche man den Körpern in diesen Oefen geben kann, lange nicht hin; manche von ihnen erfordern überdies ein offenes, oder doch mehr unmittelbar auf sie wirkendes Feuer.

§. 91.

Zu Arbeiten, die ein starkes, aber nicht gerade offenes Feuer erfordern, und in Gefässen

fässen vorgenommen werden können, welche die unmittelbare Berührung eines solchen Feuers anhaltend zu ertragen im Stande sind, bedient man sich, vorzüglich wo man im Grosen arbeitet, des Streich- oder Reverberirofens, der bald nur zu einem a), bald zu mehreren Gefässen b) eingerichtet ist: In diesem schlägt das Feuer von allen Seiten nach dem Gefässe zurük, in welchem der Körper enthalten ist, und daher wird auch, nachdem das Gefäs schon eingesezt ist, noch ein Thurm darüber gesezt.

* Hieher scheint auch der im Grosen gebräuchliche Schwefeltreibofen, Schwefellauterofen und Destillirofen zum Schwefel (Schlüter gründlicher Unterricht von Hüttenwerken. Pl. 15–18.) und der Menningofen Nose vom Mennigbrennen. Pl. 1. F. 4. 5.) zu gehören.

a) 1. **Wallerius** a. a. O. 1. Pl. 3. F. 100. Pl. 4. F. 105.
2. **Leutmann** a. a. O. Pl. 26.
3. **Baumé** a. a. O. 2. Pl. 1. F. 4.
4. *Macquer* Elem. de Chymie théorique. Pl. 2. F. 5.

b) z. B. der Galeerenofen der Scheidewasserbrenner. *de Machy* a. a. O. 1. Pl. 1. F. 1.

§. 92.

Zu Arbeiten, die ein offenes Feuer erfordern, bedient man sich am gewöhnlichsten

des **Windofens**, der bald unbeweglich, bald beweglich, bald viereckig, bald rund, bald aus Baksteinen aufgemauert a), bald aus Thon gebrannt b), am besten aus Eisenblech gemacht c), an seiner innern Fläche mit Haken besezt, und mit feuervestem Leim beschlagen, auch wohl überdis mit einer Kuppel, und diese mit Zugröhren versehen wird d): Hieher gehört auch ein von **Weigel** e) empfohlener, und ein anderer nach **Wedeln** genannter und zu Arbeiten im Kleinen vorzüglich tauglicher Ofen.

a) 1. Geöfnetes Laboratorium. S. 26.
2. **Wallerius** a. a. O. 1. Pl. 4. F. 106.

b) **Baumé** a. a. O. 2. S. 214.

c) **Cramer** Anfangsgründe der Probirkunst, übersezt durch **Gellert**. 2te Aufl. Leipz. 1766. S. 161 ff. Pl. 3. F. 6 - 12.

d) *Ribaucourt* elem. de chim. docimastique. S. 90 - 94.

e) Observat. chem. et mineralog. 2. obs. 7.

§. 93.

Zu Arbeiten im Kleinen, die ein starkes anhaltendes Feuer erfordern, vornemlich aber zum Probiren der Erze und Metalle im Feuer, bedient man sich des **Probirofens**, worinn man das Feuer durch eine aufgesezte Röhre,

re, welche, da sie in mehrere Gelenke getheilt ist, nach Belieben verlängert oder verkürzt werden kann, verstärken, auch durch glühende Kohlen, die man vor das Mundloch legt, man mehr Hize geben kann.

1. Cramer a. a. O. S. 148. Pl. 3. F. 1-4.
2. *Sage* art d'essayer &c. S. 4 ff.

§. 94.

Allein alle diese Oefen (§. 86-91.) sind unzulänglich, wo theils im Grosen gearbeitet, theils ein recht starkes und anhaltendes Feuer erfordert wird; aber wenn man, um dieses zu verstärken, alle oder doch mehrere Kunstgriffe zu Hülfe nimmt, bei der Erbauung des Ofens eine richtige und genaue Verhältnis aller seiner Theile, vornemlich auch der obern und untern Oefnungen zu einander zu treffen sucht, ihn so einrichtet, daß der Körper, den man darinn behandelt, unter den Mittelpunkt der ganzen Höhlung zu stehen kommt, durch die Dichtigkeit und Dike der Wände, durch aufgesezte Thürme und Röhren, und durch Verschliesung der Thüre des Kohlenheerdes die Wärme, so lange als möglich, zu erhalten, durch Oefnung der Thüre des Aschenheerdes, durch Hinwegnehmen der warmen Asche aus demselbigen, durch ein

ein Gefäs mit kochendem Wasser, welches man hinein sezt, durch einen Handblasebalg, oder noch besser durch einen vesten grosen mit Gewichtern beschwerten, und durch Maschinen bewegten Blasebalg, oder durch mehrere, die den Wind auf einen gemeinschaftlichen Punkt richten, durch Trichter oder Schläuche, deren schmales Ende in den Aschenheerd gerichtet ist, und deren Luft mitten zwischen den glühenden Kohlen durchstreicht, den Eintritt und die Wirkung der äusern kalten Luft zu erleichtern und zu vermehren, hingegen durch die Oefnung der mit der Thüre des Aschenheerds in rechter Verhältnis stehenden Zuglöcher a), und durch gut angebrachte Thürme und Röhren die obere erwärmte und verdünnte Luft, so bald als möglich auszutreiben und abzuleiten sucht, so kann man eine Hize hervorbringen, die nur wenige unserer Absichten unerfüllt lassen wird.

a) Statt dieser empfiehlt der Verfass. des geöfneten Laboratorium S. 10. mit Grund eine völlig offene Hölung, die rings um die Kapelle oder das Gefäs geht, auf allen Seiten in einer gleich weiten Entfernung von Bakstеinen aufgeführt, und da zugewölbt wird, wo keine Hize mehr nöthig ist.

§. 95.

Landesbibliothek Oldenburg

§. 95.

Mehrere dieser Hülfsmittel sind in den Oefen vereinigt, welche Pott a), Macquer b), Baumé c) und Black d) empfohlen und gebraucht haben; der leztere ist elliptisch, in seiner inneren Höhlung paraboliſch, und nicht nur in so ferne vorzüglich, daß man jede Art von chemiſcher Arbeit darinn vornehmen kann, sondern auch dadurch, daß man es durch die an dem untern Theile angebrachte Regiſter mehr als in irgend einem andern Ofen in seiner Gewalt hat, bis zu einer bestimmten Stufe die Hize zu mäſigen, oder wenn es der Zwek der Arbeit erfordert, bis aufs äuſerste zu verstärken.

a) Zwote Fortsezung seiner Verſuche vornemlich für die Lithogeognoſie. Berlin. 1754.

b) *Baumé* Chym. experim. et raiſonn. 1. Pl. 1. F. 1-3.

c) a. e. a. O. Pl. 1. F. 4.

d) A. Chrn. *Reuſs* Beſchreibung eines neuen chemiſchen Ofens. Leipzig. 8. 1782.

§. 96.

Auch kann der Athanor oder der faule Heinz zu mehreren anhaltenden Arbeiten eingerichtet und zugleich gebraucht werden; er beſteht nemlich aus mehreren Oefen, welche mit

mit einem Feuer geheizt werden, doch so, daß die vom Kohlensak entferntere Oefen nicht so viele Hize bekommen, als die nähere: die Kohlen werden nemlich in einem oben verschlossenen Thurm aufgefüllt, und brennen auf dem Roste weg; der in dem darunter befindlichen Aschenheerde angebrachte Zug führt die Flamme in den Ofen, und seine Wirkung wird noch durch die am Ende zum Ausgange angebrachte höhere Röhre verstärkt.

1. **Wallerius** phys. Chemie. I. 4. §. 105. Pl. 4. F. 103.
2. H. **Khunrath** wahrhafter Bericht vom philosophischen Athanor und dessen Gebrauch und Nuzen. 3te Ausg. Magdeb. 1615. 4te Ausg. Leipz. 1784.

§. 97.

Auch kann die Esse mit einem gedoppelten Blasebalge zu mehreren chemischen Arbeiten, die ein schnelles und starkes Feuer erfordern, sehr gut gebraucht werden: Sie wirkt noch kräftiger, wenn man zween Zolle über der Form ein Eisenblech von gleichem Durchmesser vest macht, welches nahe an seinem Umfange einander gegen über vier Löcher hat: Um die Gefahr der Kohlendämpfe zu vermeiden, darf man nur am Mantel zehen bis zwölf Zolle weite und ungefähr zwanzig Schu-

he

he lange senkrechte Röhren anbringen, oder in den Schornstein leiten."

Ribaucourt a. a. O. S. 97. 105-107.

§. 98.

Die meiste dieser, vornemlich der kleineren (§. 86-95.) Oefen haben drei Theile, einen Aschenheerd oder Zug, durch welchen zur Anfachung und Verstärkung des Feuers frische Luft herbeigeführt wird, und in welchen die Asche herunter fällt; einen Feuerheerd oder Kohlensak, in welchem eigentlich das Feuer unterhalten wird, und einen Arbeitsort oder Werkbehältnis, in welchem die zu behandelnde Körper enthalten sind.

§. 99.

Bei einigen (§. 87-92.) werden der Feuerheerd und der Arbeitsort miteinander vereinigt; bei andern fehlt der Aschenheerd (§. 97.), und seine Stelle vertreten Blasebälge; und viele (§. 91-93. 95.) haben noch einen vierten Theil, nemlich einen eigenen Ausgang, durch welchen die obere verdünnte und erwärmte Luft abgeleitet wird.

§. 100.

Bei ganz kleinen Versuchen kann man auch an einer Kerze oder Lampe Lebensluft

zum

zum Anfachen gebrauchen, oder mit dem Blaserohr oder Löthrohre eine sehr starke Hize erregen a): Aber zu Versuchen, die das stärkste Feuer, so stark es nur möglich ist, erfordern, muß man sich der Brennspiegel und Brenngläser bedienen, nur Schade, daß man nicht immer von der Dauer dieser Hize gewis ist.

a) 1. G. v. *Engeström* Beskrifning af en mineralogisk Fick-Laboratorium. Stockh. 1772. 8. übersezt und mit Anmerkungen versehen von Chr. Ehr. **Weigel**. 2te vermehrte Aufl. mit Kupf. Greifswald. 1782. 8.

2. T. *Bergman* de tubo ferruminatorio. opusc. Vol. 2. S. 455 ff.

3. C. H. **Köstlin** neueste Entdekungen in der Chemie. 4. S. 3 ff.

4. v. **Saussure** Beytr. zu den chem. Annal. 2. S. 3 ff.

§. 101.

Die Luft mit ihren verschiedenen Arten hat an vielen Arbeiten des Scheidekünstlers, und an vielen Erscheinungen, die sich ihm bei seinen Arbeiten zeigen, den wichtigsten Antheil: So bald der Widerstand, welcher der in den Körpern befindlichen Luft im Wege steht, um ihre Schnellkraft zu äusern, vermindert oder gehoben wird, der Druk der äusern Luft abnimmt oder aufhört a), ihre Verbin-

bindung mit den andern Theilen der Körper nachläst, oder ihre Schnellkraft durch Wärme und Feuer verstärkt und rege gemacht wird, tritt sie bald unbemerkt und ohne beträchtliche Veränderungen in der Vestigkeit und den übrigen Eigenschaften der Körper nach sich zu ziehen, bald mit einem Gefolge wichtiger Veränderungen, mit Gewalt, mit Zerplazen, mit Gezische und Knall aus den Körpern: Sie und zwar die Lebensluft ist in Verbindung mit Feuer und brennbarem Wesen die Ursache des Verpuffens bei den Salzen, welche Salpetersäure enthalten, und des zerschmetternden Knalls bei dem Schiespulver, Knallpulver, Knallgolde, Knallsilber u. a.

a) 1. C. *Steiglehner* atmosphaerae pressio varia. Ingolst. 1783.

2. *Lavoisier* a. a. O. p. 1780. S. 334 ff.

§. 102.

Den wichtigsten Antheil hat die Luft, sowohl die äusere, als diejenige, die in die Körper eingeschlossen ist, vornemlich die veste a), an den mancherlei Arten der Gährung, die ohne diese beide nie von statten gehen kann b), eine gewisse Stufe von Feuchtigkeit oder Flüssigkeit, und eine Stufe von Wärme er-

fordert, die nach dem Fahrenheitischen Wärmemesser zwischen 60:70, höchstens 110° ist, durch Elektricität beschleunigt wird c) bei Körpern aus dem Pflanzen- und Thierreiche, seltener im Mineralreiche d), vorkommt, und sowohl durch die Vermeidung der angeführten Umstände, als auch durch Beimischung von Salzen verhütet werden kann.

a) *Henry* memoir. of the litterary and philoſoph. ſociety of Mancheſter. Warringt. and Lond. 1785. 8. B. 2. n. 10. S. 257.

b) 1. *Stahl* zymotechnia fundamentalis ſ. fermentationis theoria generalis opusc. phyſic. chym. medic. Hal. Magdeb. 1715. 4. S. 67 ff.

2. J. *Pringle* obſervations on the diſeaſes of the army. Lond. 4. 5th. edit. 1765. append.

3. Gul. *Liſter* diſſ. quaedam de fermentatione exhibens. Edinb. 1781. 8.

4. J. C. Wiegleb neuer Begriff von der Gährung, und den ihr unterwürfigen Körpern. Weimar. 1776. 8.

5. v. P. Betrachtungen über die Gährung und die dadurch erhaltene Produkte und Edukte. Halle. 1784. 8.

6. Hermbſtädt phyſikaliſch-chemiſche Verſuche und Beobachtungen. Berlin. 8. I. 1786. S. 3 ff.

7. Weſtrumb kleine Abhandlungen. Leipzig. 8. B. 2. Heft 2. S. 266.

c) *Achard* nouv. mem. de l'acad. roy. des ſc. à Berl. ann. 1781.

d) v.

d) v. Trebra vom Innern der Gebirge. S. 38 ff.

§. 103.

Süse Säfte, die aus Stämmen von Bäumen fliesen, wenn man Einschnitte darein macht, oder aus Wurzeln und Früchten geprest werden, Zuker, Manna, Honig mit vielem Wasser verdünnt, gerathen unter solchen Umständen (§. 102.) in eine innerliche Bewegung, die sich durch ein Gezisch selbst dem Ohr offenbart, und immer zunimmt, blähen sich gewaltig auf, verlieren alle ihre Klarheit, nehmen eine grösere Wärme an, als zu gleicher Zeit in der äusern Luft ist, und stosen eine Menge Schaum nach der Oberfläche, und unter der Gestalt von Bläschen eine Menge vester Luft (§. 40-43.) aus; nach einiger Zeit, die nach der Menge und selbst nach der Art der Flüssigkeit verschieden ist, verliert sich der Schaum, das Dike sezt sich theils nach oben (*flores*), theils sinkt es zu Boden (Hefen), die Flüssigkeit selbst wird wieder ganz klar, und hat nun, wenn anderst die Gährung völlig zu Ende ist, nicht mehr jenen süsen, sondern vielmehr einen weinartigen Geschmak und berauschende Kräfte; man nennt sie denn, wenn sie aus dem Safte der Weinbeeren ist, im engern Ver-

stande **Wein**, wenn sie vom Aepfelsafte ist, **Obstwein** oder **Cider**, und wenn sie aus Honig und Wasser entstanden ist, **Meth**; und die Art der Gährung **Weingährung** (*Fermentatio vinosa*).

1. (**Sprenger**) vollständige Abhandlung des gesammten Weinbaus. Frankf. und Leipz. 8. B. 2. 1767.
2. *Bidet* traité sur la culture des vignes. Ed. 4e. à Paris. 1759. ins teutsch. übers. Leipz. 1754.
3. **Rozier** Abh. von der besten Art die Weine theils zum gemeinen Gebrauch, theils zum Versenden zu machen und zu behandeln. aus dem franz. Zerbst. 1773. 8.
4. Cours complet de chymie économique pratique sur la manipulation et la fermentation des vins, par Mr. *Maupin*. à Paris. 1779.
5. A. C. M. **Wahl** Gedanken über die Erzeugung und Zubereitung des Weins nebst einem Anh. vom Essigbrauen. Erfurt. 1784. 8.
6. Ad. *Fabbroni* dell' arte di fare il vino, ragionamento premiato dalla reale acad. econ. di Firenze. Firenz. 1787. 8.
7. G. B. da S. *Martino* ricerche fisiche sopra la fermentazione vinosa. Firenz. 1787. 8.

§. 104.

Wenn wir Samen von Grasarten, vornemlich von Getreidearten, auch andere mehlichte Samen und Theile von Pflanzen, die, wenn

wenn man sie zerstöst, vielmehr zu einem trokenen Pulver, als zu einem schmierigen Brei werden, in Wasser einweicht, bis sie sich ganz davon voll gesogen haben, und, nachdem man sie auf Haufen geschüttet hat, in Hize gerathen, und zu keimen anfangen, denn das Keimen durch Kälte und Austroknen an der Luft oder in künstlicher Hize erstikt, dadurch die klebrichte Zähigkeit der Samen zerstöhrt, und ihnen einen süsen Geschmak verschaft, oder, welches eben so viel heist, ihren zukerartigen Stoff enthüllt, sie zu Malz macht, dieses zermalmt, in heissem Wasser einweicht, denn damit kocht, und gähren läst, so erhält man eine ähnliche Flüssigkeit (§. 103.), nur daß sie mehr Schleim und weniger Geist hat; man nennt sie Bier (in Sina Tarasum), und sezt ihr gemeiniglich, so wie auch zuweilen dem Wein, vor oder nach der Gährung, in mancherlei Absichten bittere und gewürzhafte Pflanzen, und ihre Theile, oder auch den Absud derselbigen zu.

1. Dav. Kellner hochnutzbare und bewährte edle Bierbrauerkunst. Leipz. und Eisenach. 1710. 8.
2. Every man his own brewer or a compendium of the english brewery by a Gentleman lately retired from the brewing buſineſs (Crawel). Lond. 1768. 8.

3. Anmerkungen über das Bierbrauen von C. Benj. Acoluthen. Budiſſin. 1771. 8.

4. Die Kunſt des Bierbrauens nach richtigen Gründen der Chymie und Oeconomie betrachtet und beſchrieben, von Joh. Ch. Simon. Dresden. 1771. 8.

5. Verſuch der Kunſt, alle Arten Biere nach engliſchen Grundſätzen zu brauen, entworfen von Fr. B. Heun. I. Th. Leipz. 1777. 8.

6. John *Richardſon* theoric Hints of an improved Practice of brewing Maltliquors including ſome Strictures on the Nature and Property of Water, Malt and Hops, the Doctrine of Fermentation, the Agency of Air, the Effects of Heat and Cold on fermented Liquors. London. 1781. 8.

7. Ebend. Statical eſtimate of the materials of Brewing. London. 1784.

J. Richardſon Vorſchläge zu neuen Vortheilen beym Bierbrauen nebſt Beſchreibung ſeines neu erfundenen Inſtruments um den Gehalt des Biers zu erforſchen, mit Anmerkungen überſezt (von J. H. Wittekop) mit einer Vorrede von L. Crell. Berlin und Stettin. 1788. 8.

8. (J. *Baverſtock*) hydrometrical obſervations and experiments on brewery. Lond. 1786. 8.

§. 105.

Durch Deſtillation bei gelinder Hize erhält man aus dieſen Flüſſigkeiten (§. 103. 104.) zuerſt als den flüchtigſten Theil den davon

von sogenannten **Brandtewein** oder **Weingeist** a), der durch wiederholte Destillationen ohne Zusaz, oder durch Abziehen über feuervestem Laugensalze, ungelöschtem Kalke, oder rothgebranntem und ausgesüstem Eisenvitriol von seiner groben Säure und Oel gereinigt, und von seinem überflüssigen Wasser befreit (*Alcohol vini*), weder sauer, noch ölicht schmekt, wenn er geschüttelt wird, viele aber schnell vergehende Perlen wirft, eine sehr geringe eigenthümliche Schwere, eine stark berauschende Kraft, eine vollkommene farbenlose Klarheit, eine grose Flüchtigkeit und einen starken Geruch hat, Harze, Balsame und flüchtige Oele auflöst, viele thierische Säfte zum Gerinnen bringt, weichere Theile zusamenrunzelt, jede Art von Gährung hemmt, mit mineralischen Säuren sich erhizt, und ihnen ihre Schärfe nimmt, sich leicht entzündet, und ohne etwas nach sich zu lassen, mit schwacher blauer Flamme abbrennt. Sollte er aus der ursprünglichen Säure der süsen Säfte bestehen, die durch einen gewissen Antheil brennbaren Wesens flüchtig gemacht, und durch Wasser in flüssigen Zustand versezt ist a)?

a) **Westrumb** kleine physikalisch-chemische Abhandlungen. Leipz. 8. B. I. H. I. 1785. S. 1–76.

§. 106.

Einen ähnlichen Geist gewinnt man, ohne die vorhergehende Weingährung zu nüzen, mehr unmittelbar aus sehr vielen süsen Pflanzensäften, selbst oft aus dem, was nach dem Auspressen des Saftes zurükbleibt (Trösten), auch aus Wein- und Bierhefen a): Diese könnte man im engern Verstande geistige Gährung nennen: So bekommt man aus dem rohen Zukersafte den Rum, aus den Kirschen den Kirschengeist, aus Zwetschen den Zwetschenbrandewein, aus Melasse, Syrup und Zukerwasser den Tafia, aus Aprikosen, Pflaumen, Brombeeren, Wachholderbeeren, Himbeeren, gelben Scharboksbeeren, Erdbeeren, Hollunderbeeren, Johannisbeeren, Stachelbeeren, Gichtbeeren, Alpenjohannisbeeren, Berberisbeeren, Vogelbeeren, Meelbeeren, Heidelbeeren, Kranbeeren, Moosbeeren, Preiselbeeren, Kartoffelbeeren, Traubelkirschen, Schlehen, Feigen, Rosinen b), gelben Möhren, weissen und rothen Rüben, Mangold, Zukerwurzel, Pastinak, Selleri, Kohl, Pfaffenröhrchen c), Enzian d), Weidenknospen e), Birnen- und Aepfelsaft ähnliche Flüssigkeiten. So bereitet sich der Russe aus den Stielen der Wurzelblätter von einer Art des Heilkrautes f) (*Heracleum*), und

der

der Kamtschadale aus dem schmalblätterichten Weiderich (*Epilobium anguſtifolium*) mit einem Zusaze von Fliegenschwamm g) ein ähnliches berauschendes Getränk.

a) 1. L'art du deſtillateur d'eaux fortes par de *Machy*. 1773. fol. P. II. Ch. II. &c. S. 62 ff.

2. Abhandlungen der freyen ökonomischen Gesellschaft zu S. Petersburg. B. 3. St. 10. B. 5. St. 4. B. 9. St. 3. B. 11. St. 11. B. 24. St. 5.

b) 1. *Hedia* Sammling af Rön och Afhandlingerne, rörande Landbruket, ſan til kongl. Vetenſk. Acad. blifwit ingifne. Stockh. II. 1777. 8.

2. P. J. *Bergius* Kongl. Svensk. Vetenſk. Acad. Handl. 37. S. 257 ff.

c) Abh. der freyen ökon. Gesellsch. zu S. Petersb. B. 9. St. 4.

d) Verhandlungen der Gesellschaft landwirthschaftlicher Freunde in Bündten. St. 3.

e) Abh. der freyen ökon. Gesellsch. zu S. Petersb. B. 24. St. 7.

f) J. G. *Gmelin* Flora Sibirica. T. I. S. 214 ff.

g) *Kraſchenninikof* Natural Hiſtory of Kamtſchatka. S. 208. 209.

§. 107.

Auch aus den mehlichten Samen des Reises (Saki, Arrak) und anderer Gras- und Getreidearten (Kornbrandewein), auch

aus Buchweizen, Erbsen, Wiken, Linsen, Bohnen, selbst aus mehlichten Wurzeln, erhält man, wenn man sie zermalmt, allenfalls mit zermalmtem Malze (§. 104.) vermischt, in Wasser einweicht, fleisig umrührt, wenn sich das Wasser recht damit gesättigt hat, um die Gährung zu befördern, Bierhefen zusezt, und, wenn die Gährung recht ausgebrochen ist, destillirt, und noch einmal läutert, einen solchen Brandewein.

1. De la fermentation & de la meilleure manière de faire l'eau de vie; memoires qui ont concouru pour le prix proposé par la Societé de Limoges, pour l'année 1767. Lyon. 1770. 8.

2. J. C. **Simon** Unterricht vom Brandweinbrennen und Essigbrauen. Dresd. 1765. 8.

3. J. G. **Model** kleine Schriften, bestehend in ökonomisch-physicalisch-chymischen Abhandlungen. 8. Petersb. 1773. 8. S. 45-102.

4. J. C. **Christ** chemisch-physikalische und praktische Regeln vom Fruchtbrandeweinbrennen, nebst einer neu erfundenen Kunst, Honigbrandewein mit Vortheil zu brennen, und zwar aus dem abgängigen sogenannten Wachswasser, samt einem Anhang von der besten Weise, Zwetschenbrandewein, Kirschengeist, und Vogelkirschenbrandewein zu brennen. Frankf. am Mayn. 1785. 8.

§. 108.

Landesbibliothek Oldenburg

§. 108.

Die lokere Brodgährung scheint auch unter diese Art der Gährung zu gehören: Selbst die Milch grasfressender Thiere a) geräth, wenn man sie durch öfters wiederholtes Drüken, Rütteln und Schütteln unterstüzt, in eine solche Gährung, durch welche sich bei den Kalmuken aus der Stutenmilch ihr Kumysz b) entwikelt.

a) 1. Die Kühmilch. **Rytschkow** Abhandlung. der freyen ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg. V. S. 41.

2. Nic. *Oserezkowsky* Specim. inaugur. de spiritu ardente ex lacte bubulo. Argentor. 1778.

b) 1. J. G. **Gmelin** Reisen durch Sibirien. 1. S. 273.

2. **Lepechin** Tagebuch der Reisen durch verschiedene Provinzen des russischen Reichs in den Jahren 1768 und 1769. übersezt durch **Hase**. Altenb. 1. 1774. S. 135.

3. **Pallas** Reisen durch verschiedene Provinzen von Rusland. 1. S. 316 ff. 3. S. 404.

§. 109.

Haben aber die Flüssigkeiten (§. 103-106.) ihre flüchtigere geistige Theilchen entweder durch Destillation (§. 105-107.) oder ungenüzt durch unmerkliche Ausdünstung verloh-

lohren, so zeigt sich nun ein anderer ihrer Bestandtheile, die Säure von selbst; sie werden sauer oder zu Essig a) (Essiggährung, *Fermentatio acetosa*), der durch wiederholte Destillation von seinem groben Oele gereinigt, durch Gefrieren, oder durch Vereinigung mit Metallen oder noch besser mit Laugensalzen zu trokenen Salzen, und nachher erfolgendes Austreiben vermittelst starker Hize oder der Vitriolsäure verstärkt, hell wie Wasser und von einem angenehmen Geruch und Geschmak, und wahrscheinlich die ursprüngliche Säure des Gewächsreiches b) ist: Hieher gehört auch die saure Brodgährung, und das Sauerwerden der Milch.

a) 1. Jo. *Lepechin* diss. de acetificatione. Argent. 1766. 4.

2. Demachy's Kunst des Essigfabrikanten, nebst einigen Anmerkungen H. Struve's, herausgegeb. von S. Hahnemann. Leipz. 1787. 8.

b) 1. Westrumb a. e. a. O. und chem. Ann. 1785. 2. S. 521.

2. Hermbstädt chem. Ann. 1786. 1. S. 133 ff.

§. 110.

Viele Säfte gerathen nicht, wenigstens nicht so leicht, in Gährung, wenn ihnen nicht Körper zugesezt werden, die nicht nur für sich leicht

leicht gähren, sondern auch gleichsam durch eine vermehrende Kraft, die alles sich gleich zu machen sucht, andere Körper zu dieser Veränderung geneigter machen, mehrere von ihnen hauptsächlich durch den süsen Stoff, den sie enthalten: Man nennt sie Gährungsmittel (*Fermenta*): So ist z. B. Sauerteig, Hefen, saure Milch, Syrup, Lab u. d.

§. 111.

So bereiten die Amerikaner mit einem Zusaz von wenigen Getreidekörnern und Syrup aus den grünen zerhakten Zweigen der canadischen Fichte ihr Sprossenbier a), das übrigens auch ohne diesen Zusaz bereitet werden kann b), so wie die Armen in Polen und Litthauen aus einem Absude der Blätter und Samen der unächten Bärenklau vermittelst eines zugesezten Gährungsmittels ihren Porst.

a) *Kalm* Kongl. Svensk. Vet. Acad. Handl. 13. 1751. 3. S. 197.

b) *Faxe* Kongl. Svensk. Vetensk. nya Handl. 1. 2. nr. 4.

§. 112.

Viele von denen Flüssigkeiten (§. 103.) sezen schon, ehe sie ihren Geist verlohren haben, den gröbsten Theil des sauren Salzes, das

das sie enthalten, mit Erde, brennbarem Grundstoffe und Laugensalze vermengt, auf den Boden und an die Seitenwände des Gefässes ab, in welchem sie enthalten sind: Man nennt es gemeiniglich (*Tartarus*, von seiner Härte) **Weinstein**, der bei der Weingährung eine Hauptrolle spielt a), und der vornemlich zu Montpellier von seinem groben Oele gereinigt, weis gemacht, und in Kristallengestalt gebracht wird, (*Cremor*, *Crystalli tartari*) b).

a) Marg. v. **Bullion** chem. Ann. 1786. 2. S. 403 ff.

b) 1. *Fizes* Mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1725. S. 496 ff.

2. Journal de physique. 1. P. I. S. 212 ff.

3. **Zobel** Beytr. zu den chem. Ann. 2. S. 7 ff.

§. 113.

Der Essig verliert, so wie andere ihm verwandte Flüssigkeiten (§. 104.) öfters durch eine neue Art von Gährung seine Säure, und läst blos eine geschmaklose Flüssigkeit zurük; man sagt in diesem Falle, er wird schal (*vappescit*).

§. 114.

Ueberhaupt gerathen viele Körper (§. 103-111.) nachdem sie bereits eine oder mehrere Arten

Arten der Gährung ausgehalten haben, noch in eine neue, die meistens ihren Zusammenhang gänzlich zerstöhrt, ihre Mischung ändert, mit einem heslichen Geruche nebst einer Menge theils phlogistisirter, theils vester, theils brennbarer Luft, ein flüchtiges Laugensalz aus ihnen entwikelt, die Oele scharf macht, und zerstört, und eine mit brennbarem Wesen getränkte feuerbeständige Erde zurükläst; man nennt sie die Fäulung oder die faule Gährung a) (*Putredo*, *Putrefactio*, *Fermentatio putredinosa*), und die Körper, mit welchen sie vorgeht, faulende Körper (*Corpora putrida*). Einige Körper bekommen dadurch eine Kraft, im Finstern zu leuchten b).

a) 1. J. L. F. *Crell* Philosoph. Transact. Vol. LXI. P. I.

2. Fel. *Pirri* storia della putredine preceduta d'alcune osservazione sopra la reproduzione dei corpi organizati. Rom. 1776. 8.

b) 1. *Boyle* philos. transact. n. 31. 32. 89. 125.

2. *Canton* ebend. B. LIX.

§. 115.

Inzwischen gerathen viele Körper, vornemlich aus dem Thierreich, in diese leztere Art von Gährung, ohne daß man eine andere

re vorhergehende Gährung (§. 103-111.) bei ihnen deutlich wahrnehmen könnte: Auch sie kann übrigens sowohl auf die §. 101. angezeigte Arten, als durch Kälte, starke Hize, mineralische Säuren, Weingeist, Balsame, Kampfer, Pflanzen- und Erdharze, wohlriechende Oele, und bittere Pflanzen oder ihre Theile, oder solche, welche den zusammenziehenden Stoff in sich haben, abgehalten werden.

1. J. *Pringle* Philosoph. transact. nr. 495. 496. übers. im Hamb. Magaz. B. X. S. 300-313.
2. *Henry* a. a. O.
3. *Macbride* a. a. O. übers. S. 125 ff.
4. Alexander medicinische Versuche aus dem engl. Leipz. 1773. S. 8 ff.
5. J. F. *Cartheuser* de remediis antisepticis. Francft. 1774.
6. *Plaz* de putredine a corporibus arcenda. Lipf. 1775.
7. Buchholz chymische Versuche über einige der neuesten einheimischen antiseptischen Substanzen. Weimar. 1776.

§. 116.

Fette Oele und ähnliche Fettigkeiten aus dem Thierreiche werden unter ähnlichen Umständen (§. 102.) leicht ranzig; ihr süser Geschmak verwandelt sich in einen scharfen und bit-

bittern, sie nehmen dabei einen heslichen Geruch, oft mit einiger Veränderung ihrer Consistenz und Farbe an; gemeiniglich verlieren sie dabei auch an ihrer auflösenden Kraft auf verschiedene Körper, und werden zum innern Gebrauche schädlich: Man kann diesem Verderben durch sorgfältige Verhütung der (§. 102.) angeführten Umstände, dadurch daß man das Oel eine Zeit lang stehen und seine Unreinigkeiten sich absezen läst, durch fleisiges Abwaschen des ihnen gemeiniglich anklebenden, und dieses Verderben befördernden Schleims, durch Abdampfen des überflüssigen Wassers (Einsieden), durch Ausschmelzen und durch Vermischung mit Kochsalz und solchen Körpern, welche veste Luft von sich geben, zuvorkommen.

J. C. *Gehler* diss. de oleosis pinguibus rancidis. Lipsi. 1776. 4.

§. 117.

Ohne Zweifel haben auch mancherlei feinere Arten der Gährung, die wir zum Theil noch nicht genau genug kennen, an der Hervorbringung und an dem Aufkeimen des Samens, auch an der Zubereitung der Säfte in den Pflanzen, und wenn wir den Begriff der Gährung nicht zu eng einschränken, an

der Erzeugung des Milchsaftes, des Blutes und der übrigen Säfte in dem thierischen Leibe a) einen wichtigen Antheil. Sollte auch die thierische Wärme eine ähnliche Ursache haben b)?

a) 1. J. F. *Favelet* prodromus apologiae fermentationis in animalibus. Lovan. 1721. 8.

2. J. P. **Brinkmann** Beyträge zu einer neuen Theorie der Gährungen. Düsseldorf, Cleve und Leipzig. 1778. 8.

b) J. B. C. a *Schoenebeck* tent. de calore animali. Duisb. 1782. 4.

§. 118.

So lassen sich auch zum Theil aus feinern widernatürlichen Arten der Gährung viele Krankheiten des thierischen Körpers, Eiterung a), Ausschläge u. d. erklären. Die feinere unsichtbare Ursachen umgehender und anstekender Krankheiten, die Kräze, das venerische, das Tripper- und das Pokengift, das Gift der Schlangen, toller Thiere u. a. wirken auf die thierische Säfte, wie Gährungsmittel (§. 110.).

a) 1. S. J. *Brugmans* diss. de puogenia. Groning. 1785. 8.

2. *Gaber* Journal de physique. T. 5.

§. 119.

§. 119.

Die Luft (§. 29-52.) vornemlich aber die gemeine, wirkt ferner sehr oft, als Auflösungsmittel; sie nimmt eine Menge flüchtiger Theilchen, die unter der Gestalt von Luft, Dünsten, Rauch, Flamme u. d. aus den Körpern unserer Erde treten, und löst sie in sich auf: Theils aus diesem Grunde wird sie zum Abdampfen, zum Brennen, Einäschern und Verkalken der Körper erfordert: Als Auflösungsmittel wirkt sie auch bei dem Verwittern und Zerfallen vieler Salze, Kiese, Steine und Erze, indem sie ihre wässerichte oder brennbare Theilchen in sich nimmt.

§. 120.

Da die gemeine Luft niemalen ganz frei von Wassertheilchen ist, so wirkt sie auch vermöge dieser auf Körper, die sie an sich ziehen, und wenn sie zuvor troken und vest waren, nun feucht und flüssig werden: darauf beruht das Feuchtwerden und Zerfliesen feuervester Laugensalze aus dem Gewächsreiche, flüchtiger Laugensalze, und vieler wahren und erdhaften oder metallischen Mittelsalze, vornemlich solcher, in welchen Salzsäure ist: darauf beruht ferner die beträchtliche Zunahme im Gewicht und im Umfange, welche bei

concentrirten mineralischen Säuren vorkommt, aber immer mit einer Schwächung ihrer Schärfe verknüpft ist, nachdem sie einige Zeit lang an der freien Luft gestanden haben.

§. 121.

Zuweilen wächst bald aus diesem (§. 119.), bald aus jenem (§. 118.), bald aus beiden Gründen zugleich, auf Vitriolkiesen, Alaunerzen und andern salzhaltigen Steinen das Salz (*Efflorescentia*) wie Wolle aus.

Lavoisier memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1777. S. 398 ff.

§. 122.

Nach der Luft ist das Wasser das mächtigste und thätigste Werkzeug des Scheidekünstlers, seine Kräfte mögen nun aus seiner eigenen Natur, oder aus den beigemischten Feuertheilchen fliesen (§. 55.).

§. 123.

So wenige Schnellkraft das Wasser auch an sich hat, so gros wird sie, wenn es einmal in Dünste aufgelöst ist. Schon aus diesem Grunde wird es bei solchen Arbeiten, welche die Trennung der Bestandtheile der Körper von einander zur Absicht haben, nüzlich;

lich; dies ist wenigstens ein Grund von der Digestion und dem Einweichen (*Maceratio*), welche der Destillation und Auflösung gemeiniglich vorangehen: Am mächtigsten zeigt sich die Schnellkraft der Wasserdünste, und ihre Wirkung, den Zusammenhang der Körper zu zerstöhren, an der Papinianischen Maschine.

1. Dionys. *Papini* new Digestor. Lond. 1681. 4. Continuat. 1687.
2. Andr. Leop. *Haan* libell. in quo demonstratur, quod non solum vegetabilia, animalia & mineralia menstruo simplici paucis horis possint solvi, verum etiam extracta purissima & salia essentialia educi. Vindob. 1766. 8.
3. Jo. Henr. *Ziegler* diss. de digestore Papini, ejus structura, usu & effectu. Basil. 1768. 4.
4. J. C. *Wilcke* Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. Handling. 35. S. 3 ff. und n. Handl. 2. f. 1781. S. 95 ff.

§. 124.

Da Wasser, so lange es rein ist a), bei dem gewöhnlichen Druk des Luftkreises b), nur bis auf eine gewisse Stufe (212° nach dem Fahrenheitischen Wärmemesser) erwärmt werden kann; so bedient sich der Scheidekünstler des Wassers bei Arbeiten, deren Absicht eine stärkere Hize aufheben würde, um die Wirkung des Feuers einzuschränken, und genauer zu bestimmen: dies ist die Absicht des

Marienbads (§. 88.), und, wenn die Hize noch gelinder sein soll, des Dampfbades (§. 88.), die aber auch in der Blase (§. 89.), selbst in gläsernen Gefässen erreicht werden kann, wenn man die Körper, die man so im Feuer behandeln will, blos mit Wasser ohne Zusaz von irgend einem Salze darein bringt.

a) Achard chem. Annal. 1786. 1. S. 387 ff. 500 ff. 2. S. 12 ff.

b) Achard ebend. 1786. 2. S. 196 ff. 291 ff.

§. 125.

Durch die auflösende Kraft, welche das Wasser auf eine Menge von Körpern äusert, wird es in der Scheidekunst vorzüglich nüzlich, und zu manchen Arbeiten ganz unentbehrlich: Nach der Auflösung selbst nimmt es öfters a) etwas im Umfange, und wenn die Körper, die es in sich aufgelöst hat, eine grösere eigenthümliche Schwere haben b), an Schwere zu.

a) 1. *Watson* Philosoph. Transact. Vol. LX. S. 323.

2. Achard Beytr. zu den chem. Annal. 2. S. 131.

b) 1. *Watson* a. e. a. O.

2. *Lambert* Mémoir. de l'academ. royale de Berlin. pour 1762.

§. 126.

§. 126.

Wie reiner das Wasser, vornemlich von Erdtheilchen ist, desto stärker ist seine auflösende Kraft; sie nimmt gemeiniglich stufenweise mit der Wärme zu, und ab, so wie die Wärme nachläst, so daß sie sich zulezt im Eise ganz verliert; doch giebt es von diesem allgemeinen Geseze einige Ausnahmen a).

* Kochsalz löst sich zwar schneller in warmem, aber in sehr wenig gröserer Menge auf, wenn das Wasser kochend heis, als wenn es so kalt ist, daß es so eben gefrieren will: Eiweis, Blutwasser, der rothe Theil des Bluts, lösen sich vollkommen in kaltem Wasser auf, aber sie fallen daraus nieder, wenn das Wasser zum Kochen gebracht wird, und schon bei 136°.

a) 1. *Watson* a. e. a. O.

2. **Wenzel** Lehre von den Verwandschaften. S. 440 ff.

3. Elemens de Chymie théorique & pratique pour servir au cours publique de l'academie de Dijon. Th. I. S. 356 ff.

§. 127.

Auch wirkt das Wasser gemeiniglich, so wie andere Auflösungsmittel, mit desto mehr Macht auf die Körper, wie feiner diese schon zuvor durch mechanische oder chemische Kunstgrif-

griffe zertheilt sind; selbst stärker a), wenn es in Bewegung, als wenn es in Ruhe ist.

a) Comt. de *Milly* Journ. de phys. 1776. Oct. nr. 2.

§. 128.

So löst Wasser alle wahre Salze, Seifen, Schleime aus dem Pflanzenreiche, Kleber, den zusammenziehenden und den färbenden Grundstoff der Gewächse, ihren herrschenden Geist, brennbare Geister, viele thierische Feuchtigkeiten, den thierischen Leim und mehrere Luftarten, auch durch Vermittlung andere Körper auf: Allein es wirkt, selbst, wenn die übrige Umstände (§. 126.) gleich sind, nicht mit gleicher Macht auf alle diese Körper.

§. 129.

Die Salze theilen dem Wasser immer ihren Geschmak, und unter bestimmten Umständen stärker auflösende Kräfte, und wie mehr von ihnen in dem Wasser aufgelöst ist, eine desto grösere eigenthümlichere Schwere a) mit; darauf beruht die Prüfung des Gehalts von Salzauflösungen und natürlichen Salzwassern durch hydrostatische Wagen (Salzwagen) b), oder durch ein Ei, das man dar-

darauf wirft, und acht giebt, ob es niedersinkt, oder oben bleibt.

a) Doch nicht immer verhältnismäsig. Watson a. e. a. O.

b) 1. Lambert a. e. a. O.
2. K. Chr. Langsdorf Sammlung praktischer Anmerkungen und einzelner zerstreuter Abhandlungen für Freunde der Salzwerkskunde. Altenb. 8. St. 1. 1785. n. 13.

§. 130.

Am innigsten und begierigsten vereinigt es sich mit den mineralischen Säuren, desto begieriger, wie mehr sie concentrirt sind: Vitriol- und Salpetersäure erhizen sich bei dieser Vereinigung gewaltig; die erstere mit einem gewissen Prasseln, wie von glühenden Kohlen, die in Wasser gelöscht werden, die leztere mit einem Gezische und deutlichem Aufkochen, und, wenn sie mit einem gewissen Antheil von brennbarem Wesen getränkt ist, mit Verwandlung ihrer feuerrothen Farbe in eine dunkelgrüne, wenn mehr Wasser hinzukommt, in eine bläulichte, und zulezt mit einem gänzlichen Verlust aller Farbe: diese, so wie ihre Dämpfe, auch salpetersaure, gemeine und entbrennbarte Kochsalzluft können ohne alle äuserliche Wärme in jeder beliebigen Menge in Wasser aufgelöst werden.

§. 131.

Auch die flüchtige Vitriolsäure, die Schwefelluft und die Phosphorsäure lösen sich leicht, aber ohne alle Erhizung, in Wasser auf; die Flusspatsäure und Flusspatluft läst bei der Vermischung mit Wasser, wenn sie in Glasgefässen bereitet wurde, die daraus ausgezogene Kieselerde gröstentheils fallen, und zieht so eine Steinrinde über das Wasser: Hombergisches Salz, wenn sich eine beträchtliche Menge davon auflösen soll, erfordert kochende Hize, und auch denn beinahe noch einmal so viel Wasser (auf 434:960, sonst auf 23:739) zu seiner Auflösung; auch Arsenikſäure erfordert zu ihrer Auflösung noch einmal so vieles Wasser, und der weisse Arsenik noch mehr, bei 50°–96° Wärme auf 5:480, bei kochender Hize auf 91:960. Bernstein- und Ambersäure erfordert 24 Theile, wenn das Wasser auf 52° kalt ist; aber nur ungefähr noch einmal so viel, als sie selbst schwer sind, wenn es kocht; warmes Wasser soll sogar bei anhaltender Wärme das flüchtige Salz aus zart geriebenem Bernstein ausziehen: Wasserbleisäure erfordert bei 60° 570, Wolframsäure bei kochender Hize 20 Theile Wassers zu ihrer Auflösung.

§. 132.

§. 132.

Flüssige Pflanzensäuren, auch die Holzsäure, und andere brandichte vereinigen sich leicht und ohne besondere Erscheinungen mit Wasser: Aber wesentliche Salze, in welchen Säure vorschlägt, erfordern vieles und, wenn sie sich in etwas beträchtlicher Menge auflösen sollen, kochendes Wasser zu ihrer Auflösung; dies gilt besonders von dem Weinstein, der, bei 50° Wärme roh 120, nach der Reinigung 160, im leztern Zustande bei kochender Hize 16 Theile, und auch von dem Sauerkleesalze, das sechs bis zwölf Theile kochenden Wassers erfordert. Benzoeblumen erfordern bei kochender Hize, und schon bei 203° 24 Theile, bei 50° 480 Theile Wasser zu ihrer Auflösung: Zukersäure löst sich schon in gleich vielem Wasser auf, wenn es kocht, bei 60° in doppelt so vielem. Auch Weinsteinsäure, Aepfelsäure und andere Pflanzensäuren lösen sich leicht auf.

§. 133.

Fettsäure und andere mehr entwikelte thierische Säuren, die man gemeiniglich in flüssiger Gestalt erhält, verbinden sich leicht mit Wasser: Milchzuker erfordert bei 55° 7 Theile Wassers zu seiner Auflösung, da sich der Zuker

Zuker von Pflanzen bei 50° in $1\frac{1}{3}$ Wasser auflöst.

§. 134.

Sehr leicht löst sich reines feuervestes Laugensalz aus Gewächsen in Wasser auf; es zieht das Wasser aus der Luft an sich, wird feucht und schmierig, zulezt ganz flüssig (*Oleum tartari per deliquium*): Es erfordert gleich vieles Wasser, wenn es aber mit vester Luft gesättigt ist, bei mittlerer Wärme viermal soviel, als es selbst schwer ist, zu seiner Auflösung; da hingegen mineralisches Laugensalz noch einmal so viel als es selbst schwer ist, erfordert, und in dieser in seiner Kristallengestalt in 100 Theilen 64 Wasser mit sich verbunden hat, dieses an der Luft durch die Ausdünstung, und mit ihm seine Vestigkeit verliert, und statt zu zerfliesen zu Staub zerfällt: Ungelöschter Kalk erfordert ungefähr sieben- wenn es kocht sechshundert Theile Wassers, gebrannte Schwererde neunhundert, und rohe Bittererde, welche $\frac{1}{4}$ vester Luft enthält, beinahe eben so viel, als diese.

* Ob sich rohe Kalkerde, rohe Schwererde, gebrannte Bittererde, Thonerde und sogar Kieselerde, im wahren Verstande, ohne Vermittlung von vester Luft, in Wasser auflösen, mus ich sehr zweifeln.

§. 135.

§. 135.

Auch flüchtiges Laugensalz löst sich leicht, auch in Luftgestalt in Wasser auf, und zieht es gleichfalls aus der Luft an sich; von dem Hirschhornsalze erfordern drei Theile sechzehen Theile Wassers.

§. 136.

Die Mittelsalze, erdhafte und metallische Salze, zu deren Mischung Vitriolsäure kommt, erfordern im Durchschnitt mehr Wasser zu ihrer Auflösung, als wenn sich eine andere Säure mit eben denselbigen Körpern vereinigt hätte: der vitriolische Weinstein (*Tartarus vitriolatus*) bei 60° 16, und fünf Theile Wassers, wenn es kocht; Glaubersalz, nachdem es ausgeglüht ist, bei 145° auf 13 Theile 30 Theile Wassers, sonst bei 60° beinahe 3 Theile, und, wenn das Wasser kocht, nur $\frac{4}{5}$ Wassers; Glauberischer Salmiak bei 145° auf 187 Theile 240 Theile Wassers.

§. 137.

Selenit erfordert zu seiner Auflösung 450: 480 Theile kochenden Wassers, bei 60° 500, Schwerspat über 1000: Bittersalz erfordert getroknet, bei 145° auf 157 Theile 240 Theile Wassers; sonst bei 60° nur gleich viel, und

wenn

wenn es kocht, auf 3 Theile Salz nur zween Theile Wassers: gemeiner roher Alaun bei 60° 30 Theile Wassers; wenn es kocht, auf 4 Theile Alaun 3 Theile Wassers; gebrannter auf 3 Theile 16 Theile Wassers; weit mehr der Glasselenit, der aus einer vollkommenen Sättigung der Vitriolsäure durch Alaunerde entspringt?

§. 138.

Blei- Wismuth- Gold- und Zinnvitriol lösen sich fast gar nicht in Wasser auf; Quekssilbervitriol löst sich nur zum Theil darinn auf, und zieht, wenn er ein Uebergewicht von Säure hat, Wasser aus der Luft an sich: Spiesglanz- Arsenik- Kobolt- a) und Nikelvitriol erfordern vieles und heises Wasser zu ihrer Auflösung; Silbervitriol auf 11 Theile 960 Theile kochenden Wassers; Braunsteinvitriol löst sich leicht auf; Kupfervitriol erfordert bei 60° auf einen Theil 4, bei 145° auf 15 Theile 24 Theile Wassers, und, wenn das Wasser kocht, noch weniger; Eisenvitriol bei 50°-60° auf einen Theil 6, und, wenn das Wasser kocht, auf vier Theile nur 3; und die Kristallen des Zinkvitriols bei 60° über 2 Theile Wassers.

a) A.

a) A. M. Sieffert Versuche mit einheimischen Farbenmaterien zum Nutzen der Färberey. Altenburg. 8. St. 1. S. 14. 15.

§. 139.

Gemeiner reiner Salpeter erfordert bei 60° 7, und, wenn es kocht, beinahe nur gleich viel: Trokener würfelichter Salpeter bei 108° gleich viel Wasser, flammender Salpeter zieht das Wasser aus der Luft an sich.

§. 140.

Die Salze, welche die Salpetersäure mit vielen einfachen Erden hervorbringt, sind, die Verbindung mit Schwererde ausgenommen, so leicht in Wasser auflöslich, daß sie es aus der Luft an sich ziehen, und zerfliesen: das gilt auch von vielen metallischen Salzen, in deren Mischung sie kommt; doch macht Silbersalpeter, Quekſilbersalpeter und Bleisalpeter eine Ausnahme; der erstere löst sich schon bei 55° in gleich vielem Wasser auf; Bleisalpeter erfordert auf 63 Theile 480 Theile Wassers, wenn es kocht.

§. 141.

Viele Salze, in welchen die Säure des Kochsalzes in einiger Menge ist, ziehen das Was-

Wasser aus dem Luftkreise an sich, doch gemeines Küchensalz, Sylvisches Fiebersalz, die Verbindung dieser Säure mit Schwererde, Algerotti's Pulver, Silbermilch, Hornblei, weisser Präcipitat, ätzender und versüster Sublimat nicht: von reinem Kochsalze lösen sich bei 60° 17 in 48, bei kochender Hize in 47 Theilen Wassers auf; Sylvisches Fiebersalz erfordert bei 60° 3, bei kochender Hize 2 Theile Wassers; reiner trokener Salmiak bei 50° auf 176 Theile 480 Theile Wassers.

§. 142.

100 Theile der mit Bittererde gesättigten Kochsalzsäure ziehen 66 Theile Wassers aus dem Luftkreise; Aezender Sublimat erfordert 960, versüster auf einen Theil 2304, und Hornblei auf 32 Theile 960 Theile Wassers, wenn es kocht.

§. 143.

Schwer aufzulösen sind die Salze, welche das Hombergische Salz mit Laugensalzen, Erden und Metallen erzeugt; weniger noch sind es die erstere, vollends wenn das Laugensalz nicht gänzlich gesättigt ist: Borax erfordert bei 50° 24 Theile Wassers; durch Vereinigung mit Säuren, selbst mit dem an sich

so

so schwer auflöslichen Weinstein, wird er auflöslicher.

§. 144.

Die Mittelsalze, welche die Bernsteinsäure bildet, lösen sich leichter auf; nur das Salz nicht, das sie mit Schwer- und Kalkerde macht; die Salze, welche sie mit feuervestem Gewächslaugensalze, mit flüchtigem Laugensalze und mit Bittererde bildet, zerfliesen an der Luft: Eben so zerfliesen diejenige, welche die Arsenikſäure mit flüchtigem und feuervestem Laugensalze der Gewächse hervorbringt, an der Luft; das Salz, welches sie mit Platina bildet, erfordert vieles Wasser; die Salze, welche sie mit Bittererde, so wie diejenige, welche die Flusspatsäure überhaupt bildet, lösen sich schwer auf.

§. 145.

Leicht lösen sich die Salze in Wasser auf, welche Essig unter mancherlei Verbindungen hervorbringt; die meiste von ihnen werden an der Luft feucht, schmierig oder ganz flüssig; doch die Mittelsalze nicht, welche aus seiner Verbindnng mit mineralischem Laugensalze, Kalk- Schwer- und Alaunerde, Zink, Blei und Kupfer entspringen; dasjenige, welches er mit Quecksilber bildet, löst sich sehr

schwer auf: Geblättertes Essigsalz löst sich bei 50° beinahe schon in gleich vielem Wasser; Bleizuker löst sich bei 105° in gleich vielem Wasser auf: Grünspankristallen erfordern auf 96 Theile 480 Theile kochenden Wassers. Salze, welche die Citronensäure hervorbringt, kommen diesen in ihrer Auflöslichkeit ziemlich nahe; auch ihre Verbindung mit Alaunerde erhält sich eher troken, und diejenige mit Kalkerde löst sich sehr schwer auf; leichter diejenige mit Schwer-, und noch leichter diejenige mit Bittererde; auch leichter die mit Schwer- oder Kalkerde gesättigte Aepfelsäure, die hingegen mit Alaunerde ein sehr schwer auflösliches, mit Bittererde aber und allen Laugensalzen an der Luft zerfliesende Salze bildet. Galläpfelsalz erfordert von kochendem Wasser $1\frac{1}{2}$-2 Theile, wenn es die gewöhnliche Wärme des Luftkreises hat, 24-26 Theile Wassers; das Salz der Fieberrinde löst sich leicht auf.

§. 146.

Die Salze, welche der Weinstein durch seine Verbindung mit Laugensalzen, Erden und Metallen hervorbringt, sind darinn mehr verschieden: der sogenannte tartarisirte Weinstein wird an der Luft feucht, und löst sich schon

schon bei 48° in gleich vielem, der auflösliche Weinstein aber, der sich an der Luft troken erhält, in einer gedoppelten Menge Wassers auf: Seine Verbindung mit Kalkerde löst sich sehr schwer auf.

§. 147.

Niemalen zerfliest das Seignettische Polychreſtsalz, das sich doch schon bei einer Wärme von 55° in gleich vielem Wasser auflöst: Auch das Salz, das aus seiner Vereinigung mit Alaun- und Bittererde, und mehreren metallischen Körpern entspringt, vornemlich der Stahl- und Brechweinstein, zerfliesen niemalen, und sind schwer in Wasser aufzulösen; Stahlweinstein erfordert heisses, Brechweinstein bei 60° 80 Theile Wassers. Die Salze, die aus der Vereinigung des Sauerkleesalzes mit Laugensalzen, Erden und Metallen entspringen, halten sich zwar an der Luft troken, lösen sich aber grösstentheils leicht in Wasser auf.

§. 148.

Wird die Weinsteinsäure nicht ganz mit Laugensalz gesättigt, so macht sie damit schwer auflösliche an der Luft nicht zerfliesende Salze; wird sie ganz gesättigt, so bildet sie denen, wie sie gereinigter Weinstein bildet, zim-

lich, und mit feuervestem Gewächslaugensalze gänzlich ähnliche Mittelsalze; die Salze, welche sie mit Kalk- und Bittererde bildet, lösen sich schwer in Wasser auf.

§. 149.

Eben so geben Sauerkleesalzsäure und Zukersäure, wenn sie mit Laugensalzen nicht ganz gesättigt werden, schwer auflösliche Salze; aber sehr leicht lösen sich die Salze auf, welche aus ihrer vollkommenen Sättigung durch flüchtiges und feuervestes Laugensalz aus dem Gewächsreiche, durch Arsenik, Eisen und Alaunerde entspringen; das leztere zerfliest so gar an der Luft: Schon schwerer lösen sich ihre Verbindungen mit mineralischem Laugensalze, Schwererde, Kobolt, Nikel und Platina; noch schwerer diejenige mit Gold, Silber, Quekfilber, Blei, Kupfer, Wismuth, Zink, Braunstein und Bittererde, noch schwerer und beinahe gar nicht ihre Verbindung mit Kalkerde, in Wasser auf.

§. 150.

Auch die Salze, welche der gereinigte Zukergeist mit Bittererde und feuervesten Laugensalzen bildet, lösen sich leicht auf; doch von demjenigen, welches er mit Gewächslaugen-

genſalz erzeugt, in kaltem Waſſer wenig; eben ſo löst ſich das Mittelſalz, welches die Holzſäure mit lezterem hervorbringt, ungemein leicht auf. Die Salze, welche die Benzoeſäure mit Erden, vornemlich diejenige, welche ſie mit Kalk- und Schwererde bildet, löſen ſich ſchwer, deſto leichter diejenige, die ſie mit Laugenſalzen hervorbringt, in Waſſer auf; die Verbindung mit feuerveſtem Gewächslaugenſalze zerfliest an der Luft.

§. 151.

Schmelzbares Harnſalz zieht das Waſſer aus der Luft an ſich, und löst ſich in 2:3 Theilen kalten Waſſers gänzlich, bei 56° und unter beſtändigem Umrühren $1\frac{1}{2}$ Theil in 8 Theilen Waſſer, noch leichter in heiſſem auf; auch die Salze, welche die Phosphorſäure mit mineraliſchem Laugenſalze und Alaunerde bildet, werden an der Luft feucht, da ſich hingegen ihre Verbindungen mit Kalk- und Bittererde ſchwer in Waſſer auflöſen; auch diejenige mit Eiſen, Braunſtein, Kobolt und feuerveſtem Gewächslaugenſalze löſen ſich leicht; von lezterer in heiſſem Waſſer noch einmal ſo viel als in kaltem auf. Die Salze welche Fettſäure mit Laugenſalzen, Kupfer, Eiſen, Spiesglanzmetall, Kalk- und

Bittererde erzeugt, lösen sich leicht in Wasser auf; das leztere, auch die Verbindung mit Kupfer, zerfliest an der Luft. Die Säure des Berliner Blaus macht mit Laugensalzen leicht auflösliche Salze; auch ihre Verbindung mit Braunstein löst sich in vielem Wasser auf; nicht so diejenige mit andern Metallen.

§. 152.

Ameisensäure bildet mit Laugensalzen Mittelsalze, welche an der Luft zerfliesen; eben so verhält sich das Salz, das aus ihrer Vereinigung mit Alaunerde entsteht, da hingegen ihre Verbindungen mit Kalk- und Bittererde sich schwerer in Wasser auflösen, und die erstere 8, die zwote bei 60° 13 Theile Wassers, die Verbindung mit Schwererde bei 64° 4, die Verbindung mit mineralischem Laugensalze nur 2, diejenige mit Kupfer 7, diejenige mit Braunstein 15, und diejenige mit Zink und Blei 36 Theile Wassers erfordern.

§. 153.

Mittelsalze, welche Metall halten, richten sich hauptsächlich nach der Stufe von Auflöslichkeit, welche das Mittelsalz hat, mit welchem das Metall vereinigt ist.

§. 154.

§. 154.

Sehr oft löst das Wasser, wenn es bereits mit einer Art von Salzen noch so sehr gesättigt ist, von einer andern noch eine beträchtliche Menge auf: So lösen sechzehn Loth Wassers, wenn sie bei 55° bereits acht Loth geläuterten Salpeters in sich aufgelöst haben, noch fünf Quintchen feuerbeständiges Laugensalz, und ein Loth Kochsalz auf.

Mehrere Versuche S. in Ellers physikalisch-chymisch-medicinischen Abhandlungen übers. von Gerhard. II. Theil. Berlin, Stettin u. Leipzig. 1764. S. 378.

§. 155.

Auf dieser Auflöslichkeit der Salze in Wasser beruht nicht nur die Reinigung dieser Salze, des Salmiaks, des Salpeters a), des Borax b), des Kochsalzes c), des vitriolischen Weinsteins, des gemeinen Weinsteins, des Bernsteinsalzes d), der brandichten flüchtigen Laugensalze e), der gemeinen f) und spanischen g) Pottasche u. a. von ihren fremden, erdhaften, ölichten oder metallischen Theilchen, sondern auch die Kunst, diese Salze, Salpeter h), Alaun i), Vitriol k) aus ihren Muttererden, Kiesen, Schiefern,

und andern Erzen, wesentliche Pflanzensalze aus den Pflanzensäften l), vornemlich Zuker m), Milchzuker n) aus der Milch, feuerveste Laugensalze aus Pflanzenasche o) zu scheiden, Kochsalz p) aus den Solen und dem Meerwasser zu sieden, in welchen sie die Natur immer mit einer Menge anderer im Wasser unauflöslicher Theile vereiniget hat.

a) 1. Memoir. sur la meilleure methode, d'extraire & de raffiner le salpetre par Mr. Tronçon de Coudray. Paris. 1774. 8.

2. Beobachtungen, Versuche und Erfahrungen über des Salpeters vortheilhafteste Verfertigungsarten. Tübingen. 1783. 8. Erste Fortsezung. 1785. Zweyte Fortf. 1786.

b) 1. L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 132.

2. Ferber neue Beytr. zur Mineralgeschichte ꝛc. 1. Band. S. 332 - 338.

3. Tychsen chem. Annal. 1787. 2. S. 215 ff.

c) B. Brownrigg Kunst Küchensalz zu bereiten, übers. von Fr. W. Heun. S. 147 ff.

d) Ferber neue Beytr. zur Mineralgeschichte ꝛc. 1. Band. Mietau. 1778. S. 368 ff.

e) Geöfnetes Laboratorium. S. 78 ff.

f) Ebend. S. 117 ff.

g) 1. Ph. Jac. *Imlin* diss. de soda & inde obtinendo peculiari sale. Argentor. 1760. 4.

2. Ferd. *Dejean* historia, analysis chemica, origo et usus oeconomicus sodae hispanicae. Lugd. Bat. 1773. fol.

h) 1.

h) 1. Alex. Sinceri Salpetersieder. Frankf. 1755. 8.

2. Die Kunst Salpeter zu machen, und Scheidewasser zu brennen von J. Ch. Simon. Dresd. 1771. 8.

3. Recueil des memoires & observations sur la formation & fabrication du salpêtre par les Commissaires, nommés par l'académie pour le jugement du prix du salpêtre. Paris. 1776. 8.

4. Mémoir. de mathématique & de physique, présentés à l'Académie royale des sciences par divers savans. T. XI. 1786.

i) 1. T. *Bergman* diss. — de confectione aluminis. Upsal. 1767. 4. Opuscul. phys. chemic. I. nr. 9.

2. *Fougeroux de Bondaroy* Memoir. de l'acad. des scienc. à Paris. pour 1759. & p. 1766.

3. Ferber neue Beytr. zur Mineralgeschichte. 1. S. 286. 314. 410.

4. Traité de la vitriolisation & de l'alunation, par Mr. *Monnet*. Amsterd. 1769. 8.

5. J. Ph. Nies praktische Abhandlung von den Eigenschaften und Zubereitungen des Alauns. Marb. 1785. 8.

k) 1. *Collwall* Philos. Transact. n. 142.

2. Ferber neue Beytr. zur Mineralgeschichte ꝛc. 1. S. 201. 212. 218 ff. 221. 224. 271. 311. 320. 323. 406. 411.

l) 1. Franc. Pet. *Savary* diss. de sale essentiali acetosellae. Argent. 1773. 4.

2. L'art du Destillateur d'eaux fortes par *de Machy*. p. 129.

m) Joh. Beckmann Anleitung zur Technologie. XXVIII. S. 322-341.

n) L'art du deſtillateur d'eaux fortes &c. S. 128 ff.

o) 1. *Fougeroux de Bondaroy* Memoir. de l'acad. des ſcienc. à Paris. pour 1771. S. 307.

2. *Mitchell* Philoſoph. Transact. nr. 489.

3. A genuin Account of the Manner of making the beſt Ruſſia Potaſhes communicated to the Editor by the late Sir P. *Warren*. London. 1753. 8.

4. The Method and plain Succeſs, for making Potaſche equal, if not ſuperior to the beſt foreign Potaſche, by Thom. *Stephens*. Lond. 1755. 4.

5. Abhandl. vom Pottaſchſieden, und Verſuche zur Beſtimmung des wahren Gehaltes verſchiedener Pflanzen zur Pottaſche. Dresden. 1771. 8.

6. Die Kunſt rohe und calcinirte Pottaſche zu machen, aus dem franz. überſ. Stuttgart. 1780. 8.

p) 1. Art of making common Salt by Will. *Brownrigg*. Lond. 1748. 8. überſ. D. F. Wilh. Heim. 1776. 8.

2. Haliographie oder kurze Anzeige von Salzquellen und dabey angelegten Salzwerken v. J. F. S. in phyſik. ökonomiſch. Auszügen. S. VIII. S. 43-70.

3. J. V. Langsdorf gründliche Einleitung zur Kenntniß der Salzwerkſachen. Frankf. 1771. 8.

4. Ebend.

4. Ebend. Beyträge zur Aufnahme der Salzwerkskunde. 1. Pr. Frankf. u. Leipz. 1778. 8.

5. Ebend. ausführliche Abhandlung von Anlegung, Verbesserung und zweckmäsiger Verwaltung der Salzwerke, nebst einem Anhang von den Rechten und Befugnissen eines Landsherrn auf Salzquellen und dem Alleinhandel des Salzes. Giessen. 4. I. II. 1781.

§. 156.

Da die auflösende Kraft des Wassers durch die Wärme befördert und durch die Kälte vermindert wird (§. 123.), und da sich jedes Salz nur bis zu einer bestimmten Menge in kaltem Wasser aufgelöst erhalten kann, so fällt aus einer recht gesättigten Auflösung immer ein Theil des Salzes, nach der leichtern oder schwereren Auflöslichkeit, bald langsamer, bald eher, nieder, wenn sie erkaltet, oder wenn ein Theil des zur Auflösung nöthigen Wassers verdünstet ist; am gewissesten, wenn beide Umstände zugleich eintreffen: darauf beruht die Kunst, die Salze aus ihren Auflösungen oder Laugen zu erhalten.

§. 157.

Die meiste Salze zeigen sich denn, wie langsamer das Abdampfen und Erkalten geschieht, desto schöner, als regelmäsig geometrisch

trisch gebildete ekige Körper, oder als Kristallen, die gemeiniglich klar sind. Jedes dieser Salze zeigt sich, wenn es rein ist, in seiner eignen bestimmten Gestalt, durch die sich also nicht nur das reine von dem unreinen, sondern auch überhaupt ein Salz von dem andern unterscheiden läst: Einige Salze erfordern besondere Kunstgriffe, wenn sie unter einer solchen Gestalt erscheinen sollen.

1. L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 118.
2. T. *Bergman* de formis crystallorum praesertim e spatho ortis. Opusc. 2. S. 1 ff.
3. A. S. *Thebesius* diss. de crystallisatione. Hal. Magdeb. 1758. 4.
4. J. G. *Pfaehler* diss. de salium crystallisatione. Argentor. 1775. 4.

§. 158.

Da die Salze nach den verschiedenen Stufen ihrer Auflöslichkeit in Wasser schneller oder langsamer aus der erkaltenden und abdampfenden Auflösung niederfallen (§. 156.), und sich jedes in der Gestalt seiner Kristallen von dem andern (§. 157.) unterscheidet, so können dadurch Salze, wenn sie miteinander vermischt sind, wieder voneinander geschieden, und gereiniget werden.

§. 159.

§. 159.

Alle wahre Seifen, und viele Körper aus dem Pflanzenreiche, welche eine ähnliche Mischung haben, Schwefelleber u. a. lösen sich ebenfalls sehr leicht und geschwind in Wasser, und, wenn das Wasser anderst ganz rein ist, mit vollkommener Klarheit auf; feiner Zuker erfordert bei 50° auf 360 Theile 480 Theile Wasser zu seiner Auflösung; von Kandiszuker lösen bei 42° acht Loth Wassers nur ein Loth auf.

§. 160.

Da bei vielen Pflanzen die vornehmste Kraft auf einem solchen seifenartigen Gemenge beruht, so taugt also das Wasser sehr gut darzu, sie aus Pflanzen und ihren Theilen auszuziehen, und die Theilchen, auf welchen sie beruht, von den übrigen minder kräftigen zu scheiden: darauf beruht die Zubereitung vieler kräftigen Aufgüsse, Absüde und Extrakte.

§. 161.

Sehr leicht und innig vereinigt sich das Wasser auch mit brennbaren Geistern; immer nimmt das Gemenge einen kleinern Raum ein, als beide Flüssigkeiten vor ihrer Vermischung, zusamengenommen. Auf dieser Ver-

Verwandschaft des Wassers mit dem Weingeiste beruht die Zubereitung der sogenannten Jungfernmilch, und überhaupt die Scheidung der Harze, des Kampfers, und der flüchtigen Oele von Weingeist, in welchem sie zuvor aufgelöst waren: daher läst sich auch die Verhältnis des Wassers im gemeinen Brandewein durch eigene Wagen bestimmen.

1. *Reaumur* Mem. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1733.
2. *Hahn* diss. de efficacia mixtionis in mutandis corporum voluminibus. Lugd. Bat. 1751.
3. de *Montigny* memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1768. S. 435 ff.
4. de *Brisson* ebend. p. 1769. S. 433 ff.
5. le *Roi* ebend. p. 1770. S. 526 ff.
6. *Borries* Journ. des savans. 1776. I. n. 1. S. 170 ff.
7. L'art du destillateur d'eaux fortes &c. S. 62.
8. *Baumé* sur la meilleure maniere &c.

§. 162.

Mit den meisten thierischen Feuchtigkeiten, mit Eiweis, Magensaft, Milchsaft, Milch, Molken, Blut, Blutwasser, mit dem rothen färbenden Theile des Blutes, mit Galle, Harn, und Schweis, vermischt sich das Wasser leicht; Eiweis, Blutwasser und

der

der rothe Theil des Bluts fallen aber bei 136° wieder daraus nieder; das Blut noch eher. Die Milch soll sich nach der Verdünnerung mit Wasser nicht mehr so mit Quekfilber zusammenreiben lassen, daß dieses verschwindet a).

a) Journal encyclopédiq. T. VII. P. II. Nov.

§. 163.

Das Wasser löst auch das Mark in den Knochen der Thiere grosentheils, und vollkommen die Gallerte oder den Leim auf, welcher einen Bestandtheil aller vestern Theile der thierischen Körper ausmacht, desto vollkommener und geschwinder, wie wärmer es ist (Hausenblase.).

§. 164.

So löst das Wasser auch allen Pflanzenschleim und sogenannten Kleber (*Gummi*) vollkommen auf, und dient also nicht nur, ihn zu verdünnern, sondern auch (z. B. in den Schleimharzen) von Harz und andern öhlichten und erdhaften in Wasser unauflöslichen Theilchen zu scheiden, auszuziehen, und zu reinigen.

§. 165.

Auch der zusammenziehende, bittere und färbende Grundstoff der Pflanzen und ihrer Thei-

Theile löst sich grösstentheils in Wasser auf: darauf beruht die Kraft vieler zusamenziehenden Tränke, Bähungen und Umschläge, auch der Nuzen vieler Lohgerber- und Färberbrühen.

§. 166.

Kampfer gibt dem Wasser etwas von seinem Geruch; Schwefel, wenn man ihn mit 3120 Theilen abgezogenen Wassers kocht, löst sich so weit auf, daß dieses Silber mit schwarzbrauner Farbe aus Salpetersäure fällt; Operment, wenn man ihn zwo Stunden lang mit 5000 Theilen Wassers kocht, so, daß noch nach zehen Tagen die Helfte davon aufgelöst bleibt, frisches zart gestoßenes Arsenikmetall, so daß es bis zum Eispunkte darinn aufgelöst bleibt, in 1100 Theile kochenden Wassers, und, wenn es länger damit kocht, schon in 400 Theilen; selbst auf Zink und Eisen scheint auch das reinste Wasser zu wirken; auch gemeines nimmt, wenn Eisen glühend darinn abgelöscht wird, so wie von Kupfer, wenn es lange darinn steht, Geschmak, vom erstern, so wie von Quekſilber, wenn es damit gekocht wird, Kräfte an; auch greift gemeines Wasser Blei an a). Schleimharz (*Gummiresina*) löst sich nach einem seiner Bestandtheile darinn auf: durch die Vermittlung von Sal-

Salzen, Schleimen und Klebern lösen sich selbst Metalle, Oele und Harze, wenigstens auf einige Zeit, in Wasser auf.

* Sollte wol die wurmtreibende Kraft, welche das Quekſilber dem Wasser mittheilt, immer von beigemischtem Blei kommen?

a) Mercure de France pour 1779. Mars. nr. 7. p. 77.

§. 167.

Durch Vermittlung eines Schleims z. B. Tragantschleims oder des Schleims von Dintengummi bleibt Quekſilber (in der Plenkischen Quekſilberarznei), und fettes Oel (in Samenmilchen) auf einige Zeit mit dem Wasser vermischt; doch ist diese Mischung nie vollkommen klar, und noch weniger beständig: durch Vermittlung der vesten Luft löst es Kalk- Schwer- Bitter- und Alaunerde, auch die meiste Metalle, doch Silber, Quekſilber, Nikel, Kobolt, Wismuth, Spiesglanz und Arsenik, so lange sie ihre ganze Metallgestalt haben, nicht, Gold und Platina durchaus nicht auf.

§. 168.

Nach dem Wasser sind die Salze die mächtigste Auflösungsmittel; ohne Zweifel haben sie auch diese ihre Kraft den ihnen beiwoh-

nenden Feuertheilchen (§. 66.) zu danken, da auch sie in den meisten Fällen desto mächtiger wirken, wie wärmer sie sind.

§. 169.

Alle Salze, sowol die trokene, wenn sie durch Feuer in flüssigen Zustand versezt werden, als die flüssige, greifen Kupfer und seine Kalke an, und nehmen davon eine fremde grüne oder blaue Farbe, eine grösere Schärfe und schädliche Kräfte an; daher kann bei dem Gebrauch kupferner und mössingener Gefässe in Küchen und Apotheken die äuserste Vorsicht nicht genug empfohlen werden: durch Feuer in Flus gebracht, lösen viele unter ihnen Erden und Metalle auf.

§. 170.

Die saure Salze lösen alle Laugensalze gänzlich in sich auf, bilden, wenn sie vollkommen damit gesättigt werden, mit ihnen Mittelsalze, und verlieren dabei ihren sauren Geschmak, und die Eigenschaft, blaue Pflanzensäfte roth zu färben. Sollten sie wohl alle veste oder Lebensluft als Bestandtheil in sich haben?

§. 171.

So lösen alle Säuren ferner Kalkerde, Schwererde, Bittererde und Alaunerde, die thie-

thierische Säure verschlingende Erde, und den zusamenziehenden Pflanzenstoff auf, und schaffen sie, was ihren Geschmak und ihre Auflöslichkeit in Wasser betrift, gemeiniglich in Salze um: Kupfer, Eisen und Zink widerstehen keiner Säure; beide erstere theilen ihnen gemeiniglich eine fremde Farbe mit, der leztere aber nicht; Kupfer erhöht ihre Schärfe, Eisen und Zink mildern sie ungemein, und geben ihnen vielmehr einen herben, hintennach etwas süslichten Geschmak.

§. 172.

Vitriolsäure vereinigt sich auf trokenem Wege am leichtesten mit brennbarem Grundstoff, und bildet damit Schwefelluft, und flüchtige Schwefelsäure, und, wenn sie gänzlich damit gesättigt ist, Schwefel, der in 10000 Theilen 5939 Theile von jener und 4061 Theile von diesem enthält. Ihre Verbindungen mit feuervesten Laugensalzen schmelzen auf der Kohle, oder mit Kohlenstaub zusamengerieben im Tiegel zu röthlichten oder gelblichten Klumpen, welche wie Schwefelleber riechen, und ihre ganze Natur haben; auch geben sie, so wie ihre Verbindungen mit Metallen und Erden, vornemlich diejenige mit Alaunerde, mit verbrennlichen Kör-

pern im Feuer behandelt, Luftzünder: Ist sie so wasserfrei, als nur immer möglich, und in Absicht auf ihre eigenthümliche Schwere = 2150: 1000, so erfordert sie zu ihrer gänzlichen Sättigung von trokener reiner Pottasche auf 40 Theile 52, von mineralischem ganz trokenem Laugensalze auf 27 Theile 15, von brausendem sehr starkem Salmiakgeist 16 Theile auf 24 Theile, von reiner Kalkerde auf 46 Theile 32, von Bittererde auf 33 Theile 19 Theile, von Alaunerde auf 38 Theile 18 Theile. Sollte sie nichts als Schwefel mit Lebensluft gesättigt, sein, oder aus einer eigenen Grundlage bestehen, die mit brennbarem Wesen zu Schwefel, mit vester Luft zu Vitriolsäure, und mit beiden zugleich zu flüchtiger Schwefelsäure wird?

§. 173.

Mit feuervestem Laugensalze des Pflanzenreichs bildet die Vitriolsäure den vitriolischen Weinstein, ein hartes, bitterlichtes, schwerflüssiges Salz, das im Feuer prasselt, an der Luft weder feucht wird, noch zerfällt, in 10000 Theilen, wenn es ganz troken ist, 3018 Theile wirkliche Säure, 6461 Laugensalz und 518 Wasser enthält, und bei einer Hize, die noch nichts von der Säure zerstreut, 100 Theile Wasser verliert; seine Kristalle stel-

stellen sechsseitige Eksäulen mit einer sechsseitigen Pyramide an beiden Enden vor.

§. 174.

Mit mineralischem Laugensalze macht sie Glaubersalz, dessen Kristalle wasserhell und ungleich sechsseitige Eksäulen sind, an welchen zwo Seitenflächen breiter als die übrige sind, und zwo von den schmälern einander gerade gegen über sich in eine schiefe Spize verlängern, die aus zwo Flächen besteht; sie haben einen bittern und dabei kühlenden Geschmak, fliesen leicht im Feuer, verlieren aber an der Luft, so wie im Feuer, ihre Durchsichtigkeit, zerfallen nach und nach zu weissem Meele, und frieren nun, mit der Helfte Wassers vermischt, zu Eis, so wie dieses Salz überhaupt im Wasser, dem man es zusezt, eine erstaunende Kälte hervorbringt: Mit Salmiak zusamengerieben gibt es ein schmieriges zulezt flüssiges Mengsal: Seine Kristallen halten in 10000 Theilen 1319 Theile Säure, 2187 Laugensalz, und 6494 Wasser; aber nach dem Troknen hält es in 10000 Theilen 2912 Theile Säure, 4860 Laugensalz, und 2228 Wasser.

§. 175.

Mit flüchtigem Laugensalze macht die Vitriolsäure Glauberischen Salmiak, der im Feuer halbflüchtig ist, knistert, und leicht einen Theil seiner Säure wieder verliert, auf die Vermischung mit ungelöschtem Kalke laugenhafte Luft von sich gibt, und wenn seine Auflösung in Wasser über einem schwachen Feuer abdampft, in Scheibchen anschiest, die aus ästigen Kristallen bestehen.

§. 176.

Mit Kalk bildet die Vitriolsäure Gips und Selenit, der im Feuer anfangs knistert, und wie Brei fliest, denn zu Staube wird, der mit Wasser angerührt, sich stark ausdehnt und erhärtet, und erst in einem sehr starken Feuer fliest, aber durch seine Beimischung Thon, Kiesel- und Metallerde in Flus bringt, wenn er zwischen Kohlen geglüht wird, die Eigenschaft im Finstern zu leuchten bekommt, und, wenn er mit Kohlenstaub vermengt, und damit durchgeglüht, und zum Flusse gebracht wird, eine Schwefelleber gibt, sich vor dem Löthrohre mit Aufwallen in Borax und Phosphorsäure auflöst, beinahe ganz geschmaklos ist, meistens ein blätterichtes Gewebe, und öfters spizige Vier-

ecke

ecke zu Seitenflächen seiner Kristalle, überhaupt oft acht Seitenflächen hat, von welchen zwo, die einander gerade gegen über stehen, tief abgestumpft sind, so daß sie eine Tafel mit keilförmig zulaufendem Rande vorstellen; 10000 Theile des natürlichen Selenits halten 3200:3400 Theile Säure, eben so viele Erde, und 2600:3200 Theile Wasser; des künstlichen 3200 Erde, 2944 Säure, und 3856 Wasser, und, nachdem er getroknet ist, wodurch er von 100 ungefähr 24 Theile verliert, 4200 Erde, 3900 Säure, und noch 1900 Wasser.

§. 177.

Mit Schwererde macht sie Schwerspat, der in vielen Eigenschaften mit Selenit übereinkommt, aber viel schwerer ist, im Feuer stärker knistert, und leichter schmelzt, wenn er zwischen Kohlen geglüht worden ist, im Dunkeln heller leuchtet, und wenn er mäsig gebrannt, und mit Wasser angerührt wird, nicht damit erhärtet.

§. 178.

Mit Bittererde macht sie Bittersalz, das im Feuer schäumt und zulezt schmelzt, sich vor dem Löthrohre mit Aufwallen in Borax und Phosphorsäure auflöst, an der Luft nach und nach undurchsichtig wird,

und zerfällt, einen bittern nicht kühlenden Geschmak hat, und in nadelförmige Kristallen anschiest, welche vierseitige Eksäulen mit einer vierseitigen Pyramide vorstellen, in 10000 Theilen 2375 Theile Säure, 1900 Erde, und 5725 Wasser halten, aber durch Troknen 4800 verlieren, und denn in 10000 nur noch 1783 Wasser, hingegen 3654 Erde, und 4567 Säure halten.

§. 179.

Mit Alaunerde bildet sie Alaun, der an der Luft niemalen feucht wird, einen herben zusamenziehenden hintennach süslichten Geschmak hat, in seinen Kristallen öfters die Gestalt einer gedoppelten vierseitigen Pyramide zeigt, im Feuer leicht schäumt, und nach und nach zu einer schwammigen und durch den Verlust seines Wassers und seiner Säure, wie länger er darinn bleibt, zu einer desto schwerer auflöslichen Materie wird; seine Kristallen halten in 10000 Theilen 2394 Säure, 1800 Erde, und 5806 Wasser, verlieren aber durch Troknen 4400, und halten denn 4274 Säure, 3214 Erde, und 2502 Theile Wasser.

§. 180.

Wird aber die Vitriolsäure gänzlich mit Alaunerde gesättigt, so entsteht der sogenannte Glas-

Glasselenit, der sich sehr schwer in Wasser auflöst, und gemeiniglich das Ansehen eines Glimmers hat. Sollte sich wohl durch wiederholtes Ablöschen der glühenden Erde in Wasser oder in Vitriolöl selbst die Kieselerde zur Auflösung in dieser Säure geschikt machen?

1. P. C. *Abildgaard* N. Saml. af det kong. dansk. Videnſk. Selſk. Skrift. 1. n. 11.
2. Cartheuſer mineralog. Abh. 2. S. 233.
3. Storr chem. Ann. 1784. 1. S. 11.

§. 181.

Bei der Auflösung metallischer Körper, vornemlich, wenn sie noch ihre ganze metallische Vollkommenheit haben, ereignet sich meistens ein starkes Aufbrausen mit Hize und Entwiklung von brennbarer, seltener phlogistisirter, vester oder Schwefelluft; bei wenigen z. B. Blei, Zinn, ist die Verbindung so innig, daß sie nicht schon blos ein starkes Feuer wieder daraus vertreiben sollte.

§. 182.

Am leichtesten vereinigt sie sich mit Zink und seinen Kalken, wenn sie nicht zu sehr entbrennbart sind. Ein Loth davon löst ein halbes Loth, oder, wenn man sich die Säure

ganz wasserfrei denkt, wo sie denn am besten mit 8=10=12 Theilen Wassers verdünnt, und erst gegen das Ende Hize gegeben wird, gleich viel dieses Metalls auf; die Kristalle, die man erhält, wenn man diese Auflösung über gelindem Feuer abdampft (Zinkvitriol), sind weis und vest, fliesen leicht im Feuer, und blähen sich darinn anfangs mit Geräusch auf, bleiben aber nachher unbeweglich, und haben einen sauerherben Geschmak, und die Gestalt vierseitiger Eksäulen mit vierseitigen Pyramiden an beiden Enden; 100 Theile derselbigen enthalten 58 Wasser, 22 reiner Säure, und 20 Zink.

§. 183.

Auch Braunsteinmetall wird leicht von Vitriolsäure angegriffen, sie mag stark oder schwach sein, ohne ihr Farbe mitzutheilen, und gibt damit wasserhelle, blätterichte, und sehr bittere Kristallen; der weisse Braunsteinkalk verhält sich eben so; der schwarze und rothe, wie er durch Verwittern des Metalls entsteht, lösst sich schon schwerer auf, der leztere theilt der Säure eine blaurothe Farbe mit, und der erstere lösst sich nicht eher auf, als bis der Säure etwas zugesezt wird, das brennbares Wesen in sich hat; noch schwerer

lösst

löst sich, auch wenn man diesen Kunstgriff gebraucht, der unreinere grüne Kalk auf.

§. 184.

Die Auflösung des Eisens gelingt besser, und geht schneller von statten, wenn die Vitriolsäure mit Wasser verdünnt ist, am besten, wenn die wirkliche Säure mit 8:10:12 Theilen Wassers verdünnt ist, wo denn bei 56° 190 Theile wirklicher Säure 100 Stabeisen auflösen, welche bei 200° nur 123 Säure nöthig haben; die Auflösung hat, so wie die Kristalle, welche man daraus gewinnt (Eisenvitriol, Eisensalz), wenn das Eisen nicht zu sehr entbrennbart war, wo es sich denn auch schwerer auflöst, eine grasgrüne Farbe, und einen Dintengeschmak; die leztere haben sechs gleiche spizige Viereke zu Seitenflächen, laufen an der Luft gerne gelb an, fliesen im Feuer leicht, blähen sich dabei mit Geräusch auf, und werden bei anhaltendem und immer verstärktem Feuer anfangs zu einem weissen, denn zu einem gelben, und zulezt zu einem rothen Kalke (*Colcothar vitrioli*); 400 Theile Kristallen halten 100 Theile Eisen, 80 Theile wirkliche Säure, und 220 Wasser, von welchen bei dem Rothbrennen 160 verloren gehen; die Flüssigkeit, die bei

dem Anschiesen des Vitriols über den zweiten Kristallen steht, oder die Auflösung eines äuserst entbrennbaren Eisens läst sich nicht in Kristallen bringen; dampft man sie so weit ab, bis sie ganz troken ist, so erhält man einen Körper, der an der Luft zerfliest, und sich in Weingeist auflöst.

§. 185.

Kupfer erfordert sehr starke und kochende Vitriolsäure zu seiner Auflösung, wenn es nicht bereits unter der Gestalt eines Kalkes, oder die Vitriolsäure bereits Silber oder Queksilber in sich hat: 13 Theile Kupfer erfordern 23 Theile Säure oder 100 Theile beinahe 183 wirklicher Säure, welche am besten nur mit halb so vielem Wasser verdünnt wird, und denn 373 Vitriol gibt: die Auflösung hat, so wie die Kristallen, die man durch Abdampfen daraus erhält, eine himmelblaue Farbe; die leztere haben in 100 Theilen 26 Theil: Kupfer, 46 Säure und 28 Wasser, oder 27 Kupfer, 30 wirkliche Säure, und 43 Wasser, von welchem bei leichtem Brennen 28 wieder verdampfen, stellen sechsseitige breitgedrükte Eksäulen vor, die an beiden Enden schief und parallel abgestumpft sind, haben einen scharfen ekelhaften

Kupfer:

Kupfergeschmak, halten an der Luft länger aus als Eisenvitriol, laufen aber doch nach und nach gelblicht an, werden trüb und zerfallen an der Wärme, färben die Flamme blau und zulezt etwas grün, fliesen leicht im Feuer, blähen sich dabei mit Geräusch und Aufwallen auf, und verwandeln sich zulezt in einen rothen Kalk.

§. 186.

Kobolt löst sich, leichter unter der Gestalt eines Kalkes, in recht starker Vitriolsäure mit blasrother Farbe auf, die sich auch in den daraus zu gewinnenden kleinen, dem Alaun übrigens nahe kommenden Kristallen erhält: die leztere schwellen vor dem Löthrohre mit Geräusch auf: 100 Theile Kobolt erfordern bei 270° 450 wirkliche Säure, die höchstens mit $\frac{7}{10}$ Wasser verdünnt sein darf, und in ihrer auflösenden Kraft durch heisses Wasser unterstüzt werden mus, oder 150 Grane über ein Loth Säure.

§. 187.

Nikel löst sich, wiewol etwas schwer, so daß auch bei starker Hize 4 Theile 100 sehr starker Säure erfordern, etwas leichter als Kalk in Vitriolsäure mit dunkelgrüner Farbe auf;

auf; auch die Kristalle, die man aus dieser Auflösung erhält, zeigen diese Farbe, und die Gestalt des Alauns oder eines zusamengedrükten zehenseitigen Körpers, dessen zwo gegen einander über stehende Spizen abgestumpft sind, und brennen sich im Feuer zu hellgrünem Kalke.

§. 188.

Arsenik löst sich leichter, wenn er unter der Gestalt eines Kalkes ist, in 2 Theilen Vitriolsäure auf; die Auflösung bildet, wenn man sie bis zum Salzhäutchen abdampft, mit Wasser verdünnt, durchseiht, wieder abdampft, und nun in den Keller sezt, durchsichtige, glänzende gelblichte Kristallen in Gestalt von Pyramiden, und mit Zusaz von Borax einen zähen Klumpen (Arsenikgummi), der in der Wärme fliest, und an der Luft nach und nach durchsichtig und weis wird: Aber auch als Metall löst sich Arsenik in sehr starker und heisser Vitriolsäure auf; doch fordern 18 Grane von Vitriolöl, dessen eigenthümliche Schwere in Vergleichung mit derjenigen des Wassers = 1871 : 1000 ist, bei 250° 200 Grane Vitriolöl, und schiesen bei dem Erkalten zum Theil damit in Kristallen an, die sich wieder in Wasser auflösen.

§. 189.

§. 189.

Quekſilber erfordert zu ſeiner Auflöſung ſtarke und kochende Vitriolſäure, auf 100 Theile 230 wirklicher Säure, die am beſten mit $\frac{4}{5}$ Waſſers verdünnt wird, oder mus durch Vitriolſäure oder ein Salz, welches ſie enthält, aus einer andern Auflöſung niedergeſchlagen werden: der Körper, der aus dieſer Vereinigung entſteht, iſt aber im leztern Falle, wo nur 19 Theile Säure gegen 100 Quekſilber ſind, beinahe ganz unauflöslich in Waſſer, und im erſten ſo unvollkommen, daß, wenn man ihn in Waſſer wirft, der gröſte Theil des Quekſilbers, mit einem geringen Theile von Vitriolſäure verbunden, als ein ſchwerer gelber Staub (mineraliſcher Turbith) daraus niederfällt, der ſich in einem ſehr ſtarken Feuer faſt ganz in die Höhe treiben läst: Dampft man das Waſſer, das den übrigen Theil in ſich aufgelöst enthält, bis zum Salzhäutchen ab, ſo erlangt man in der Kälte Kriſtallen von Quekſilbervitriol, die an der Luft zerflieſen, und in 100 Theilen 77 Theile Quekſilber, 19 Säure, und 4 Waſſer enthalten: Giest man auf dieſe Auflöſung, nachdem man ſie über dem Feuer eingekocht hat, bis ſie ganz troken iſt, Vitriolöl, kocht ſie wieder ſo weit ein, giest wieder

Vi-

Vitriolöl auf, kocht sie wieder ein, u. s. f. so erhält man einen Klumpen, der an der Luft zu einer äzenden Fenchtigkeit zerfliest (Quekſilberöl).

§. 190.

Auch Wismuth erfordert zu seiner Auflösung starke und kochende Vitriolsäure, und doch löst ein Loth der leztern nicht viel über ein Quintchen, selbst bei starker Hize 200 Grane Vitriolsäure von eigenthümlicher Schwere = 1863 nur 3, und 400 Grane Vitriolgeist = 1200 nur einen Gran auf; am besten gelingt es noch, wenn man die Säure darüber abzieht, und auf den Rükstand Wasser giest; leichter geht die Auflösung von statten, wenn der Wismuth durch Salpetersäure entbrennbart, oder schon aus einer andern Auflösung durch Laugensalz, noch besser, wenn er aus Salzsäure durch Wasser niedergeschlagen, ausgesüst und getroknet ist, oder wenn man ihn in eine mit Quekſilber schon gesättigte Säure legt; oder wenn man auf die Vitriolsäure so lange Salzgeist tröpfelt, bis man sieht, daß der Wismuth angegriffen wird; auf die leztere Art erhält man eine Auflösung, die sich mit Wasser verdünnern läst, wie man will, und aus der Auflösung in kochender Säure leicht feine, glänzen-

zende, nadelförmige Kristallen, welche an der Luft zerfallen.

§. 191.

Blei löst sich am leichtesten in Vitriolsäure auf, wenn man es durch diese oder durch ein vitriolisches Salz aus einer andern seiner Auflösungen in sehr zarten feinen weissen Körnern niederschlägt: diese sind sehr strengflüssig, und knistern anfangs, schmelzen aber nachher zu Kügelchen, halten gegen 100 Theile Blei 43 Säure, lassen ihre Säure auch bei starkem Feuer nicht fahren, und sich weder durch Säuren noch durch Laugensalze verändern, und erfordern sehr vieles Wasser zu ihrer Auflösung; dampft man einen Theil dieses Wassers wieder ab, so schiest das Salz in kleine Nadeln (Bleivitriol) an: Auf diese Art kann man mit 17 Theilen wirklicher Vitriolsäure 73 Blei und 10 Theile Wasser vereinigen; auch verdünnte Vitriolsäure, deren Schwere nicht gröser ist, als = 1275 braust mit Blei auf: Sonst aber erfordert es sechsmal so viele Säure, die höchstens mit $\frac{7}{10}$ Wasser verdünnt ist, starke Hize und sparsames Aufgiesen von heissem Wasser: Seine Kalke lösen sich etwas leichter auf.

§. 192.

Zinn wird von der Vitriolsäure eher zerfressen, als aufgelöst; doch bleibt ein Theil derselbigen vest mit dem Kalke verbunden: 100 Theile Zinn erfordern zu ihrer vollkommenen Auflösung 872 wirkliche Säure, die höchstens mit $\frac{9}{10}$ Wasser verdünnt werden darf, dabei eine starke Hize, und, wenn die Säure nicht mehr wirkt, das Zugiesen von heissem Wasser, und noch einmal Erwärmung; seine Kalke, denjenigen ausgenommen, der durch feuervestes Laugensalz aus Salzsäure gefällt ist, lösen sich nicht in dieser Säure auf: Leichter aber geht die Auflösung von statten, wenn man das Zinn in eine Auflösung des Kupfers in Vitriolsäure wirft; so können sich mit einem Loth Vitriolsäure über fünf Quintchen (311 Grane) von Zinn vereinigen; am leichtesten, wenn man auf die Vitriolsäure so vielen Salzgeist tropfenweise giest, bis das Zinn angegriffen wird; die Auflösung, die man auf diese Art bekommt, kann mit Wasser, wie man will, verdünnt werden.

§. 193.

Silber kann eben so, wie Blei (§. 191.) durch Fällen aus Salpetersäure in Vitriolsäure aufgelöst werden; und wenn man den

Nie-

Niederschlag, den man auf diese Art erhält, der vor dem Löthrohre zu einem Kügelchen schmelzt, und gegen 100 Theile Silber 34 Silber hat, in kochendem Wasser auflöst, so hat man eine Silberauflösung, aus welcher sich durch bloses Wasser nichts mehr niederschlagen läst, aber nach gehörigem Abdampfen bei dem Erkalten schöne Gruppen kleiner nadelförmiger Kristalle anschiesen; auch das vollkommene Metall wird von recht starker und kochender Vitriolsäure aufgelöst; bei mäsiger Wärme erfordern 100 Theile Silber 500 Theile wirklicher Säure, die denn höchstens mit $\frac{4}{5}$ Wassers verdünnt werden darf; die Auflösung ist dik, läst sich nicht, ohne trüb zu werden, mit Wasser verdünnern, und schiest in der Kälte in Kristallen an, die in 100 Theilen 74 Silber, 17 wirkliche Säure und 19 Wasser halten: Am leichtesten aber löst sich das Silber in Vitriolsäure auf, wenn es zuvor durch Laugensalz oder selbst durch Vitriolsäure aus einer andern Auflösung gefällt ist; ist es durch feuervestes Laugensalz aus Salpetersäure gefällt, so löst es sich ohne äuserliche Hize auch in schwacher Vitriolsäure auf: Auch Hornsilber soll sie auflösen.

§. 194.

Auch Gold löst sich mit gelber Farbe in kochender etwas verdünnter Vitriolsäure auf, wenn es durch feuervestes Laugensalz oder Vitriolöl selbst aus Königswasser gefällt ist.

§. 195.

Spiesglanzmetall wird, selbst von sehr starker und kochender Vitriolsäure, mehr zerfressen, und nur in sehr unbeträchtlicher Menge wirklich aufgelöst; 100 Theile erfordern bei 400° 725 wirklicher Säure, welche höchstens mit $\frac{7}{10}$ Wassers verdünnt sein darf; auch gelingt die Auflösung eher, wenn man das Metall in verschlossenen Gefässen mit der Säure kocht, alle Flüssigkeit überzieht, und auf den trokenen Rükstand Wasser giest; am leichtesten noch mit seinen Kalken; oder man giest auf das Vitriolöl, worinn das Metall liegt, Salpetersäure, bis man sieht, daß es angegriffen wird, so löst es sich geschwind und mit grosem Geräusche auf; doch läst sich diese Auflösung nicht mit Wasser verdünnern, ohne trüb zu werden; noch leichter geschieht die Auflösung, wenn man auf die Vitriolsäure so lange Salzgeist giest, bis es angegriffen wird; die leztere Auflösung läst sich in etwas mit Wasser verdünnern, und fällt

auch

auch davon ein grauer Staub zu Boden, so löst er sich sogleich wieder auf, als man einige Tropfen Vitriolöl zugiest: Eben so löst sich auch Algarottis Pulver in Vitriolsäure auf.

§. 196.

So löst Vitriolöl auch Indig mit schöner satt blauer Farbe a), ein Loth nicht viel über ein halbes Quintchen, aber so auf, daß sich die Auflösung mit vielem Wasser verdünnern läst, und zum Färben gebraucht werden kann; so löst es Kopal, Wasserbleisäure, Benzoeblumen, und Bernstein, diesen mit dunkler purpurrother Farbe, Baumöl und Talg, zu einer Art saurer Seife, Käs (mit purpurrother Farbe), Eiter, aber weit leichter den zähen in Wasser unauflöslichen thierischen Schleim, und selbst den Schleim auf, der sich oft widernatürlicher Weise in verschiedenen Theilen des Körpers anhäuft; selbst, wenn sie schon Alaunerde in sich aufgelöst hat, noch Kalkerde auf, und bildet alsdenn würfelichte Kristallen (würfelichte Alaunkristallen) b).

a) S. Pörner chymische Versuche und Bemerkungen zum Nutzen der Färbekunst. II. Leipzig. 1772. 8. S. 339.

b) Sieffert a. a. O. St. I. S. 33. 34.

§. 197.

Recht starkes Vitriolöl löst auch Kampfer (beinahe vierthalbmal so viel) zu einem ganz dunkelbraunen Stoff auf, der in der Wärme, wie Pech fliest, in der Kälte gerinnt, und sich mit Weingeist leicht vereinigen läst, aber auf Zugiesen von Wasser den Kampfer wieder fallen läst: Zieht man sie über Braunstein ab, so nimmt sie die Gestalt einer Luft an, die sich jedoch mit Wasser vereinigt, mit Weingeist zu Hofmanns schmerzstillendem Geiste, mit laugenhafter Luft und Salmiakgeist zu Glaubers geheimem Salmiak, mit brennbarem Wesen wieder zu gemeiner Vitriolsäure, mit mehrerem zu flüchtiger Schwefelsäure wird, Gold, Silber und Quekſilber in ihrem Metallglanze, Phosphor und Schwefel leicht auflöst, Oele zu Harzen verdikt, und Kampfer dem Ansehen nach zu einer Art Oel auflöst a).

a) 1. Hermbstädt chem. Annal. 1785. 1. S. 156. 157.

2. Westrumb ebend. 2. S. 241.

§. 198.

Auch die Salpetersäure ist sehr nahe mit dem brennbaren Grundstoff verwandt, entreist ihn andern Körpern, selbst der Vitriolsäu-

säure, mit Gewalt, und verpuft, wenn sie, selbst in der Verbindung mit feuervesten Laugensalzen oder Metallen, mit brennbaren Körpern in das Feuer gebracht wird, mit diesen. Auch sie zeigt sich, wenn sie rauchend mit Vitriolsäure vermischt und über Kohlen abgezogen wird, in Eisgestalt, erregt mit Schnee oder geschabenem Eise vermengt, so wie die Mittelsalze, die sie bildet, im Wasser eine starke Kälte, und löst die meiste Metalle leichter auf, als andere Säuren; doch ist sie mit keinem Metall so nahe verwandt, als Vitriol- und Salzsäure, nicht so nahe, als der Theil des brennbaren Wesens, den die Metalle verlieren müsen, ehe sie sich mit Säuren vereinigen können; allein sie verbindt sich, wenn sie nicht zu schwach ist, mit ihrem brennbaren Wesen, erregt dadurch Hize, welche die Auflösung befördert, und bildet mit ihm Salpeterluft; oder sollte diese einer ihrer Bestandtheile sein, und mit Lebensluft und Wasser Salpetersäure bilden a)? oder sollte sie vielmehr aus der Verbindung der phlogistisirten mit Lebensluft entstehen b)? oder auch an dieser Säure veste Luft Antheil haben c)?

a) *Lavoisier* mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. pour 1776. S. 671.

b) 1. *Cavendish* philosoph. transact. vol. 75. f. 1785. p. 2.

2. *Thouvenel* précis chymique sur les principes et la formation de l'acide nitreux. Copenhag. 1784. 8.

c) *Kirwan* essay on phlogiston.

§. 199.

Von der allerstärksten Salpetersäure haben 33 Theile vom reinsten trokensten Laugensalze aus dem Gewächsreiche 49 Theile, von eben dieser Säure ein Loth beinahe 144 Grane des verkalkten reinen mineralischen Laugensalzes, und über 119 Grane trokenen, reinen flüchtigen Laugensalzes zu ihrer Sättigung nöthig: Alle diese Mittelsalze fliesen im Feuer leicht, sind von einem scharfen, bitterlichten und kühlenden Geschmak, und bilden leicht klare Kristallen; das erste, welches in 10000 Theilen 2989 Säure, 6397 Langensalz und 614 Wasser enthält, bei einer Hize, welche noch keine Säure auftreibt, 300 verliert, und nun in 10000 3086 Säure, 6600 Laugensalz, und 314 Wasser hat, auf Kohlen mit blauer Flamme verpuft, und an der Luft nicht zerfällt, sechsseitige Eksäulen mit einer sechsseitigen nahe an ihrer Grundfläche und schief abgestumpften Pyramide; das zweite, welches sich an der Luft nicht ändert, auf glühenden Kohlen mit gelber Flamme verpuft, und in 10000 Theilen 2880 Säure, 5009 Lau-

Laugensalz, und 2111 Wasser, nach dem Brennen aber 3000 Säure, 5218 Laugensalz, und 1782 Wasser enthält, Würfel, deren Seitenflächen schiefe Viereke sind, und das dritte, das schärfer, als die andere schmekt, auf glühenden Kohlen mit gelber Flamme verpuft, im Feuer leicht einen Theil seines Laugensalzes verliert, und sich darinn, selbst ohne unmittelbare Berührung eines brennenden Körpers, entzündt, lange glänzende und beugsame Nadeln.

§. 200.

Die Verbindungen, welche die Salpetersäure mit einfachen Erden eingeht, sind scharf und sehr bitter, und haben die Salpetersäure nie so innig mit sich verbunden, daß sie nicht im Feuer, wenigstens einen Theil derselbigen, wieder verlieren sollten: Bei der Auflösung selbst wird, wenn die Erde nicht vorher gebraunt worden ist, eine Menge vester Luft ausgestosen.

§. 201.

Die Auflösung der Kalkerde ist sehr schwer in Kristalle zu bringen, kocht und fliest, wenn sie ganz eingekocht ist, im Feuer sehr leicht und dünn, und bekommt, wenn sie darinn einen Theil der Säure verlohren hat, nach-

dem sie zuvor eine Zeit lang in der Sonne war, die Eigenschaft im Finstern zu leuchten (Balduinischer Lichtmagnet): In 43 Theilen recht starker Salpetersäure lösen sich 32 Theile Kalkerde auf: das Salz, das man daraus erhält, besteht, nachdem es getroknet ist, in 10000 Theilen aus 3328 Säure, 3200 Erde, und 3472 Wasser.

§. 202.

Beinahe eben so, wie die reinere Kalkerde, verhält sich die thierische Erde; was die Salpetersäure von Gipserde auflöst, fällt unverändert wieder daraus nieder. Mit Schwererde schiest sie leicht in Kristallen an, die sich an der Luft lange vest erhalten, und nicht leicht in Wasser auflösen.

§. 203.

Von der Bittererde lösen sich in 43 Theilen der stärksten Salpetersäure 27 Theile Erde auf; ein in die Auflösung getauchtes und wieder getroknetes reines Stük Papier brennt, wenn es angezündet wird, mit grüner Flamme; die Auflösung gibt, wenn sie abgedampft wird, blätterichte schief abgestumpfte vierseitig säulenförmige Kristallen, welche nach dem Troknen in 10000 Theilen 3564 Säure, 2700 rei-

reine Erde, und 3736 Wasser halten, wenn die Erde ganz rein war, an der Luft nicht zerfliesen, im Feuer anfangs mit Geräusch stark aufschäumen, und in einem starken Feuer alle ihre Säure verlieren.

§. 204.

Von der Alaunerde, ehe sie ausgeglüht wird, löst sich in recht starker Salpetersäure gegen vierthalb mal so viel, oder das Wasser abgerechnet, welches sie in diesem Zustande in sich hat, in einem Loth Säure 349 Grane auf: die Auflösung schmekt herb, und läst sich sehr schwer in Gestalt von Kristallen bringen, die denn den Kristallen des Alauns ähnlich sind, nur daß sie lauter schiefwinkeliche Seitenflächen haben, sondern wird gemeiniglich zu einem gummiartigen Klumpen, der die Farben noch mehr erhöht, als gemeiner Alaun, bei fernerem Ausdünsten einen Theil seiner Säure verliert, und sich nicht wieder ganz in Wasser auflösen läst; auf glühenden Kohlen zwar nicht schäumt, aber sonst im Feuer aufschwillt und dadurch sein Kristallwasser verliert.

§. 205.

Auf die meiste Metalle wirkt die Salpetersäure mit groser Heftigkeit; meistens ereignet

net sich dabei eine Erhizung, und, wenn die Metalle in ihrer ganzen Vollkommenheit sind, so wird eine Menge Salpeterluft, sind sie durch Feuer verkalkt, Lebensluft, und sind sie zuvor durch luftvolle Laugensalze aus ihren Auflösungen niedergeschlagen, veste Luft ausgestosen: Sie verliert dabei nur in wenigen Fällen an ihrer Schärfe; in den meisten wird diese noch erhöht: Sehr viele von diesen Auflösungen schiesen leicht in Kristallen an, die, Blei- Quekfilber- und Silbersalpeter ausgenommen, an der Luft bald wieder zerflieſen, und im Feuer ihre Säure verlieren.

§. 206.

Zink, Blei, Wismuth, Quekfilber, und Silber, lösen sich, ohne dem Auflösungsmittel eine Farbe zu geben, sehr vollkommen in Salpetersäure auf, können, nur Quekfilber nicht, dadurch aus ihren Erzen ausgezogen werden, und erhöhen, die beide erstere ausgenommen, ihre Schärfe ausnehmend: Zink löst sich, ohne Salpeterluft zu geben, in jeder seiner Gestalten, wenn er nur nicht zu sehr entbrennbart ist, mit und ohne Hize in schwacher und starker Säure auf; am besten, wenn die wirkliche Säure mit 12 Theilen Wassers verdünnt ist, und von Zeit zu Zeit

Hize

Hize gegeben wird; so erfordern 100 Theile Zink 125 wirkliche Säure; kocht man die Auflösung so weit ein, daß sie so dikt, wie Oel ist, so schiesen in der Kälte schöne blätterichte Kristallen an, die an der Luft zerfliesen, auf glühenden Kohlen anfangs mit Geräusch aufwallen, überhaupt im Feuer leicht schmelzen, und, wenn ihr Kristallwasser zerstreut ist, mit lebhafter Flamme knallen: Wismuth löst sich auch in Metall- und Kalkgestalt in dieser Säure auf, und erfordert gerade gleich viele wirkliche Säure, die am besten mit 8-9 Theilen Wassers verdünnt sein kann, und denn eine gelinde Wärme verlangt; ist die Säure stärker, so schiest sie fast auf der Stelle damit in Kristallen an; aber schöner werden sie, Fraueneis oder sternförmig aus einander laufenden Nadeln ähnlich, wenn man sie schwächer nimmt, währender Auflösung das Gefäs von Zeit zu Zeit schüttelt, nnd ganz langsam abdampft; sie sind weis und durchsichtig, werden an der Luft feucht, und verpuffen auf glühenden Kohlen.

§. 207.

Die Bleiauflösung, die mit dem Blei sowohl in seiner Metallgestalt, als mit jedem seiner Kalke, wenn er nur nicht zu sehr entbrenn-

brennbart ist, gelingt, und im ersten Falle auf 100 Theile Blei 78 Theile wirklicher Säure, die am besten mit 11 : 12mal so vielem Wasser verdünnt wird, wenn man aber Menninge wählt, 81 Säure, und in beiden Fällen gegen das Ende Hize erfordert, schmekt süs, läst sich, wenn sie heis und vollkommen gesättigt ist, zwar mit heissem abgezogenem Wasser, aber nicht, ohne trüb zu werden, mit kaltem verdünnern, und läst bei dem Erkalten oder nach gehörigem Abdampfen gelblichte Kristallen (Bleisalpeter, Knallblei) fallen, die die Gestalt flachgedrükter sechsseitiger Pyramiden haben, in 100 Theilen etwa 60 Blei halten, eben daher schwer sind, auf glühenden Kohlen verpuffen und knistern, auch ohne unmittelbare Berührung eines brennbaren Grundstoffs, und ohne sich zu entzünden, im Feuer mit Heftigkeit zerplazen, und einen gelblichten Kalk zurüklassen, der, so wie die Auflösung selbst, wenn sie abgedampft wird, leicht zu einem sehr dünn fliesenden Glase schmelzt: Immer aber bleibt über diesen Kristallen noch eine Flüssigkeit zurük, die durchaus nicht in Kristallen zu bringen ist (Bleiöl), das man auch erhält, wenn man Knallblei in Salpetersäure auflöst, und bis zur Honigdike einkocht.

§. 208.

§. 208.

Auch Quekſilberauflöſung, die mit ſchwacher und ſtarker Säure, mit und ohne Hize, nicht ſo leicht mit dem Kalke, gelingt, mit dreimal ſo vieler Säure ohne Hize grün, mit Hize, wie Baumöl, gefärbt wird, auf 100 Theile Quekſilber 28 wirklicher Säure, die, wenn man keine Hize gebraucht, nur mit $1\frac{1}{2}$ Waſſer verdünnt ſein darf, bedarf, auf der Haut dunkelrothe Fleken zurükläst, und überhaupt, wenn ſie geſättigt iſt, Hare, Wolle und Holz ſchwarz färbt, gibt veſte Kriſtallen, die an der Luft troken bleiben (Quekſilberkriſtallen), weis und durchſichtig, ſeltener würfelicht, als nadelförmig ſind, im Feuer ſehr bald flieſen, und zum Theil flüchtig werden, und, wie nachdem ſie immer mehr Waſſer und Säure verlieren, aus der weiſſen in die gelbe und rothe Farbe übergehen (dreifärbiges Quekſilber, rother Präcipitat) a), auch wenn ſie einige Zeit gelegen haben, und denn in kochendes abgezogenes Waſſer geworfen werden, eine rothe Farbe annehmen, und ſich nicht eher auflöſen, als bis neue Salpeterſäure zugegoſſen wird.

a) 1. L'art du Deſtillateur d'eaux fortes &c. S. 157 ff.
2. Ferber neue Beytr. zur Mineralgeſchichte ꝛc. 1. S. 352.

§. 209.

§. 209.

Die Silberauflösung, welche auf 100 Theile Silber 36 wirklicher Säure, die am besten mit 6 Wasser verdünnt wird, und denn zu Ende etwas Hize erfordert, aber auch mit stärkerer und schwächerer Säure gelingt, färbt alle thierische Theile schwarz, kann zum Schwarzfärben der Hare, zum Beizen des Holzes, und zu schwarzen Zeichnungen auf Steine gebraucht werden, nimmt diese Farbe selbst an der Sonne an (Nachtmagnet), und gibt Kristallen (Silberkristallen), die, wenn sie auf Kohlen verpuffen, das Silber rein zurüklassen, nach einiger Zeit ebenfalls schwarz werden, und im Feuer leicht in einen undurchsichtigen Klumpen (Höllenstein) zusamenfliesen, der sehr scharf, und im Bruche sternförmig faserich ist, an der Luft zerfliest, sich in reinem Wasser leicht auflöst, und, wenn das Silber rein war, eine weisse, von der Beimischung des Quekſilbers eine schwefelgelbe, von einem Kupfergehalte eine schwarze Farbe hat, und von einem stärkern Kupfergehalte grüne Rostfleken bekommt.

§. 210.

Kupfer, Nikel und Kobolt lösen sich eben so leicht und vollkommen, sie mögen in Metall-

tall- oder in Kalkgestalt sein, in Salpetersäure auf, die auch sie aus ihren Erzen auszieht, und geben ebenfalls damit Kristallen, die auf glühenden Kohlen, ohne zu verpuffen, mit Aufwallen und Geräusch schmelzen, Nike blaugrüne spatförmige, Kobolt und Kupfer vierekig säulenförmige. Kupfer, das sich mit und ohne äuserliche Hize in starker und in schwacher Säure auflöst, und auf 100 Theile 130 wirklicher Säure erfordert, welche am besten mit 14 Theilen Wassers verdünnt werden, gibt ihr eine himmelblaue, Nikel der auf 100 Theile 112 wirklicher Säure, die am besten mit 11-12 Wasser verdünnt wird, und denn mäsige Hize erfordert, eine grüne, und Kobolt, der auf 100 Theile 220 wirkliche Säure, am besten mit 4mal so vielem Wasser verdünnt, und denn gegen Ende eine Hize von 180° nöthig hat, eine rosenrothe Farbe; dampft man sie ab, so erhält man einen rothen Klumpen, der in der Wärme blau wird; die Kristallen (Kupfersalpeter), welche leicht aus der Kupferauflösung anschiesen, sind blau und durchsichtig, und entzünden sich, wenn sie in Stanniol eingewikelt werden, von selbst.

§. 211.

Eisen löst sich mit starker Erhizung und Aufwallung in Salpetersäure auf, die aber,

wenn vollends äuserliche Hize gegeben wird, schon währender Auflösung einen Theil, noch mehr aber nachher von ihrem Metall, und, wenn sie gekocht wird, alles, zu Boden fallen, und schiest nicht damit in Kristallen an; das Metall löst sich weit leichter auf, als seine Kalke, 100 Theile Eisen erfordern zu ihrer vollkommenen Auflösung, ohne äuserliche Hize zu gebrauchen, 142 Theile wirklicher Säure, die am besten mit 12 : 14mal so vielem Wasser verdünnt wird; ist sie nur mit 8 : 10mal so vielem Wasser verdünnt, und gebraucht man äuserliche Hize, so gibt sie über viermal mehr Salpeterluft, und noch mehr, wenn man die Auflösung destillirt: Ist sie mit 15mal so vielem Wasser verdünnt, so wirkt sie, auch bei 550° nicht mehr auf Eisen.

§. 212.

Braunsteinmetall und sein weisser mit vester Luft getränkter Kalk lösen sich leicht und mit Aufbrausen in Salpetersäure auf, schiesen aber nicht damit in Kristallen an; grüner Braunsteinkalk wird mehr davon zu weissem Staube zerfressen, als aufgelöst; der schwarze, oder der gemeine Braunstein löst sich nur sehr sparsam darinn auf, wenn sie nicht mit brennbarem Wesen beladen ist, oder durch

Zu-

Zusaz von Zuker, Gummi u. d. damit getränkt wird; durch diesen Kunstgriff läst sich der Braunstein auch aus Erzen ausziehen.

§. 213.

Starke Salpetersäure zerfrist das Zinn mehr zu weissem Kalk, der doch einen Theil der Säure mit sich vereinigt behält, als daß sie ihn auflöst, vollends wenn äuserliche Hize gebraucht wird; aber ist sie etwas verdünnt, und gebraucht man keine äuserliche Hize, trägt auch das Zinn nur nach und nach ein, so läst sie sich, nur daß etwas schwarzer Staub zu Boden fällt, gänzlich damit sättigen; doch erfordert bei 60° ein Theil Zinn 120 Theile wirklicher Säure, welche am besten mit 25mal so vielem Wasser verdünnt wird. Auch löst sich Zinn in dieser Säure auf, wenn es durch Laugensalz aus einer andern gefällt ist.

§. 214.

Schon, wenn man Silber, das Gold hält, einige Zeit mit starkem Scheidewasser kocht, geht ein kleiner Antheil des leztern in die Säure über; doch scheint es sich nicht so vest damit zu verbinden, daß man es eine wahre Auflösung nennen könnte; vollkommener löst es sich auf, wenn man es durch zusamenzie-

henden Gewächsstoff oder Laugensalz aus Königswasser niedergeschlagen hat; im leztern Falle theilt es der Säure eine rothe Farbe mit, erfordert zu seiner Auflösung kochende Hize, und die Säure läst schon, wenn man sie blos mit Wasser verdünnt, ihr Gold wieder fallen.

§. 215.

Schwerer lös sie Arsenikmetall auf, dem sie mehr das brennbare Wesen raubt; 100 Theile erfordern 140 wirklicher Säure, die am besten mit 11mal so vielem Wasser verdünnt wird, und denn Hize nöthig hat; seine Kalke lösen sich leichter auf. Spiesglanzmetall erfordert auf einen Theil neun Theile wirklicher Säure, welche am besten mit 12mal so vielem Wasser verdünnt wird, und denn eine Hize von 110°; leichter geht die Auflösung von statten, wenn roher Spiesglanz mit der Säure eine Zeit lang in gelinde Wärme gestellt wird; schwerer lösen sich die Kalke auf, und die Säure kann nicht damit gesättigt werden. Von der Platina löst sich ein ganz kleiner Antheil auf, wenn sie mit Gold und Silber zusamengeschmolzen ist.

§. 216.

So zersezt Salpetersäure den Schwefel, wenn sie öfters darüber abgezogen wird, und die

die rauchende löst ihn bei gelinder Wärme mit Aufbrausen ganz auf; sie löst, doch ohne ihn übrigens zu ändern, ätzenden Sublimat, Hornblei, Benzoeblumen, Eiter, Schleim, Indig (mit gelber Farbe), Oele, welche damit zu Seifen, Harzen oder Kohle werden, Wachs (zum Theil), Kopal, Federharz (mit rothgelber Farbe), und Kampfer, von dem leztern ein Loth Säure zwischen sieben und acht Loth auf; die Auflösung sieht aus, wie klares Mandelöl, bleibt selbst in der Kälte flüssig, und vermischt sich mit Weingeist, aber nicht, ohne trüb zu werden, mit Wasser, wenn sie nicht oft gerüttelt wird: Mit Wasser ist sie nicht so nahe, als Vitriolsäure, aber näher mit brennbarem Wesen verwandt, und enthält weniger Feuer, als diese und Kochsalzsäure.

§. 217.

Kochsalzsäure scheint mit brennbarem Wesen viel weniger verwandt zu sein, als die vorhergehende Säuren: Wenn sie recht stark und rein ist, so lösen 31 Theile Salzsäure 61 Theile feuervestes Laugensalz aus dem Gewächsreiche, 26 Theile 21 Theile mineralischen Laugensalzes, und ein Loth beinahe 250 Grane von flüchtigem Laugensalze auf: Mit beiden

erstern macht sie geradewinkelicht würfelichte auf Kohlen prasselnde, und nachher, doch erst bei stärkerer Hize, schmelzende Salze, die an der Luft weder feucht werden, noch zerfallen, das Sylvische Fiebersalz, das doch zuweilen vierseitige senkrecht abgestumpfte Eksäulen bildet, in einer Hize, wo noch keine Säure aufsteigt, von 100 Theilen nur einen verliert, und getroknet in 10000 Theilen 2968 Säure, 6347 Laugensalz, und 685 Wasser hält, und das Kochsalz, das die Kohlenflamme schön blau färbt, sich eher auftreiben, als zerlegen läst, und in 1000 Theilen 333 Säure, 500 Laugensalz, und 167 Wasser, nach dem Troknen aber 350 Säure, 530 Laugensalz, und 130 Wasser hält: mit dem leztern Salmiak, der, auf Kohlen gestreut, oder sonst im Feuer, ohne zu knistern, ganz in weissem Rauch aufgeht, die Farbe des Goldes erhöht, durch seine Vermittlung Harze in Wasser auflöslich macht, an der Luft gerne feucht wird, und in weiche federartige Kristallen anschiest, die nach öfters wiederholter Auflösung in weiten Gefässen ein Nez bilden, und eine Art von Beugsamkeit erlangen.

§. 218.

Mit Erden verbindet sie sich vester, als Salpetersäure, und macht sie meistens leicht-

flüs-

flüssig; die Verbindungen, die daraus entstehen, bilden, diejenige mit Schwererde ausgenommen, welche leicht in veste bleibende Kristallen anschiest, nur durch gewisse Kunstgriffe Kristallen: Von der Alaunerde löst ein Loth der allerstärksten Säure beinahe 626 Grane, von Bittererde 34 Theile Säure 41 Theile, und von Kalkerde 31 Theile 44 Theile auf; das Salz, welches die leztere bildet, fliest im Feuer, wie Wachs, und gerinnt bei dem Erkalten, wie Fett; es hält getroknet in 10000 Theilen 4256 Säure, 3800 Erde, und 1944 Wasser; wird die Säure mit Erde übergesättigt, so bekommt sie nach dem Glühen im Feuer die Eigenschaft, wenn sie an harte Körper angeschlagen wird, im Finstern zu leuchten (Hombergs Phosphorus); das Salz, das die Bittererde bildet, schäumt im Feuer stark auf.

§. 219.

Nach dem gewöhnlichen Verfahren löst die Kochsalzsäure nur wenige Metalle, und auch diese nicht so leicht und mächtig, als Salpetersäure, auf; doch gelingt dieses mit Zink, Zinn, Arsenik, Eisen, Nikel, Kupfer und Kobolt und ihren Kalken, und, wenn es zuvor aus einer andern Säure gefällt

fällt ist, auch mit Gold, so daß es auch in Kristallen anschiest, die aber doch an der Luft bald zerfliesen; bei allen diesen Auflösungen wird, wenn die Metalle noch ihren ganzen Glanz haben, brennbare Luft ausgestossen; von den drei erstern nimmt sie keine Farbe an; Zink löst sich mit und ohne Hize, in starker und in schwacher Säure auf, am besten, wenn die wirkliche Säure, wovon er auf 100 Theile 210 erfordert, mit neunmal so vielem Wasser verdünnt ist, leichter noch seine Kalke auf; die Auflösung schmekt etwas herb, bekommt bei dem Einkochen eine dunkelgraue Farbe, schmelzt, wenn sie ganz bis zur Trokenheit eingekocht ist, sehr leicht, und läst vor dem Löthrohr auf der Kohle ein glänzendes Korn zurük: Zinn löst sich mit heslichem Geruche und mit etwas gelblichter Farbe in schwacher sowohl als in starker Säure auf, doch wird die Auflösung vom Zugiesen des Wassers trüb; auch der Kalk, der durch Laugensalze aus Säuren gefällt ist, löst sie, andere beinahe gar nicht auf; 100 Theile Zinn erfordern 413 wirklicher Säure, welche bei mäsiger Hize am besten mit $4\frac{1}{2}$mal so vielem Wasser verdünnt wird; gebraucht man Hize, so schiesen bei dem Erkalten veste Nadeln an, welche schon bei schwacher Hize in Flus kommen: Arsenik erfordert, auch als

Kalk,

Kalk, starke Säure, welche dünn und rauchend bleibt, und den Kalk auch aus Erzen auszieht; von einem Salzgeiste, dessen eigenthümliche Schwere = 1220 ist, erfordern 3 Theile Arsenikmetall 200; die Auflösung kann die Verdünnerung mit Wasser nicht ertragen, ohne trüb zu werden. Braunstein löst sich ohne äuserliche Hize unter allen seinen Gestalten in Salzsäure auf; die Auflösung kann jedoch, ohne trüb zu werden, die Verdünnerung mit Wasser nicht ertragen, schiest nicht leicht in Kristallen an, und wird, wenn man sie so weit abgedampft hat, bis sie troken ist, an der Luft wieder feucht; von gemeinem Braunstein wird die Säure röthlicht: Auch das Eisen löst sich leicht unter allen seinen Gestalten auf, gibt der Säure eine braungelbe Farbe, und einen herben Dintengeschmak, und dabei, wenn es seinen ganzen Metallglanz hatte, so viele entzündbare Luft, als bei der Auflösung in Vitriolsäure, und schiest in sehr schöne grüne Kristallen an; Durch sie läst es sich auch aus Erzen ausziehen; 100 Theile des Metalls erfordern 215 wirklicher Säure, welche, wenn man keine äuserliche Hize gebraucht, am besten mit viermal so vielem Wasser verdünnt wird.

§. 220.

Nikel löst sich sehr langsam und nicht ohne äuserliche Hize, leichter, wenn er in Kalkgestalt ist, auf; gibt man keine Hize, so lösen 200 Theile eines Salzgeistes, dessen eigenthümliche Schwere = 1220 ist, nicht über 4-5 Theile auf; er gibt ihm eine dunkelgrüne Farbe; Kupfer löst sich nicht ohne äuserliche Hize, überhaupt leichter in Kalkgestalt, doch auch in dieser nicht so leicht als in Salpetersäure auf; die Auflösung hat eine grasgrüne Farbe, und schiest, wenn sie gesättigt, mit Wasser verdünnt, und nun wieder abgedampft wird, in kleine theils nadelförmige, theils alaunartige Kristallen an, welche auf Kohlen mit schwarzer Farbe fliesen, und die Flamme hochblau, zulezt, so wie die Flamme des Weingeistes, in welchem sie sich auflösen, grünlicht färben; 100 Theile Kupfer erfordern 1190 wirklicher Säure, oder 5157 einer solchen, deren eigenthümliche Schwere = 1186 ist, und dabei mäsige Wärme: Auch Kobolt löst sich leichter auf, wenn er in Kalkgestalt ist; 5 Theile des Metalls selbst erfordern, selbst bei der Hize, 200 von einer Säure, deren eigenthümliche Schwere = 1178 ist; er theilt ihr eine rothe Farbe mit, und macht sie zu sympathetischer Tinte,

die

die man auch erhält, wenn man die Kupferauflösung mit gleich vielem feuervestem Salmiak vermischt.

§. 221.

Zur Auflösung des Spiesglanzmetalls wird die allerstärkste Säure erfordert, selbst von einer Säure, deren eigenthümliche Schwere = 1220, lösen bei schwacher Hize 100 Theile nur einen auf, etwas mehr von den Kalken; auf Wismuth und Quekſilber wirkt ſie nicht leicht, wenn ſie nicht bereits aus einem andern Auflösungsmittel niedergeschlagen sind; unter dieser Bedingung löst sich auch Spiesglanzmetall leichter auf; von einer Säure, deren eigenthümliche Schwere = 1220 ist, erfordern 3=4 Theile Wismuths 400, aber lange nicht so viel, wenn der Wismuth vorher durch Laugensalz aus Salpetersäure gefällt ist; auch lösen sich der sogenannte schweistreibende Spiesglanzkalk, der für sich im Feuer bereitete Spiesglanzkalk und das Spiesglanzglas, auch in der Wärme das ohne Zuſaz rothgebrannte Quekſilber, der rothe Präcipitat, und der Quekſilberkalk, den Kochsalz oder feuervestes Laugensalz aus Salpetersäure, oder dieses aus der Auflösung des äzenden Sublimats in Wasser gefällt hat (der

lez-

leztere auch in versüstem) Salzgeiste auf; Blei noch am besten, wenn es zu Menning verkalkt ist, auch als Glätte und Bleiweis; doch auch als vollkommenes Metall, wenn es recht klein gemacht, und entweder sehr stark damit gekocht, oder diese öfters damit gekocht wird; immer erfordert es sehr starke Hize; lezteres, wenn die Säure eine eigenthümliche Schwere = 1141, auf 100 Theile 600, Menninge 327. Gold löst sich auch in seinem Metallglanze auf, wenn die Salzsäure mit Vitriolsäure vermengt wird, oder diese recht rein ist, und lange genug darüber steht, wo sie denn auch damit in Kristallen anschiest; durch diesen leztern Kunstgriff lösen sich auch Blei, Zinn, Platina und Silber in ihrem metallischen Glanze in der Säure auf; beide leztere schiesen in Kristalle an, die vom Silber weislicht fallen; selbst laufendes Quekssilber löst sich unter ähnlichen Umständen auf, wenn noch Säure nachgegossen wird.

§. 222.

Einige Metalle, Silber, Quekssilber a) und Blei vereinigen sich nicht anderst, oder doch leichter mit der Säure des Kochsalzes, wenn sie bereits durch Salpetersäure geöfnet und darinn aufgelöst sind: Sie fallen, wenn man

man die reine Säure oder die Auflösung eines andern Salzes, welches sie enthält, auf ihre Auflösung in Salpetersäure giest, mit ihr als ein weisser Bodensaz nieder, der (die Bleimilch ausgenommen) sich in Wasser schwer auflöst, sehr flüchtig ist, daher in offenem Gefässe bei nicht sehr starker Hize als diker weisser Rauch aufgeht, und im Feuer dünn wie Wachs sehr leicht fliest, und wenn er (Quekfilber ausgenommen) noch fliesend ausgegossen wird, zu einem braunen oder gelben, etwas durchscheinenden hornartigen Klumpen gesteht: Die Silbermilch hat in 100 Theilen 75 Silber, 18 Säure und 1 Wasser, wird an Luft und Sonne dunkelveilchenblau oder schwarz, schmelzt zu einem etwas beugsamen und dehnbaren Klumpen, und löst sich, auch in sehr vielem kochendem Wasser nur in sehr geringer Menge auf; was sich auflöst, fällt nach dem Abdampfen und Erkalten in Gestalt von Nadeln nieder, die wie Silber oder Seide glänzen: die Bleimilch hat in 100 Theilen 72 Blei, 18 Säure, und 10 Wasser, schmelzt zu einem spröden Klumpen, und läst aus ihrer Auflösung in Wasser nach dem Abdampfen lange spizige Nadeln fallen: der weisse Präcipitat, der in 16 Theilen 3 Säure enthält, behält immer etwas Salpetersäure in sich, schiest, wenn

er

er diese Gestalt annimmt, nur in ganz kleine Kristallen an, und löst sich leichter auf, wenn man ihm Salmiak zusezt, oder schon bei der Fällung aus der Salpetersäure auf jedes Pfund des darinn aufgelösten Quekſilbers die Auflösung von $1=1\frac{1}{2}$ Pfunden Kochsalz auf einmal giest, wo er denn auch in dreiseitige Eksäulen anschiest, oder wenn man auf schon gefällten weissen Präcipitat so viele recht starke Salzsäure giest, als das Metall nur annimmt.

a) L'art du destillateur d'eaux fortes &c. S. 158.

§. 223.

Mit Quekſilber vereinigt sie sich am innigsten, wenn beide in Gestalt von Dünsten einander begegnen: So entsteht der äzende Sublimat, ein vollkommenes metallisches Salz von groser eigenthümlichen Schwere, ausnehmender Schärfe und herbem Nebengeschmak, das sich leicht in Salzsäure auflöst, und, wenn man seine Auflösung in Wasser abdampft, in kleine vierseitige Eksäulen anschiest, deren Seitenflächen abwechselnd breiter und schmäler sind, und von zwo keilförmig zusamenstosenden Ebenen geschlossen werden; er hält in 100 Theilen 77 Quekſilber, 10 wirkliche Säure und 6 Wasser, so wie der

durch

durch seine Sublimation mit laufendem Quekſilber bereitete verſüste Sublimat 86 Quekſilber, und 14 Säure und Waſſer zuſamen.

1. L'art du deſtillateur d'eaux fortes &c. S. 152 ff.

2. Ferber neue Beyträge zur Mineralgeſchichte. I. S. 348 ff.

§. 224.

Bringt man dieſen Sublimat mit andern Metallen, Kupfer, Zink, Zinn, Arſenik, Wismuth, Spiesglanzmetall in das Feuer, ſo verläst die Säure das Quekſilber, und verbindet ſich mit den genannten Metallen zum gummichten Kupfer, zur Zink- Zinn- Arſenik- Wismuth- und Spiesglanzbutter, die von ihrer ſchmierigen, und in der Kälte etwas veſtern Conſiſtenz dieſe Benennung erhalten haben, und ſich meiſtens in Salpeterſäure auflöſen, aber im Grunde nichts anders als Auflöſungen dieſer Metalle in ſehr ſtarker Salzſäure ſind, die aber an der Luft zerflieſen, und, die Zinkbutter ausgenommen, ihr Metall wieder als weiſſen Saz fallen laſſen, wenn ſie mit Waſſer verdünnt werden. In der Spiesglanzbutter zeigen ſich zuweilen balkenähnliche Kriſtallen; auch was bloſes Waſſer daraus niederſchlägt, hat noch vie-

viele Salzsäure in sich, und schiest daher zuweilen in Kristallen an: die Arsenikbutter raucht, und nimmt man zu ihrer Auflösung statt Arsenik Operment, so soll man eine Säure erhalten, welche Glas zerfrist; auch wenn man Zinn mit noch einmal so vielem Sublimate destillirt, so erhält man auch zuerst eine rauchende Säure (*Spiritus fumans Libavii*), die etwas Zinn enthält, und noch stärker wird, wenn das Zinn zuvor mit gleich vielem Quecksilber verquikt, und denn erst mit noch einmal so vielem Sublimat in das Feuer gebracht wird; denn erst folgt die Zinnbutter, und auf sie im allerheftigsten Feuer ein grauer Stoff (*Gummi joviale*), der an der Luft zerfliest.

§. 225.

So lösen sich die Metalle z. B. Eisen, Zink, Kupfer, auch Blei, wenn es verkalkt, und Quecksilber, wenn es durch feuervestes Laugensalz aus Scheidewasser gefällt ist, auch in Salzsäure auf, wenn sie in verschlossenen Gefässen mit Salmiak in das Feuer gebracht werden: So entsteht das sogenannte Eisenöl, das nichts anders als eine Auflösung des Eisens in Salzsäure ist.

§. 226.

§. 226.

So löst die Salzsäure auch fette, wohlriechende und brandichte Oele, selbst Vitriolæther, Zukersäure, Wasserbleisäure, Indig (in geringer Menge, mit dunkelgrüner Farbe), die Farbetheilchen der Kochenille, Gips, und Kampfer, von lezterem ein Loth Säure etwas über 130 Grane, doch so unbeständig auf, daß der Kampfer von selbst wieder aus der Auflösung niederfällt.

§. 227.

Anderst verhält sich die Kochsalzsäure, wenn sie über Braunstein abgezogen ist, es mag nun dieser Unterschied von der Lebensluft, die sie ihm, oder von dem brennbaren Wesen, das er ihr entzieht, oder von beiden Ursachen zugleich abhängen; sie verbindt sich leichter mit Oelen und Weingeist, greift alle Metalle an, und zieht sogar Quekfilber und Spiesglanz, wenn sie in Luftgestalt daran gebracht wird, aus ihren Erzen aus; lezterer, so wie auch Zinn, Wismuth und Zink, werden, auch in ihrer Metallgestalt, sogleich damit zu einer Art Butter, ersteres, auch in seinem Metallglanze zu äzendem Sublimat; Kupfer, und Arsenikmetall werden nur zu Kalk zerfressen, aber Arsenikkalk, Eisen, Blei,

auch als Menninge, Braunsteinmetall, Silber, Platina und Gold sehr schnell auch in ihrem Metallglanze aufgelöst; die Salze, die aus ihrer Sättigung durch feuervestes Laugensalz entspringen, verpuffen zum Theil auf Kohlen, haben auch nach einem geringen Antheil die Säulengestalt der Salpeterkristallen, und geben in starkem Feuer Lebensluft, so wie sie die Säure, selbst auch in der gewöhnlichen Wärme des Luftkreises, von sich gibt; das Salz, das sie mit mineralischem Laugensalze bildet, löst sich in Weingeist auf, zerfliest an der Luft, und verpuft auch da noch auf Kohlen; in ihr verlöschen die meiste Pflanzenfarben, auch, wenn sie mit Laugensalz übersättigt ist.

Bertholet memoir. de l'acad. royal. des scienc. à Turin. p. 1786. 1787. S. 385 ff.

§. 228.

Flüchtige Vitriolsäure löst die meiste Körper auf, welche eine sehr schwache Vitriolsäure aufzulösen im Stande ist; von Kupfer wird sie grün, und läst einen weissen Bodensaz fallen; aus Wismuth zieht sie schwärzlichte Floken aus, Quekfilber zerfrist sie zu schwarzem, Eisen zu braun- weis- und gelbem, Zinn zu weissem Staube, Zink wird da-

davon milchweis; Blei bleibt unverändert; die Salze, welche sie mit Laugensalzen und Erden bildet, geben, so bald eine andere Säure, auch nur Essig, darauf gegossen wird, einen stechenden Geruch nach brennendem Schwefel von sich; das Salz, das sie mit Bittererde bildet, schiest in kleinere Kristallen an, und hat einen andern Geschmak, als gemeines Bittersalz: Eben so gibt auch das Salz, das die gleiche Erde mit phlogistisirter Salpetersäure erzeugt, einen eigenen Geruch von sich, wenn eine andere Säure aufgegossen wird, so wie es auch einen andern Geschmak hat, als dasjenige, das sie mit gemeiner Salpetersäure hervorbringt: Sollte sie Schwefel sein, der noch nicht genug Lebensluft eingeschlukt hat, um ganz zu Vitriolsäure zu werden, oder Vitriolsäure, die schon brennbares Wesen in sich, oder etwas Schwefel aufgelöst hat?

§. 229.

Schwefelluft vereinigt sich, wie die meiste saure Luftarten, sehr leicht und innig mit Laugensalzen; sie löst Kampfer auf, und schmelzt das Eis: Veste Luft zeigt die nächste Verwandtschaft mit gebrannter Schwererde, denn mit Kalk, mit nicht brausenden feuer-

beständigen Laugensalzen, mit gebrannter Bittererde, mit nicht brausenden flüchtigen Laugensalzen, mit Braunstein, Eisen und Kupfer.

§. 230.

Königswasser, welches aus der Säure des Salpeters und des Kochsalzes zusamengesezt ist, wirkt mit verschiedener Kraft auf die Metalle, wie nachdem die Verhältnis seiner Bestandtheile verschieden ist: Silber aber wird, wenn viele Salzsäure darinn ist, gar nicht, wenn ihrer weniger ist, zwar angegriffen, aber sogleich wieder als weisser Saz zu Boden geschlagen.

§. 231.

Blei und Quekſilber lösen sich nicht leicht in Königswasser auf, wenn sie nicht zuvor durch Salpetersäure geöfnet, und darinn aufgelöst sind; ersteres wird zwar angegriffen, aber was das Königswasser an Salzsäure enthält, fällt mit dem durch die Salpetersäure aufgelösten Blei als weisser Saz nieder; lezteres wird zwar angegriffen, aber nur wenig aufgelöst, sondern fällt grösstentheils mit der im Königswasser oder unreinen Scheidewasser enthaltenen Salzsäure, als ein weisses Salz nieder: Giest man aber zu ihrer Auflösung in Salpetersäure Salzgeist oder die Auf-

lösung

lösung eines Salzes, welches sie enthält, so fällt zwar der gröste Theil des Metalles mit einem Theil der Salzsäure nieder, aber ein Theil bleibt immer noch in der darüber stehenden Flüssigkeit aufgelöst: Wolframmetall wird davon, so wie von Salpetersäure, nur zu gelbem Kalke zerfressen.

§. 232.

Andere Metalle, Arsenik, Zink und Wismuth (ohne Farbe), Gold, und Spiesglanzmetall (mit gelber Farbe), Platina (gereinigte schwerer und mit hellerer) und Zinn (mit dunkeler Granatenfarbe), Kupfer (mit blaugrüner Farbe), Eisen und seine Kalke (mit braungelber Farbe), Nikel (mit dunkelgrüner Farbe), und Kobolt, den es auch aus seinen Erzen und Gläsern auszieht (mit blassrother Farbe (sympathetische Tinte), lösen sich leicht in Königswasser auf; die drei erstere lassen doch bei der Auflösung einen Theil des Metalls wieder als weissen Kalk niederfallen; und die Auflösung des Zinns und Spiesglanzes ebenfalls, wenn sie stark mit Wasser verdünnt werden: Gold, Kobolt und Platina schiesen leicht damit in rothe oder rothgelbe Kristallen an, die man auch achtseitig und haarzart, auch zuweilen in Wür-

feln mit abgestuzten Eken aus der Zinnauflösung erhält.

§. 233.

Königswasser, das aus vier Theilen Salpetergeist, und einem Theile Salzgeist gemacht ist, erfordert zu seiner Sättigung auf ein Loth ungefähr ein halb Loth recht reines feuervestes Laugensalz aus dem Gewächsreiche, 85 Gran ganz reiner Kalkerde, 92 Gran gefällten Zinkkalk, 52 Grane Eisen, über 84 Grane niedergeschlagenen Koboltkalk, 140 Grane Zinn, 59 Grane Kupfer, 116 Grane Wismuth, 12 Grane Spiesglanzmetall, 97 Grane Arsenikmetall, 23 Grane feines Gold: die Auflösung des leztern gelingt bei sehr verschiedenen Verhältnissen beider Säuren; am besten und ohne Hize, wenn beide recht stark, die Salpetersäure in Absicht ihrer eigenthümlichen Schwere = 1465, die Salzsäure aber = 1178 ist, und von dieser dreimal mehr, als von ersterer genommen wird; denn erfordern 100 Theile Goldes nur 246 wirklicher Säure, und noch weniger, wenn statt Salzgeist Kochsalz oder Salmiak genommen wird.

§. 234.

Arsenikſäure ist feuervest, aber sehr nahe mit brennbarem Wesen verwandt; daher trok-

net

net sie vor dem Löthrohr auf der Kohle leicht aus, reist aus dieser den brennbaren Grundstoff an sich, wird, weil sie mit einem geringen Antheil desselbigen (mit dem fünften) weissen Arsenik, so wie mit einem gröseren Arsenikkönig macht, zu weissem Arsenik, und geht als weisser nach Knoblauch riechender Rauch auf: Sie löst Metalle, wenn sie in Kalkgestalt sind, auf; so lange sie noch ihre ganze Vollkommenheit haben, zerfrist sie sie, indem sie ihnen einen Theil ihres brennbaren Wesens raubt, mehr zu Kalk; auf Gold und Platina wirkt sie gar nicht, vom Arsenikmetall löst sie nur wenig auf, überhaupt sind die meiste Metallauflösungen, welche sie bewirkt, gallertartig; sie löst Zinn mit rosenrother Farbe, Kobolt mit Aufbrausen, Zink, mit grüner Farbe Nikelkalk und Kupfer, ohne Spur von brennbarer Luft Eisen, auch etwas Spiesglanz- und Braunsteinmetall, und Wismuth; Alaunerde, Schwererde, auch Bittererde, Kalkerde und Laugensalze auf; mit den drei leztern bildet sie auch bald leichter, bald schwerer Kristallen, die aber doch, vornemlich wenn sie mit Säure übergesättigt sind, zum Theil an der Luft bald wieder zerfliesen; mit Schwer- Kalk- und Bittererde macht sie schwer auflösliche Salze; die leztere läst sie auch im Feuer nicht fahren.

§. 235.

Weisser Arsenik löst geradezu keine Erde, und kein durch ein Laugensalz aus seiner Auflösung gefälltes Metall auf; aber er vereinigt sich mit mehreren derselbigen, wenn sie durch arsenikalische Mittelsalze aus ihren Auflösungen niedergeschlagen werden; ein Loth ungelöschten Kalkes nimmt 260 Grane Arseniks in sich, ist nun in Wasser unauflöslich, erhizt sich auch nicht damit, und leidet selbst an der Luft keine Veränderung; aber Salpeter- und Salzsäure lösen ihn doch noch auf, und sondern den Arsenik davon ab.

§. 236.

Mit Laugensalzen vereinigt er sich am leichtesten, wenn man ihn mit gemeinem (*Sal neutrum arsenicale*) oder würfelichtem, oder flammendem Salpeter (*Sal neutrum arsenico-ammoniacale*) destillirt, und so die übergehende Säure (*Spiritus nitri caeruleus*) auffängt, oder (*Arsenicum fixum*) in offenen Gefässen verpuffen läst; wenn man weissen Arsenik mit gleich vielem Salpeter und halb so vielem Schwefel verpuffen läst, nachher noch ein wenig ausbrennt und an die Luft sezt, so erhält man den *Liquor arsenici per deliquium*, der, so wie auch das *Arsenicum fixum*, wegen

des

des überwiegenden Laugensalzes an der Luft nicht troken zu erhalten ist: doch vereinigt sich der Arsenik auch mit Laugensalz, wenn man ihn z. B. in Pottaschenlauge kocht, wovon sie dik, zäh und braun wird, so lange bis alles troken ist, zu Arsenikleber, welche hart, brüchig und von einem heslichen Geruch ist, im Feuer leicht mit Arsenikgeruch, zulezt dik, und zu einem undurchsichtigen Glase schmelzt, aus der Luft Feuchtigkeit anzieht, und sich leicht in Wasser auflöst, aber auf Zugiesen einer Säure den Arsenik zu Boden fallen läst: Flüchtiges Laugensalz verbindet sich nicht innig damit, macht aber doch, wenn es öfters darüber abgezogen wird, den Arsenik feuerbeständig; ein Loth reines Laugensalz aus dem Gewächsreiche behält, selbst in verschlossenen glühenden Gefässen, 494 und eben so viel eben so reines, mineralisches Laugensalz 706 Gran Arsenik mit sich vereinigt.

§. 237.

Auch Wasserbleisäure ist mit brennbarem Wesen nahe verwandt, und nimmt durch Kochen mit der Feile von unedlen Metallen, so wie von den meisten andern Säuren, eine bläulichte, von der Flusspatsäure eine grünlichte Farbe an; sie löst die Laugensalze leicht

auf, und schiest mit ihnen bei dem Erkalten in kleine Kristallen an, welche alle Metalle aus ihrer Auflösung in Säure niederschlagen; aber das flüchtige Laugensalz läst sie schon bei schwacher Hize wieder fahren; mit Alaun- Bitter- und Kalkerde vereinigt sie sich zu Salzen, welche sich sehr schwer in Wasser auflösen.

1. Scheele Kongl. Svensk. Vet. Acad. Handl. 39. 1778. S. 247 ff.
2. Ilsemann chem. Ann. 1787. 1. S. 407 ff.
3. Heyer ebend. 2. S. 21 ff. 124 ff.

§. 238.

Wolframsäure, die vor dem Löthrohre zuerst gelb, denn braun, zulezt schwarz wird, dem Borax eine blaue und der Phosphorsäure eine meergrüne Farbe mittheilt, von Salz- und Salpetersäure gelb, von Vitriolsäure bläulicht wird, verbindt sich sehr leicht mit feuervestem und flüchtigem Laugensalze, und schiest mit ihnen in kleine Kristallen an, welche im leztern Falle einen scharfen bittern Geschmak und die Gestalt von Nadeln haben, und ihr Laugensalz in schwacher Hize wieder verlieren. Mit Kalkerde bildet sie Schwerstein, mit Braunstein und Eisenkalk Wolfram: Sollte nicht sie, und noch mehr die Zinnsäure a) und Eisensäure b) ihre saure

re Beschaffenheit der ihr noch anhängenden Salpetersäure zu verdanken haben?

a) 1. Hermbstädt chem. Ann. 1785. 1. S. 273.
2. Hassenfraz ebend. 1786. 2. S. 305.
b) Hassenfraz a. e. a. O.

§. 239.

Flusspatsäure, die sich durch einen eigenen Geruch auszeichnet, und sich, in einiger Menge, bisher nur aus Flusspat, und am reinsten in metallenen innwendig vergoldeten, oder bleiernen Retorten, denen man mit Wasser zur Helfte gefüllte Kolben vorlegt, durch Vitriolsäure gewinnen läst, löst, wenn sie lange damit in gelinde Wärme gestellt wird, mit Ungestümm Zink und Eisen, auch etwas von Kupfer, leichter, wenn es in Kalkgestalt ist, auf; mit diesem bildet sie doch zum Theil blaue Kristallen, welche theils die Gestalt von Würfeln, theils diejenige von vierseitigen Eksäulen haben; auch mit Arsenikkalk Körner, die eine unvollkommene Kristallgestalt haben; von andern Metallen, die sie nur in Kalkgestalt auflöst, von Zinn, Wismuth, Silber und Quekśilber, von Kobolt, der ihr eine gelbe Farbe, und von Blei auch von Alaunerde, welche beide ihr einen süslichten Geschmak mittheilen, selbst von feuerve-

sten

vesten Laugensalzen, die ihr, auch wenn sie damit gesättigt wird, wenigen Geschmak mittheilen, wird sie nur gallertartig, ohne Kristallen zu zeigen; aber mit flüchtigem Laugensalze schiest sie in Kristallen an, welche jedoch sehr klein sind; mit Schwererde macht sie ein Salz, welches sich leicht in Wasser auflöst; mit Kalkerde, grosentheils Flusspat, der sich zwar in kochender Vitriol- Salpeter- und Kochsalzsäure, aber nicht in Wasser auflöst, und gewöhnlich Würfelgestalt zeigt; auch mit Bittererde verbindet sie sich so innig, daß sie auch ein starkes Feuer nicht austreibt, zu spatartigen Kristallen, die sich schwer in Wasser auflösen, und einer sechsseitigen Eksäule mit einer aus drei spizig vierekigen Seitenflächen bestehenden Pyramide gleichen: Sie löst Kieselerde auf, zieht sie sogar aus dem Glase aus, macht sie mit sich flüchtig, und behält sie sogar, wenn sie in Luftgestalt ist, in sich aufgelöst, wenn sie nicht mit Wasser in Berührung kommt, welches einen Theil der Erde als eine Steinrinde, die sich über die Oberfläche zieht, niederschlägt. Sollte sie nicht ein Bestandtheil des Diamants sein?

§. 240.

Flusspatluft löst den Kampfer auf, und verhält sich sonst ganz, wie Flusspatsäure, nur

nur daß ihre auflösende Kraft auf Kieselerde gröser ist.

§. 241.

Bernsteinsalz löst Laugensalze, Erden und Metalle in sich auf, verbindet sich aber mit keinem so innig, daß es nicht durch bloses Feuer sollte daraus vertrieben werden können, vester mit flüchtigem Laugensalze und Kalkerde, als mit andern: Ein Quintchen feuervestes Laugensalz aus dem Gewächsreiche hat zu seiner Sättigung 64 Grane Bernsteinsalz nöthig, und gibt damit ein Mittelsalz, das im Feuer gelinde knistert, und fliest, sich leicht in Wasser auflöst, und an der Luft zerfliest, und schwer in Kristallen anschiest, die alsdenn klar sind, einen besondern bittern Geschmak, ein blätterichtes Gewebe, und die Gestalt schief abgestumpfter dreiseitiger Säulen haben: Ein Quintchen gänzlich reinen und heissen mineralischen Laugensalzes erfordert beinahe 70 Grane Bernsteinsalz zu seiner Sättigung, und bildet damit lange dünne blätterichte Kristallen, welche abgestuzten dreiseitigen Säulen gleichen, salzicht-bitter und etwas rauh schmeken, sich schwerer, als Kochsalz, in Wasser auflösen, schwerer, als Salpeter, auf Kohlen schmelzen, und an der Luft keine Veränderung leiden:

den: Ein Quintchen Bernsteinsalz erfordert ungefähr 36 Grane flüchtiges Laugensalz, um gänzlich gesättigt zu werden, und bildet damit ein Mittelsalz, das ganz flüchtig ist, und, wiewohl etwas schwer, in kleine nadelförmige Kristallen anschiest, welche salzig, scharf, bitter und etwas kühlend schmeken, und, wenn sie auf einem silbernen Löffel recht erhizt werden, schmelzen.

§. 242.

Von der Bittererde löst ein halbes Quintchen Bernsteinsalz ungefähr 21 Grane auf, und bildet damit einen weissen, schaumichten klebrichten Klumpen, der an der Luft bald zerfliest, und, wenn er über dem Feuer stark austroknet, weisgelb wird; mit Kalkerde bildet es langspiesichte Kristallen, die sich schwer in Wasser auflösen, und an der Luft zerfallen; mit Alaunerde säulenförmige Kristallen: Auch löst es verschiedene Metalle, nachdem sie durch Laugensalz aus Säuren niedergeschlagen sind, einige doch auch schon in ihrem Metallglanze, z. B. Zink und Eisen, und, wenn die Auflösung durch äusere Hize unterstüzt wird, Wismuth, Zinn, (mit grasgrüner Farbe) Kupfer, und, wiewohl sehr wenig, Spiesglanzmetall in sich auf, und bildet mit ihnen Kristallen, die sich an der Luft troken erhalten;

ten; mit Zink und Blei solche, die sich in Salpetersäure auflösen, und aus gleichlaufenden, mit Eisen kleine braune durchsichtige, die aus sternförmig auseinander laufenden Stralen zusamengesezt sind, mit Zinn dünne breitblätterichte und durchsichtige, mit Kupfer blasgrüne, mit Wismuth gelbe kleine und schmalblätterichte, mit Silber stralichte Kristallen: Mit Quekſilberkalk bildet es keine, und vom gefällten Spiesglanzkalke löst es nur sehr wenig auf.

§. 243.

Mit Bernsteinsalz scheint das Ambersalz in Rükſicht auf seine auflösende Kräfte übereinzukommen.

§. 244.

Hombergisches Salz, das leicht, wie Borax, doch ohne vieles Aufwallen, vor dem Löthrohre schmelzt, vereinigt sich mit Laugensalzen, mehreren Erdarten und Metallen, wenn man sie entweder nach und nach in die kochende Auflösung des Salzes einträgt, oder durch Borax aus einer andern Säure niederschlägt, oder mit dem Salze zusamenschmelzt, zu schwer auflöslichen Salzen, die an der Luft troken bleiben, und im Feuer, die Verbindung mit Quekſilber, welche flüchtig wird, und diejenige

nige mit thierischer und mit Alaunerde ausgenommen, leicht zu einem glasartigen Klumpen fliesen: Mit feuervesten Laugensalzen bildet es zwo in etwas verschiedene Arten des Borax, die in harte Kristallen anschiesen, im Feuer aufschäumen, und auch andere Körper leicht in Flus bringen, obgleich in dem gemeinen Borax, der an der Luft und im Feuer, so wie er sein Wasser verliert, weis wird, und in diesem zulezt zu einem durchsichtigen auch nach dem Erkalten wasserhell bleibenden Kügelchen fliest, ein beträchtliches Uebergewicht von mineralischem Laugensalze ist: Sonst hat ein Quintchen in Wasser aufgelöstes Laugensalz aus dem Gewächsreiche über 200, und eben so viel mineralisches Laugensalz 250 Grane Hombergisches Salz zu seiner Sättigung nöthig; jenes bildet damit Kristalle, welche denen des Quarzes, dieses solche, welche denen des Alauns ähnlich sehen: Auch mit flüchtigem Laugensalze verbindet es sich zu vesten Kristallen, verliert es aber schon blos in einem starken Feuer wieder.

§. 245.

Mit Kalkerde, Bittererde, Alaunerde, Zink, Eisen, Blei, Zinn, Kupfer, Wismuth, Kobolt, Nikel, Spiesglanzmetall, Quek-

Quekſilber, Silber und Gold vereinigt es ſich nur, wenn dieſe durch Borax aus ihren Auflöſungen in Säuren niedergeſchlagen werden; doch gelingt dieſer Verſuch bei Gold, Platina, Silber, Wismuth und Braunſtein durchaus nicht, wenn im Borax das Hombergiſche Salz ganz geſättigt iſt; auch bei den übrigen mus die Auflöſung des Borax, ſo wie diejenige des Metalls, recht geſättigt ſein; Kalk- und Bittererde, Zink und Eiſen laſſen ſich auch damit vereinigen, wenn man ſie rein in die kochende Auflöſung des Salzes in reinem Waſſer einträgt, die erſtere auch, wenn man dieſe auf Kalkwaſſer giest, und alle, ſo wie Kieſelerde und die meiſte Metallkalke, durch Schmelzen mit dem Salze; das leztere Verfahren liefert meiſt gelbe am Stahle Feuer ſchlagende mehr oder minder durchſichtige, das Schmelzen mit Goldkalk einen fleiſchrothen, mit Zinnkalk, Zinkkalk und Kieſelerde einen weiſſen, mit Eiſenkalk einen ſchwarzen Klumpen; wählt man einen der erſtern Wege, ſo hat bei den meiſten die Verbindung eine weiſſe, bei Eiſen, wenn man es mit dem Salze und Waſſer kocht, oder das Eiſen durch Borax aus Vitriol- oder Salpeterſäure fällt, eine ſchöne gelbe, fällt man es aus Kochſalzſäure, eine grüne, fällt man es aus Eſſig, eine röthlichte Farbe, bei Kupfer, auch wenn es

durch Borax aus Salzsäure gefällt wird, bei Kobolt eine grüne, bei Quekſilber eine gelbe Farbe, die ſich auch bei der Sublimation erhält, doch zuweilen bei dem Troknen in die grüne übergeht, und, wenn man es aus äzendem Sublimat durch Borax niederſchlägt, mehr ziegelroth iſt, bei Silber und Gold eine gelbe Farbe; das leztere verliert durch die Beimiſchung dieſes Salzes etwas an ſeiner knallenden Kraft. Sollte es Phosphorſäure zur Grundlage haben?

§. 246.

Die auflöſende Kräfte der eigenen Säure, welche Hr. Prouſt im Thau der Kichern neuerlich in Spanien entdekt haben will, ſind noch nicht bekannt.

§. 247.

Citronenſäure, vornemlich wenn ſie friſch, durchgeſeiht, und entweder ſchon innerhalb der Frucht, oder nachher, durch Froſt verſtärkt, oder durch Sättigung mit zart abgeriebener Kreide, und Abſcheidung aus dieſer durch Vitriolſäure gereinigt, und in Kriſtallen angeſchoſſen iſt, löst Laugenſalze, Kalkerde (*Conchae citratae*, *Corallia citrata*, *Oculi cancrorum citrati*), thieriſche Erde, Bittererde, Alaunerde, Zink und Eiſen, Koboltkalk, und

und die durch Laugensalz aus Säuren gefällte Kalke des Kupfers, Quekſilbers und Silbers, nur wenig von einem ähnlichen Bleikalke, auch das für ſich im Feuer verkalkte Quekſilber, und den grauen Staub, den man durch anhaltendes Rütteln des Quekſilbers in einer Glasröhre erhält, auf: Zinn, Wismuth, Spiesglanz- und Arſenikmetall greift ſie nur ſehr wenig an; mit keinem dieſer Körper bildet ſie, wenn ſie abgedampft wird, Kriſtallen, ſondern nur einen gummiähnlichen Klumpen; nur die Auflöſung der Alaunerde und des Kupfers ſezt einige ab, wenn die Säure blos durchgeſeiht iſt; vom feuerveſten Laugenſalze aus dem Gewächsreiche (*Tartarus citratus*) erfordert ein Loth derſelben $16\frac{1}{2}$, vom mineraliſchen $12\frac{1}{4}$ und vom flüchtigen Laugenſalze nur 6 Grane zu ſeiner Sättigung; die Verbindung mit Kalkerde löst ſich ſehr ſchwer auch in heiſſem Waſſer auf; von der Alaunerde nimmt die Säure eine gelbe, vom Kupferkalke eine grüne, vom Zinn eine bläulichte, vom Koboltkalke eine braunrothe, und vom Eiſen eine dunkelbraune Farbe an: Eben ſo verhält ſich auch der gereinigte Saft unreifer Weintrauben, der bei kochender Hize den braunen Präcipitat und den grauen Quekſilberſtaub auflöst, und die Säure, welche durch Sättigung mit Kreide oder Aus-

scheidung vermittelst der Vitriolsäure aus Tamarinden gezogen wird; auch in den Moosbeeren, Preiselbeeren, Traubelkirschen, Bittersüsbeeren und Hagenbutten stekt eine ähnliche Säure; nicht so viele, und ungefähr zur Helfte mit Apfelsäure vermischt in den Rauchbeeren, weissen, rothen und schwarzen Johannisbeeren, Heidelbeeren, Meelbeeren, Kirschen, Erdbeeren, blassen Brombeeren und Himbeeren.

§. 248.

Sättigt man den aus sauren Aepfeln ausgepresten Saft mit Kreide, und giest hernach Weingeist darauf, so gerinnt das Gemenge, und es fällt eine mit Kalkerde gesättigte Säure nieder; oder sättigt man den Saft mit feuervestem Gewächslaugensalze, und giest ihn denn auf Bleiessig, so erhält man einen Bodensaz, der aus Blei und Säure besteht; giest man auf diesen, bis sich kein süser Geschmak mehr bemerken läst, oder auf jene Verbindung mit Kalkerde Vitriolsäure, so fällt dort Bleivitriol, hier Selenit nieder, und über beiden steht Aepfelsäure, in Wasser aufgelöst, die sich nicht in Kristallen bringen läst, und, wenn sie so weit eingekocht ist, daß

sie

sie ganz troken ist, an der Luft sehr bald wieder feucht wird; sie gibt, wie Citronensäure, mit Laugensalzen sowohl als mit Bittererde, leicht an der Luft zerfliesende Salze; die Verbindung mit Alaunerde hingegen, mit Schwer- und mit Kalkerde löst sich schwer in Wasser auf; doch die leztere nicht so schwer, als das Salz, welches die gleiche Erde mit Citronensäure bildet; auch schiest es, so wie die Auflösung des Zinks, in Kristallen an; auch das Eisen löst sie mit brauner Farbe auf; auf andere Metalle wirkt sie nicht merklich: Man kann sie durch ein ähnliches Verfahren auch aus andern Früchten, z. B. Berberizen, Pflaumen, Schlehen, Zwetschen, Hollunderbeeren, Vogelbeeren u. a. (§. 247.) erhalten.

Scheele chem. Annal. 1785. 2. S. 294 u. f.

§. 249.

Selbst mehrere andere rohe säuerlichte und saure Säfte, welche aus Kräutern (z. B. aus dem sauren und schildförmigen Storchenschnabel), und Früchten ausgedrükt werden, äusern auf Erden und Metalle, vornemlich auf Kupfer, auflösende Kräfte, vollends wenn sie durch Hize oder langen Aufenthalt darinn unterstüzt werden; so wirkt der Saft von

Sauerampfer, von Kirschen und Pflaumen auf Kalkerde, so der Saft von Johannisbeeren auf Zinn, von welchem er bläulicht wird, so der Saft von Tamarinden (*Extract. martis aperitivum Mynsichti*), Aepfeln (*Tinctura* und *Extract. mart. pomat.*) und Quitten (*Tinctura martis cydoniata*) auf Eisen; der leztere, auch der Saft von Granaten, unreifen Weintrauben, Kräuselbeeren und Berberizen auf Spiesglanzsafran, der leztere auch auf Kalkerde, der Saft aus Pomeranzen, Aepfeln und Birnen auf Spiesglanzmetall, und beide leztere, vollends wenn sie aus sauren Arten geprest sind, lösen Blei, sogar dasjenige in der Glasur der gewöhnlichen Töpferware auf.

§. 250.

Auch der Wein, vornemlich säuerlichter, und noch mehr schlechter saurer Wein und Cider löst etwas von dem Spiesglanzmetall (Brechwein), seinen Kalken (*Aqua benedicta Rulandi*) und seinem Glase (Huxhams Spiesglanzwein), Zinn, Blei und seine Kalke (mit Silberglätte bestrichener Wein), Kupfer und Eisen (Stalwein), der Rheinwein, wenn er damit kocht, zum Theil den grauen Quekſilberstaub und das ohne Zusaz ver-

verkalkte Quekſilber, weiſſer Wein überhaupt den braunen Präcipitat und den durch Laugenſalz aus Scheidewaſſer gefällten Silberkalk auf.

§. 251.

Viele trokene weſentliche Pflanzenſalze z. B. Sauerkleeſalz, Sauerampferſalz, haben in ihrer Miſchung ein Uebergewicht von Säure, und davon nicht nur einen ſauren Geſchmak, ſondern auch, wie andere Säuren, auflöſende Kräfte: So löst Sauerkleeſalz, das ſchon für ſich leicht in Kriſtallen anſchieſt, Laugenſalze, thieriſche, Kalk- Bitter- und Alaunerde, die Kalke, die durch Laugenſalze aus den Auflöſungen des Zinks, Eiſens, Bleis, Zinns, Kupfers, Wismuths, Spiesglanzes, Quekſilbers, und Silbers aus Säuren niedergeſchlagen ſind, auf, und bildet mit mehreren unter ihnen Kriſtallen, und mit allen Klumpen, die ſich an der Luft troken erhalten; ein halb Loth feuerveſtes Laugenſalz aus dem Gewächsreiche hat 105:135:294, eben ſo viel mineraliſches Laugenſalz 377, und eben ſo viel flüchtiges Laugenſalz beinahe 1108 Gran Sauerkleeſalz zu ſeiner Sättigung nöthig; immer fällt dabei eine unauflösliche weiſſe nicht brennbare Erde nieder; die neuentſtandene Mittelſalze aber löſen ſich, ſo

wie die erdhafte Salze, die aus der Verbindung der Säure mit Alaun- und Bittererde entspringen, leicht in Wasser auf.

§. 252.

Mit den meisten dieser Körper (§. 251.) bildet das Sauerkleesalz Kristallen, die in ihrer Gestalt von einander abweichen, und von Eisen eine dunkelgrüne, von Kupfer eine Kornblumenfarbe bekommen; nur mit Alaunerde, Zink, Wismuth und Spiesglanzmetall nicht; von dem leztern löst es überhaupt nur wenig auf: mit Alaunerde wird es nach dem Abdampfen nur zu einem gummiartigen Klumpen, von Zink wird es gelb, mit verkalktem Quekſilber gibt es theils pyramidalische, theils auf den Flächen länglicht rautenförmige, mit Kupfer lange, mit Blei kleine nadelförmige, mit Zinn kleine, übrigens so wie mit Eisen und Silber auf den Flächen länglicht rautenförmige, mit thierischer und Kalkerde, auch mit feuervestem Gewächslaugensalze lange Eksäulen, die bei dem leztern spizwinkelichte Flächen zeigen, mit flüchtigem kleine beinahe nadelförmige, mit mineralischem nur wenige Kristallen, welche den Alaunkristallen ähnlich sind.

§. 253.

§. 253.

Die reine Säure des Sauerkleesalzes die auf einem der (§. 247. 248.) erzählten Wege, oder durch Vermischung einer Auflösung des Salzes in reinem Wasser mit derjenigen des Quecksilbers oder der Kreide in Salpetergeist, und Aufgiesen der Vitriolsäure auf den so erhaltenen Bodensaz erhalten werden kann, sehr scharf ist, in schöne vierseitige Ekſäulen mit abwechselnden breiteren und schmälern, meistens schiefwinkelichten Seitenflächen, die an einem oder beiden Enden in zwo ungleiche Flächen ausgehn, anschiest, aber an einer warmen und trokenen Luft zuerst auf der Oberfläche undurchsichtig und weis wird, in verschlossenen Gefässen im Feuer in sehr elastischen weissen Dämpfen aufsteigt, die sich in vester Gestalt anlegen, und vor dem Löthrohre bald undurchsichtig weis, denn flüssig, zulezt ganz zerstreut wird, löst nicht nur Laugensalze, sondern auch Erden und Metalle auf, läst sich aber aus allen blos durch ein gewaltsames Feuer wieder vertreiben.

§. 254.

Sättigt man sie nicht ganz mit Laugensalzen, so entstehen schwer auflösliche Salze, die leicht in Kristallengestalt niederfallen;

nimmt man feuervestes Gewächslaugensalz dazu, so erzeugt sich ein wahres Sauerkleesalz wieder; sättigt man sie aber ganz damit, worzu noch einmal so vieles Laugensalz, als Säure erfordert wird, so erhält man Kristallen, die sich leicht in Wasser auflösen, und denen der reinen Säure zimlich ähnlich sehen; sättigt man sie mit reinem mineralischem Laugensalze, von welchem darzu auch noch einmal so viel nöthig ist, so erhält man grose Kristallen, die sich etwas schwerer in Wasser auflösen, und an der Luft zerfallen; mit sechs Theilen flüchtigen Laugensalzes, die zu ihrer Sättigung erfordert werden, bildet sie leicht weisse, wie Seide glänzende vierseitige Eksäulen, welche sich leicht in Wasser auflösen, und in der Wärme leicht zerfallen, und den grösten Theil ihres Laugensalzes fahren lassen.

§. 255.

Auch Alaunerde löst sich leicht auf; bei gelinder Wärme reichen 42 Theile Säure hin, um 53 Erde aufzulösen; die Auflösung gibt aber bei dem Abdampfen keine Kristallen, sondern einen gelblichten klaren süslichten hintennach etwas herben Klumpen, der an der Luft zerfliest, und dabei um zween Drittheile zunimmt, im Feuer aber sich aufbläht, seine

Säu-

Säure verliert, und die Erde braun zurükläst; auch mit Schwererde bildet sie keine Kristallen, wenn sie vollkommen gesättigt ist; ist sie es aber nicht, so kommen klare Kristallen daraus zum Vorschein, welche sich in Wasser und Weingeist sehr schwer auflösen; auch mit Bittererde bildet sie ein sehr schwer auflösliches Salz, das im Centner 35 Pfunde reiner Erde, und etwa 65 Säure enthält, und nur durch Flusspatsäure zersezt werden kann; Kalkerde entreist sie allen übrigen Säuren, und bildet mit ihr ein Salz, das sich nur sehr schwer in Wasser, leichter in Salpetersäure auflöst, und in 100 Theilen 48 Säure, 46 Kalk und 6 Wasser enthält; man erhält es am leichtesten, wenn man diese Säure in die Auflösung der Kalkerde in einer andern Säure wirft; sonst lösen 82 Theile Säure 100 klaren Kalkspats auf.

§. 256.

Gold greift diese Säure nicht an, auch andere Metalle nicht, so lange sie ihren ganzen Metallglanz haben; doch wird Kupfer, Nikel, Zinn, Kobolt, und mit Aufbrausen Zink und Eisen, Platina, Silber, Quekfilber, Blei, Wismuth, Arsenik, Spiesglanz und Braunstein als Kalke aufgelöst; die Auflösung

lösung der Platina und des Kobolts ist gelb, und schiest in eben so gefärbte Kristallen an; die leztere gibt mit Kochsalz sympathetische Tinte, und sezt einen blas rosenrothen Staub zu Boden; mit Braunstein, Zink, Wismuth, Blei, Quekſilber und Silber, macht sie ein weisses Salz, das sich, wenn nicht die Säure überschiest, kaum in Wasser auflöst, und von beiden leztern Metallen an der Sonne dunkel anläuft; das Salz, das sie mit Silber bildet, löst sich in Salpetersäure auf: die Eisen- und Zinnauflösung hat einen herben Geschmak, und schiest in säulenförmige Kristallen an, die leztere läst aber einen weisgrauen Staub zu Boden fallen; die Kristallen, welche die Eisenauflösung absezt, sind gelbgrünlicht, lösen sich leicht in Wasser auf, zerfallen in der Wärme, und halten in 100 Theilen 55 Säure und 45 Eisen; nimmt man aber Eisenkalk zur Auflösung, so erhält man einen gelben Staub, der sich kaum in Wasser auflöst: Kupfer gibt damit einen blasblauen Staub, der sich kaum in Wasser auflöst; Nikel einen weisgrünlichten, der sich nur schwer und denn mit gelber Farbe auflöst; die säulenförmige Kristallen, in welche die Arsenikauflösung anschiest, lösen sich leicht in Wasser und Weingeist auf, schmelzen bei

schwa-

schwachem Feuer, und steigen darinn ganz in die Höhe.

§. 257.

Eine dieser a) ganz ähnliche Säure (Zukersäure) erhält man, wenn man Salpetersäure zu wiederholten malen über Zuker abzieht, der durch diese leztere Säure, welche andern Körpern ihr brennbares Wesen so begierig entreist, seine darinn eingehüllte Säure ganz enthüllt darstellt b).

a) 1. Westrumb neueste Entdekungen in der Chemie. 10. S. 85.

2. Scheele chem. Ann. 1785. 1. S. 112-115.

b) 1. *Bergman* de acido sacchari. Opusc. 1. S. 251 ff.

2. Struve Beytr. zu den chem. Annal. I. 1. S. 110 ff.

3. *Edw. Rigby* chemic. observations on sugar. Lond. 1788. 8.

§. 258.

Durch eben dasselbe Verfahren (§. 257.) erlangt man sie auch aus andern eingedikten süsen Pflanzensäften, Honig, Klebern, Weingeist a), Stärke, Kartoffelnmeel, Salapwurzel, den Aufgüssen von gebranntem Kofee, von Rhabarber b) und von Galläpfeln c), den Extrakten von Aloe, Mohnsaft, Fieberrin-

rinde und Koloquinten d), Weinsteinsäure e) und gereinigtem Weinstein f), Aepfelsäure g), Johannisbeeren- Himbeeren- und Citronensäure h), Berberizensaft i), Tamarinden k), Kirschensaft l), Moosbeeren m), fetten n) und wohlriechenden o) Oelen, aus welchen leztern sie sich zuweilen von selbst scheidet p): Sollte nicht auch die aus Kampfer durch ein ähnliches Verfahren erhaltene Säure q) Zukersäure, und diese vielleicht die Grundsäure des ganzen Pflanzenreichs sein r), von welcher die andere nur durch einen grösern Antheil brennbaren Wesens verschieden sind?

a) *Bergman* a. e. a. O. S. 254.

b) Scheele a. e. a. O. 1785. 2. S. 299.

c) 1. Scheele a. e. a. O.

2. Kunsenmüller chem. Annalen. 1787. 2. S. 422.

d) Scheele a. e. a. O.

e) Hermbstädt neueste Entdek. in der Chemie. 9. S. 19 ff.

f) Westrumb ebend. 10. S. 88 ff.

g) 1. Hermbstädt chem. Ann. 1786. 2. S. 53.

2. Ebend. physikal. chem. Versuche und Beobachtungen. Berlin. 8. I. 1786. n. 7.

h) Westrumb chem. Ann. 1786. 1. S. 241. 2. S. 147.

i) Fr. Chr. Hofmann ebend. 1786. 1. S. 419.

k) We-

k) Westrumb ebend. S. 233.

l) Hermbstädt ebend. 1785. 1. S. 435 ff.

m) Bindheim ebend. 1787. 1. S. 537.

n) 1. Scheele ebend. 1784. 1. S. 101.

2. Westrumb ebend. S. 230.

o) 1. Kels ebend. 1785. 1. S. 302.

2. Gren und Meisner ebend. 1786. 2. S. 151.

p) 1. C. G. *Hagen* resp. C. Chph. *Hofmann* diss. docimasia concretionum in nonnullis oleis aethereis observatarum. Regiom. 1783.

2. Backhaus bei Westrumb kl. phys. chem. Abh. Heft 1. S. 14.

q) *Kosegarten* de camphora et partibus, quae eam constituunt. Goetting. 1785. 4.

r) Westrumb chem. Ann. 1785. 2. S. 520. 521.

§. 259.

Eben so scheint die Säure, die einen Bestandtheil des erdhaften Salzes in der Rhabarber a), Fieberrinde b), schwarzen Nieswurzel c), in den Queken d), Galläpfeln e), Kork f) und andern Wurzeln, Rinden und Hölzern g) ausmacht, am Ende die gleiche Säure zu sein.

a) Scheele chem. Ann. 1785. 1. S. 19 ff.

b) Hermbstädt ebend. S. 115 ff.

c) Hermbstädt a. c. a. O. S. 118.

d) Hermbstädt a. c. a. O. u. 1787. 1. S. 153.

e) Schee-

e) Scheele a. e. a. O. 1787. 1. S. 3 ff.

f) Brugnatelli a. e. a. O. 1787. 1. S. 145 ff.

g) 1. Scheele a. e. a. O. 1785. 2. S. 513. 1786. 1. S. 439.

2. Hermbstädt a. e. a. O. 1785. 1. S. 69.

§. 260.

Aber auch im Thierreiche findt man Spuren dieser Säure a); man hat sie durch ein ähnliches Verfahren (§. 257.) aus Milchzuker b) und Milchsäure c), in welcher sie nur noch einen geringen Antheil Kalkerde innigst mit sich vereinigt hat, aus Harnsteinen d) und gesundem Harn e), Leim, Hausenblase f), Eiweis, Eidotter, Blut g), Seide, Wolle, Haut, Sehnen, Fleisch h) und Fett i) erhalten.

a) *Savani* ricerche sulla materia zuccherina delle sostanze vegetabili ed animali. Bologn. 1786. 8.

b) 1. Scheele Kongl. Svensk. vetensk. Acad. n. Handl. 1. 1780. S. 269 ff.

2. Scheele chem. Ann. 1785. 2. S. 299.

3. Westrumb neueste Entdek. in der Chemie. 10. S. 86.

c) Hermbstädt chem. Ann. 1784. 2. S. 509.

d) T. *Bergman* opusc. 4. S. 387 ff.

e) Brugnatelli chem. Ann. 1787. 2. S. 112 ff.

f) Schee-

f) Scheele ebend. 1785. 2. S. 299.

g) 1. Scheele a. c. a. O.

2. *Bertholet* memoir. de l'acad. royal. des scienc. à Paris. pour 1780. S. 120 ff.

h) *Bertholet* a. c. a. O.

i) Riecken chem. Annal. 1786. 2. S. 53.

§. 261.

Mit dem Sauerkleesalze (§. 252.) kommt der Weinstein, der sich aus Wein und andern dergleichen gegohrnen Flüssigkeiten absezt, aber auch aus ungegohrnem Aepfel- und Birnensafte, aus reifem und unreifem Traubensafte, aus Tamarinden, und den Beeren des Gerberbaums (*Rhus Coriaria*) erhalten werden kann, so wie in seiner Mischung, also auch in seinen auflösenden Kräften nahe überein; auch hier fällt bei seiner Verbindung vornemlich mit Laugensalzen, eine leichte weisse unauflösliche Erde nieder, die aber brennbar ist; auch die daraus entstehenden Salze erhalten sich, einige wenige ausgenommen, an der Luft troken.

§. 262.

Ein Loth gereinigter **Weinstein** (*Cremor tartari*, oder *Crystalli tartari*) hat beinahe 68 Grane von feuervestem Laugensalze des

Gewächsreiches (*Tartarus tartarisatus*), über 87 Grane von mineralischem Laugensalze (Seignettisches Polychrestsalz a), und 32 Grane luftleeren flüchtigen Laugensalzes (*Tartarus solubilis*) zu seiner vollkommenen Sättigung nöthig; mit mineralischem Laugensalze, mit Kalkerde und mit den aus den Auflösungen des Bleis, Zinns und der Platina durch ein Laugensalz gefällten Kalken bildet er leicht, nicht ganz so leicht mit flüchtigem und feuervestem Gewächslaugensalze, Kristallen; das Salz, das er mit dem leztern bildet, wird an der Luft leicht feucht und brennt sich im Feuer anfangs zu einer schwammigen Kohle, denn weis, zulezt zu Laugensalz; das Seignettesalz, das sich im Feuer übrigens eben so verhält, schöne grose klare Kristallen, die sich lange an der Luft erhalten und nie zerfliesen, und sechsseitige an beiden Enden abgestumpfte Eksäulen vorstellen, das Salz, das er mit Kalkerde erzeugt, ganz durchsichtige parallelepipedische, dasjenige, das er mit Blei bildet, welches auch in seiner Metallgestalt angegriffen wird, sehr kleine schupichte, dasjenige, das er mit Zinn hervorbringt, kleine nadelförmige, die sich leicht in Wasser auflösen; mit Bittererde, Alaunerde und Zink, der sich übrigens, wenn man ihn gefeilt in die kochende Auflösung des Weinsteins in Was-

Wasser wirft, in Metallgestalt auflöst, und denn leicht in gelbe Kristallen anschiest, bildet er nur einen gummiähnlichen, mit Eisen und seinen Kalken (Stalweinstein, Stalkugeln) einen dunkelbraunen, mit Kupfer und seinen Kalken einen leicht auflöslichen grünen oder dunkelblauen harzähnlichen, (zum Theil doch schöne hellgrüne Kristallen, von der Gestalt der reinen Weinsteinkristallen), mit dem aus andern Säuren durch Laugensalz niedergeschlagenen Wismuth einen braungelben, auch mit einem ähnlichen Silberkalke einen Salzklumpen, der an der Luft schwarz wird, und sich nicht wieder ganz in Wasser auflöst: So verbindet er sich auch mit Kobolt, Arsenik, und dem braunen Präcipitat, auch dem ohne Zusaz im Feuer verkalkten Quekſilber b) (*Mercurius tartarisatus*), wenn diese in die mit Wasser gemachte kochende Auflösung des Weinsteins eingetragen werden, noch leichter, wenn etwas Borax zugesezt wird, selbst mit dem laufenden Quekſilber, wenn es troken damit zusamengerieben wird, ohne von den leztern einen metallischen Geschmak anzunehmen, und mit Spiesglanzmetall (Brechweinstein), kaum in seiner vollkommnen metallischen Gestalt, eher in der Gestalt der silbernen Blumen, wenn sie mit halb so vielem Weinstein in Wasser gekocht

werden, welcher denn auch in Kristallen anschiest, noch leichter, wenn sie zuvor mit mineralischem Laugensalze geschmolzen sind, oder, wenn er mit Borax versezt ist, mit rohem Spiesglanz, der denn damit zu einem durchsichtigen gummiartigen bernsteingelben Klumpen wird, oder wenn es durch Laugensalz aus einer Säure niedergeschlagen, wo es kaum mehr, als gleich vielen Weinstein erfordert, oder unter der Gestalt einer Spiesglanzleber, welche mit halb so vielem Weinstein gekocht, einen geschmaklosen gummiartigen Klumpen gibt, oder eines Safrans, der mit achtmal so vielem Weinstein gekocht, einen gummiartigen braungelblichten, und, wenn er zuvor mit gleich vielem gebranntem Borax zusamengeschmolzen, und nun mit fünf- achtmal so vielem Weinstein gekocht wird, einen dergleichen röthlichten Klumpen gibt, oder in der Gestalt eines sogenannten schweistreibenden Kalkes, der, wenn drei Theile davon mit zween Theilen Weinstein gekocht werden, damit zum Theil in Kristallen anschiest, eines Glases, das zween bis drei Theile Weinstein erfordert, und wenn man diesen mit gleich vielem Hombergischen Salze versezt, nach dem Einkochen zu gelblichtem Staube zerfällt, oder des Algarottischen Pulvers, das auf 100 Theile 70 Weinstein fordert; mit diesem Metalle

talle schiest er aber nur zum Theil in Kristallen an, welche klein und ohne Farbe sind, vierseitige meistens gedoppelte Pyramiden vorstellen, und vor dem Löthrohre mit Knistern sich verkohlen, einen Spiesglanzrauch von sich geben, und einige Metallkörner zurük lassen: Mineralisches Bezoar und Spiesglanzweis werden gar nicht angegriffen.

a) L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 118 ff.

b) 1. Duncan Abhandlung von der Wirkung und dem Nuzen des Quekſilbers a. d. engl. S. 99.

2. Melanges de la Societé de Turin &c. T. IV. nr. 5.

c) Von der auflösenden Kraft, die er auf Koboltkalke, Zinkkalke, Arsenikkalke, Bleikalke, Eisenkalke und Kupferkalke äusert (weinsteinichte Robolt- Zink- Arsenik- Blei- Ocher- Eisen- und Grünspanlauge) S. Sieffert a. a. O. St. 1. S. 35-41-165-172. St. 2. S. 16-18.

§. 263.

Die reine auf einem der (§. 247. 248. 253.) erwähnten Wege von allem ihrem Laugensalze befreite Weinsteinsäure (*Sal tartari essentiale*) schiest bei langsamem Abdampfen in nadel- oder harförmige Kristallen an, welche sich einander kreuzen, sich leicht in Wasser

auflösen, an der Luft zerfallen, vor dem Löthrohre zuerst klar, wie Wasser, fliesen, mit einem gewissen Geräusche schäumen, wenn alles Wasser ausgetrieben ist, schwarz werden, Rauch und blaue Flamme geben, und eine braune schwammige, immer mehr weislichte zulezt ganz laugenhafte Schlake zurüklassen; sie verhält sich als Auflösungsmittel etwas anderst; die Mittelsalze, die sie mit Laugensalzen bildet, verkohlen sich eben so vor dem Löthrohre; ist sie nicht ganz gesättigt, so lösen sie sich, so wie diejenige Salze, welche die Säure mit Kalk- und Bittererde bildet, schwer in Wasser auf, und zerfliesen nicht an der Luft: Mit feuervestem Laugensalze aus dem Pflanzenreiche vereinigt sie sich, wenn sie nicht gänzlich gesättigt wird, zu einem Salze, das dem gereinigten Weinstein ähnlich ist, sonst aber zu einem wahren tartarisirten Weinstein (§. 262.), der leicht in grose vierseitige an beiden Enden schief abgestumpfte Eksäulen anschiest; 15 Loth Säure erfordern darzu ein halbes Pfund Laugensalz; mit mineralischem Laugensalze bildet sie Kristallen, wie Seignettesalz; 12 Theile Säure erfordern 5 Theile Laugensalz, wenn dieses in Kristallen ist; mit äzendem Salmiakgeiste macht sie einen krümlichten Klumpen, der aus kleinen Kristallen besteht, und

wenn

wenn sie gänzlich damit gesättigt wird, schöne vielekige Kristallen; mit Bittererde durchscheinende Kristallen, die aus kurzen mehr oder minder regelmäsigen sechsseitigen an beiden Enden schief abgestumpften Eksäulen bestehen, und ihre Säure im Feuer wieder fahren lassen, mit Kalkerde ein beinahe ganz geschmakloses Salz, das als weisse Wasserfarbe gebraucht werden kann, mit Alaunerde einen noch etwas herb schmekenden, klaren, gelbgrünlichten, gummiähnlichen Klumpen: Sie löst auch Metalle, leichter, wenn sie schon in Essig aufgelöst sind, wo sie denn als weisser Staub mit ihnen niederfällt, aber auch sonst Zink, so wohl Feile, als Blumen, Quekssilber, wenn es damit zusamengerieben wird, oder unter der Gestalt eines Kalkes ist, Arsenikkalk, Spiesglanzsafran, Spiesglanzweis, und schweistreibenden Spiesglanzkalk, noch besser durch Kochen mit der flüssigen Säure Spiesglanzglas, und Algarottisches Pulver, die damit auser wenigen Kristallkörnern, durch Abdampfen zu einer dem Kirschengummi ähnlichen Gallerte werden, welche, wenn sie ein wenig feucht wird, in Zweige und Strahlen anschiest, und vor dem Löthrohre knistert, sich aufbläht, und mit einem Spiesglanzrauche verkohlt, Blei, wenn es bereits in einer andern Säure aufgelöst, zu

einem Stoff, der sich in Salpetersäure auflöst, oder wenn es in Kalkgestalt ist, Kupferkalke und Eisen auf: Nikelmetall wird kaum, Zinn, Silber und Gold nicht angegriffen.

Matth. *Paecken* diss. de sale acido essentiali tartari. Goett. 1779. 4.

§. 264.

Auch die Säure, die man durch Destillation von Rinden und Hölzern (Holzsäure, Holzessig) in heftigem Feuer ohne Zusaz von Wasser erhält, und durch Sättigung mit feuervestem Laugensalze, Abdampfen der Feuchtigkeit, sachtes Weisbrennen des schmuzig gefärbten Rükstandes, und Behandlung desselbigen mit halb so vielem gereinigtem Vitriolöle auf eine sehr hohe Stufe verstärken, und an ihrem dem Knoblauch nahe kommenden Geruch erkennen kann, löst Laugensalze, Korallen und Eisen auf, verläst aber diese Verbindungen in einem starken Feuer leicht wieder; das Salz, das sie mit feuervestem Gewächslaugensalze bildet, schmelzt im Feuer leicht a): Sollte sie wohl immer Essigsäure mit weniger Weinsteinsäure versezt, sein b)?

a) Göttling chymisches Journal. 2. S. 39 ff.
b) Westrumb kleine Schriften. 2. 1. S. 352.

§. 265.

Mit dieser Holzsäure scheint der flüchtige brandichte Geist (*Spiritus tartari foetidus*), den man durch trokene Destillation aus Weinstein, Weinhefen, Kräutern, Blättern, Blumen, Galläpfeln, Lerchenschwamm, Balsamen, Harzen, Schleimharzen und Destillation aus Rus erhält, und auf die gleiche Weise (§. 264.) reinigt und verstärkt, überein zukommen.

§. 266.

Sollte wohl, der Geist, den man auf gleiche (§. 264.) Weise aus Honig (*Spiritus mellis*), Manna, und Zuker (*Spiritus saccari*) erhält, und, auch durch Abziehen über reinem Thon, reinigt, eben dahin gehören? Er bildet gleichfalls mit Laugensalzen eigene Mittelsalze, mit feuervesten solche, welche an der Luft troken bleiben; mit Gewächslaugensalz, von welchem ein halbes Loth auf $4\frac{1}{2}$ Loth der Säure zur Sättigung hinreicht, etwas knisternde nicht leicht schmelzende, mit mineralischem, von welchem ein halbes Loth nur 20 Grane weniger, als $5\frac{1}{2}$ Loth dieser Säure sättigt, bei sehr langsamem Abdampfen glänzende sechsseitige Eksäulen, welche im Feuer leicht schmelzen und sich verkohlen; mit

flüchtigem Laugensalze gibt er keine Kristallen, ein halbes Loth davon sättigt sechs Loth des Geistes; er löst Erden, z. B. Krebsaugen, wovon ein Theil 18, Alaunerde, wovon ein Theil 20 Theile des Geistes sättigt, auf, (bildet aber damit keine Kristallen), und vornemlich, wenn er gereinigt und durch Frost concentrirt ist, Gold, und seine Kalke, Eisen, Kupfer, Zink, Spiesglanzmetall, Menninge und den durch feuervestes Gewächslaugensalz aus Königswasser gefällten Zinnkalk, nicht so leicht Zinn und Blei, welche nur zerfressen werden, und durchaus nicht Quecksilber und Silber, und ihre Kalke auf: mit Eisen bildet er schöne grüne, mit Menninge lange weisse Kristallen.

§. 267.

Die Benzoeblumen, die sich durch ihre Flüchtigkeit, Leichtigkeit, angenehmen Geruch, und feinspiesichte in einander gewebte Kristallen unterscheiden, und die man durch Sublimation, oder auch durch bloses Kochen mit Kalk und Wasser aus Benzoe, (vielleicht etwas ähnliches auch aus andern Harzen) erhält, lösen ohne starkes Aufbrausen Laugensalze und Kalkerde auf, und zeigen überhaupt Aehnlichkeit mit Bernsteinsalz; die Salze, die

sie

sie mit Laugensalzen bilden, schmeken scharf, und lösen sich leicht mit Erkältung in Wasser auf; diejenige, welche sie mit feuerbeständigen Laugensalzen erzeugen, schiesen leicht in zarte, dünne Spieschen an, welche sich unter spizigen Winkeln vereinigen; schwerer hält dieses Anschiesen in Kristallen, die denn kleinen zusamenhängenden Federn gleichen, wenn die Säure mit flüchtigem Laugensalze gesättigt worden ist; sie zerfliesen auch, so wie dasjenige Salz, welches das Gewächslaugensalz erzeugt, zu einer ölartigen Feuchtigkeit; da hingegen dasjenige, welches das mineralische Laugensalz bildet, an der Luft zerfällt: Mit Alaunerde machen sie ein herb schmekendes, mit Bittererde ein leicht auflösliches bitter schmekendes, mit Kalkerde ein stumpf süslichtes Salz, mit beiden leztern federartige Kristallen.

Lichtenstein neueste Entdek. in der Chemie. 4. S. 9 ff.

§. 268.

Leichter auflöslich in Wasser und ganz zu brauner Feuchtigkeit werden die Benzoeblumen, wenn oft nach einander Salpetersäure darüber abgezogen wird; die Feuchtigkeit hat eine braune Farbe, riecht nach bittern Mandeln,

deln, und verbindt sich leichter mit Weingeist, und vester mit Laugensalzen und Erden.

Hermbstädt chem. Annal. 1785. 2. S. 303 ff.

§. 269.

Die Essigsäure, die sich durch eine fortdaurende saure Gährung aus Wein, Bier, Syrup, und andern süsen und sauersüslichten Pflanzensäften entwikelt, auch aus Weinhefen, Weintrestern, dem Saft unreifer Trauben und andern unreifen Obstes, aus Zukerwasser, aus dem, was nach dem Brennen und Läutern des Brandeweins in der Blase zurükbleibt, gewonnen werden kann, löst, vornemlich nachdem sie durch Frost oder andere Kunstgriffe von ihrem überflüssigen Wasser, Oel und Schleim gereinigt ist, und dadurch eine eigenthümliche Schwere = 10696 : 10000 erlangt hat, Laugensalze, Erden und Metalle, auch Dippels thierisches Oel (mit röthlichter Farbe), Rosmarinöl, Kampfer, einen Theil des Mohnsaftes, Pflanzenschleime und Kleber, die Farbetheilchen der Kochenille, und durch anhaltendes Kochen zu einer Art Brei die vesteste Theile von Pflanzen und Thieren auf, vereinigt sich aber mit keinem dieser Körper so genau, daß sie nicht durch bloses Feuer wieder vertrieben werden könnte: Einige dieser

ser Vermischungen zerfliesen an der Luft, wenn sie auch zu einer trokenen Gestalt gebracht sind; z. B. die Verbindung mit Bittererde, und mit flüchtigem sowohl, als mit feuervestem Gewächslaugensalz, und die meiste, nur die drei leztere, die Verbindung mit Alaunerde, mit Eisen, Zinn, Wismuth und Spiesglanzmetall ausgenommen, bilden Kristallen, selbst unter gewissen Kunstgriffen die Verbindung mit flüchtigem Laugensalze und Zinn; Arsenikmetall wird nicht von Essig angegriffen, wohl aber Arsenikkalk (vielleicht mehr vermöge ihres Wassers), der damit Kristallkörner bildet.

§. 270.

Auf die meiste Metalle wirkt überhaupt der Essig leichter und stärker, wenn sie durch Laugensalze aus ihren Auflösungen in Säuren gefällt, oder (wie z. B. Quekssilber) ohne Zusaz im Feuer verkalkt sind; nur Wismuth und Eisen machen hier eine Ausnahme; Gold, Silber, Quekssilber, Platina, Kobolt und Nikel werden nur unter dieser Gestalt von Essig aufgelöst; Quekssilber auch denn, wenn es durch anhaltendes Reiben oder Rütteln Glanz und Flüssigkeit verlohren hat; auch das mineralische Turbith und der gemeine und ausgesüste rothe Präcipitat: Eisen

löst

löst sich, viel leichter Feilspäne, der Eisenrohr und Eisenspat, als Eisenkalke, überhaupt aber nur sehr unvollkommen darinn auf, und fällt von selbst in Gestalt dünner Häutchen nach und nach ganz daraus nieder. Aus seiner Verbindung mit Blei und seinen Kalken entstehen die mancherlei Arten des Bleiessigs, und wenn diese zur Dike des Honigs eingekocht werden, das Goulardische Bleiextrakt, oder wenn man sie in kleine nadelförmige Kristallen anschiesen läst, der süse Bleizuker a), so wie, wenn man die Essigdünste das Blei blos zerfressen läst, das Bleiweis b): Aus seiner Vereinigung mit Kupferkalk Grünspankristallen c), welche durchscheinend und glänzend grün sind, aber an der Luft schwarz anlaufen, und die Gestalt abgestumpfter vierseitiger Pyramiden oder von Parallelepipeden mit spizwinkelichten Seitenflächen haben, so wie, wenn die in den Weintrestern sich entwikelnde Säure das Kupfer berührt, gemeiner Grünspan, und aus seiner Verbindung mit dem braunen Präcipitate ein feines, geblättertes, glänzendes Salz (*Terre feuilletée mercurielle de Fourcy*) d), welches ein Hauptbestandtheil der Kayserischen Quekssilbermittel ist: Zink wird nur schwach angegriffen, aber mit Ausstosen von entzündbarer Luft aufgelöst; Spiesglanzmetall, wenn

der

der Essig kocht, leichter seine Kalke, vornemlich aber das Algarottische Pulver, welches davon seine Brechkraft verliert; Silber schiest damit in dünne länglichte Kristallen an; Kobolt theilt ihm eine blas rosenrothe Farbe mit, welche vom Salzgeist in die blaugrüne übergeht: die Verbindung mit Kalkerde schäumt vor dem Löthrohre, und löst sich mit Aufbrausen in Borax und Phosphorsäure auf.

a) 1. L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 166 ff.

2. Ferber neue Beytr. zur Mineralgesch. ꝛc. I. S. 357-360.

b) L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 164 ff.

c) ebend. S. 168 ff.

d) 1. Ferber neue Beytr. zur Mineralgeschichte ꝛc. I. S. 354.

2. Melanges de la Societé de Turin &c. T. IV. nr. 5.

§. 271.

Recht starker Essig löst mehr als gleichviel von dem allerreinsten feuervesten Laugensalze des Gewächsreiches auf, und bildet damit ein geblättertes Salz (*Terra foliata tartari*): Von mineralischem recht reinem Laugensalze erfordert ein Loth recht starken Essigs zu seiner Sättigung beinahe 158, von flüchtigem

tigem Laugensalze 144, von Kalkerde 125, von Bittererde beinahe 124 Grane, und von Alaunerde nicht viel über einen Skrupel, von Zink beinahe 197, von Eisen $186\frac{1}{2}$, von Blei 503, von Zinn $3\frac{5}{11}$, von Kupfer über 161, von Wismuth $15\frac{5}{9}$, von Spiesglanzmetall $1\frac{1}{3}$, von Quekſilber $240\frac{3}{7}$, und von Silber $101\frac{4}{9}$ zu seiner Sättigung.

§. 272.

Essig vereinigt sich auch einigermasen mit Schleimharzen, aber er löst sie doch nicht wirklich, nicht vollkommen auf: Sollte er die reinste vom brennbaren Wesen am meisten befreite Gewächssäure, die Grundlage der übrigen sein, und diese also durch Entziehung ihres brennbaren Grundstoffs in Essig übergehen a)?

a) Westrumb kleine physik. chem. Abhandl. Leipz. 8. B. 1. Heft 1. n. 1. S. 1 ff. B. 2. Heft 1. S. 359.

§. 273.

Auch Ameisensäure gränzt sehr nahe an die Natur des Essigs a), treibt aber diesen aus seinen Verbindungen aus, hat einen stechenden Geruch, und schmekt scharf; man gewinnt sie am besten, wenn man die Ameisen leben-

lebendig in einem neuen leinenen Beutel unter die Presse bringt, wenn der braune Saft, den man so erhält, einige Tage lang gestanden hat, das darauf schwimmende Oel abschöpft, und die Säure bei schwachem Feuer in einer Retorte übertreibt b): ihre Verbindungen mit Laugensalzen und Alaunerde erhalten sich nicht troken an der Luft; mit feuervestem Laugensalze des Gewächsreiches, wovon sie auf 100 Theile 70 erfordert, bildet sie länglichte, mit flüchtigem dünne, auch mit mineralischem Laugensalze, von welchem sich 34 Theile in 100 der Säure auflösen, mit Schwererde, deren sich 36 Theile auflösen, durchsichtige Säulen, welche kammartig auswachsen, im Feuer schwarzbraun werden, aufschwellen, und eine Kohle zurüklassen, mit Kalkerde, deren sie auf 100 Theile 46 erfordert, länglichte oder schiefwinkelichte durchsichtige, mit Bittererde kleine würfelichte, oder harförmige, oder halbkugelichte Kristallen, die zur Helfte aus Erde bestehen, sehr wenig Geschmak haben, an der Luft weder zerfliessen, noch, wenn anderst die Erde von Kalkerde rein war, zerfallen, sich schwer auch in heissem Wasser auflösen, im Feuer nicht schmelzen, aber sich aufblähen, etwas knistern, plözlich schwarz werden, und zulezt zu weissem Staube zerfallen, welcher mit Säu-

ren aufbraust; mit Alaunerde schiest sie nicht in Kristallen an, sondern wird damit zu einem Klumpen, der sich schwer in Wasser auflöst, und in 200 Theilen 143 Erde enthält; Gold, Platina, Spiesglanz- und Arsenikmetall, und Quekſilber löst sie durchaus nicht auf, und giest man sie auf den Kalk des leztern, so wird es sogar wieder hergestellt; mit gefälltem Braunsteinkalke schiest sie in spatähnliche gefärbte Kristallen an, mit gefälltem Koboltkalk, mit welchem sie auch, wenn sie vorschlägt, eine sympathetische Dinte macht, in rosenrothe, die sich schwer in Wasser auflösen, mit gefälltem Nikelkalke in dunkelgrüne klare kugelichte und sternförmig faserichte; sie löst Kupfer, leichter Kupferkalke auf, und bildet damit schöne, veste, grüne oder himmelblaue Kristallen, welche an der Luft weis überlaufen und zerfallen, die Flamme grün färben, und im Feuer sich verkohlen; sie löst Eisen und seine Kalke mit rothgelblichter Farbe, und so, daß sie damit in Kristalle anschiest, jenes mit Ausstoſen entzündbarer Luft, Blei und noch leichter Menning, mit welcher sie in süse, säulenförmige, im Feuer knisternde und aufschwellende Kristallen anschiest, und Zink auf; auch mit dem leztern bildet sie Kristallen, welche klar und würfelicht sind, einen gelinde zusamenziehenden Ge-

Geschmak haben, und im Feuer aufschwellen; sie löst selbst Silber auf, wenn es durch feuervestes Laugensalz aus seiner Auflösung in Säure niedergeschlagen ist, und bildet damit klare spatähnliche Kristallen, welche im Feuer aufschwellen; Zinn und Wismuth greift sie nur wenig an, ersteres nur wenn sie kocht, und etwas leichter, lezteren nur, wenn es in Kalkgestalt ist; mit ersterem nimmt sie nur die Gestalt einer Gallerte, mit lezterem zum Theil diejenige von Kristallen an: Sie löst auch brandichtes Ameisenöl auf, nimmt von flüchtigen Oelen Geruch, und von Rus eine braune Farbe und einen bittern Geschmak an c).

a) So nahe, daß man nach **Bergmann** Tal om Chemiens nyaste Framsteg hållet of Torb. *Bergman*. Stockh. 1777. S. 34. sehr guten Essig daraus zubereiten kann: Sollte sie wohl, wie Elemens de Chymie pour l'academie de Dijon. II. S. 16. vermuthet wird, blos aus vester Luft und einem geringen Antheil thierischen Oels zusamengesezt sein?

b) **Hermbstädt** chem. Ann. 1784. 2. S. 216 ff.

c) J. *Afzelius Arvidson* et P. *Oehm* diss. de acido formicarum. Lipf. 1777. 4.

§. 274.

Auch die Säure, die man in den Seidenraupen, vornemlich in eigenen Behältern ih-

rer Verwandlungshülsen, antrift, löst Laugensalze und Metalle auf; sie hat eine bernsteingelbe Farbe, und einen eigenen etwas schleimigen Geschmak a); sollte sie eine Säure eigener Art, sollte es die Säure sein, die man aus Heuschreken und andern dergleichen Ungeziefern erhält, wenn man sie mit wenigem Wasser in einem steinernen Mörser stampft, und denn den damit noch verbundenen Schleim durch Weingeist niederschlägt; sollte nicht die Säure, die man durch trokene Destillation aus andern Thieren der beiden untersten Klassen, Bienen, Fliegen, Schneken, und aus dem Fleisch von Fischen, Schlangen, Vögeln und Säugthieren, Blut, Schweis, Harn, Koth erhält, mit der Säure des Berliner Blaus übereinkommen?

a) *Chaussier* nouv. memoir. de l'Acad. de Dijon, pour la part. des scienc. et arts. Dijon. 8. ann. 1783. sem. 2.

§. 275.

Die Säure, die sich aus der Milch grasfressender Thiere entwikelt, kommt ihrer Natur nach nahe an den Essig, und löst den braunen Präcipitat in sich auf; näher diejenige, die durch Destillation bei starkem Feuer daraus, und aus der Butter solcher Milch gewonnen wird, an die Fettsäure.

§. 276.

§. 276.

Der saure Theil des Harnsalzes oder die Phosphorsäure macht die meiste Körper, die er in sich auflöst, leichtflüssiger; er wirkt sowohl auf dem trokenen, als auf dem nassen Wege auf Laugensalze, Erden und Metalle; so wie er selbst sehr leicht schmelzt, und mit einem grünlichten Schein vor dem Löthrohre zu einer Glasperle wird, welche lange weich bleibt, und so lange sie warm ist, klar, nachher aber undurchsichtig wird, dabei auch äusserst feuervest ist, so daß wenn sie mit Salzen, welche eine andere Säure in sich haben, in ein heftiges Feuer gebracht wird, sie diese auszutreiben scheint; rohe Alaun- Schwer- und Kalkerde greift er mit Aufbrausen an, löst aber nur sehr wenig davon auf; noch schwächer wirkt er auf Bittererde, aber Glas und Kieselerde löst er, doch langsam und ohne Aufbrausen auf; nur sehr schwer löst er auf diesem Wege Quarz, Opal, Onyx, Jaspis, Karneol, und Chalcedon, ohne Aufwallen Diamant, Rubin, Sapphir, Topas, Smaragd, Chrysolith, Hyacinth, Zeolith, Granat, Achat, Weltauge, Amianth, Asbest, Hornblende, Steinmark, Bergkiesel, Feuerstein, Speckstein, Feldspat, Talk, Trapp und Tripel, mit schwachem Aufwallen Glim-

mer, Dachschiefer, Flusspat, türkischen Wetzstein, Basalt und Turmalin, mit stärkerem Aufwallen Mergel, Schörl, Schwerspat, Alaunschiefer und römischen Alaunstein auf.

§. 277.

Eben so löst er Braunstein mit purpurrother, Wasserbleikalk mit grüner, Wolframkalk mit reiner blauer, Koboltkalk mit hochblauer, Spiesglanzkalk und Nikelkalk mit hyacinthgelber, Zinnkalk nur sparsam, und Zinkkalk ohne merkliche Farbe, doch so auf, daß die Glasperle nach dem Erkalten weis und milchig wird; so löst er ferner Arsenikkalk mit gelblichter, Wismuthkalk und recht entbrennbarten Eisenkalk mit braungelber, wenn dieser weniger entbrennbart ist, mit grünlichter, Kupferkalk mit grüner, in seinem Metallzustande sehr sparsam, aber mit schön rubinrother, Bleikalk mit sehr blasgelber, Silberkalk mit weislicht-gelblichter, Goldkalk mit schöner rother Farbe auf.

1. T. *Bergman* de tubo ferruminatorio. opusc. 2. S. 472. 474. 475. 479. 480. 489. 492. 494. 495. 498 - 504.

2. Crell chem. Journ. 2. S. 144 - 47.

§. 278.

§. 278.

Die Salze, welche die Phosphorsäure mit Laugensalzen, Erden und Metallen auf dem feuchten Wege bildet, haben oft ein Uebergewicht von Säure; Laugensalze löst sie leicht und mit Aufbrausen auf; diejenige, welche sie mit feuervesten Laugensalzen bildet, blähen sich auf glühenden Kohlen auf, schmelzen aber nicht so leicht, als andere, und haben nach dem Schmelzen wenigen Salzgeschmak mehr; wirft man sie in Weingeist, und zündt diesen an, so bemerkt man ein Knistern und eine röthlichte Flamme: Mit feuervestem Gewächslaugensalze, von welchem sie auf ein halbes Loth ungefähr einen Skrupel erfordert, bildet sie vollkommen vierekige Eksäulen, mit einer vierseitigen Pyramide, deren vier gemeiniglich gleiche Seitenflächen auf diejenige der Eksäulen passen; mit mineralischem Laugensalze, wenn sie anderst ganz damit gesättigt wird, einen klebrichten Klumpen von angenehmem Geschmak, der an der Luft zerfliest; hat aber die Säure ein starkes Uebergewicht, oder kommt noch flüchtiges Laugensalz hinzu, oder wird die Säure mit Laugensalz übergesättigt, so nimmt sie leicht Kristallengestalt an; im erstern Falle ist es die Perlsäure a), wie sie Hr. Proust b) aus dem

Perlsalz bereitete, im leztern das Perlsalz c), das gerade zu mit brennbarem Wesen keinen Phosphor gibt, an der Luft zerfällt, und wenn es vor dem Löthrohre geschmolzen wird, eine schon währendem Abkühlen trüb werdende Glasperle gibt. Auch mit flüchtigem Laugensalze bildet sie leicht Kristallen, welche einige Aehnlichkeit mit Alaunkristallen haben, verbindt sich aber nicht so vest damit, daß es nicht schon bei schwacher Hize wieder davon gehen sollte; kommt noch etwas mineralisches Laugensalz hinzu, so entsteht daraus das schmelzbare Harnsalz, das mit brennbarem Wesen Harnphosphor liefert, und auf der Kohle zu einer lange klar bleibenden Glasperle schmelzt d).

a) 1. Klaproth chem. Ann. 1785. 1. S. 238 ff.
2. Scheele ebend. 2. S. 392 ff.

b) Journ. de physiq. Fevr. 1781. S. 145.

c) 1. *Haupt* diatr. chem. de sale urinae perlato mirabili. Regiom. 1740. 4.
2. J. A. *Schlosser* de sale urinae humanae nativo. Lugd. B. 1753. 4.

d) 1. Marcgraf chem. Schrift. 1. S. 80 ff.
2. W. H. S. Buchholz N. Hamburg. Magaz. 10. S. 291 ff.

§. 279.

§. 279.

Bittererde, Kalkerde und thierische Erde, löst sie, vollends wenn sie durch Hize, gar durch kochende Hize, unterstüzt wird, mit Aufbrausen auf; aber sie schiest nur nach einem kleinen Antheil, und auch das nicht immer, in kleine Kristallen an; beide erstere werden damit grösstentheils zu einem klebrichten Klumpen, der an der Luft zerfliest; ist aber die Säure ganz mit Kalkerde gesättigt, zu einem sehr schwer auflöslichen, weis gebrannten Knochen ganz ähnlichen Wesen; diese leztere löst sich in Salpetersäure, die Verbindung mit Alaun- und Bittererde in schwacher Vitriolsäure auf.

1. *Lavoisier* mem. de l'acad. royal. des scienc. à Paris. p. 1777. S. 65 ff.
2. Crell a. e. a. O. 4. S. 99.

§. 280.

Auf die Metalle wirkt die Phosphorsäure nur wenig, wenn jene noch ihre ganze Vollkommenheit haben, oder diese nicht durch wiederholtes Einkochen und Aufgiesen neuer Säure in ihrer Wirksamkeit geschärft wird a); ohne diesen Kunstgriff wirkt sie auf Platina, Kobolt- und Nikelmetall nicht; auch auf Kupfer, Zinn und Blei wirkt sie schwach, et-

was mehr auf Spiesglanzmetall; aber wenn sie nur durch Hize unterstüzt wird, lebhaft und mit Aufbrausen auf Zink und Eisen b); aber nicht nur diese lösen sich leichter, sondern auch die übrige sich auf, wenn sie in Kalkgestalt sind; so Kobolt- Wismuth- Silberkalk, brauner Präcipitat, weisser Arsenik und Braunstein; mit Quekfilber, Silber und Blei geschieht die Verbindung am leichtesten, wenn man die Phosphorsäure zur Auflösung dieser Metalle in Salpetersäure giest; beide lezstere Verbindungen lösen sich aber wieder in Salpetersäure, so wie ihre Verbindung mit Zink, Eisen und Kupfer in verdünnter Vitriolsäure auf.

a) *Lavoisier* a. a. O. ann. 1780. S. 343.
b) Crell chem. Journ. 4. S. 91.

§. 281.

Wenig verschieden von dieser Säure ist diejenige, die man durch Verbrennen des Harnphosphors unter einer Gloke a), etwas mehr diejenige, welche man durch Zerfliesen desselbigen an freier Luft b) erhält: Man findt sie nicht blos in den Säften und vesten Theilen c) der Thiere, sondern auch sehr häufig im Pflanzenreiche d), und selbst in Mineralien e): Sollten wohl gar die Pflanzensäuren

ren f), die Flusspatsäure g), das Hombergische Salz h), die Wolframsäure i) von ihr abstammen? Sollte sie wohl im flüchtigen Laugensalze steken k)?

a) *Lavoisier* a. c. a. O.

b) *Sage* ebend. S. 102.

c) 1. §. 60. a.

2. v. Hohenholz Allman. für Scheidekünstler ꝛc. 1787. S. 1 ff.

d) 1. Meyer chem. Annal. 1784. 1. S. 521. 1786. 1. S. 201.

2. Westrumb ebend. 1786. 2. S. 146. und 1787. 1. S. 55. 542.

e) α) 1. Klaproth Beytr. zu den chem. Annal. I. 2. S. 13.

2. *Prouſt* journ. de phyſ. 1787. Mai. S. 394.

β) 1. *Prouſt* a. a. O. 1788. Avr. S. 241.

γ) 1. Meyer chem. Ann. 1784. 1. S. 195.

2. Klaproth ebend. S. 390.

3. Scheele ebend. 1785. 2. S. 391.

4. M. ebend. 1786. 2. S. 300.

5. Westrumb ebend. 1786. 1. S. 199. 489. und kleine Abh. II. 2. S. 259.

f) Sollte wohl gar die Phosphorsäure im Harn umgewandelte Zukersäure, die man gewöhnlich auch darinn (§. 260. c. d.) antrift, sein?

g) Crell neueste Entdekung. in der Chemie. 2. S. 281.

h) 1. Erschaquet und Struve im Magazin für

für die Naturkunde Helvetiens. Zürich. 8. I. 1787. S. 94.

2. Westrumb chem. Ann. 1786. 2. S. 518.

i) Westrumb a. c. a. O.

k) Westrumb a. e. a. O. S. 331.

§. 282.

Phosphorsäure ist auch ein Theil der Säure des Berliner Blaus a), in welcher sie mit brennbarem Wesen, flüchtigem Laugensalze und vester Luft verknüpft zu sein scheint b): Man erhält sie, wenn man grau gebrannte Knochen mit Vitriolsäure und Wasser destillirt c), oder, wenn man 16 Theile rein ausgewaschenen gestosenen Berliner Blaus mit 8 Theilen zart abgeriebenen rothen Präcipitats und 48 Theilen Wassers einige Minuten lang unter beständigem Umrühren in einem Glaskolben kocht, die gelb-graulichte Flüssigkeit durchseiht, den Rükstand mit kochendem Wasser auslaugt, mit dieser Flüssigkeit 12 Theile reiner Eisenfeile und 3 Theile starker Vitriolsäure vermischt, etliche Minuten lang umrührt, und wenn sich das wiederhergestellte Quekfilber ganz zu Boden gesezt hat, die klare Feuchtigkeit abgiest, und in einer Retorte den vierten Theil davon überzieht d); oder, und so erlangt man einen Theil dieser

Säu-

Säure in Gestalt einer entzündbaren Luft, wenn man entweder gemeine Blutlauge, oder mit Berliner Blau und Pottasche bereitete Lauge mit überflüssiger Vitriolsäure destillirt, und etwas Wasser in die Vorlage thut e).

a) Westrumb 1. neueste Entdek. in der Chemie. 12. S. 139.
2. chem. Annal. 1786. 1. S. 198 ff. 486 ff. 1787. 1. S. 55. 1788. 1. S. 68. 148.
3. kleine Abh. I. 2. S. 217. u. II. 2. S. 255 ff.

b) 1. *Scheele* Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. n. Handl. för 1783. 1. n. 3.
2. T. *Bergman* de attract. elect. §. XXXV.

c) Westrumb chem. Ann. 1788. 1. S. 230.

d) T. *Bergman* a. e. a. O.

e) Scheele a. a. O. f. 1782. 4. n. 2.

§. 283.

Diese Säure hat einen eigenen Geruch und einen etwas hizigen Geschmak, ist flüchtig, vereinigt sich vester und leichter mit Metallen und Laugensalzen als mit Erden, läst sich aber auch aus beiden erstern durch mehrere andere Säuren, nur nicht durch veste Luft vertreiben, und gibt mit Eisenkalk ein in Wasser unauflösliches Berliner Blau; die Sal-

Salze, welche sie mit Laugensalzen bildet, lösen sich leicht in Wasser auf; dasjenige, welches Gewächslaugensalz mit ihr hervorbringt, ist bernsteingelb, riecht wie Pfirschenblüthe, schmekt beinahe, wie bittere Mandeln, und schiest leicht in durchsichtige Kristallen an, welche theils Eksäulen mit einer Pyramide an dem einen Ende, theils aber gedoppelte Pyramiden oder glänzende Schuppen vorstellen.

§. 284.

Die Säure, die man aus thierischem Fett, Talg, Schmalz, Wallrath, Butter, aus der Mich fleischfressender Thiere u. a. selbst aus der Kakaobutter erhält, löst, nachdem sie gereinigt ist, Laugensalze, Kalkerde, Bittererde und (obgleich etwas schwerer, als die andere) Alaunerde, selbst Zink, Eisen, Kupfer, Silber, in der Wärme auch etwas von Quekfilber, Platina und Gold, auch Menning, schwerer metallisches Blei und Spiesglanzmetall auf; mit mineralischem Laugensalze und Kalkerde bildet sie leicht Kristalle, die sich an der Luft erhalten, mit feuervestem Laugensalze aus dem Pflanzenreiche ein geblättertes Mittelsalz; ihre Verbindung mit Bittererde zerfliest bald an der Luft.

1. J. A. *Segner* resp. D. H. *Knape* de acido pinguedinis animalis. Goett. 1754.
2. J. J *Rhades* de ferro sanguinis humani aliisque liquidis animalium. Goetting. 1753.
3. Crell chem. Journ. 1. S. 85-92. 2. S. 112-137. und S. 152-158.
4. *Georgi* act. Acad. Petropol. ann. 1780. 1. und ann. 1781. 1.

§. 285.

Die Laugensalze verbinden sich sehr leicht und innig mit Säuren, und bilden, wenn sie anderst gänzlich damit gesättigt werden, mit ihnen Mittelsalze: Sie zeigen überhaupt viele Verwandtschaft mit dem brennbaren Grundstoff, und lösen Oele von aller Art in sich auf, die durch ihre Vermittlung in Wasser auflöslich und zu Seifen werden: Sie lösen auch, vornemlich die feuerveste, den zusamenziehenden Pflanzenstoff, Schleim, noch leichter Blutwasser und Eiter auf, und färben sich vom erstern rothbraun.

§. 286.

Die feuerveste Laugensalze, als z. B. Weinsteinsalz, Pottasche, spanische Pottasche (mit ihren Unterarten), Kräutersalze, feuervester Salpeter u. d. machen mit Säuren feuerbeständige Mittelsalze: Sie lösen mi-

nera-

neralische, thierische und Pflanzenöle, wohlriechende, brandichte und fette (gemeine Seifen) Oele, Wachs (Wachsseife) a), Federharz b), Kleber c), Balsame d), Pflanzenharze (Harzseife) e), Schleimharze f) und Erdharze g), vornemlich Schwefel (Schwefelleber), auch die Verbindungen des Schwefels mit Arsenik, viel vollkommener und in gröserer Menge auf, als die flüchtige; sie lösen das Farbwesen der Kochenille, auch meistens dasjenige, was die Säuren aus den Farbebrühen niedergeschlagen haben h), auf, welche denn alle durch ihre Vermittlung in Wasser auflöslich gemacht werden, und aus dieser Auflösung durch Säure gefällt werden können.

a) 1. *Jacobi* act. Ac. El. Mog. Erf. 2. S. 396 ff.
2. Lorgna chem. Ann. 1785. 2. S. 436. 511.

b) *Juliaans* diss. de resina elastica. Ultraj. 1780. 8.

c) Elem. de chymie de l'ac. de Dij. 3. chap. 13.

d) *Mesaize* journ. de phys. 15. 1780. Juin. S. 441-445.

e) 1. A. E. *Büchner* diss. de purgantium resinosorum et gummatum conversione in sapones, horumque usu medico. Hal. 1766. 4.
2. *Mesaize* a. c. a. O. S. 444-446.
3. Elem. de chym. de l'Acad. de Dijon. a. a. O.

4. Buch-

4. *Buchholz* nov. act. ac. Caes. Nat. Curios. Vol. 5. S. 46.

5. Westrumb chem. Ann. 1784. 1. S. 42.

f) 1. *Büchner* a. a. O.

2. Elem. de chym. de l'Acad. de Dijon. a. a. O.

g) Gerhard Beiträge zur Chymie und Geschichte des Mineralreichs. 2. S. 128. 136. 148.

h) Pörner chym. Versuche und Bemerkungen zum Nuzen der Färbekunst. Leipz. 2. 1772. S. 5. 99. 141. 255. 265.

§. 287.

Bittererde, Zink, Eisen (Stahls Eisentinktur), Kupfer, Kobolt, Quekſilber, Platina und Gold lösen sich am besten in reinen feuerbeständigen Laugensalzen oder vielleicht eher in der ihnen anklebenden vesten Luft auf, wenn zu ihrer Auflösung in einer Säure ein Uebergewicht von Laugensalz gegossen wird; auch ziehen die reine feuerbeständige Laugensalze Eisen aus dem Berliner Blau aus, und färben sich davon fuchsroth oder braun; sonst lösen sie, auch durch kochende Hize unterstüzt, und oft nach einander damit eingekocht, nur wenig von Eisen, Kupfer und Kobolt, und noch weniger von Nikel, Zinn und Blei auf.

§. 288.

Mit mehr Macht wirken sie in allen Fällen (§. 286. kaustische oder ätzende Laugensalze, Seifensiederlauge), wenn sie ihre veste Luft verlohren haben; so sollen sie auch Quecksilber auflösen, wenn sie anhaltend damit gerieben werden a); so lösen sie Eisen b), Kupfer und seine Kalke, Zaffer c), Zink und seine Blumen d), Nikel (mit gelber Farbe), Zinn, Blei, noch leichter Arsenik- und Bleikalk (kaustische Arsenik- und Bleilauge) e) auf: Fleisch lösen sie zu einer halbdurchsichtigen Gallerte auf f), und schon durch bloses Reiben damit Schwefel.

a) *Ludolf* diss. de mercurio per alcali soluto tutissimo specifico antiuenereo. Erf. 1747.

b) *Lassone* mem. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1778. S. 1-12.

c) Elem. de chym. de l'Acad. de Dijon. a. a. O.

d) *Lassone* a. a. O. p. 1777. S. 686 ff.

e) Sieffert a. a. O. St. I. S. 32. 33. St. II. S. 9-12.

f) Esprit des journaux. 1788. 8. Août. S. 361.

§. 289.

Sind die feuerveste Laugensalze durch Feuer in Flus gebracht, so lösen sie mit starkem Aufbrausen Kieselerde auf, und werden damit zu Glas, welches von mineralischem Laugen-

gensalze, überhaupt aber desto vollkommener und dauerhafter wird, wie mehr von Kieselerde darzu kommt, am schönsten und durchsichtigsten, wenn auf 6:7 Theile von dieser ein Theil des Salzes kommt; ist die Verhältnis umgekehrt, oder nimmt man auf vier Theile Salz einen Theil Kieselerde, so erhält man einen Klumpen, der an der Luft trüb wird, und sich in Wasser auflöst, und, wenn man Gewächslaugensalz darzu genommen hat, von selbst an der Luft zerfliest (Kieselfeuchtigkeit). So löst mineralisches Laugensalz auch mit Aufbrausen Feuerstein, Quarz, Opal, Onyx, Karneol, Chalcedon, Achat, Schwerspat, mit sehr schwachem Aufbrausen türkischen Wezstein, Flusspat, Alaun- und Schwererde auf; schon von der Alaunerde löst es sehr wenig auf; noch weniger von roher Kalk- und Bittererde, die mehr darinn zertheilt wrrden; eben das ereignet sich mit Feldspat, Schörl, Turmalin, Smaragd, Chrysolith, Granat, Basalt, Amianth, Asbest, Hornblende, Jaspis, Trapp, Bergkiesel, Dachschiefer, Alaunschiefer, römischem Alaunerz, Steinmark, Glimmer, Talk, Spekstein, Tripel und Schwerstein. Eben so greift feuerfestes Laugensalz Wolframkalk, Zinn und Blei, und seine Kalke an.

§. 290.

Aber leichter wirkt es auf die Metalle, wenn man diese mit gemeinem oder würfelichtem Salpeter verpuffen läst; so auf Blei, Zinn, Zink, Kupfer, Eisen und seine Kalke.

§. 291.

Eine ähnliche, wiewohl meistens schwächere Wirkung, als die reine feuerveste Laugensalze, äusern Kalk- Schwer und Bittererde, wenn sie durch das Feuer ihre veste Luft verlohren haben, vornemlich zieht ungelöschter Kalk veste Luft, Wasser, Oel, Schwefel und Säure mit groser Heftigkeit in sich, und scheidet sie aus andern Körpern, so wie er auch eine nahe Verwandtschaft mit dem Feuerwesen verräth.

§. 292.

Flüchtige Laugensalze als z. B. Salmiakgeist, trokenes Salmiaksalz, Hirschhorngeist, Elfenbeingeist, u. d. die sich durch Fäulung oder gewaltsames Feuer aus den meisten thierischen Körpern, durch zugesetztes Laugensalz aus mehreren Gewächsen entwikeln, machen mit Säuren halbflüchtige Mittelsalze a); mit mehreren unter ihnen verbinden sie sich aber nicht

nicht so innig, daß sie nicht durch bloses Feuer sollten geschieden werden können: Auch Schwefel b) lösen sie, vornemlich wenn sie ihre veste Luft verlohren haben, aber nicht so leicht und in solcher Menge auf (Beguins rauchender Geist, flüchtige Schwefelleber), als die feuerveste.

a) *Lassone* Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1775. S. 40 ff.

b) 1. Fr. *Hoffmann* observ. phys. chem. libr. 2. obs. 21.

2. *Scopoli* ann. hist. natural. 5. S. 46 ff.

3. E. chem. Journ. 1. S. 56–58.

4. Wiegleb kleine chymische Abhandlungen. Langensalz. 1767. 8. 1 Abth.

§. 293.

Zink a) und Kupfer lösen sich schon in ihrer metallischen Gestalt in flüchtigem Laugensalze auf; doch leichter, wenn sie in Kalkgestalt sind; von dem leztern nimmt es eine schöne hochblaue Farbe b) an, und bildet damit Kristallen, die doch an der Luft zerfallen und grün werden; eine blaue Farbe bekommt es vom Nikel, der aber, so wie Kobolt, Spiesglanzmetall, Quekssilber, Wismuth, Silber und Gold, in Kalkgestalt seyn muß; mit beiden leztern Metallen, so wie mit Quek-

silber, Kupfer, Zink und andern Halbmetallen, auch mit Bittererde, geräth die Auflösung auch, wenn zu ihrer Auflösung in Säuren flüchtiges Laugensalz bis zur Uebersättigung gegossen wird: Eisen wird von nicht aufbrausendem flüchtigem Laugensalze durchaus nicht c), wohl aber von aufbrausendem d) angegriffen: Wismuth und Spiesglanzmetall müsen nicht nur durch ein Laugensalz zuvor aus einer Säure niedergeschlagen, sondern auch noch ganz frisch und nas sein; die Koboltauflösung nimmt eine schöne blasrothe Farbe, und die Auflösung des Silbers, so wie die Auflösung der Alaunerde, leicht die Gestalt von Kristallen, die Zinkauflösung die Gestalt glänzender zweigichter Kristallen an.

a) Nicht brausender Salmiakgeist greift die Zinkblumen nicht an. *Lassone* Memoires de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1775. S. 1 ff. und p. 1777. S. 1 ff.

b) Laugensalz, das nicht mit Säuren aufbraust, erfordert, um diese Erscheinung hervorzubringen, Luft. *Bergman* attr. elect. §. 39.

c) *Lassone* a. a. O. p. 1778. S. 1 ff.

d) Elem. de chym. de l'Acad. de Dijon. 3. chap. 15.

§. 294.

§. 294.

Flüchtiges Laugensalz verwandelt Blei gleichsam in einen Schleim, löst aber doch, vornemlich das ätzende etwas davon mit bernsteingelber Farbe auf; es nimmt von Rus, Weinstein, Bernstein Farbe, von Gewürzen und Fieberrinde einige Kräfte an, und löst durch Vermittlung von Weingeist wohlriechende Oele, Schleime, Harze, und z. B. mit schöner rother Farbe Gummilak a) auf. Auch dies wirkt in den meisten Fällen weit stärker, wenn es seine veste Luft verlohren hat (ätzender Salmiakgeist): Sollte es da wirklich etwas von Gold, Silber, Quekſilber, Spiesglanz, Wismuth, Nikel und Kobolt in ihrem Metallglanze auflösen b)?

a) Buchholz a. e. a. O.

b) Elem. de Chym. de l'acad. de Dijon. 3. chap. 15.

§. 295.

Auch die laugenhafte Luft (§. 50.) löst die Säuren auf, und vereinigt sich mit ihnen zu halbflüchtigen Mittelsalzen: Kalkwasser wirkt auf Zinkfeile, wenn es in der Wärme einige Zeit lang darüber steht.

§. 296.

Viele Mittelsalze lösen metallische Körper vollkommen in sich auf: das gilt vornemlich von dem Salmiak, der, wenn er mit Zink, Wismuth (wismuthhaltige Salmiakblumen), Spiesglanz (Helmonts Spiesglasblumen), ätzendem Sublimat (Alembrothsalz), Eisen (eisenhaltige Salmiakblumen) oder Kupfer (kupferhaltige Salmiakblumen) oder ihren Kalken, Wismuthkalk, braunem Präcipitat, oder grauem Quecksilberstaube zusamengerieben und sublimirt wird, einen Theil dieser Metalle vollkommen in sich auflöst; Kupfer und Eisen löst er auch auf, wenn sie mit Salmiak genau zusamengerieben, an einen feuchten Ort gestellt, sobald sie da zerflossen sind, über gelindem Feuer wieder eingetroknet, und wieder dahin gestellt werden, und dieses so oft wiederholt wird, bis die entstehende Flüssigkeit eine Farbe, von Eisen eine gelbe, von Kupfer eine blaue Farbe annimmt, und denn noch einmal eingekocht, und so aufbewahrt wird; Quecksilber auch denn, wenn es in fliesender oder unter der Gestalt des Zinnobers oder des braunen Präcipitats anhaltend damit gerieben, oder der leztere in die kochende Salmiakauflösung eingetragen wird (die Grundlage von *Quint-*

essen-

essence antivenerienne du Sieur Mollet); das Salz, das aus dieser Verbindung entspringt, bringt eine erstaunende Kälte hervor; auf die gleiche Weise kann auch Zink, Brechweinstein und Algerottis Pulver in Salmiak aufgelöst werden: So löst sich auch Silber in Salmiak auf, wenn man auf Hornsilber Salmiakgeist giest: Auch aus Kochenille zieht Salmiak Farbe aus.

§. 297.

Kupfer und Koboltkalk lösen sich auch so in Salmiak auf, wenn man ihre Auflösung in Salzsäure mit flüchtigem Laugensalze, oder ihre Auflösung in flüchtigem Laugensalze mit Salzsäure sättigt; so können sie überhaupt in allen flüchtigen Mittelsalzen aufgelöst werden, wenn man statt der Auflösung in Salzsäure die Auflösung in einer andern Säure wählt: Und so kann das Kupfer in feuervesten Mittelsalzen aufgelöst werden, wenn man zu seiner Auflösung in halbflüchtigen Mittelsalzen feuerveste Laugensalze giest, welche das flüchtige austreiben, und sich an seine Stelle sezen. So erhält man auch eine Auflösung des Silbers in flammendem Salpeter, wenn man seine Auflösung in Salpetersäure mit Salmiakgeist sättigt, und einkocht.

§. 298.

Auch die Blutlauge, die ein mit der Säure des Berliner Blaus bald mehr bald weniger gesättigtes feuervestes Laugensalz in sich aufgelöst hat, löst, wenn sie im Uebermase zu ihren Auflösungen in Säuren, oder auf ihre aus andern Säuren gefällte Kalke gegossen wird, Zink, Eisen, Kupfer, Quekfilber, Wismuth, Spiesglanzmetall, Gold und Silber auf; bei den vier leztern mus jedoch der Bodensaz noch nas sein, wenn sie darauf wirken soll.

Marcgraf chym. Schrift. I. S. 124-126.

§. 299.

Vermischt man die Auflösung des Silbers in Scheidewasser mit der Auflösung des reinen Salpeters in reinem Wasser und kocht sie denn ein, so erhält man einen silberhaltigen Salpeter (*Argentum hydragogum Boylei*); läst man den Spiesglanz mit drei Theilen Salpeters verpuffen, einen unreinen mit Glaserischem Polychrestsalze und feuervestem Gewächslaugensalze vermengten spiesglanzhaltigen Salpeter (*Nitrum stibiatum*): Und so kann man auch eine Auflösung des Eisens und Spiesglanzes in vitriolischem Weinstein

oder

oder geblättertem Essigsalze a) zu Stande bringen: das erstere löst sich überhaupt in vielen Mittelsalzen b); der goldene Spiesglanzschwefel in geblättertem Essigsalze c), und zwar Spiesglanzsafran und schweistreibender Siesglanzkalk nur wenig, desto mehr das Glas und Algarotti's Pulver von tartarisirtem Weinstein d) auf.

a) Ad. *Niezky* de martiali terra foliata tartari ejusque liquore. Halae. 1766.

b) Model chem. Nebenstunden. S. 103.

c) *Lehmann* de terra foliata tartari antimoniata. Hal. 1778.

d) *Bergman* de tartaro antimoniato. §. 7.

§. 300.

Der Harn wirkt bei vielen Arbeiten der Färber, zwar vornemlich vermöge seines Wassers, aber doch auch zum Theil vermöge des Mittelsalzes, das er enthält, auf den färbenden Grundstoff der Körper.

§. 301.

Auch erdhafte und metallische Salze, deren Säure nicht gänzlich gesättigt ist, wie dieses der Fall bei dem gemeinen Alaun und zuweilen bei dem Vitriol ist, lösen noch andere Körper auf; so hat der Alaun öfters Ei-

sen,

sen, zuweilen auch Kobolt, der Eisen- und Zinkvitriol Kupfer in sich aufgelöst: So löst der Alaun auch braunen Präcipitat auf, wenn dieser in seine kochende Auflösung in Wasser eingetragen wird; so der versüste Sublimat a) Eisen.

a) P. J. *Hartmann* diss. qua martis cum mercurio conjunctionem usibus practicis commendat. Hal. 1759. 4. *et* de mercurio dulci martiali ejusque praeparatione et usu medico. Frft. 1773.

§. 302.

Die Seifen, vornemlich diejenige, die (§. 286.) aus der Vereinigung feuervester Laugensalze mit fetten Oelen entspringen, lösen Oele, Schleime, Balsame, Harze in sich auf, und dienen zum Vereinigungsmittel des Oels und Wassers; man findet sie natürlich in mehreren Pflanzen, die öfters davon einen Beinamen führen: Eine etwas ähnliche Mischung hat die Galle, und einige andere Säfte, die in dem Magen und den Gedärmen mit den Nahrungsmitteln vermischt werden.

§. 303.

Die Oele machen eine eigene Abtheilung von Auflösungsmitteln aus, ob sie gleich ihre

ganze

ganze auflösende Kraft dem ihnen beiwohnenden Salzwesen (§. 258. n. o. p. 284.) zu danken haben: Sie lösen sich nicht nur untereinander selbst, sondern auch Kampfer, Pflanzenharze, Federharz, Phosphor, Kopal, Schwefel, Bernstein und andere Erdharze, in kochender Hize Rauschgelb und Operment, weissen Arsenik, Blei und seine Kalke (Bleifarben, Oelfarben, Bleisalben, Bleibalsame, Bleipflaster) in sich auf, und ziehen den färbenden und den zusamenziehenden Grundstoff aus vielen Pflanzen und ihren Theilen aus: Von dem aufgelösten Blei werden sie zäher: Mit Wasser vereinigen sie sich nicht, (wenn sie nicht sehr oft über Kalk abgezogen sind, und auch denn nur zum Theil) als durch die Vermittlung eines Schleims (Samenmilch), Salzes, oder einer Seife.

§. 304.

Die Oele lassen sich auch leicht mit Laugensalzen vereinigen, und bilden mit ihnen Seifen, die nun in Wasser auflöslich sind: Bei ihrer Vereinigung mit mineralischen Säuren a), vornemlich mit Salpetersäure b), entsteht eine Erhizung, die oft in Flamme ausbricht; sie werden dadurch dik und zäh, wie Harze c), und nehmen auch eine dunklere

re Farbe an; wenn die Säure verdünnt, und langsam aufgegossen wird, mehr die Natur einer Seife d); wenn sie sehr stark und schnell ausgegossen wird, mehr das Ansehen einer Kohle.

a) 1. *Glauber* prosperit. German. 6. explicat. verbor. Salom. cent. 1.

2. Ol. *Borrich* act. med. & philos. Hafn. 1671. S. 133.

3. Fr. *Hoffmann* observ. physic. chem. select. Hal. 4. 1736. 1. S. 30 ff.

4. Hasse chem. Ann. 1786. 2. S. 33 ff. 128 ff.

5. *Cornette* mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1780. S. 542 ff. 558 ff. 567 ff.

b) 1. *Homberg* ebend. p. 1701. S. 129 ff.

2. *Geoffroy* ebend. p. 1726. S. 132 ff.

3. R. *Rouelle* ebend. p. 1747. S. 49 ff.

4. Fr. *Hoffmann* a. c. a. O. 2. S. 112.

5. Hasse neueste Entdekung. in der Chemie. 9. S. 38 ff.

c) 1. Maregraf chem. Schrift. 1. S. 260 ff.

2. Fr. *Hoffmann* a. c. a. O. 1. S. 55.

3. *Reinick* de moscho naturali et arte facto. Jen. 1784. 4.

d) 1. Achard chym. phys. Schrift. S. 305 ff.

2. *Macquer* mem. de la societ. roy. des medec. à Paris. p. 1776. S. 379.

3. *Cornette* ebend. p. 1779. S. 188.

4. Merck gött. gel. Anz. 1787. S. 577.

§. 305.

§. 305.

Die fette Oele, die man, gemeiniglich durch die Presse, seltener durch Kochen, aus ölichten Früchten und Samen erhält, lösen Wachs, selbst Zinn auf, vereinigen sich aber niemalen, wenn sie nicht zu wiederholtenmalen über ungelöschtem Kalke oder feuervestem Laugensalze abgezogen worden sind, mit Weingeist; auf Blei und seine Kalke, auf Bernstein (Bernsteinfirnisse) und Schwefel (Schwefelbalsam) äusern sie eine stärkere, auf Phosphor hingegen eine schwächere auflösende Kraft, als die wohlriechende Oele: sie greifen auch, ehe sie ranzig werden, Eisen, Kupfer und Arsenik, selbst Fliegenstein, an; das Oel aus den Samen des Wunderbaums löst doch Federharz nicht auf. In Absicht auf Bernstein und Federharz kommen ihnen darinn die natürliche Balsame, vornemlich Terpentin und Kopaivabalsam gleich.

§. 306.

Selbst die thierische Oele, Butter, Fett, Schmeer, Thran, Wallrath, Talg u. d. haben einige auflösende Kräfte mit den fetten Oelen des Pflanzenreichs gemein, sie wirken auf Phosphor, Blei, Kupfer, Zinn, und selbst

selbst einigermasen auf Quekſilber: Eidotter vereinigt ſich innig mit Kampfer, Balſamen, Harzen und Schleimharzen a).

a) Buchholz a. a. O.

§. 307.

Brandichte Oele, die man durch trokene Deſtillation aus vielen Körpern erhält, und an ihrem heslichen Geruch, ſcharfen Geſchmak, und brauner Farbe leicht erkennt, ſind in Abſicht auf ihre auflöſende Kräfte viel ſchwächer; ſie löſen ſich gröſtentheils in Weingeiſt auf, aber mit Waſſer vermiſchen ſie ſich nicht, wenn ſie nicht zu wiederholtenmalen ohne Zuſaz deſtillirt, oder über Kalk oder feuerveſtem Laugenſalze abgezogen ſind.

§. 308.

Die wohlriechende Oele wirken als Auflöſungsmittel ſchwächer, als die fette; doch ziehen ſie alle das Gold aus dem Königswaſſer aus, und nehmen davon eine goldgelbe Farbe an; nur denn, wenn ſie zu wiederholtenmalen über ungelöſchtem Kalke abgezogen werden, laſſen ſie ſich durch anhaltendes Rütteln mit Waſſer vermiſchen: Kienöl löst Kopal, Terpentinöl, das was ſtarker Kampfergeiſt

geist unaufgelöst davon zurükläst, oder die Kohle, die nach der Destillation zurükbleibt, auf.

§. 309.

Brennbare Geister (§. 105 - 108.) lösen, nachdem sie gereinigt sind, Kampfer, halb so viel als sie selbst schwer sind, und durch seine Vermittlung Kopal, sonst Harze und natürliche Balsame, mit welchen sie leicht troknende und glänzende Firnisse machen, wohlriechende, brandichte, und selbst, wenn sie zu wiederholtenmalen abgezogen sind (§. 305.), fette Oele, Seife (Seifengeist) und Schwefelleber (Schwefeltinktur) vollkommen, sogar, wenn dieser in Dunstgestalt ihren Dünsten begegnet, Schwefel, auch den herrschenden Geist der meisten Pflanzen (abgezogene Geister a) Lebensbalsame), ihren zusamenziehenden und färbenden Grundstoff, selbst weissen Arsenik (ein Loth 3 Grane) und arsenikalisches Mittelsalz auf, und verwandeln den Harnphosphor mit Verlust seiner leuchtenden Eigenschaft in eine Art von weissem durchscheinenden Oele. Einige wollen durch Vermittlung von Kampfer Bernstein vollkommen darinn aufgelöst haben.

a) 1. L'art du Destillateur d'eaux fortes par de *Machy*. P. II. Ch. II. S. 67 ff.

2. L'art du Deſtillateur-liquoriſte, contenant le bruleur d'eau de vie, le fabriquant des liqueurs, le debitant ou le caffetier, limonadier par Mr. de *Machy*. Paris. 1775. fol.

§. 310.

Auch löst der Weingeist viele reine und unreine Salze, solche, in welchen Kochsalzsäure ist, als: gemeinen Salmiak (bei kochender Hize ein Loth 17 Grane), feuervesten Salmiak (bei 60° $\frac{1}{8}$, bei kochender Hize gleichviel), Sylvisches Fiebersalz (ein Loth, nachdem es ausgeglüht ist, 5 Grane); die Verbindungen der Kochsalzsäure mit Alaunerde (bei kochender Hize gleich viel), mit Bittererde (bei 60° $\frac{1}{5}$, und wenn sie ganz ausgetroknet ist, $\frac{1}{7}$, und bei 182° ein Loth 1313 Grane), mit Zink und Eisen (bei 55° wenn es getroknet ist, gleich viel), und mit Kupfer (bei 182° gleich viel), und den äzenden Sublimat (bei kochender Hize ein Loth 212 Grane); doch Kochsalz, Hornsilber und Hornblei nicht; die Salze, an welchen Salpetersäure Antheil hat, als flammenden Salpeter (bei kochender Hize ein Loth 214 Grane), gemeinen Salpeter (wenn er getroknet ist, bei kochender Hize ein Loth 5 Grane), würfelichten Salpeter (eben so ein Loth 23 Grane), kalkartigen Salpeter (bei 60° $\frac{1}{7}$,

in

in kochendem Weingeist gleich viel), die Verbindungen dieser Säure mit Alaunerde (bei kochender Hize gleich viel), und mit Bittererde (bei 60° $\frac{1}{10}$, bei 182° ein Loth 694 Grane), Kupfersalpeter (bei 55° gleich viel), Silbersalpeter (kochenden Weingeistes ein Loth 100 Grane), und Koboltsalpeter (bei 55° gleich viel), schwerer Eisen- und Quekfilbersalpeter, Bleisalpeter gar nicht; einige Salze, in welchen die Weinsteinsäure einen Theil ausmacht, als tartarisirten Weinstein (ein Loth kochenden Weingeistes, wenn das Salz recht ausgetroknet ist, ein Gran), und Zinkweinstein; die meiste Salze, an welchen Essig Antheil hat; als geblättertes Essigsalz (in der Kälte ein Quintchen 10:11 Grane), kristallisches (ein Loth bei kochender Hize 112 Grane), dasjenige, das der Essig mit Bittererde und Zink erzeugt, Grünspankristallen (ein Loth kochenden Geistes 18 Gr.), und Bleizuker (bei kochender Hize gleich viel), die Verbindungen der Ameisensäure mit Laugensalzen, Sauerkleesalz (ein Loth kochenden Geistes 7 Grane), die Salze, die aus der Verbindung des Arseniks mit feuervesten Laugensalzen entspringen (ein Loth kochenden Weingeistes 4-9 Gr.), überhaupt aber die Mittelsalze leichter auf, in welchen die Säure nicht vest mit dem Laugensalze zusamenhängt.

1. *Macquer* a) Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. pour 1745. b) Melanges de Turin. T. III. T. IV. n. 7. T. V. art. 7.

2. *Lavoisier* a. a. O. pour 1776. II. n. 3.

§. 311.

Schwerer lösen sich die Salze auf, welche die Flusspatsäure, und mehrere von denen, welche die Weinsteinsäure bildet, einige gar nicht auf: Eben das gilt von den Salzen, in welchen Vitriolsäure einen Bestandtheil ausmacht; doch löst sich Eisenvitriol, wenn er sein brennbares Wesen verloren hat, und zerflossen ist, mit braunröthlichter Farbe auf; auch soll sich Bittersalz a) auflösen; und kocht man Weingeist mit vitriolischem Weinstein oder Glaubersalz, so läst er nach dem Abdampfen nichts zurük, und brennt mit rother Flamme ab b).

a) *Withering* philos. Transact. 72. 1. n. 20.

b) Elem. de chymie de l'Acad. de Dijon. 3. chap. 16.

§. 312.

Ueberhaupt brennt der Weingeist öfters mit einer ungewöhnlichen Farbe ab, wenn er dergleichen Salze in sich aufgelöst hat; die Salze, in welchen Salpetersäure stekt, ändern alle die Farbe seiner Flamme; hat er das

das Salz, das der Essig mit Zink bildet, in sich aufgelöst, so brennt er mit violetter Flamme; hat er Benzoeblumen in sich aufgelöst, so brennt er mit hellrother Farbe ab; hat er Eisensalze in sich aufgelöst, so wirft er am Ende des Abbrennens viele kleine Funken, wie bei dem Brilliantenfeuer; ist er mit arsenikalischen Mittelsalzen gesättigt, so brennt er mit grünlichter, groser und knisternder Flamme; eine grüne Farbe zeigt seine Flamme auch, wenn er die Verbindung der Bittererde mit Kochsalzsäure, oder die Verbindungen des Kupfers mit dieser, oder Salpeter- oder Essigsäure, oder flüchtigem Laugensalze oder Hombergisches Salz in sich aufgelöst hat.

§. 313.

So lösen sich auch Hombergisches Salz (in einem Loth kochenden Geistes 48 Gr.), Bernsteinsalz (177 Gr.), Benzoeblumen (bei 137° gleich viel), Zukersäure (bei 60° in 100 Theilen 40, wenn der Geist kocht 56), und Zuker (in einem Loth kochenden Geistes 59 Gr.) auf.

§. 314.

Mit den Säuren geht der Weingeist noch eine vestere Verbindung ein, die bei der Vi-

triol- und Salpetersäure mit heftiger Erhizung und Aufwallen begleitet ist, desto inniger, wie reiner und stärker sowohl Weingeist als Säuren sind; durch diese Verbindung verliert die Säure alle Schärfe und sauren Geschmak a), so wie andere Wirkungen, die sie sonst äuserten b), und nimmt dagegen einen kühlenden erfrischenden Geruch und Geschmak an (versüste Säuren). Mit Vitriol- c) und Salpetersäure d) gelingt es am leichtesten, aber man hat es nun auch mit Kochsalzsäure e), Flusspatsäure f), Essig g), Holzsäure h), Weinsteinsäure i), Zukersäure k), Benzoesäure l), Ameisensäure m), Phosphorsäure n), Fettsäure o) zuwege gebracht.

a) 1. J. F. *Cartheuser* de dulcificatione spirituum mineralium. Francof. 1743.

2. A. E. *Büchner* de dulcificatione acidorum. Hal. 1746.

b) Dehne Beytr. zu den chem. Annal. 2. S. 263 ff.

c) 1. Fr. *Hoffmann* resp. C. *Hoffmann* de acido vitrioli vinoso. Hal. 1732. 4.

2. J. *Cohausen* commerc. litter. Noric. 1742. hebd. 14. S. 112.

3. G. *Schuster* act. Ac. Caes. Nat. Curios. 10. obs. 56.

4. B. *Tieboel* Verhand. van de Maatschapp. der Vetensk. te Haarlem. 14. S. 131.

5. L'art

5. L'art du Deſtillat. d'eaux fort. &c. 2. chap. 3. S. 72 ff.

d) 1. *Enhoerning* de acido nitri vinoſo. Erford. 1735.

2. Fr. *Hoffmann* obſerv. phyſ. chym. ſel. 2. obſ. 4. S. 116.

3. Crell neueſte Entdek. in der Chemie. 9. S. 1 ff.

4. *Hausbrand* de acidorum inprimis muriatici et nitroſi dulcificatione. Helmſt. 1782. 4.

5. Weſtrumb kleine Abh. I. 1. S. 1 ff.

e) 1. *Pott* mem. de l'acad. roy. des ſcienc. à Berlin. ann. 1752. S. 54 ff.

2. Marqu. de *Courtanvaux* mem. préſent. par des ſav. étrang. à l'acad. roy. des ſcienc. à Paris. 5. S. 19.

3. M. *Mahs* circa deſtillationem acidi ſalis ejusque naphtham. Argent. 1772. 4.

4. Wenzel Lehre von der Verwandſch. S. 148.

5. Chem. Journ. 4. S. 11 ff.

6. Weſtrumb neueſte Entdek. in der Chemie. 4. S. 58 ff. 6. S. 101 ff. und 8. S. 82 ff.

7. Crell ebend. 5. S. 84 ff.

8. Weſtrumb kl. Abh. I. 2. S. 1 ff.

9. Remler Allman. für Scheidekünſtl. 1787. S. 34.

f) 1. Buchholz ebend. 8. 1783.

2. *Scheele* Kongl. Svensk. Vetenſk. Acad. n. Handl. a. 1782. 1. n. 2.

g) 1. J. Chph. *Weſtendorf* de optima acetum

concentratum ejusque naphtham conficiendi ratione. Goett. 1773. 4.

2. Lowiz chem. Ann. 1787. 1. S. 307 ff.

h) Göttling chem. Journ. 2. S. 59.

i) 1. *Bertholet* Journ. de physique. 1776. Fevr. n. 6.

2. Westrumb neueste Entdek. in der Chemie. 8. S. 90.

k) 1. *Savary* a. a. O. §. XII.

2. *Bergman* de acid. facch. opusc. 1. S. 256.

l) Hermbstädt chem. Ann. 1785. 2. S. 311.

m) 1. *Cartheuser* pharmacol. S. 147.

2. *Afzelius* a. a. O. §. III. e.

n) 1. *Westendorf* a. c. a. O. S. 13.

2. Elem. de chym. de l'acad. de Dijon. 3. S. 338.

3. Westrumb neueste Entdek. in der Chemie. 8. S. 88.

o) Crell chem. Journ. 1. S. 93 ff.

§. 315.

Mit mehreren dieser Säuren bildet der Weingeist bei dieser Vereinigung ausnehmend feine und flüchtige a), schnell verdünstende und eben dadurch stark kühlende b), sehr entzündbare Flüssigkeiten, die einen angenehmen Geruch haben, sich kaum in Wasser c), eher in Laugensalz, vollkommen in Weingeist auflösen, und immer einige Verschie-

schiedenheit zeigen d), wie nachdem sie mit dieser oder jener Säure bereitet worden sind; man nennt sie Naphthe oder Aether, und erhält sie aus der Verbindung des Weingeistes mit Vitriolöl e), Salpetersäure f), Essig g), gereinigter Benzoesäure h), Ameisensäure i), Fettsäure k) und Kochsalzsäure l); der leztere löst sich durchaus nicht in Wasser auf m).

a) *Baumé* diss. sur l'aether &c. à Paris. 1757. 12.

b) *Lavoisier* mem. de la Societ. royal. de medec. à Paris. pour 1780. et 1781. S. 426 ff.

c) Comte de *Lauragais* Mem. de l'Acad. roy. des scienc. à Par. 1758.

d) 1. Crell götting. Anz. 1779. S. 110.

2. *Scheele* Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. n. Handl. 3. 1782. S. 35 ff.

3. Hermbstädt chem. Ann. 1786. 2. S. 51 ff. 153 ff.

4. Kunsemüller ebend. 1787. 2. S. 44 ff.

e) 1. *Frobenius* philos. Transact. n. 413. 428.

2. Cr. *Mortimer* ebend. nr. 461.

3. du *Hamel* und *Grosse* mem. de l'Acad. roy. des sc. à Par. p. 1734. S. 56.

4. *Hellot* ebend. p. 1739. S. 80.

5. *Baumé* mem. présent. par des sav. étrang. à l'acad. roy. des scienc. à Par. 2. S. 209 ff.

6. *Cadet* mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1774. S. 524 ff.

7. Ein Ungen. chem. Journ. 3. S. 108.

8. Leipoldt ebend. 5. S. 51.

9. Amburger Beytr. zu den chem. Ann. I. 3. S. 13 ff.

f) 1. du *Hamel*, *Navier* und *Geoffroy* mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1742. S. 515. u. d.

2. G. H. *Sebastiani* de nitro, ejus relationibus, et modo cum ejus acido oleum naphthae parandi Erf. 1746. §. 14. S. 35 ff.

3. J. Chn. Bernhard chym. Versuche und Erfahrungen. Leipz. 1755.

4. G. M. G. *Henckel* de naphtha nitri etiam per ignem elaboranda Erf. 1761. 4.

5. Fischer neue Abh. der churbair. Akadem. 1. 1763. S. 391.

6. J. Ph. *Nonne* progr. de naphtha vitrioli et nitri. Erf. 1765. 8.

7. *Bogues* Journ. de phys. 1773. 1. Juin. S. 478 ff.

8. *Rouelle* ebend. 2. Août. S. 144.

9. *Mitouard* ebend. Oct. S. 323.

10. Dehne chem. Journ. 1. S. 44.

11. Ein Ungen. ebend. S. 50.

12. J. G. H. neueste chem. Entd. 5. S. 51.

13. Voigt Allman. für Scheidekünstler. 1781. S. 42.

14. Göttling ebend. S. 88 ff.

15. Tilebein neuest. chem. Entd. 1. S. 65.

16. Dehne ebend. 8. S. 15.

17. Crell

17. Crell ebend. 11. S. 86.

18. Ebend. chem. Ann. 1784. 2. S. 219 ff. 302 ff. und 1786. 1. S. 151.

19. Tilebein ebend. 1786. 1. S. 37.

20. Günther ebend. S. 415.

21. Ballen ebend. 1787. 1. S. 531.

22. Hofmann ebend. 2. S. 324.

23. *Woulfe* Journ. de phyſ. Dec. 1784.

24. Weſtrumb kl. Abh. II. 2. S. 263.

g) 1. Comte de *Lauragais* Journ. de ſavans. 1759.

2. Buchholz Allman. für Scheidek. 1780. S. 7 ff.

3. Voigt ebend. 1781. S. 5 ff. 1782. S. 4 ff. 1784. S. 184 ff.

4. Remler ebend. 1787. S. 165 ff.

5. Fiedler chem. Annal. 1784. 2. S. 502.

6. Scheele ebend. 1785. 1. S. 149.

7. Pelletier ebend. 1786. 2. S. 323.

8. Lowiz Beytr. zu den chem. Annal. 3. S. 250.

h) Hermbſtädt chem. Ann. 1785. 2. S. 310.

i) Buchholz neueſte chem. Entd. 6. S. 55 ff.

k) Crell chem. Journ. 1. S. 93.

l) 1. Marq. de *Courtanvaux* Mem. préſent. par des ſav. étrang. à l'acad. roy. des ſcienc. à Par. 5. S. 19 ff.

2. Spring Abh. der churbaier. Akadem. der Wiſſenſch. B. III. 2. S. 247 ff.

3. Krat-

3. Kratzenstein freywill. Beytr. zu den Hamburg. Nachricht. aus dem Reiche der Gelehrsamkeit. 1773. St. 33. S. 264.

4. Westrumb chem. Ann. 1786. 1. S. 118. und kl. Abh. I. 2. S. 1 ff. II. 2. S. 260.

5. Dollfuß pharmaceutisch-chemische Erfahrungen. S. 94.

6. Heyer chem. Annal. 1787. 1. S. 54.

m) Westrumb kl. Abh. II. 2. S. 262.

§. 316.

Bei einigen dieser Arbeiten erhält man aber, z. B. mit Vitriolöl a) und Salzgeist b), zugleich ein in Wasser zu Boden sinkendes Oel, von dunklerer Farbe und weniger angenehmem Geruch.

a) Weinöl. 1. Fr. *Hoffmann* observ. phys. chem. l. 2. obs. 13. S. 157 ff.

2. J. H. *Schulze* de oleo vitrioli duci. Hal. 1735.

3. J. A. J. *Scrinci* de oleo vitrioli dulci. Prag. 1753.

4. A. E. *Büchner* spicilegia ad olei vini praeparationem usumque. Hal. 1757.

5. J. Fr. *Faselius* de oleo vini et sale sedativo Hombergii Jen. 1763.

6. *Dietrich* de naphtha vitrioli. Tub. 1764. 4.

b) 1. Westrumb chem. Annal. 1786. 1. S. 118. und kl. Abh. I. 2. S. 65.

2. Heyer

2. Heyer chem. Anm. 1787. 1. S. 54.
3. Hermbstädt physikalisch = chemisch. Biblioth. I. 1.

§. 317.

Weingeist verbindt sich auch sehr leicht und innig mit Wasser (§. 161.). Recht starker zieht etwas Gold aus dem Königswasser an sich; durch die Vermittlung eines feuervesten Laugensalzes löst er Erdharze, Schwefel und fette Oele aus dem Pflanzen- und Thierreiche; durch die Vermittlung der Schwefelleber etwas vom Spiesglanzmetalle, durch die Vermittlung von Säuren Arsenik, Kobolt, Zink, Eisen, Kupfer und Quekfilber, durch die Vermittlung des Kienöls oder Kampfers Kopal, durch die Vermittlung von Salpetersäure Federharz; selbst von Laugensalzen löst er etwas auf, mehr wenn sie ihre veste Luft verlohren haben, und von den feuervesten noch am meisten, wenn sie glühen; hat das Gewächslaugensalz noch seine veste Luft in sich, so löst ein Loth Weingeist, wenn er kocht, kein halbes Quintchen, von ätzendem flüchtigem löst er gleich viel, hingegen von trokenem nur $\frac{1}{16}$ auf; sogar Kalkspat a) und erhärtete Galle b) soll er auflösen; versüster Vitriolgeist und tartarisirte Spiesglanztinktur lösen Gallensteine auf c).

a) *Wi-*

a) *Withering* a. a. O.

b) *Poulletier de la Salle* Mem. de la Soc. roy. de Med. à Par. p. 1777 et 1778. S. 218.

c) *Delius* de cholelithis obſervationes et experimenta. Erlang. 1782. 4.

§. 318.

Die Naphthen, vornemlich aber die vitrioliſche, löſen Federharz, Gallenſteine, Erdharze, Pflanzenharze, Oele, Seifen, den zuſamenziehenden und färbenden Pflanzenſtoff, zimlich ſchwach Eidotter, Gold, unter gewiſſen Handgriffen auch Silber, Blei, Zinn, Queckſilber, Eiſen und andere Metalle, wenn ſie in Säuren aufgelöst ſind a); die vitrioliſche und Salpeternaphthe auch den Harnphosphor und äzenden Sublimat auf.

a) *Navier* contrepoiſons de l'arſenic, du ſublimé corroſif, du verd de gris et du plomb. Paris. 8. 1777. 2.

§. 319.

Schwefel vereinigt ſich, durch Feuer flüſſig gemacht, mit den meiſten Metallen, und macht ſie ſpröd; mit Silber und Zink verbindet er ſich nicht ſo leicht, mit lezterem kaum ohne ein Vereinigungsmittel a), und mit Gold und Platina gar nicht.

a) I.

a) 1. Dehne chem. Journ. 6. S. 49 ff. und chem. Annal. 1787. 1. S. 7 ff.

2. de *Morveau* Nouv. mem. de l'Acad. de Dijon pour la part. des scienc. et arts à Dijon. 8. ann. 1783. sem. 1.

§. 320.

Schwefelleber hingegen greift, sie mag durch Feuer oder Wasser flüssig gemacht werden, stärker diejenige, die mit feuervestem Laugensalze gemacht ist, die Metalle a), auch Gold b) an, und macht es, so wie die meiste übrige Metalle, durch ihre Beimischung in Wasser und Weingeist auflöslich; auf Zink c) und Platina d) wirkt sie nicht, oder nur sehr schwach.

a) *Engeström* Svensk. Vetenik. Acad. Handl. för 1775. S. 206 ff.

b) *Stahl* opusc. phys. chym. med. S. 585 ff.

c) *Grosse* und *Molouin* mem. de l'acad. roy. des sc. à Paris. ann. 1743. S. 77.

d) 1. Marcgraf chym. Schrift. 1. S. 31.

2. Lewis Zusammenh. der Künste. 2. S. 303 ff.

§. 321.

Quecksilber löst die meisten Metalle, so lange sie ihre Mischung noch unzerstöhrt haben, zuweilen mehrere zugleich auf, und vereinigt

einigt sich mit ihnen zu einem weichen Klumpen, welcher jeden Eindruk annimmt, leicht Kristallengestalt zeigt a), und gemeiniglich einen hellen Silberglanz hat (Amalgama); mit Braunstein, Kobolt und Nikel vereinigt es sich durchaus nicht; mit Eisen, Kupfer, Spiesglanzmetall und Platina, selbst mit gereinigter, hält es schwer; mit Wasserblei und Wolfram ist es noch nicht versucht; am besten gelingt die Vereinigung mit den leichtflüssigen Metallen, am innigsten mit Wismuth.

a) Füchsel bei Bergman physikalische Erdbeschreibung, übers. v. Röhl. Greifsw. 8. II. 1780. S. 281.

§. 322.

Auch die übrige veste Metalle lösen sich im feurigen Flusse in einander auf: Arsenik macht durch seine Beimischung alle andere Metalle, eines mehr, als das andere, leichtflüssig, härter, einer bessern Politur empfänglich, aber spröd, und, wenn sie zuvor anders gefärbt waren, weis a); Nikel schadt, wenn er anders rein ist, der Geschmeidigkeit einiger Metalle nichts; er gibt mit Silber ein dehnbares, mit Kupfer allein ein röthlichtes Metall, aber Zinn und Zink werden brüchig b), mit Kupfer, wenigem Kobolt, und

(bei

(bei einer Art desselbigen) mit Zink macht sie das Pakfong der Sinesen c), Braunstein macht andere Metalle härter, Kupfer weis, Gold hellgrau, Silber dunkler d); Wasserblei macht Braunstein heller e); Wolfram die meiste Metalle braun, wenigstens mit einigem Verlust an Geschmeidigkeit und Glanz; schwammig werden davon Spiesglanzmetall, Kupfer, Silber, Zinn und Blei, erdicht Braunstein und Wismuth, hart, rauh und im Bruche dicht Eisen, Gold mürb f); Zink gibt dem Kupfer eine gelbe Farbe und eine grösere Härte (Mössing, Tombak, Similor, Pinschebak, Prinzmetall, Mannheimer Gold, falsches Langold, falsches Blattgold, gelbes Blech g), unächte Tressen ꝛc. u. a.) und sowohl diesem, als andern Metallen eine grösere Leichtflüssigkeit und Flüchtigkeit; Spiesglanzmetall macht alle andere hart und brüchig, und, Gold und Platina ausgenommen, in einem starken Feuer flüchtig, Eisen sehr hart, und Blei und Zinn klingend, das leztere überhaupt härter und glänzender; Wismuth macht Zinn und Blei leichtflüssiger h), aber zugleich härter und geschmeidiger, alle andere Metalle hingegen, selbst Gold und Platina, spröder; Kupfer verwandelt er mit sich in Glas, alle andere unedle Metalle in Schlaken. Auch der Ko-

holt macht alle andere Metalle spröder, nur das Zinn wird davon geschmeidiger, Eisen zugleich weicher. Zinn macht viele andere Metalle, wenn es ihnen in groser Menge zugesezt wird, brüchig und blasser, und das Kupfer wird davon äuserst hart, weis oder bleichgelb: Blei erhöht die rothe Farbe des Kupfers, und macht es spröder, andere Metalle aber nicht; sein Glas löst im feurigen Flusse alle Halbmetalle und unedle Metalle auf, und verwandelt Kupfer mit sich in Glas, alle andere in Schlaken; Eisen macht die weichere Metalle härter und zum Theil spröder, und theilt allen die Eigenschaft mit, vom Maguet angezogen zu werden; es läst sich z. B. vollends als Stahl, in allen möglichen Verhältnissen, und leichter, als mit andern Metallen, mit Gold zusamenschmelzen: Kupfer erhöht die Härte des Eisens, den Klang des Silbers, und die Farbe des Goldes i); Silber macht die Farbe des Goldes blasser; Platina macht alle andere Metalle durch ihre Beimischung haltbarer und härter k).

a) Achard Samml. von Abh. S. 233-256. und sur les alliages metalliques. Berl. 1788. 4.
b) *Bergman* de niccolo. §. XIV. C. opusc. 2. S. 269. 270.
c) *Engeström* Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. Handl. 37. S. 35.

d) 1.

d) 1. *Bergman* de mineris ferri albis. §. VII. D. opusc. 1. S. 205.
2. *Hjelm* kongl. svensk. Vetensk. Acad. n. Handl. 1785. S. 141 ff.

e) *Hjelm* a. e. a. O. S. 156.

f) J. J. und F. d'Elhuyar Zerlegung des Wolframs aus dem engl. des H. Cullen übers. von Fr. A. C. Gren. Halle. 1786. 8. S. 101 ff.

g) W. Lewis der Zusammenhang der Künste aus dem engl. übers. von J. H. Ziegler. Zürich. 8. I. 1764. S. 344-65. II. S. 506.

h) 1. Klein ausführliche Beschreibung der Metallothe und Löthungen. Berlin. 1760. 8. §. 259.
2. Rosen Stralsund. Magaz. 8. S. 24.

i) Achard a. e. a. O. S. 222.

k) Gr. v. Sickingen Versuche über die Platina. Mannheim. 8. 1782. S. 132 ff.

§. 323.

Zink und Wismuth, Blei und Kobolt, Wismuth und Kobolt, Blei und Zink, Blei und Eisen, Silber und Kobolt, lösen einander im feurigen Flusse ohne besondere Kunstgriffe oder darzwischen kommende andere vereinigende Mittel nicht auf: auch hält es schwer, Nikel und Zink, oder Arsenik- und Koboltmetall, dieses und Zink, Zink und Eisen, Wismuth und Spiesglanzmetall zusamenzuschmelzen.

§. 324.

So lösen sich auch Erden, die an sich dem Feuer hartnäkig widerstehen, Kalkerde und Kieselerde, Kalkerde und Thonerde, Kalkerde und Glimmer, Kalkerde und Spekstein, Kalkerde und Flusspat, Schwer- und Flusspat, Gips und Flusspat, Gips und Glimmer, Gips und Spek- oder Serpentinstein, Gips und Steinmark, oder Bergkork oder Bergleder, Gips und Thon, Gips und Alaunerde, Gips, Thon und Kiesel, Gips, Thon und Sand, Gipserde, Bittererde und Kieselerde, Bittererde, Kieselerde und Thonerde, Bittererde und Flusspat, Alaunerde und Kupfer- oder Eisenkalk, Flusspat und Thon, Flusspat, Marmor und Quarz, Flusspat, Kreide und Thon, Flusspat und metallische Kalke, Kieselerde und Eisenkalk, Bittererde und Thon, Bittererde und Quarz, Bittererde und Kreide einander auf, und schmelzen zu einem gleichförmigen Klumpen, der nach der verschiedenen Stärke des Feuers, nach den verschiedenen Verhältnissen der Erden zu einander, und nach ihrer eigenen Natur bald dichter bald mehr löchericht, bald mehr bald minder durchsichtig, bald weicher, bald spröder ist, und bald näher an Porcellan, bald näher an Glas gränzt: zusamen-

zie-

ziehender Pflanzenstoff greift ohne gewaltsames Feuer Eisen an.

1. Pott chemische Untersuchungen von der Lithogeognosia nebst 2 Fortsezungen und einem Anhange. 2te Aufl. Berlin. 1746-1757. 4. 1. S. 10 ff.
2. d'*Arcet* journ. de physique. I. 2. Août. 1771. S. 98 ff.
3. Marcgraf chym. Schrift. 1. S. 239 ff.
4. Gellert metallurgische Chemie. S. 287 ff.
5. *Rinman* Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. Handl. f. 1779. 3. n. 4.
6. Achard Sammlung. S. 341 ff. 352 ff. 359 ff. 372 ff. 380 ff. 440 ff. 451 ff. 461 ff.

§. 325.

Diese auflösende Kraft, welche verschiedene Körper auf andere äusern (§. 125-324) beruht auf einer besondern Anziehungskraft, welche die Theilchen des auflösenden auf die Theilchen des aufzulösenden Körpers äusern, oder auf der Verwandtschaft, die am stärksten bei ähnlichen Theilchen oder Theilchen eines und eben desselbigen Körpers (einheimische oder anhäufende Verwandtschaft), aber auch bei unähnlichen Theilchen verschiedener Körper nach unveränderlichen Gesezen wirkt, und, doch zuweilen so (*disposée*), daß einer oder der andere Körper darzu vorbereitet sein

mus (z. B. §. 222–224.), sie innigst miteinander verknüpft (mischende oder zusamensezende Verwandtschaft), so daß aus zween oder mehreren verschiedenen Körpern ein neuer dritter Körper entspringt, der wieder verschiedene Eigenschaften hat: Oft ist zur Vereinigung zweier Körper (aneignende Verwandschaft) ein dritter nöthig, der nach geschehener Vereinigung entweder dabei bleibt oder davon geht; überhaupt hat bei vielen Körpern ein groser Unterschied Statt, ob sie auf dem feuchten oder auf dem trokenen Weg auf einander wirken.

§. 326.

Ueberhaupt gibt es in allen Körpern zweierlei Kräfte, ruhende, welche der Trennung der Theile widerstehen, und zerreissende, welche sie befördern; haben jene die Oberhand, so bleiben die Theile verbunden; erhalten sie diese, so trennen sie sich; so wird also eben diese Verwandschaft in vielen Fällen der Grund der Scheidung (trennende Verwandschaft), wenn nemlich zu einem Körper, der aus mehreren ihrer Natur nach verschiedenen Bestandtheilen zusamengesezt ist, ein dritter kommt, der mit einem oder dem andern dieser Bestandtheile näher verwand ist, als die-

se

se Bestandtheile unter sich; wenn der leztere Körper auch aus mehreren Bestandtheilen zusamengesezt ist, so geschieht es öfters, daß auch dieser in seine Bestandtheile zerlegt, und der eine seiner getrennten Bestandtheile von einem der getrennten Bestandtheile des andern angezogen wird, also eine gedoppelte Scheidung vorgeht: Nicht selten trägt es sich in dem leztern Falle zu, daß sich die getrennte Bestandtheile des einen gegenseitig mit den getrennten Bestandtheilen des andern Körpers vereinigen, und auch auf diese Art neue Körper von unterschiedener Natur und Mischung entstehen: Auch geschieht es zuweilen, daß eben der Körper, der das eine mal die Bestandtheile eines andern aus einander reist, unter andern Umständen durch einen von diesen von den Theilen getrennt wird, mit welchen er verbunden war (gegenseitige oder wechselsweise Verwandschaft).

§. 327.

Man nennt insgemein die Körper, welche darzu dienen, den einen Bestandtheil eines Körpers von dem andern zu scheiden, niederschlagende Mittel, obgleich der getrennte Bestandtheil manchmalen nach der Oberfläche ausgeworfen, oder als ein bald mehr, bald

minder sichtbares, zuweilen auch unsichtbares Wesen ausgestosen wird.

§. 328.

Da das Feuer der Grund von der auflösenden Kraft der meisten Auflösungsmittel, und selbst die Ursache von der Flüssigkeit der meisten flüssigen Körper, so wie von der Dunstgestalt der meisten Dämpfe (§. 70. 71. 76.) ist, so mus jede Kraft in der Natur, die auf irgend eine Art seinen Einflus auf die Körper schwächt oder ganz aufhebt, oder das Feuer mit gröserer Kraft einschlukt, diese auflösende Kraft und Flüssigkeit schwächen und zulezt ganz aufheben: deswegen fallen die Salze aus ihrer Auflösung nieder, wenn das Wasser erkaltet; deswegen werden viele Körper, und vornemlich Metalle, die durch ein starkes Feuer flüssig gemacht worden sind, so wie sie erkalten, selbst in einer sehr strengen Kälte Quekſilber, vest; so werden Körper, die das Feuer in Rauch oder feinere oft unsichtbare Dünste aufgelöst hat, in einem kälteren Raume, oder an kälteren dichteren Körpern, die etwas von ihren Feuertheilchen abscheiden, zu sichtbaren Tropfen, Strömen und Flüssigkeiten, oder auch zu trokenem Ruse, Sublimat und Blumen.

§. 329.

§. 329.

Wenn die durch Feuer flüssig gemachte Körper ihre Wärme und ihre Feuertheilchen allmählich verlieren, daß ihre ursprüngliche Theilchen, nach ihrer Verwandschaft untereinander, einander langsam und ordentlich anziehen können, so bilden sie ordentliche Gestalten, die in eine bestimmte Anzahl von Seitenflächen und Winkeln eingeschlossen sind: So entstehen in der Natur und in der Werkstätte des Künstlers alle Kristallen, an deren Entstehung das Wasser keinen Antheil hat; und selbst solche, die ihre Bildung gewissermasen dem Wasser zu danken haben, erfordern zu ihrer regelmäsigen Gestalt eine allmählige Abnahme der Wärme, die zu ihrem ehmaligen flüssigen Zustande nothwendig war.

§. 330.

So trägt auch die Kälte etwas zu der Abscheidung des Blutkuchens aus dem Blute, und, vornemlich die Frostkälte, zu der Abscheidung der vesten Luft aus dem Wasser, vieles bei.

§. 331.

Noch mehr aber scheidet das Feuer Bestandtheile der Körper voneinander; es treibt

nicht nur aus den meisten Körpern die gemeine, sondern auch hauptsächlich aus der rohen Kalk- Schwer- und Bittererde, und vielen Körpern, welche sie ungesättigt enthalten, die veste, aus vielen Körpern phlogistisirte, und aus den im Feuer ohne Zusaz zubereiteten Metallkalken besonders aus Quekssilberkalk und Menninge, Lebensluft, so wie aus den Metallen überhaupt den brennbaren Grundstoff aus.

§. 332.

Eben das Feuer scheidet überhaupt die flüchtigere Theile der Körper von den feuerbeständigeren; jene gehen in offenem Feuer unter der Gestalt von Luft, Dampf, Rauch und Flamme davon, oder sammlen sich, wenn das Feuer in verschlossenen Gefässen auf die Körper wirkt (bei der Destillation), in fühlbarern Flüssigkeiten, oder (bei der Sublimation) in trokenen Rinden an dem kälteren von dem Feuer mehr entfernten Theil der Gefässe.

§. 333.

Aus Körpern, die nicht feuerbeständig sind, oder die wenigstens flüchtige Theile in ihrer Mischung haben, scheidet das Feuer schon in der gewöhnlichen Wärme unsers Luftkreises durch die Ausdünstung immer Theilchen,

chen, und also im leztern Falle die flüchtige von den feuervesten ab; dies ist sehr oft der Fall bei Auflösungen, wo das Auflösungsmittel flüchtiger ist, als der aufgelöste Körper, besonders wenn die Ausdünstung noch durch eine stärkere Hize befördert wird, und also der leztere, wie mehr die Menge des Auflösungsmittels abnimmt, bei Salzen gemeiniglich, wenn die Ausdünstung nicht zu sehr beschleunigt wird, in Gestalt regelmäsig gebildeter Kristallen niederfällt: So scheidet Sonnenlicht und anderes aus verschiedenen Körpern Lebensluft ab: Eben so fallen auch oft Metalle und Erden, die blos durch Vermittlung der vesten Luft in Wasser aufgelöst sind, so bald diese verflogen ist, wieder aus dem Wasser nieder.

§. 334.

Eben so scheidet die Hize, und zwar schon eine Hize von 136° den gerinnbaren Theil des Blutwassers und den rothen Theil des Blutes in Gestalt von Floken von dem Wasser, in welchem es, so lange es eine geringere Wärme hatte, vollkommen aufgelöst war; selbst den gerinnbaren Theil des Blutwassers von dem wässerichten und salzigen.

§. 335.

Die gemeine Luft trägt das meiste zur Abscheidung des Blutkuchens von dem Blutwasser a), und, wie reiner sie ist, desto mehr zur Abscheidung brennbarer und anderer flüchtiger Bestandtheile aus ansdünstenden, gährenden, faulenden, glühenden und brennenden Körpern bei.

a) *Hewson* Philosoph. Transact. Vol. LX. p. 368.

§. 336.

So schlägt veste Luft aus Kalkwasser die Kalkerde, aus einer ähnlichen Auflösung der gebrannten Schwererde in Wasser diese, aus Schwefelleber Schwefel, aus Kieselfeuchtigkeit Kieselerde, aus Seife Oel, Kupfer, Quecksilber und Blei, aus Essig diese beide, auch Wismuth und Silber aus Salpetersäure, Spiesglanz aus Königswasser, Gold aus flüchtigem Laugensalze nieder; so scheidet die Lebensluft und die Körper, welche reichlich damit versehen sind, wenn sie durch Feuer in Thätigkeit gesezt werden, z. B. Braunstein, Salpeter, auch Salpetersäure den brennbaren Grundstoff, die erstere vornemlich auch von andern vermischten Luftarten ab.

§. 337.

§. 337.

Auch Wasser, selbst das allerreinste, schlägt verschiedene Körper aus ihren Auflösungen nieder, und macht diese gemeiniglich trüb und milchig; so fällt es Kampfer, der alsdenn meistens in schöne Kristallen anschiest a), alle Harze (Jungfermilch), Balsame und Oele, die in Weingeist aufgelöst sind; Spiesglanz (wenn es auf einmal in groser Menge zugegossen wird), auch Blei aus Essig, leichter Wismuth (spanisches Weis) und Zinn aus ihren Auflösungen, nur, besonders beide leztere nicht, wenn sie in einer mit Salzsäure vermischten Vitriolsäure aufgelöst sind, Arsenik aus Salzsäure, Indig, Kampfer, Käs, thierischen Schleim und Eiter aus Vitriolsäure, diesen, auch nach einiger Zeit Blutwasser, schneller Federharz aus Salpetersäure; überhaupt alle Körper, die zu ihrer Auflösung ein stärkeres Auflösungsmittel erfordern; ist es mit vester Luft getränkt, so schlägt es auch den zusamenziehenden Pflanzenstoff aus Galläpfelabsud mit weisgelber Farbe nieder.

a) *Romieu* Mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1776. S. 443 ff.

§. 338.

§. 338.

Die Säuren scheiden färbende Pflanzentheilchen sehr oft von Wasser, durch welches sie vertheilt sind, und den Käs von den Molken, die mineralische den gerinnbaren Theil des Bluts, Blutwassers, Eiweises von dem flüssigen, oder, welches eben so viel ist, machen Milch, Blut, Blutwasser, und Eiweis gerinnen, schlagen alles, was in Laugensalzen aufgelöst ist, wenn diese nicht damit übergesättigt werden, oder die Körper, die in ihnen aufgelöst sind, sich nicht eben sowohl in dieser Säure, oder in dem aus der Verbindung des Laugensalzes mit der Säure entstandenen Mittelsalze wieder auflösen, also auch das Oel, das in der Seife mit Laugensalz vereinigt ist, nieder, und treiben alle (mit wenigen Ausnahmen) mit Aufbrausen die veste Luft aus Laugensalzen und Erden, die sie enthalten, und den durch sie gefällten Metallkalken aus: Sie schlagen auch diejenige erdhafte metallische und Mittelsalze, von welchen sie einen wesentlichen Bestandtheil ausmachen, aus ihrer Auflösung in Wasser, wiewohl langsam, nieder.

§. 339.

§. 339.

Die Vitriolsäure trennt die Verbindung aller übrigen Säuren mit Laugensalzen, Erden und Metallen, und vereinigt sich dagegen mit diesen drei leztern; durch Wasser flüssig gemacht, scheidet sie auch die Phosphorsäure von Laugensalzen und Erden, und im Feuer vom brennbaren Grundstoff; Arsenikſäure treibt sie nicht, und wenn sie nicht durch Wasser flüssig gemacht ist, auch die Phosphorsäure nicht aus: Sie treibt hingegen aus den Metallen brennbare Luft, und aus Körpern, welche brennbaren Grundstoff enthalten, diesen, mit welchem sie Schwefelluft, oder wenn seine Menge gröser ist, flüchtige Schwefelsäure, oder wenn sie noch gröser ist, Schwefel bildet, aus. Gold und Platina schlägt sie aus Königswasser, Silber, Kochsalzsäure ausgenommen, aus allen Auflösungen, Blei und Quekſilber aus allen, als weisse oder gelblichte in Wasser meistens schwer auflösliche Bodensäze nieder: Auch mit Schwer- und Kalkerde fällt sie aus allen übrigen Säuren in blätterichter Gestalt als ein sehr schwer auflöslicher weisser Bodensaz nieder; nur der Zukersäure entreist sie die Kalkerde nicht: Sollte ihre vorzüglich starke Anziehungskraft zu den Laugensalzen davon kom-

kommen, daß sie mehr Feuerwesen enthält, als andere Säuren, daß sich diese bei ihrer Vermischung mit Mittelsalzen an ihre Säure hängt, und sie äuserst verdünnert, so daß sie sich nun von dem Laugensalze los reist?

§. 340.

Arsenikſäure, und schon weisser Arsenik trennt, Phosphorsäure, Bernsteinsäure, und Fettsäure ausgenommen, alle übrige Säuren, und auf dem trokenen Wege selbst die Vitriolsäure aus ihren Verbindungen mit Laugensalzen, sogar auf dem feuchten Weg aus der Verbindung mit Zinn, Zink und Eisen, hingegen die Ameisensäure nicht von Nikel.

§. 341.

Weisser Arsenik scheidet den brennbaren Grundstoff von allen Metallen; er schlägt Silber, Quekſilber, nicht so vollkommen Wismuth, Kobolt und Nikel, Wismuth und Blei gar nicht, und Salpetersäure und seine Auflösung in reinem Wasser nur wenn sie recht gesättigt ist, und nur, wenn die Kupferauflösungen recht gesättigt sind, das Kupfer aus Essig (grün), Vitriolsäure und Salmiak (gelbgrünlicht), aus lezterem zu einem Saze, der auf Kohlen gestreut, nach

Knob-

Knoblauch riecht, und zwar nicht in Wasser und Arsenikwasser, aber in ätzendem Salmiakgeiste und Säuren auflöslich ist; auch aus Salzsäure fällt er den Wismuth nicht, so wenig als seine Auflösung in reinem Wasser Blei aus Essig, Zink aus Vitriolsäure, Eisen aus beiden und aus Salpetersäure, Kupfer, Silber oder Gold; hingegen schlägt sie, so wie die Auflösung des Fliegensteins in Wasser aus frischem starkem Kalkwasser einen weissen Saz nieder, der zwar 2100 mal so vieles Wasser zu seiner Auflösung erfordert, aber sich in Säuren, auch in sehr schwachen, leicht auflöst.

Hahnemann vom Arsenik. S. 225 ff.

§. 342.

Die Salpetersäure treibt, Flusspatsäure (nicht aus allen), Bernsteinsäure, Zuckersäure (nicht aus allen), Phosphorsäure und Fettsäure (nicht aus allen) ausgenommen, alle übrige Säuren aus ihren Verbindungen mit Laugensalzen, Erden und Metallen, selbst wenn sie sehr stark ist, und eine Zeit lang in überwiegender Menge über den Mittelsalzen steht, welche sie enthalten, die Vitriolsäure aus ihrer Verbindung mit Laugensalzen und noch leichter die Arsenikſäure aus ihrer Ver-

bindung mit Kalkerde aus: Sie entreist den brennbaren Grundstoff allen übrigen Körpern, und dient daher zur Reinigung solcher Salze, und vornemlich solcher Säuren, die ihn hartnäkig behalten; wird aber eben dadurch so schwach, daß sie nun sogar durch Ameisensäure aus ihren Verbindungen verjagt werden kann. Bei ihrer Vermischung mit frischen metallischen Kalken zeigt sich Lebensluft, und mit den noch unzerstöhrten Metallen selbst Salpeterluft.

§. 343.

Die Kochsalzsäure macht, die vorhergenannte, auch die Bernsteinsäure, Phosphorsäure und, was Kalk- Schwer- und Bittererde betrift, auch Zukersäure ausgenommen, alle übrige Säuren aus ihren Verbindungen, die Arsenikſäure von Kalkerde, und, wenn sie in groser Menge mit den Mittelsalzen, welche sie enthalten, im Feuer getrieben wird, auch Vitriol- und Salpetersäure von Laugensalzen los: Sie schlägt Quekſilber (weisser Präcipitat) a) und Silber aus allen Säuren, das leztere auch aus Salmiakgeist, Blei und seine Kalke, die Vitriolsäure ausgenommen, aus allen Säuren als einen weissen, zum Theil in Wasser auflöslichen, leichtflüssigen und flüchtigen Bodensaz nieder.

a) L'art

a) L'art du Destillateur d' eaux fortes &c. S. 158 ff.

§. 344.

Aus diesem Grunde, weil sie Salzsäure oder Vitriolsäure bald ungesättigt, bald gesättigt enthalten, schlagen nicht nur das gemeine Brunnenwasser, sondern überhaupt die meiste natürliche Wasser die §. 343. angeführte Metalle aus ihren Auflösungen, in jenem Falle das Silber mehr in Gestalt von Floken, in diesem mehr in Gestalt von Schuppen nieder: Eben das thut auch die Kochsalznaphthe.

§. 345.

Flüchtige Schwefelsäure schlägt aus eisenhaltiger Blutlauge einen grünen Stoff, aber, wie die Vitriolsäure (§. 339.), Gold, Platina, Silber, Blei und Quecksilber aus ihren Auflösungen nieder: Flusspatsäure schlägt zwar nicht die Schwererde, aber die Kalkerde aus Kalkwasser, und aus ihren Auflösungen in Salpeter- und Kochsalzsäure, zum Theil als Flusspat, nieder; sie trennt auch die Zukersäure aus ihrer Verbindung mit Laugensalzen und Bittererde, von dieser sogar die Vitriolsäure, und schlägt zwar Blei und seine Kalke aus Essig, aber nicht aus Salpe-

ersäure nieder, aus welcher sie doch etwas von Silber und Quekſilber fällt.

§. 346.

Wasserbleisäure schlägt Schwererde und Blei aus Salz- und Salpetersäure, jene als einen weissen in kaltem Wasser leicht auflöslichen Saz, Silber und Quekſilber aus Salpetersäure zu Boden: Wolframsäure fällt Schwererde aus Essig, Eisen, Zink und Kupfer aus Vitriolsäure, Silber, Quekſilber und Blei aus Salpetersäure, dieses auch, so wie Zinn aus Salzsäure, das leztere blau, die übrige weis.

§. 347.

Bernsteinsäure schlägt Blei und seine Kalke aus Pflanzensäuren nieder; Hombergisches Salz und Sauerkleesalz treiben in einem sehr starken Feuer Salpetersäure, Kochsalzsäure und Pflanzensäuren aus ihrer Verbindung mit Laugensalzen aus: Mit gereinigtem Weinstein vereinigt schlägt das Hombergische Salz Blei und Silber aus Salpetersäure nieder.

§. 348.

Reine Weinsteinsäure und Zukersäure, diese auch, wenn sie ganz oder unvollkommen

mit

mit Laugensalz gesättigt ist, schlägt alles, was in Essig aufgelöst ist, ferner Blei und Quekſilber, Zukersäure auch Silber (und wenn man sich darzu des Sauerkleesalzes bedient, beide leztere Metalle als Bodensäze, die in der Hize knallen) aus Salpetersäure, die Zukersäure Kalk- und Bittererde aus allen Säuren, Schwererde aus allen nieder, nur Vitriolsäure, Alaunerde aus allen, nur Vitriol- Salpeter- und Kochsalzsäure ausgenommen, Kupfer, Nikel, Kobolt, Zink und Braunstein aus Vitriol- Salpeter- und Kochsalzsäure, Quekſilber auch zum Theil aus Salzsäure, vollkommner, so wie Silber, Spiesglanz und Eisen aus Vitriolsäure, diesen, so wie Wismuth aus Salpetersäure, Blei auch aus Salzsäure; sie trübt das Kalkwasser und treibt Essig und Ameisensäure aus ihrer Verbindung mit Laugensalzen aus: Auch Citronensäure schlägt Blei, Quekſilber und Silber aus Salpetersäure, und, wenn die Auflösung genug mit Wasser verdünnt ist, Gold aus Königswasser nieder. Der aus Zwibeln destillirte Geist schlägt Silber mit schwarzer Farbe, Gold in seinem metallischen Glanze nieder: Essig fällt Silber und Gold in glänzender Gestalt, und treibt selbst die Phosphorsäure aus ihrer Verbindung mit mineralischem Laugensalze, so wie die phlogi-

stisirte Vitriol- und Salpetersäure aus ihren Verbindungen aus.

§. 349.

Phosphorsäure treibt, vielleicht vermöge ihrer ausnehmenden Feuerbeständigkeit, auf dem trokenen Weg alle flüssige mineralische Säuren aus ihrer Verbindung mit Laugensalzen und Erden; auf dem nassen Wege schlägt sie Quekssilber und Blei aus Salpetersäure, Zink, Wismuth, Eisen, Kobolt, Kupfer und Silber eben daraus, lezteres auch aus Blutlauge und Salmiakgeist, Zinn und Gold, und, wiewohl schwach, Platina und Spiesglanz aus Königswasser nieder; Alaunerde, Nikel, Kobolt, Zinn, Quekssilber, Silber, Kupfer und Eisen nur sehr schwach, Braunstein und Zink aus Vitriolsäure, Zinn und Spiesglanz aus Salzsäure, Blei, Kupfer, Eisen und Kobolt auch, wiewohl schwach, Zinn, Spiesglanz und Zink aus Essig und Fettsäure, Bittererde, die Zukersäure ausgenommen, aus allen übrigen Säuren, Schwer- und Kalkerde aus Wasser, und Zukersäure ausgenommen, aus allen Pflanzensäuren ab.

§. 350.

Fettsäure allein oder mit flüchtigem Laugensalze gesättigt, schlägt Silber und Quek-

silber

silber als weisse Bodensäze aus Salpetersäure, ersteres auch aus Vitriolsäure, lezteres auch aus Salzsäure, Spiesglanz, Gold und Platina aus Königswasser, Blei und Wismuth aus Salpetersäure nieder: Ameisensäure treibt phlogistisirte Vitriol- und Salpetersäure aus ihren Verbindungen, und von der Kalkerde den Essig aus.

§. 351.

Die Laugensalze, auch Seifen, die sie in sich haben, selbst Galle, schlagen im Durchschnitte alles nieder, was in Säuren aufgelöst ist, vornemlich die Metalle, theils indem sie den bei allen Metallauflösungen vorhandenen und nöthigen Ueberflus von Säure aufheben, theils indem sie dem Metall den bei der Auflösung austretenden Theil des brennbaren Wesens wieder geben, und machen diese Auflösungen trüb; Metalle, die sich in Laugensalzen eben so, wie in Säuren auflösen, lösen sich freilich wieder auf, wenn die Säure übergesättigt ist, und solche, die auch in Mittelsalzen auflöslich sind, so bald sie nur gesättigt ist (§. 286-299.). Aufbrausende Laugensalze schlagen die Körper nicht nieder, welche in vester Luft aufgelöst, oder auflöslich sind; nicht aufbrausende die

Kalkerde niemalen aus Kalkwasser; das nicht aufbrausende flüchtige Laugensalz in wohl verstopften Gefässen die Kalkerde gar nicht, die Bittererde nur wenig, und die thierische Erde nicht gänzlich aus Essig, Salpeter- und Salzsäure nieder: Auch schlagen die Laugensalze überhaupt Eisen nicht aus Citronensäure, Weinstein, Sauerkleesalz, Bernsteinsalz und Harnsalz, aus beiden leztern auch nicht Kupfer, aus Bernsteinsalz Wismuth und Spiesglanz, aus Salzsäure Silber nicht, und aus Phosphorsäure weder thierische, noch Alaunerde, noch Blei, noch Zinn nieder.

§. 352.

Durch die Laugensalze werden die in Säuren aufgelöste Erden und metallische Körper immer unter der Gestalt einer feinen Erde niedergeschlagen, die, wenn anderst die Laugensalze rein sind, am gewöhnlichsten eine weisse Farbe, aber auch nach dem Auswaschen fast immer noch etwas von dem Auflösungs- oder Fällungsmittel, oder von beiden, und, wenn man sich zur Fällung eines aufbrausenden Laugensalzes bediente, veste Luft haben; bei dem Golde ist sie strohgelb, bei der Platina pomeranzengelb oder roth, und von ätzender Lauge schwarz, bei dem Kupfer meergrün,

grün, bei dem Eisen, wenn es in Metallgestalt in Salzsäure aufgelöst war, schmuzig grün, war es in Kalkgestalt aufgelöst, roth, sonst braun oder gelb, bei dem Kobolt bläulicht oder röthlicht, und bei dem Nikel hellgrün, bei dem Quekssilber ist sie nach dem Unterschied des Laugensalzes verschieden: Nur aus Phosphorsäure fällt Eisen, und aus Bernsteinsalz Blei grau nieder.

§. 353.

Die feuerbeständige Laugensalze treiben die flüchtige Laugensalze auf dem trokenen und nassen Weg aus allen ihren Verbindungen mit Säuren, scheiden auch auf beiderlei Art Schwefel (doch unvollkommen) und Arsenik von andern Metallen, schwerer vom Eisen, auch Schwefel und Arsenik von einander, Oel von flüchtigen Laugensalzen, brennbaren Grundstoff von unreinen brandichten Oelen, Säure von Weingeist: Sie schlagen die wahre Mittelsalze aus ihrer gesättigten Auflösung in Wasser nieder, und scheiden selbst im feurigen Flusse die Säuren von Metallen.

§. 354.

Die nicht aufbrausende feuerveste Laugensalze rauben andern Körpern ihre veste Luft,

und treiben daher aus Salmiak und ähnlichen Mittelsalzen ein nicht aufbrausendes flüchtiges Laugensalz aus: Schwererde fällen sie nicht aus Vitriol- Salpeter- und Salzsäure, auch nicht Kalkerde aus Flusspatsäure; Quekfilber schlagen sie aus Salzsäure mit rostbrauner, aus einer in der Kälte bereiteten Auflösung in schwacher Salpetersäure, mit weisgelblichter, aus einer nicht ganz gesättigten aber mit kochender Hize bereiteter Auflösung in der gleichen Säure mit braungelber Farbe nieder, welche nach und nach in die gelblichte übergeht.

§. 355.

Feuervestes Gewächslaugensalz schlägt das mineralische aus allen seinen Verbindungen mit Säuren, Quekfilber aus Salzsäure mit weisser, wenn es so weit mit vester Luft gesättigt ist, daß es in Kristallen anschiest, mit weislichter gelb gedüpfelter, und, wenn diese Kristallen an freier Luft zerfallen sind, mit weisser nieder; eben dieses Laugensalz schlägt Quekfilber aus Salpetersäure, wenn die Auflösung in der Kälte gemacht ist, mit weisser, wenn sie bei kochender Hize gemacht und nicht ganz gesättigt ist, mit braungelber Farbe nieder, welche nach einiger Zeit in die weisgelbe übergeht.

§. 356.

§. 356.

Mineralisches Laugensalz fällt Quekſilber aus Salzsäure mit gelblichter, aus Salpetersäure, wenn die Auflösung in der Kälte gemacht ist, mit hochgelber, wenn sie bei kochender Hize gemacht, und nicht ganz gesättigt ist, mit braungelber Farbe; doch wird in beiden lezteren Fällen der Bodensaz nach und nach weislicht.

§. 357.

Flüchtige Laugensalze schlagen Quekſilber aus Salpetersäure, wenn die Auflösung ohne Hize gemacht ist, mit schwarzgrauer, sonst, so wie aus Salzsäure, mit weisser Farbe nieder; die nicht aufbrausende scheiden, wenn sie darüber abgezogen werden, aus roher Kalk- Schwer- und Bittererde veste Luft ab, schlagen diese aber aus Vitriol- Salpeter- und Salzsäure nicht nieder: die unreine flüchtige Laugensalze geben den meisten Körpern, die sie aus Säuren niederschlagen, wegen des brandichten Oels, das sich mit dem Bodensaze vereinigt, eine dunklere Farbe, als die reine.

§. 358.

Natürliches Harnsalz schlägt Spiesglanz, Quekſilber, Zinn, Eisen und Kupfer aus

Säu-

Säuren, auch Silber, Blei und Wismuth, langsamer Zink aus Salpetersäure nieder; erdhafte, metallische, wahre Mittelsalze, welche Vitriolsäure in ihrer Mischung haben, alle Körper, welche reine Vitriolsäure aus Salpetersäure niederschlägt (§. 339.): Erdhafte, metallische oder wahre Mittelsalze, deren einer Bestandtheil Salzsäure ist, alle Körper, welche reine Salzsäure fällt a).

a) Wenn sie mit Eisen vermischt sind, Silber und Quekfilber mit veilblauer Farbe.

§. 359.

Alle Mittelsalze, in welchen Essigsäure ist, schlagen Silber und Quekfilber aus Salpetersäure, so wie diejenige, welche Weinstein oder Zukersäure enthalten, auch das lezte nieder.

§. 360.

Eben so schlagen alle arsenikalische Mittelsalze fast alle Metalle aus Säuren, und Kupfer mit gelbgrüner Farbe aus Salmiakgeist; so diejenige, welche die Wasserbleisäure mit Laugensalzen bildet, Quekfilber aus Salzsäure, Gold, Zink, Braunstein, Alaun- und Kalkerde aus Säuren überhaupt mit weisser, Kobolt mit rosenrother, Kupfer mit blau-

blauer, und aus Salzsäure Eisen und Zinn mit brauner Farbe nieder.

§. 361.

Blutlauge schlägt, wenn ihr Laugensalz gänzlich gesättigt, und sie vollkommen rein von Eisentheilchen ist, alle Metalle aus Säuren nieder, Eisen mit dunkelblauer, Gold und Wismuth mit gelblichter, Platina mit pomeranzengelber Farbe, die doch bei dem Austroknen in die bräunlichte spielt, Silber mit dunkelgelber, Quekſilber anfangs mit weislichter Farbe, welche aber bei dem Austroknen in die braungelbe übergeht, Kupfer mit gelblichtgrüner Farbe, die aber nachher in eine braunröthlichte, und bei dem Austroknen beinahe in die schwarze übergeht, Zinn und Spiesglanz mit weisser Farbe, die aber bei dem Austroknen bläulicht wird, Nikel mit gelblichter, die aber bei dem Austroknen in die dunkelbraune übergeht, Kobolt mit rothbläulichter, die aber bei dem Austroknen bräunlicht wird, Zink mit weisser Farbe, die aber bei dem Austroknen in die citronengelbe übergeht, Blei und Arsenik mit weisser, Braunstein mit schwarzgrünlichter Farbe nieder; was sie von den drei leztern Metallen fällt, löst sich in Wasser auf a): Eisen nimmt dadurch

um

um gleich viel an Gewicht b), Braunstein um halb so viel, Spiesglanz um $\frac{38}{100}$, Zink um $\frac{325}{100}$, Kobolt um $\frac{42}{100}$, Wismuth und Arsenik um $\frac{4}{5}$, Nikel und Zinn um anderthalb mal so viel, Kupfer um $\frac{430}{100}$, Silber um $\frac{45}{100}$ an Gewicht zu.

a) *Bergman* de praecipitatis metallicis. opusc. 2. S. 305.

b) Westrumb Beytr. zu den chem. Ann. I. 1. S. 42 ff.

§. 362.

Eben so scheiden Alaun und alle Arten des Vitriols, im Feuer damit behandelt, aus Salpeter und Kochsalz ihre Säure und, so wie Salmiak, und gesättigte Auflösungen des Silbers und Eisens in Salpetersäure, des leztern auch in Salzsäure, auf dem nassen Wege aus dem Borax das Hombergische Salz; so schlagen die Mittelsalze, in welchen flüchtiges Laugensalz mit Vitriol- Salpeter- oder Salzsäure gesättigt ist, Platina aus Königswasser nieder; so die Auflösung des Kupfers in Salmiakgeist das Queksilber aus ätzendem Sublimat und Blei aus Bleizuker mit weisser, Silber aus Salpetersäure mit blaugrünlicht-weisser Farbe nieder.

§. 363.

§. 363.

Diejenige Mittelsalze, welche Salpetersäure in sich haben, scheiden aus den meisten Körpern, die ihn enthalten, wenn sie mit ihnen in das Feuer gebracht werden, den brennbaren Grundstoff ab: die meiste Mittelsalze schlagen auch, bald eher, bald langsamer, die Farbetheilchen aus den Farbebrühen nieder: Aezender Sublimat macht thierischen Schleim gerinnen, Eiter nicht.

§. 364.

Frischer Harn eines gesunden Menschen schlägt Quekſilber aus Salpetersäure mit blas rosenrother (*Rosa mineralis*) Farbe Kalkerde aus Kalkwasser nieder.

§. 365.

Schwefelleber schlägt alle Körper, die in Säuren aufgelöst sind, mit häslichem Geruch nach faulen Eiern, nieder, und weil zu gleicher Zeit, da das darinn enthaltene Laugensalz die Säure an sich zieht, der Schwefel los wird, so verbindet sich dieser mit dem Bodensaze, und gibt ihm oft einen Glanz, und meistens eine andere Farbe, als er von dem reinen Laugensalze bekommen haben würde; von der Schwefelleber, die mit Kalk oder Bittererde gemacht ist, wird er gemeiniglich blas-

blasser, als von der gemeinen: Kalkerde fällt davon aus Salpetersäure grün, aus Vitriolsäure citronengelb, nach dem Troknen weis, Bittererde aus Vitriolsäure citronengelb, Alaunerde eben daraus weis, Braunstein aus Salpetersäure bräunlicht grau, Nikel eben daraus schwarzbraun, Kobolt eben daraus und aus Königswasser dunkel aschgrau, Spiesglanz aus Wein, Weinsteinsäure, Salzsäure und Königswasser pomeranzengelb, Zink aus Vitriolsäure hellgrau, aus Essig und Salpetersäure dunkel aschgrau, Wismuth aus der leztern anfangs dunkelbraun, nach dem Troknen aschgrau, Platina aus Königswasser braun, Quekſilber aus Essig schwarzgrau, aus Salpetersäure aschgrau, aus ätzendem Sublimat, auch wenn er in Wein geworfen wird, anfangs leberbraun, in der Wärme zinnoberroth, Blei aus Salpetersäure anfangs braunroth, nach dem Austroknen bräunlicht schwarz, aus Bleizuker, auch, wenn er in Wein geworfen wird, kohlenschwarz, Zinn aus Königswasser ochergelb, Eisen aus allen Säuren kohlenschwarz, Kupfer dunkelbraun, aus Salzsäure nach dem Austroknen kohlenschwarz, Silber braun, nach dem Troknen aber schwarz, Gold aschgrau, nach dem Troknen umberbraun nieder.

Heyer chem. Annal. 1785. 2. S. 493.

§. 366.

§. 366.

Ist die Schwefelleber statt des feuervesten mit flüchtigem (flüchtige Schwefelleber) aufbrausendem Laugensalze gemacht, so schlägt sie Quekſilber schwarz, ist sie aber mit nicht aufbrausendem (Beguins rauchender Geist) flüchtigem Laugensalze zubereitet, wo sie denn zuweilen auch in schöne Kristallen (Salmiakrubin) anschiest a), so schlägt sie Quekſilber roth aus seinen Auflösungen in Säuren b), Schwererde braun, Kreide aus Salpetersäure nach dem Troknen hellgrau, Braunstein und Wismuth eben daraus aschgrau, Nikel eben daraus schwarz, Zink eben daraus, auch aus Essigsäure nach dem Troknen aschgrau, aus Vitriolsäure bräunlicht dunkelgrau, Spiesglanz aus Königswasser braun wie Kermes, aus Salzsäure, Weinsteinsäure, Wein pomeranzengelb, Blei aus Essig und Salpetersäure beinahe schwarz, Zinn aus Königswasser leberbraun, Eisen aus Essig und Salzsäure ochergelb, auch aus Vitriolsäure aber schmuzig ochergelb, aus Salpetersäure schön rostfarbig, Kupfer aus allen Säuren nach dem Troknen schwarz, Silber aus Salpetersäure aschgrau, Platina blas fleischroth und Gold bräunlicht grau aus Königswasser nieder.

a) Heyer chem. Annal. 1785. 2. S. 227 ff. 321 ff.

§. 367.

Ist in der kalkichten feuervesten Schwefelleber schon Arsenik aufgelöst (arsenikalische Schwefelleber, Würtembergische Weinprobe), so schlägt sie, gleichfalls mit heslichem Geruch, zuweilen mit einem Glanze, Erden und Metalle aus ihren Auflösungen in Säuren nieder; Zink mit einem grauen Silberglanze, Wismuth schwarzgrau, Quecksilber dunkelgrau, Eisen ocherbraun und dunkelgrau, Kupfer dunkelbraun und schwarz, Blei schwarz oder schwarzbraun a), reines Zinn hochgelb, Silber dunkelbraun und schwarz, und Gold schwarz oder dunkelgrün nieder.

a) Deswegen wird sie zur Prüfung der mit Blei verfälschten Weine insgemein gebraucht. Allein auch, wenn der Wein etwas von andern Metallen in sich aufgelöst, oder wenn er noch zu vielen Weinstein hat, oder wenn er mit gebranntem Zuker, Hollunderbeeren oder e. d. gefärbt ist, oder in neuen Fässern gelegen hat, leidet er diese Veränderung von dem Zugiesen dieser Schwefelleber, und selbst mit Blei verfälschter Wein leidet sie nicht, wenn ihm noch überdies Kreide oder Kalk beigemischt sind.

1. *Zeller* docimasia, signa, caussae et noxae vini lithargyrio mangonisati. Tubing. 1757. 4.

2. Gau-

2. *Gaubius* Verhandel. van Haarlem. 1. S. 112.
3. Model kleine Schriften. S. 18 ff.
4. Sage chemisch. Untersuchungen verschiedener Mineralien, aus dem franz. Götting. 1775. 8. S. 131 ff.
5. *Engelhart* und *Wollin* de vinis lithargyrio mangonisatis. Lond. 1777.
6. F. A. *Cartheuser* progr. 1–3. de quibusdam vinorum adulterationibus. Giess. 1779. 8.
7. Chph. *Danz* vinorum alborum metallici contagii suspectorum docimasiae curae repatitae et novae. Vitemb. 1782. 4.

§. 368.

Auch die Schwefelleberluft und das damit gesättigte Wasser fällt die Metalle aus Säuren, aber, Blei ausgenommen, so, daß einige Tropfen Vitriolöl, die man nachher aufgiest, den Bodensaz wieder auflösen: So schlägt sie Spiesglanz aus Weinsteinsäure ziegelroth, Silber aus Salpetersäure ganz schwarz, Quekfilber aus äzendem Sublimat anfangs gelbbraun, denn sogleich weis, aus Salpetersäure aschgrau, Kupfer braunschwarz, Blei aus Essig schwarz oder braun, aus Wein braungelb, oder wenn des Bleis mehr ist, braunschwarz, Eisen aus Wein olivengrün, oder wenn des Eisens mehr ist, dintenschwarz, Arsenik pomeranzengelb, und diesen so nieder, daß der Bodensaz, wenn man ihn auf Kohlen streut, nach Knoblauch riecht.

1. Hahnemann über die Arsenikvergiftung. Leipz. 1786. 8. S. 239 u. f. und chem. Ann. 1788. 1. S. 297 ff.

2. Westrumb kleine Abh. I. 2. S. 117 ff.

§. 369.

So scheidet auch durch den Gus Schwefel selbst Silber und andere, auch unedle Metalle, von Gold, Platina und Zink.

§. 370.

Wohlriechende Oele und Naphthen scheiden einen Theil des Goldes aus Königswasser in seinem metallischen Glanze, auch Silber, Blei, Zinn und Quekſilber aus Salpetersäure, und Schwefel aus Schwefelleber ab, in welcher er zuvor aufgelöst war; eben das thut auch höchst gereinigter Weingeist, der das Quekſilber mit dem wasserfreiesten Theil der Säure vereinigt, in feinen Spieschen und mit gelber Farbe aus Salpetersäure fällt, selbst auch auf die Auflösung anderer Metalle in Säuren ähnliche Wirkungen äusert, und das flüchtige Laugensalz aus gemeinem, aber sehr starkem Salmiakgeiste (*Offa Helmontii*) scheidet, überhaupt viele Körper, besonders Salze, aus Wasser niederschlägt, wenn sie sich nicht auch zugleich in Weingeist auflösen;

Berg-

Bergöl fällt Quekſilber aus Scheidewaſſer mit veielblauer Farbe.

§. 371.

Zähe ſchleimige Körper, z. B. Eiweis, Blut, Blutwaſſer, Hauſenblaſe, Leim u. d. ſcheiden erdhafte und harzige Theile aus wäſſerichten Auflöſungen, und werden daher, um Salzlaugen, Säfte, Wein, Tränke und Aufgüſſe klar zu machen, häufig gebraucht: Schleim und Kleber machen auch die Auflöſung des Quekſilbers in Scheidewaſſer trüb.

§. 372.

Quekſilber ſcheidet, Platina, Kobolt, Nikel, Braunſtein, Wolfram-, Waſſerbleimetall und Eiſen ausgenommen, die übrige Metalle, vornemlich aber Silber und Gold, am leichteſten wenn ſie rein und in ihrer ganzen metalliſchen Vollkommenheit ſind, von Erden und Steinen, wenn die Stufen, welche ſie enthalten, damit und mit Waſſer eine Zeit lang geſtampft werden; darauf beruht das Verquiken: Eben ſo ſcheidet es, wenn es mit ſchwefelhaltigen Arſenikerzen gerieben, oder bei einer nicht ſehr ſtarken Hize aufgetrieben wird, Schwefel von Arſenik, wenn es lange damit geſtampft wird, Gold von

Platina, und wenn man es anhaltend mit Mössingfeile reibt, Zink von Kupfer.

§. 373.

So schlägt Quekfilber ebenfalls, immer mit metallischem Glanze, und ohne an ihre Stelle in das Auflösungsmittel überzugehen, Gold aus Königswasser, und Silber aus flüchtigem Laugensalze, Bernsteinsalze, Sauerkleesalz, Weinstein, Phosphorsäure, Weinessig, Vitriolsäure, am schönsten aus Salpetersäure nieder; im leztern Falle besonders wächst es mit dem gefällten Silber in Gestalt von glänzenden Bäumchen aus, welche aus vierseitigen Eksäulen bestehen; giest man seine Auflösung in Scheidewasser zur Auflösung des Goldes in Königswasser, so fällt ein dunkelbrauner Staub zu Boden.

§. 374.

Auch diejenige Metalle, die in der gewöhnlichen Wärme der uns umgebenden Luft vest sind, schlagen einander sowohl auf dem nassen, als auf dem trokenen Weg aus ihren Auflösungen nieder, ohne daß ihre eigenthümliche Schwere mit dieser ihrer Wirkung auf einander immer in gleicher Verhältnis steht; sehr oft sezen sie sich in diesem Falle in metal-

metallischer Gestalt zu Boden; nur hält dieses bei Eisen und Zinn, und selbst, wenn sie in Weinstein oder Sauerkleesalz aufgelöst sind, bei den meisten übrigen Metallen, Silber und Quecksilber ausgenommen, überhaupt etwas schwerer; auch schlägt Kupfer Wismuth, Spiesglanz und Quecksilber, und Wismuth Quecksilber aus Salzsäure nur als einen weislichten Kalk nieder; Wismuth und Spiesglanz werden durch andere Metalle aus Phosphorsäure, und Wismuth aus Bernsteinsalz nur in Kalkgestalt niedergeschlagen.

§. 375.

Alle übrige Metalle schlagen Gold und Platina aus Königswasser, Zink die leztere in Gestalt schwarzer Floken a), Braunstein Eisen aus Vitriolsäure b), und, so wie Blei und Kupfer, aus Ameisensäure, Arsenikmetall Gold aus Königswasser, Wismuth, Spiesglanz, Quecksilber und Silber aus Vitriol- und Salpetersäure, das leztere in Gestalt von Bäumchen, die sich jedoch nicht lange halten c); dieses auch aus Phosphorsäure nieder.

a) T. *Bergman* de cobalto, niccolo &c. §. 2. 6. opusc. 4. S. 374. 380.

b) Rinman Geschichte des Eisens. 2. S. 194.

c) T. *Bergman* de arsenico. §. 4. opusc. 2. S. 284.

§. 376.

Zink schlägt zwar Eisen, aber niemalen ganz, überhaupt erst, wenn es einen grosen Theil seines brennbaren Wesens verloren hat, nieder; aus Salpetersäure wird sogar Zink eher durch Eisen gefällt, nachher löst sich aber doch der Zink auf, und das Eisen sezt sich als Kalk nieder; überhaupt lösen sich die Metalle, welche das Eisen aus Salpetersäure niederschlägt, nach einiger Zeit wieder auf, und das Eisen fällt als Kalk nieder.

§. 377.

Zink schlägt ferner Zinn aus Vitriol- und Salpetersäure, Wismuth und Spiesglanz aus mehreren Säuren als Kalk, alle drei aus Salzsäure als Metall, Zinn in Gestalt von Bäumchen aus dieser Säure, auch Arsenik und Nikel als Metall, Blei aus Essig, Ameisensäure, Sauerklee- und Bernsteinsalz als Metall, aus ersterem in Gestalt von Bäumchen, Braunstein und Alaunerde aus Ameisensäure, Kobolt zwar aus Salzsäure, aber nicht aus Vitriol- und Salpetersäure, Gold theils als Metall, theils in purpurbraunen Floken aus Königswasser, Kupfer, Quekſilber und Silber in ihrer ganzen metallischen Vollkommenheit, lezteres auch

in

in Gestalt von Bäumchen, selbst auch auf dem trokenen Wege, aus Säuren nieder.

§. 378.

Eisen trennt unter gewissen Umständen sogar Laugensalze von Säuren a), und treibt, wenn es in Kalk- oder Metallgestalt mit Körpern, die flüchtiges Laugensalz enthalten, in das Feuer gebracht wird, dieses aus, schlägt auch Alaunerde aus Alaun und aus ihrer Auflösung in Ameisensäure nieder; es fällt die meiste Metalle aus Säuren, aber keines ganz rein, so wie alle aus Schwefel und Schwefelleber b); es schlägt Kobolt, Zinn, Kupfer, Wismuth, Quekfilber und Silber aus Vitriol- und Salpetersäure, die drei leztere, so wie aus den meisten andern Säuren, in Metallgestalt; Blei, Zinn, Kupfer, Wismuth (als Metall), Spiesglanz, Kobolt, Arsenik, Quekfilber und Silber aus Salzsäure, eben diese, auch Gold (mit metallischem Glanze) und Platina (schwarzbraun) aus Königswasser, Nikel, wiewohl langsam, aus Vitriolsäure, Zinn, Kupfer, Quekfilber und Silber aus Essig, Kupfer, Wismuth und Silber aus Phosphorsäure, Silber aus Weinstein, Quekfilber und Silber aus Sauerkleesalz, Kupfer und Blei aus Ameisensäure nieder.

 a) *Schee-*

a) *Scheele* Kongl. Svensk. Vetensk. Ac. Handl. 40. 2. S. 158 ff.
b) *Engestroem* ebend. 36. S. 206 ff.

§. 379.

Auch Blei treibt, wenn es in Kalkgestalt ist, das flüchtige Laugensalz von Säuren, mit welchen es vereinigt war, aus, fällt auf dem trokenen Wege Silber und Quekſilber aus Salzsäure, schlägt auch auf dem feuchten Wege, das leztere, Zinn, Kupfer und Arsenik aus der gleichen Säure, alle in Metallgestalt, auch wiewohl langsam Eisen, Platina als einen schwärzlichten, Gold als einen violetbraunen Staub aus Königswasser, Spiesglanz, wiewohl nur sehr wenig, aus Vitriolsäure, Zinn, Kupfer, Quekſilber und Silber aus Essig, beide erstere aus Ameisensäure, Wismuth und Silber aus Phosphorsäure, Silber aus Weinstein, und, so wie Quekſilber, aus Sauerkleesalz, und Wismuth aus Bernsteinsalz: Eine gesättigte Auflösung des Bleis in Vitriolsäure schlägt das Silber nicht aus Salpetersäure nieder.

§. 380.

Zinn fällt zwar mehrere Metalle, aber aus Salpetersäure so, daß sie ſich nachher wie-

wieder auflösen, und das Zinn als weisser Kalk niederfällt, mit welchem die Säuren viel weniger Verwandschaft zu haben scheinen, als mit jeder andern Metallerde; so schlägt es als Metall Kupfer aus Vitriol-, Salpeter- und Salzsäure, aus Königswasser, Essig, und, so wie Kobolt, aus Ameisensäure, Wismuth aus Salz- und Phosphorsäure, aus jener als Metall, Spiesglanz und Arsenik aus Salzsäure, jenen auch aus Salpetersäure, Quekssilber als Metall aus Salzsäure und Königswasser, Silber, auch als Metall aus Weinstein und Sauerkleesalz, und wenn das Zinn in Vitriolsäure aufgelöst ist, auch aus Salpetersäure, Platina als einen rothschwärzlichten Staub, und Gold aus Königswasser nieder; das leztere, wenn seine Auflösung in Königswasser darzu gegossen wird, als einen purpurrothen Kalk (Cassischer Goldkalk) a), so daß sie einige als ein Mittel vorgeschlagen haben, die Gegenwart des Goldes in einer Flüssigkeit zu entdeken.

a) 1. A. *Cassii* de auro cogitata, nobilioribus experimentis illustrata. 1685. 8.

2. Sol sine veste, oder 30 Experimente dem Gold seinen Purpur auszuziehen, von J. C. O(rschall). Augsburg. 1684. 4.

3. Appelles post tabulam, observans maculas in sole sine veste. Colon. 1684. 12.

4. (Chph.

4. (Chph. Grummet) Sol non sine veste. Rothenburg. 1685. 12.

5. *Erxleben* nov. comm. Goetting. 5. S. 107 ff.

§. 381.

Nikel schlägt Kobolt aus Salzsäure, Blei und Wismuth, wiewohl langsam, aus Vitriol- und Salpetersäure, Kupfer aus allen drei Säuren nieder; auf Zinnauflösungen wirkt er schwach, Arsenik fällt er nicht aus Salpetersäure, Blei und Wismuth nicht aus Salzsäure.

§. 382.

Kupfer treibt ebenfalls, wenn es im Feuer als Kalk damit zusamengebracht wird, das flüchtige Laugensalz aus seinen Verbindungen mit Säuren aus, schlägt Quekſilber und Silber aus allen ihren Auflösungen, auch aus Schwefel und Schwefelleber, aus den meisten in metallischer Gestalt, auch Kupfervitriol schlägt Silber aus Salpetersäure nieder; hingegen wirkt selbst metallisches Kupfer nicht, wenn die Säure übergesättigt, und ein Theil des Silbers nicht genug entbrennbart ist; es fällt, wiewohl sehr langsam und ohne Metallglanz als weisse Kalke, Wismuth, Spiesglanz und Arsenik aus Salzsäure, diesen auch aus Salpetersäure, erstere auch aus Phosphor-

phorsäure, Platina, und, man mag entweder das Metall selbst, oder seine gesättigte Auflösung in Essig darzu nehmen, Gold (in metallischer Gestalt) aus Königswasser.

§. 383.

Wismuth fällt Spiesglanz als Metall, sehr langsam, als Kalk und nur zum Theil Quecksilber aus Salzsäure, Arsenik nur schwach aus Salpetersäure, aber nicht aus Salzsäure, so wenig als Spiesglanz aus Vitriolsäure, Kupfer als Metall aus Salpetersäure, Silber aus Phosphorsäure, Weinstein und Sauerkleesalz, aus dem leztern auch Quecksilber, Gold aus Königswasser.

§. 384.

Kobolt schlägt Platina (mit gelblichter Farbe), und Gold aus Königswasser, und Kupfer aus Ameisensäure; Spiesglanz Silber aus Phosphorsäure, Gold aus Königswasser, Quecksilber etwas aus Vitriolsäure, aber Kupfer und Wismuth nicht nieder; sein Kalk treibt das flüchtige Laugensalz aus seinen Verbindungen mit Säuren aus; eben das bewirken Quecksilberkalke: Quecksilber selbst schlägt Kampfer und Arsenik aus Salpetersäure, Silber aus seinen meisten Auflösungen in Säu-

ren

ren, auch aus Salmiakgeist nieder, und wächst mit ihm in Bäumchen aus (Dianenbaum): Silber schlägt Arsenik (mit weisser Farbe) und Gold aus Salpetersäure, aber Quekſilber nicht aus äzendem Sublimat, und, wenn es anderst nicht Kupfer hält, auch nicht aus Vitriolsäure.

§. 385.

Wenn die Körper durch Feuer auf einander wirksam gemacht werden, so schlagen Zink und Eisen das Blei aus Vitriolsäure, jener den Braunstein, dieses Arsenik, Spiesglanz, Kobolt, Wismuth und Zinn aus Borax und Phosphorsäure, Spiesglanz, Zink, Eisen, Blei, Zinn, Kupfer, Wismuth und Arsenik das Quekſilber, und so wie dieses das Silber aus Salzsäure, Kobolt auch einigermasen Zinn das Kupfer, Kupfer den Wismuth, Arsenik, Nikel und Spiesglanz aus Borax und Phosphorsäure nieder: Eben so macht Eisen das Kupfer vom Arsenik, eben dieses, auch Blei, Silber, Wismuth, Spiesglanz, Quekſilber von Schwefel und Schwefelleber; so Kupfer das Zinn, Blei, Silber, den Spiesglanz, Wismuth und das Quekſilber; so Zinn das Blei, Silber und Quekſilber, den Spiesglanz und Wismuth; so Silber den Spiesglanz, Wismuth und

das

das Quekfilber so Wismuth das Quekfilber; so Quekfilber den Arsenik vom Schwefel frei.

§. 386.

So scheidet Blei und seine Kalke wegen der Eigenschaft, leicht zu Glas zu schmelzen, und, die edle Metalle ausgenommen, alle andere feuerveste Körper mit sich in Glas und Schlaken zu verwandlen, die edle Metalle von allen fremden Körpern, vornemlich von unedlen Metallen (Cupellation), und reinigt sie also: Eben das thut auch Wismuth.

§. 387.

Eben so scheidet roher Spiesglanz, freilich hauptsächlich wegen seines Schwefels, welcher, Zink, Gold, und Platina ausgenommen, alle übrige metallische Körper auflöst und verschlakt, aber auch wegen seines Metalls, das, die beide leztere Metalle ausgenommen, alles andere in einem starken Feuer mit sich flüchtig macht, Gold und Platina von allen andern Körpern; darauf beruht eine Reichsprobe des Goldes.

§. 388.

Schwer- Kalk- und Bittererde schlagen die Metalle aus Säuren und Schwefel, aus den

den erstern auch die Alaunerde nieder, und treiben das flüchtige Laugensalz aus der Verbindung mit Säuren aus: Schwererde schlägt Kalkerde aus Ameisensäure, Bittererde aus vester Luft, beide aus Benzoe- und Vitriolsäure, und, so wie die Kalkerde, die Bittererde und die Laugensalze aus Weinstein- und Bernsteinsäure nieder.

§. 389.

Kalkerde entzieht die Zuker- Flusspat- Phosphor- und Arsenikſäure, auch veste Luft, und, Schwererde ausgenommen, Benzoe- und Vitriolsäure allen übrigen Körpern, scheidet grobes Oel von feinerem a), Bittererde aus den meisten Säuren, und weit leichter, als diese, den Schwefel von den Metallen; am leichtesten von Quekſilber, wenn sie troken damit in das Feuer gebracht wird. Gebrannter Kalk scheidet sogar mineralisches Laugensalz von Salpeter- und Salzsäure: Kalkwasser schlägt Blei weis, Kupfer grün, Silber schwärzlicht grau, Quekſilber aus Salpetersäure pomeranzengelb, auch aus ätzendem Sublimat gelb, und so daß sich der Bodensaz nicht in Arsenik wieder auflöst, Arsenik aus Wasser weis, und so daß sich der Bodensaz in starkem frischem Arsenikwasser wie-

wieder auflöst, und auf glühende Kohlen gestreut, nach Knoblauch riecht, und Spiesglanz aus Weinstein weis nieder, so daß sich der Bodensaz in Vitriolsäure auflöst, wenn sie mit gleich vieler Salzsäure, aber nicht, wenn sie mit Salpetersäure vermischt wird.

a) Darauf beruht die Reinigung des Kampfers.

1. *Haenel* dissert. de camphora. Leid. 1739.

2. L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 78 ff.

3. Ferber neue Beyträge zur Mineralgeschichte ꝛc. I. S. 370–78.

§. 390.

Beinahe eben so verhält sich die thierische Erde; nur scheidet sie den Schwefel nicht von den Metallen.

§. 391.

Rohe Bittererde schlägt Metalle, Schwer- Kalk- und Alaunerde aus ihren flüssigen Auflösungen in Säuren nieder, zieht aber den Schwefel nicht so stark aus den Metallen: Gebrannte Bittererde schlägt die Metalle ohne Zuwachs an Gewicht, Silber schwarz, und aus ätzendem Sublimat Quekſilber dunkel gelbroth, rohe mit Zuwachs an Gewicht und anfangs heller nieder; tropft man eine

Auflösung des ätzenden Sublimats in Wasser in die Auflösung der rohen Bittererde eben darinn, so wird sie milchig, nach und nach fällt ein weisser Saz nieder, und denn bilden sich, zuerst auf der Oberfläche, denn auf dem Boden dünne schwärzlichte Kristallen, die aus versüstem Sublimat und mit vester Luft versehenem Quekfilberkalke bestehen; giest man die Auflösung des Quekfilbers, die mit kochender Salpetersäure gemacht ist, in die gleiche Auflösung der rohen Bittererde, so wird sie plözlich trüb und braungelb; macht man diesen Versuch mit der gleichen Auflösung in kalter Säure, so fällt ein weisser Staub nieder, der nach einigen Tagen graulicht wird.

§. 392.

Alaunerde scheidet (im Thon) das Oel aus andern Körpern a), treibt, in starkem Feuer damit behandelt, aus Salpeter und Kochsalz die Säure aus, und schlägt Wismuth, Quekfilber und Silber, auch, wenn die Auflösung durch Hize entbrennbart, oder die überwiegende Säure gesättigt wird, Eisen aus mineralischen Säuren, Spiesglanz aus Salzsäure, und, so wie Gold, aus Königswasser nieder, und wird durch Zink, Eisen,

Eisen, Blei, Zinn und Kupfer aus mineralischen Säuren gefällt.

a) Darauf vornemlich beruht die Eigenschaft des Walkerthons, und der Gebrauch der Erde von Merveil zur Reinigung des Weinsteins, anderer Thonarten zur Raffination des Kampfers und Zukers, und zur Reinigung des Bernsteinsalzes.

§. 393.

Der zusamenziehende Pflanzenstoff, wie ihn vorzüglich die Galläpfel enthalten, blos troken abgerieben, mit oder ohne Pottasche, oder in Wasser oder Weingeist aufgelöst, oder das ohne Zusaz davon abgezogene Wasser, schlägt Eisen aus allen seinen gesättigten Auflösungen, nicht so leicht aus Phosphorsäure und weissem Arsenik, mit purpurrother oder dunkelblauer Farbe, Gold anfangs in purpurrothen Wolken, denn als ein braunes und nach dem Reiben glänzendes Häutchen, welches sich so in Salpetersäure auflöst, daß es durch feuerfestes Laugensalz nicht gefällt werden kann, Silber in seinem weissen metallischen Glanze auf die Oberfläche, zum Theil doch als einen schwarzbraunen Staub zu Boden, Platina als einen schwärzlichten Staub, der sich leicht mit goldgelber Farbe in Salpetersäure auflöst, Quekfilber aus Salpetersäure

ziegelroth, nach dem Durchseihen gelblicht, aus ätzendem Sublimat weisgelb, Blei schiefergrau mit einem pfauenschweifigen grün- und rothen Häutchen, Zinn schmuziggrau aus Salzsäure, weis und nach dem Troknen braungelb aus Königswasser, den Spiesglanz schiefergrau aus Weinstein, Wismuth grünlicht, Zink graubraun oder pfirschenblüthroth, Kobolt hellblau, und dabei etwas graulicht, Nikel weis, Arsenik gar nicht, Kupfer aus Vitriolsäure gelblicht, sonst aber anfangs grün, denn aschgrau, zulezt röthlicht nieder.

Cartheuser de praecipitatione metallorum per vegetabilia adstringentia. Act. Ac. scient. Hass. 1771. S. 60 ff.

§. 394.

Auser diesen Kräften und Körpern, die der Scheidekünstler gebraucht, sowohl um in andern Körpern die seiner Absicht entsprechende Wirkungen hervorzubringen, als um ihre Natur kennen zu lernen, hat er auch noch andere Mittel, die ihm vornemlich zur Erreichung des leztern Endzweks dienen, und weil sie nicht füglich unter eine andere Klasse von thätigen chemischen Werkzeugen gebracht werden können, unter dem Namen der Gegenwirkenden (*reagentia*) eine eigene Klasse derselsel-

selbigen ausmachen; man gebraucht sie vornemlich bei der Untersuchung der Wasser.

1. T. *Bergman* de analysi aquarum. Holm. 1778. opusc. I. S. 68 ff.
2. *Struve* memoir. de la Societ. des scienc. phys. de Lausann. 1783. S. 95 ff. 178 ff.
3. Westrumb kl. Abh. I. 2. S. 71 ff. II. S. 223 ff.

§. 395.

Säure und Laugensalz, und alle Körper, in welchen dieses oder jene vorschlägt, verändern die ursprüngliche Farbe der meisten Pflanzensäfte und Blumen, die grüne am wenigsten a); flüchtige Schwefelsäure, über Braunstein abgezogen, Kochsalzsäure und phlogistisirte Salpetersäure löschen die blasrothe Farbe der Rosen, auch die rothe Farbe des Kirschensaftes und anderer rothen Pflanzensäfte, auch die natürliche gelbe und gelblichte Farbe der Seide und Wolle aus, und alle sehr starke mineralische Säuren verwandlen die rothe und blaue Farbe der Pflanzensäfte und Blumen in die gelbe; schwächere Säuren erhöhen die rothe Farbe, so wie sie die Laugensalze dunkeler und die rothe in die blaue spielen machen b).

a) Doch färbt sich der grüne Absud von frischer Klettenwurzel, auch Saftgrün von Säuren roth, wird aber durch Laugensalze wieder grün, dieses gelblicht. Nose Versuche

einiger Beytr. zur Chemie. Wien ꝛc. 1778. 8. S. 3. die grüne Farbe der Blätter verändert sich von Säure und Fäulung, nicht von Laugensalz.

b) Z. B. den Absud des rothen Santelholzes, des Grapps und der Cochenille. S. **Pörner** a. a. O. II. S. 99. 100. 140. 141. 249. 250. auch den Absud der Orseille. III. S. 227. hingegen wird der Absud des Blauholzes von eben diesem Laugensalze röthlicht gelblicht braun. Ebend. S. 262. Von den Veränderungen in der Farbe des blauen Sturmhuts und dem Safte der Hartriegelbeeren S. **Sieffert** a. a. O. St. I. S. 201 – 216. in derjenigen der Beeren des Faulbaums St. II. S. 195 – 197. Kirschentinktur wird von Laugensalz grün.

* Noch giebt es andere solche Veränderungen der Farbe durch Salze, die sich jedoch zum Theil auf Auflösung und Fällung gründen; so macht die Lauge der spanischen Pottasche die meiste rothe Blumen grün, den rothen Mohn hingegen lebhaft blau; so das Scheidewasser weisse Seide schön jonquillegelb, Vitriolgeist Ruku hochblau; so stellt eben dieser die durch starke Sodelauge veränderte Farbe des Berlinerblaus, die durch Schwefeldampf erblaste Farbe der Rosen wieder her; so wird das mit Brasilienholz abgekochte Wasser mit Stärke schön gelb. *de la Follie* Journal de physique &c. 1774. Novembr.

§. 396.

§. 396.

Viele gelbe Pflanzensäfte, die man durch Säuren z. B. aus den Blumen der gelben Feigbohne und mehreren Arten der Distel, der Wucherblume, des Hahnenfuses, des Fünffingerkrautes und des Jasmins mit gelben Blumen zieht, werden, so wie gebleichte Blätter und die mit Weingeist daraus gezogene Tinktur, und die Galle der meisten Thiere, wenn man Säure darauf giest, grasgrün; Wasser, das durch Kochen aus Rhabarber, Gilbwurz und andern gelben Pflanzentheilen eine gelbe Farbe ausgezogen hat, spielt mehr in die rothe oder braune, wenn ihm Laugensalz, und wird hingegen blasser, wenn ihm Säure beigemischt wird.

Von den Veränderungen der gelben Pflanzenfarben durch mancherlei Salze s. vornemlich C. W. **Pörner** a. a. O. Th. I. 1772. S. 8-10. 192-195. 287-289. 353-357. 398-401. III. Th. S. 2. 3. 82. 83. 112. 140. 166. 167. 198. 303. 304. 604-615. noch mehrere mit gelben und braunen Pflanzenfarben s. bei **Sieffert** a. a. O. durch die beide Stüke, vornemlich aber St. I. S. 29. 55. 62. 63. 71. 75-77. 85. 89. 90. 94. 95. 105. 109. 116. 128. 129. 139. 161. 179. 189. St. II. S. 19. 30. 35. 49. 54. 61. 62. 76. 87. 92. 93. 102. 107. 108. 119. 120. 133. 134. 144. 149. 152. 156. 157. 170. 171. 178. 205. 206. 208. 220. 228. 231.

§. 397.

Die meiste blaue Pflanzensäfte, sie mögen nun noch in den Pflanzen, vornemlich in den Blumen, steken, oder durch die Presse oder unter der Gestalt eines Aufgusses mit Wasser oder einer Tinktur mit Weingeist ausgezogen, oder mit Zuker zu einem Syrup gemacht, und dieser mit etwas Wasser verdünnt, oder Papier mit dem mit etwas Stärke gekochten Aufgusse bestrichen sein, verändern von Säuren, oder von Körpern, in welchen diese Säure nicht gänzlich gesättigt ist, auch von dem zusamenziehenden Pflanzenstoff, wenn man sie damit vermischt, falls sie anderst nicht zu stark sind, ihre Farbe in die rothe, so wie von Laugensalzen und Körpern, in welchen diese vorschlagen, öfters in die grüne.

Von Verschiedenheiten in dieser Wirkung s.

1. Experimental Inquiry into the cause of the changes of colours in opake and coloured bodies, with an historical preface relative to the parts of philosophy therein examined, and to the several arts and manufactures dependent on them by Edw. Huss. *Delaval.* Lond. 1777. 4.

2. J. F. A. *Becker* Specim. sistens experimenta circa mutationem colorum quorundam vegetabilium a corporibus salinis, cum corollariis. Goett. 1779. 4.

§. 398.

Ob man gleich, um aus solchen Veränderungen die Natur der Körper zu beurtheilen, fast jeden blauen Pflanzensaft und einen Aufgus, Tinktur oder Syrup aus blauen Agleiblumen, aus den Blumen des blauen Traubenhyacinths und des Otternkopfs, aus den Blumen des hohen und Feldrittersporns, des Eisenhütchens, der Kornblume, der Wegwarten, der Wiesensalbei, den dunkelblauen Blättern des rothen Kopfkohls und braunen Kohls, der rothen Schale mancher Rüben und Rettiche, selbst die getroknete Blumen der Herbstrose und andere eben so gut darzu gebrauchen könnte, so hat man sich doch meistens nur an den Lakmusaufgus und den Veilchensaft gehalten, deren jener empfindlicher gegen die Säuren, dieser empfindlicher gegen die Laugensalze ist. Noch empfindlicher ist Wasser, welches aus Fernambuk und aus Gilbwurz die Farbe ausgezogen hat, und damit und etwas Stärke gefärbtes Papier; vornemlich aber der Aufgus von rothen Kohlblättern a), der durch Vitriolsäure, welche durch Laugensalz gesättigt oder durch Kalkerde wieder geschieden wird, haltbarer gemacht werden kann.

a) *Watt* philos. transact. 74. f. 1784. 2.

§. 399.

Bei dem Lakmus hat man sich vorzusehen, daß er nicht aus einem blauen Kupferkalke zubereitet, oder wenigstens damit versezt ist; auch mus die Farbe mit Weingeist oder abgezogenem Wasser so daraus gezogen werden, daß man ein Stükchen davon in reine Leinwand bindt, und in dieser Feuchtigkeit aufhängt, und, wenn sie sich einmal gefärbt hat, so lange davon nachgiest, bis sich der röthlichte Strich verloren hat: der Veilchensaft mus aus dunkelblauen, wohlriechenden, von ihrem grünen Kelche sorgfältig gereinigten, rein ausgewaschenen Veilchen gemacht, diese mit reinem gebrannten Wasser angegossen, damit in zugedekten Gefässen eine Zeit lang in gelinde Wärme gestellt, der Aufgus durch Flanell, aber nicht stark ausgedrükt, wieder über frische Veilchen gegossen und eben so behandelt, einige Stunden hingestellt, daß er sich sezt, in einem porcellanenen Gefässe, bei einer Hize, die niemalen gröser, als die Hize des kochenden Wassers sein mus, und unter beständigem Umrühren mit einer hölzernen Spatel und Abnehmen des Schaums, nur mit noch einmal so vielem weissem Zuker in Stüken zum Syrup gemacht, in keinem glasirtem, zinnernem, oder verzinntem oder kupfer-

kupfernem, sondern in gläsernen Gefässen aufbewahrt, und oben mit Mandelöl oder zart geriebenem Zuker bedekt werden.

1. *Kefsler* diss. de viola. Vienn. 1763.
2. Bindheim chem. Journ. 6. S. 53 ff.
3. Dehne neueste Entdek. in der Chemie. 2. S. 54 ff.
4. Meyer ebend. 10. S. 67 ff.
5. Osterroht chem. Annal. 1785. 2. S. 34.

§. 400.

Vorsezliche Betrüger mischen wohl auch, um gleich anfangs misrathenem, oder nachher abgestandenem und misfärbigem Veilchensafte eine schöne blaue Farbe zu geben, Zitronensaft oder die Auflösung des Zinns in Königswasser darunter, die ihn nicht nur zum Arzneigebrauche schädlich, sondern auch zum chemischen Gebrauche untüchtig macht; der Betrug verräth sich leicht daran, daß dieser Saft, weder von Laugensalzen grün, noch von Säuren recht roth wird; andere Verfälschungen mit Lakmus, mit den blauen Blumen des Feldrittersporns oder mit einer Tinktur aus Lakmus und Indig, und etwas Veilwurz, u. d. sind, wenigstens für den Scheidekünstler, von geringerer Bedeutung.

§. 401.

§. 401.

Auser den Laugensalzen giebt es aber auch andere Körper, welche die blaue Farbe des Veilchensaftes in die grüne verwandeln, die also den Scheidekünstler bei den Schlüssen aus seinen Versuchen behutsam machen müssen; das thut zum Beispiel die Auflösung der rohen oder gebrannten Kalkerde in Säuren; dies die Auflösung des gebrannten Alauns, des weissen grünen und blauen Vitriols, des ätzenden Sublimats, des Bleizukers und des Brechweinsteins in Wasser, dies die Auflösung des Zinks in Salz- oder Salpetersäure, oder seines Kalks in Essig, die Auflösung des Kupfers in Scheidewasser, die Auflösung des Silbers und Zinns, dies die schwarze Spiesglanztinktur, dies die Auflösung des Eisens in Essig, Salz- und Salpetersäure, die Stahlische Eisentinktur, eisenreiche Gesundwasser, Ocher, Wasser oder Weingeist, die von Safran oder Gilbwurz gelb gefärbt sind, Blutwasser, die Jauche der Wasserbrüche, Galle, und überhaupt alle gelbe oder gelblichte Körper, selbst Säuren, die viele Oeltheilchen bei sich führen.

§. 402.

So wird Vitriolsäure von zusamenziehendem Pflanzenstoff röthlicht, Salpetersäure gelblicht, oder schön weingelb, Salzsäure bräunlicht; Galläpfelaufgus von Seifensiederlauge rothbraun; von Kalkwasser anfangs grünlicht blau, nachher bräunlicht; von gemeiner Lauge trüb und anfangs dunkelgrün, von Salmiakgeist trüb und anfangs grau, von beiden aber nach und nach braun, von blosem Wasser blasgelb und schielend a). So zeigen sich (§. 125-381.) noch mancherlei Veränderungen der Farben, aus welchen sich etwas auf die Natur der Körper schliesen läst, bei den Auflösungen und Fällungen der Körper.

a) C. W. Pörner a. a. O. Th. I. S. 353-368.

§. 403.

Auser diesen thätigen Werkzeugen, denen die Natur schon ihre Kräfte eingepflanzt hat, hat der Scheidekünstler noch andere Körper nöthig, durch welche er diesen die Richtung und die bestimmte Wirksamkeit geben kann, welche seine Absichten erfordern; diese Körper nennt man leidende chemische Werkzeuge, oder das chemische Geräthe.

Leonhardi de chemicorum instrumentis mechanicis errorum et dissensus fontibus. Vitemb. 1783.

§. 404.

§. 404.

Ein Theil dieser Werkzeuge ist blos dazu bestimmt, das Feuer zu enthalten, das wir an die Körper bringen wollen; das sind die Oefen (§. 86-100.); ein anderer die Körper zu enthalten, welche wir untersuchen wollen, diese nennt man Gefässe; noch machen die im engsten Verstande sogenannte chemische Werkzeuge und die Klebmittel, die wir in mancherlei Absichten gebrauchen, eigene Abtheilungen.

§. 405.

Die chemische Geräthe sind aus Metall, Stein, Erde, Glas, Holz, Flanell, Leinwand, Seide, Bast, Har, Leder, Papier, Blase oder Stroh.

§. 406.

Metallene Geräthschaften müsen in allen Fällen vermieden werden, wo sie von den Körpern, die wir darinn aufbewahren, reiben, stosen, rühren, kochen, und in das Feuer bringen wollen, angegriffen, zerfressen oder aufgelöst werden: Ueberhaupt müsen in diesen Gefässen keine Feuchtigkeiten, noch weniger sie an Orten stehen, wo fressende Dämpfe

pfe sind: Vielleicht könnte man in vielen Fällen sicherer und vortheilhafter ein Gemenge aus Eisen und reinem Zinn oder verzinktes oder mit Firnis oder Glasur überzogenes Eisen statt des unvermischten blosen Eisens gebrauchen.

§. 407.

Auser denjenigen eisernen Gefässen und Werkzeugen, welche der Scheidekünstler mit andern Künstlern gemein hat, als z. B. Schaufeln, langstieligen Löffeln, Pfannen, Kesseln, Töpfen und Mörsern, Feile, Meissel, Reibeisen, Dreifus, Scheere, Ambos, Hammer, Raspeln, Handmühle, Presse, Platten, Messern, Trichtern und andern dergl. Werkzeugen von weissem Eisenblech, und denen, die bereits §. 87. angezeigt sind; auch dem Eisenwerke, das zu den Oefen überhaupt nöthig ist, hat man noch Rührhaken, Spateln, Tiegelzangen, Kohlenzangen, Kapellenzangen, Inngus, Sprengeisen und Retorten aus Eisen nöthig, auch werden zuweilen die Giesbukel daraus verfertigt, und Dossie a) hat schon ganze Geräthschaften von Eisen zur Destillation des Hirschhorns u. d. des Terpentins, des Quekſilbers und des Scheidewassers im Grosen vorgeschlagen. Auch hat man stählerne Reibschalen, die so gehär-

gehärtet sind, daß man Email, ohne seine Farbe zu ändern, darinn reiben kann, eiserne Schmelztiegel, und zu Arbeiten im Grosen halbkugelrunde Muffeln aus gegossenem Eisen.

a) Geöfnetes Laboratorium. S. 34-39. S. 40. 42. S. 45. 46.

§. 408.

Eiserne Retorten, die bald mit, bald ohne Oefnung auf dem Rüken des Bauchs, am besten aus gegossenem Eisen gemacht werden, haben denn vor den gewöhnlichen gläsernen einen Vorzug, wenn sie ein unmittelbares, starkes, und anhaltendes Feuer auszuhalten haben, welches andere zersprengen oder schmelzen würde. Sprengeisen sind eiserne Stäbe mit einem eisernen Ringe an einem oder an beiden Enden, die man gebraucht, um, wenn man sie glühend darum legt, und denn plözlich mit kaltem Wasser ablöscht, den Hals der gläsernen Retorten und Glaskolben abzusprengen; und da diese einen verschiedenen Durchmesser haben, mus man auch mehrere solcher Sprengeisen haben, deren Durchmesser verschieden ist.

§. 409.

Der Inngus ist meistens von Eisen, hat mehrere länglichte seichte Vertiefungen, die einer

einer halben Walze gleichen, und immer vor ihrem Gebrauche mit Fett, doch nicht zu stark eingeschmiert werden, und wird gebraucht, um fliesende metallische Körper in Stangen oder Zaine zu giesen.

§. 410.

Rührhaken sind ungefähr anderthalb Schuhe lange eiserne Stäbe mit einer umgekrümmten Spize, die man gebraucht, um Körper, die über dem Feuer sind, umzurühren: So gebraucht man auch eiserne Platten bei dem Auftreiben des Zinnobers, und kegelförmige Hüte von Eisenblech bei der Reinigung des Kampfers im Grosen.

§. 411.

Aus Kupfer machte man vormals Kolben, auch wohl Kapellen; noch hat man Platten, Feuerschirme, Töpfe, Kessel, Blasen, Helme, Kühlfässer (§. 89.), Wannen und Waschtröge davon, bei deren Gebrauch die (§. 406.) gegebene Erinnerung nie aus der Acht zu lassen ist; auch werden die Löthröhrchen (§. 100.), öfters die Krazbürste, die Mörser, Kapellenformen, die Forme zum Höllenstein, die Wagen grösstentheils, und der Giesbukel, der ein umgekehrter hohler Kegel

auf einem Gestelle, und vornemlich zum Ausgiesen metallischer Könige bestimmt ist, am besten aus Mössing verfertigt.

§. 412.

Aus Zinn macht man Flaschen, Mensuren, Helme und sowohl gerade, als schlangenförmig gewundene Kühlröhren, auch empfiehlt Dossie a) daraus verfertigte Kolben zur Bereitung flüchtig laugenhafter Geister, und ein anderes Gefäs, das statt des Scheidetrichters dienen kann b); häufiger gebraucht man es zum Verzinnen des Kupfers und Eisens: Zu allen diesen Absichten müste aber ganz reines Zinn genommen werden.

a) a. a. O. S. 39.
b) ebend. S. 30.

§. 413.

Wo man Salze in groser Menge in Kristallen anschiesen läst, bedient man sich öfters bleierner Kessel, worinn die Salzlauge auf einem sehr wenig ziehenden Ofen gekocht wird, und bleierner Cisternen, worinn diese Salze anschiesen; Dossie hat auch Blei bei seiner Geräthschaft zur Verfertigung des Hirschhorngeistes angebracht; andere bedienen sich einer Bleikugel zur Reinigung der schlan-

schlangenförmig gewundenen Kühlröhre, und des Hagels zum Reinigen der Gläser. Es erfordert aber das Blei bei seinem Gebrauche sehr viele Vorsicht, und würde vielleicht besser ganz entfernt werden: doch kann man ohne Gefahr eine bleierne Retorte zur Gewinnung der Flusspatsäure gebrauchen.

§. 414.

Zu eben dieser Arbeit kann man sich auch innwendig vergoldeter Retorten bedienen; so hat man, wo andere Metalle zu leicht angegriffen werden, Schmelztiegel von Platina und von Silber; Wag- und Abdampfschälgen von Silber, ein Löthrohr mit dem darzu gehörigen Löffel von Silber, Probirgewichte von Silber.

§. 415.

Reibsteine aus Porphyr, Granit, Kiesel, Jaspis, Achat oder Basalt mit Läufern von dem gleichen Steine hat man nöthig, um verschiedene Körper recht zart zu reiben; in Frankreich hat man Reibsteine von einer sehr harten Art Kalkstein (*Ecaille de mer*) mit Läufern von Feuerstein; auch gebraucht man Reibschalen von eben diesen Steinen oder von Achat, oder Serpentinstein; Basalt, oder

harter Thonschiefer, am besten Trapp oder Kieselschiefer, taugt sehr gut als Probirstein, und Diamant, oder Kiesel, um kleine Löcher in gläserne Vorlagen zu bohren, wenn sie bei Arbeiten gebraucht werden, wo sich viele elastische Dünste entwikeln. Aus Spek- und Topfstein lassen sich gute, dem Feuer lange widerstehende Gefässe verfertigen, die man zu gewissen Versuchen noch dauerhafter aus Kreide oder Kohlenstaub erhält.

§. 416.

Die meiste feuerveste Gefässe hingegen, und fast alle, die die unmittelbare Gewalt des Feuers auszuhalten haben, bereitet man aus Erde, und zwar am meisten aus Thon, der diesen Absichten desto besser entspricht, wie reiner er vornemlich von Kalkerde und Kies ist, und gemeiniglich zuvor geschlemmt, geknetet, und denn gebrannt, und oft noch, besonders wenn die Gefässe zur Enthaltung von Flüssigkeiten bestimmt sind, eine Glasur von Blei bekommt, oder, wie bei dem gemeinen sogenannten Steingute, in der gleichen Absicht besser mit Sand vermengt, und im Feuer mit Küchensalz besprengt oder mit Salzlake überstrichen, oder, wenn er im Feuer schon schwarz gebrannt ist, mit wohl ausgebrannter Asche überstreut wird.

§. 417.

§. 417.

So hat man auser thönernen Töpfen, Kannen, Büchsen, Näpfen, Baksteinen, Brattiegeln, Krügen, die als Vorlagen gebraucht werden, thönerne Durchschläge, ganze Geräthschaften zum Ueberziehen des Essigs und mineralischer Säuren, irrdene Retorten, Kolben, Aludels, Cementbüchsen, Tuten, Schmelztiegel, Muffelblätter, Muffeln, und Treibscherben, die alle dicht und dik genug, auch gut, gleich und so hart gebrannt sein müsen, daß sie klingen, und keine Fleken von verschiedener Farbe haben.

§. 418.

Der irrdene Durchschlag wird aus gemeinem reinem Thon gebrannt; er mus mehrere und grösere Löcher haben, als unsere gewöhnliche Durchschläge, und höchstens so gros sein, daß er mit einem Blatte Löschpapier bedekt werden kann; bei seinem Gebrauche wird er mit Löschpapier, auch wohl mit Leinwand von eben derselbigen Gröse bedekt, und auf ein viereliges hölzernes Gestell gesezt, in welchem er mit den Rändern vest hängt; unter ihn sezt man eine gläserne Vorlage, und in diese stekt man einen grosen gläsernen Trich-

ter, der aber oben weiter, als der Boden des Durchschlags sein mus.

§. 419.

Zum Abziehen des Essigs hat Dossie a) eine Geräthschaft aus gemeiner Steinware empfohlen, die ihrer Absicht sehr gut entspricht, wenn sie in ein Sandbad gesezt wird; der Kolben darzu mus rund, und überhaupt in Absicht auf Gestalt und Gröse so gebildet sein, daß er in das Sandbad past, und in einen kurzen und weiten Hals ausgehen, damit der untere Theil des Helms recht hinein passe: der Helm mus aus eben diesem Zeuge, und von angemessener Gröse sein, daß man zween Schnäbel daran bevestigen kann; diese müsen an ihrem untern Ende zween Zolle im Durchmesser haben, oben aber weiter sein; an sie müsen denn die Vorlagen angemacht werden, deren Hälse in die Schnäbel des Helms passen müsen.

a) a. a. O. S. 42.

§. 420.

Die irrdene Retorten haben mit den gläsernen Gestalt und Bestimmung gemein; nur werden sie da sicherer gebraucht, wo man ein sehr starkes und anhaltendes Feuer nöthig hat,

hat, welches unmittelbar auf die Gefässe wirkt; wenn sie gut gebrannt sind, und einen langen Hals haben, zur Gewinnung der Lebensluft aus Braunstein und Salpeter.

* In der Menningbrennerei zu Rollhofen nennt man die Gefässe, in welchen die Bleiasche vollends zu Menninge gebrannt wird, auch Retorten; es sind aber blos Töpfe, die einigermasen eine cylindrische, oder noch eher die Gestalt eines Fasses haben; auch zur Gewinnung des Vitriolöls und Harnphosphors hat Börhaave Retorten vorgeschlagen, deren Hals horizontal und gerade vom Bauche ausläuft.

§. 421.

Auch die irrdene Kolben haben mit den Glaskolben gleiche Gestalt und Bestimmung; nur daß sie ein stärkeres unmittelbar auf sie wirkendes Feuer eher ohne Schaden aushalten können, macht sie in gewissen Fällen brauchbarer.

§. 422.

Die Aludels sind beinahe kugelichte nicht glasirte Töpfe, die an beiden Enden in einen kurzen Hals auslaufen, so daß durch diesen immer eine auf die andere gesezt werden kann; man sezt auch gemeiniglich sechs oder mehrere von ihnen zusamen, von welchen der oberste und unterste an dem einen Ende ge-

schlossen sein mus: Zuweilen haben sie wohl auch einen Schnabel wie Helme: Man gebrauchte sie vormals häufiger zur Sublimation, vornemlich zur Sublimation der Schwefelblumen.

§. 423.

Auch die Cementbüchse mus aus feuervestem Thon gebrannt werden, der nicht glasirt wird; sie ist cylindrisch, und hat einen Dekel, eine Weite, daß man eine Hand bequem hinein bringen kann, und eine willkührliche Höhe, doch höchstens von zehen Zollen: Man gebrauchte sie zur Zerfressung der Metalle durch trokene Salze, zur Reinigung des Goldes, und zum Zusamenschmelzen metallischer Körper; allein man kann sie sehr leicht entbehren, wenn man zween Schmelztiegel umgekehrt auf einander sezt, und, wo sie zusamenstosen, gehörig verleimt.

§. 424.

Tuten sind eigentlich eine Unterart der Schmelztiegel, die man in der Probirkunst gebraucht, um kleine Könige unedler Metalle aus ihren Erzen zu schmelzen: Sie haben in der Mitte einen Bauch, laufen aber oben und unten etwas zusamen, werden bei ihrem Ge-

Gebrauche mit einem passenden Dekel oder Stöpsel zugemacht, und stehen auf einem Fuse.

§. 425.

Die Schmelztiegel sind für den Scheidekünstler unentbehrliche Gefässe, wenn er die Körper in ein offenes und starkes Feuer bringen, und, ohne Rükſicht auf die davon gehende flüchtigere Theilchen, behandeln will: daher müsen sie, wenn sie ihrer Absicht entsprechen sollen, die äuserste Gewalt des Feuers aushalten können, ohne zu schmelzen oder Risse zu bekommen, den Körpern, die man darinn behandelt, nichts fremdes mittheilen, sich von diesen Körpern nicht durchdringen und nichts davon durch ihre Löcher durchgehen lassen, auch allenthalben gleich dicht und gleich stark gebrannt sein.

§. 426.

Aus diesen Gründen werden die Schmelztiegel insgemein nicht glasirt; doch hat man in Frankreich solche, die wie Steingut zubereitet sind; sie ertragen zwar das heftigste Feuer, ohne zu schmelzen, und können selbst Bleiglas Stunden lang im Flusse erhalten, ohne daß es durchgeht; allein sie werden nur

langsam warm, zerspringen, wenn sie plözlich in starkes Feuer gebracht werden, mit einem Knall, und troknen, wenn sie einmal von ungefähr nas geworden sind, nur sehr langsam wieder.

§. 427.

Man wählt also zu diesen Tiegeln sehr reinen, sorgfältig geschlemmten, feuervesten Thon, und vermengt mit diesem, um seine Feuerbeständigkeit zu vermehren, und dem Schwinden im Feuer vorzubeugen, weissen, ausgewaschenen und ausgebrannten feinen Sand, oder reinen, ausgebrannten, ausgewaschenen und fein zermalmten Quarz oder Kiesel, oder Flusspat, von welchem doch nicht zu viel zugesezt werden mus, oder schon gebrannten, fein zermalmten reinen Thon, oder die durch feuervestes Laugensalz aus Alaun gefällte, wohl ausgewaschene, gebrannte, und auf dem Reibstein zart geriebene Erde, oder spanische Kreide, oder Spekstein, oder Wasserblei, knetet ihn mit so viel von einem der genannten Stoffe durcheinander, daß er nicht mehr an den Fingern klebt, bedekt denn ein hölzernes Modell mit einer Handhabe, das man zuvor mit etwas Sand bestreut hat, mit einer gehörigen Menge dieses gemengten Thons, legt ihn rund herum an, läst ihn

nach

nach und nach troknen, und, wenn er ganz getroknet ist, brennt man ihn aus.

§. 428.

Nach der ersten Vorschrift (§. 427.) werden insgemein die hessische Tigel, vornemlich bei Gros- und Klein-Almerode und Ellerode in Hessen a), aber auch bei Lutterberg unweit Münden im Hannöverischen, bei Waldenburg und in andern Gegenden von Sachsen, bei Skele, Burgel und in andern Gegenden von Magdeburg, bei Berlin, in Ungarn, zu Bologna zubereitet; sie haben einigermasen die Gestalt eines umgekehrten und abgestumpften Kegels, und an ihrer weiten Mündung drei abgerundete Eken; man hat auch thönerne oder eiserne Dekel, die darauf passen, und Gestelle, auf welchen sie im Feuer stehen: Wenn sie gut gebrannt sind, so müsen sie keine schwarze oder braune Fleken haben, sondern allenthalben braunröthlicht aussehen, und, ohne zu zischen, einen hellen Klang von sich geben.

a) 1. Mönch in Beckmann Beyträgen zur Oekonomie, Technologie, Polizey- und Cameralwissenschaft. 8. Götting. 5. 1781. S. 290 ff.
2. Wittekop in Beytr. zu den chemisch. Annal. 2. S. 488 ff.

§. 429.

§. 429.

In diesen Tigeln kann man nun Salze, Erden und Metalle im Feuer behandeln, glühen, schmelzen, verkalken und verglasen, Salpeter mit brennbaren Stoffen verpuffen lassen u. d. allein, wenn sie auch noch so gut gemacht sind, können sie Kupfer, Spiesglanz, Blei, und vornemlich seine Gläser, auch Salze, nicht Stunden lang im Flusse erhalten, ohne daß diese durchlaufen sollten, wenn nicht mehrere Tigel in einander gestellt, und der leere Raum mit gestoßenem Glase oder besser mit Sand ausgefüllt wird, oder wenn sie nicht mit einem schiklichen Leim beschlagen werden.

§. 430.

In dieser leztern Rükſicht sind die Passauer oder Ipser Tigel, die aber nicht blos an diesen Orten, von welchen sie den Namen führen, sondern auch bei Hafnerzell in Oesterreich, bei Böhmischbrod und Procop in Böhmen, bei Berlin, zu Dresden, in Thüringen, Hessen, und nun auch zu Chelsea in England gemacht werden, nicht vorzüglicher; hier wird dem feuervesten Thon (§. 427.) Wasserblei beigemischt; davon fühlen sie sich fett an, sind weich und schwarz, und färben

ab-;

ab; auch ihre Gestalt ist meistens in etwas verschieden; sie sind mehr verlängert, und haben oben statt der drei stumpfen Eken gemeiniglich eine kurze Schnauze, die sie zum Ausgiesen der fliesenden Stoffe bequemer macht, und nun auch bei den hessischen angebracht wird.

§. 431.

Auser dieser Ungelegenheit, daß sie von Bleigläsern, von Salzen, und salzigen Stoffen, wenn sie darinn in Flus kommen, viel eher durchlöchert oder zerfressen werden, daß sie sogar, wenn sie noch frisch sind, die Geschmeidigkeit und Farbe der edlen Metalle ändern, und daß sie sich, wenn sie einigemal gebraucht sind, ganz krumm biegen, sind sie sehr dauerhaft, und taugen vornemlich zur Reinigung des Goldes durch Spiesglanz, und zum Schmelzen strengflüssiger Metalle, auch des Mössings und Glokengutes.

§. 432.

Noch dauerhaftere Tigel macht man aus Spek- oder Topfstein, oder aus einem Gemenge von spanischer Kreide und gebranntem Talk; die leztere dienen vorzüglich zum Schmelzen strengflüssiger Gläser, insbesondere künstlicher Edelsteine.

§. 433.

§. 433.

Die Muffelblätter bestehen aus einem ganz flachen Stük gebrannten Thons, und sind darzu bestimmt, daß man die Kapellen im Probirofen, oder was man sonst darinn bearbeiten will, darauf stellen soll: Man macht sie insgemein aus gemeinem Thon, aus welchem die Ziegel gebrannt werden; sie werden aber besser aus reinerem feuervestem Thon, wie die hessische Tigel, verfertiget.

§. 434.

Die Muffel hat die Gestalt einer der Länge nach in der Mitte entzweigetheilten Walze, zuweilen die Gestalt einer entzweigetheilten Kugel, welche hinten verschlossen, vorne aber offen ist, und zur Seite mehrere Ausschnitte hat: Sie wird gebraucht, um Treibscherben, Kapellen oder andere Gefässe, in welchen wir Metalle im Probirofen bearbeiten, zu deken, damit nichts von Kohlen oder Asche hinein falle.

§. 435.

Meistens macht man sie aus gemeinem Thon, und sezt sie aus drei Stüken zusamen; aber so reist sie bald im Feuer; daher wird sie besser aus reinerem feuervesterem Thon

Thon auf folgende Art bereitet: Man breitet auf einem Tische ein Stük weisser Haut von der gehörigen Gröse aus, bringt auf die Mitte dieser Haut einen Klumpen Thon, breitet ihn aus, schneidet mit einem Messer nach einem Lineal alle Ungleichheiten hinweg, und macht ein länglichtes Vierek daraus; denn stellt man eine hölzerne Forme zu der Muffel, mit Papier umwunden, welches nicht fliest, auf die Mitte dieser Erde, hebt von allen Seiten die Haut mit beiden Händen auf, klebt den Thon an die Forme, löthet die Fugen mit dem gleichen Thon mit den Fingern zu, und nimmt das, was überflüssig ist, mit einem Messer hinweg, denn schliest man den Boden der Muffel auf die gleiche Art, und bringt alles zusamen mit der Forme an einen Ort, um es zu troknen; man zieht die Forme heraus, und wenn die Muffel gänzlich troken ist, so sezt man sie vertical, mit der Oefnung nach dem Boden zu, in das Feuer, wo sie nach und nach erwärmt werden mus.

§. 436.

Die Probir- Ansied- und Treibscherben werden gleichfalls aus Thon, meistens aus gemeinem, am besten aus reinem, gutem und sorgfältig geschlemmtem Thon, unter wel-

welchen man so viel von ganz reinem Sande, von gebrannten, fein zerriebenen und geschlemmten Kieseln, oder von andern feuerbeständigen Steinen, oder auch von Scherben alter Tigel fein zerrieben, mengt, daß der Thon nicht mehr klebt, und sich eher biegen, als brechen läst; mit solchem Thon füllt man nun $\frac{2}{3}$ eines mössingenen Rings aus, den die Alten die Nonne nannten, und drükt mitten auf den Thon mit dem Finger ein Grübchen, denn erst drükt man den Mönch (d. i. einen mössingenen Stempfel, der in diesen Ring past), nachdem er zuvor etwas eingeschmiert ist, darein, und schlägt mit dem Hammer darauf; denn schneidet man, was oben und unten ungleich hervorragt, ab, drükt die unterste Fläche des Rings auf eine Tafel, die mit Sande bestreut ist, und den Treibscherben heraus, oder schlägt auch den Ring umgekehrt auf die Tafel, daß der Treibscherben herausfällt; hat man ihn zu einer Arbeit bestimmt, wo er nach und nach erwärmt wird, so darf man ihn nur nach und nach zuvor troknen; mus er aber geschwind in ein starkes Feuer, und ist er dazu bestimmt, salzige Flüsse oder Bleiglas zu enthalten, so mus er zuvor in einem Töpfer- oder Streichofen bei mäsiger Hize ausgebrannt werden, wenn er nicht springen, Risse bekommen, oder

gar

gar schmelzen soll: Sie haben gemeiniglich zween Zolle im Durchmesser, und werden zum Rösten und Schmelzen der Erze gebraucht, welche probirt werden sollen.

§. 437.

Die Kapellen kommen in Absicht auf ihre Gestalt, und die Art, wie sie zubereitet werden, gänzlich mit den Treibscherben überein, allein weil sie das stärkste Feuer, ohne zu schmelzen, aushalten, und, um fliesende Stoffe in sich zu schluken, etwas löchericht sein müsen, nicht in Absicht auf den Stoff, aus welchem sie gemacht werden: Man verfertigt sie nemlich aus weisser, weicher, sehr leichter, gesiebter, sorgfältig geschlemmter, ausgelaugter, abgeschäumter und wieder getrokneter Holzasche, oder noch besser aus der Asche von dichten Kalbs- oder Schafsknochen (am besten aus einer Papiermühle oder Leimfabrike), oder Fischgräten, die man sorgfältig gereinigt, öfters ausgekocht, getroknet, ein- oder etlichemal in offenem starkem Feuer etliche Stunden lang ausgebrannt, daß sie durchaus weis sind, denn gestosen, etlichemal geschlemmt, und abgeschäumt, getroknet, klein gemacht, und durch ein sehr enges Sieb geschlagen hat, oder auch aus reinem

Kalkspat, den man bei mäßigem Feuer, in einem wohl zugedekten Gefäße, so lange brennt, bis man kein Prasseln mehr bemerkt, und denn sehr zart zerreibt; diese Asche, es mag nun lautere Knochenasche, oder sie mag mit zween Theilen zubereiteter Holzasche in einem Mörser, oder auf einem Reibsteine, oder zwischen den flachen Händen wohl vermengt sein, oder auch den Spatkalk macht man am besten mit Wasser, leichter mit gewässertem Eiweis, oder den leztern auch mit einer Auflösung des Eisenvitriols in Wasser so an, daß man diese Flüssigkeiten nur tropfenweise zugiest, und nicht mehr, als bis die Asche, die man zwischen den Fingern zusamendrükt, wohl beisammen bleibt; denn drükt man mit dieser angemachten Asche den untern Theil des Kapellenfutters, das auf einem reinen und vesten Orte stehen mus, voll, und schabt oder schneidet das Ungleiche hinweg, sezt den Stempfel gerade und vest auf, und giebt ihm mit einem hölzernen Schlegel drei oder vier Schläge, nimmt den Stempfel ab, und bestreut die Hölung der Kapelle durch ein Sieb mit zarter trokener Asche, wischt den Stempfel ab, sezt ihn wieder auf, und schlägt einigemal darauf, um die Asche vest anzudrüken; denn bringt man, nachdem man die unten ausgetretene Asche mit einem Messer hin-

hinweggenommen hat, das Kapellenfutter mit der Kapelle auf ein Bretchen, das ganz dünn mit trokener Asche bestreut ist, so daß der schmale Theil unten ist, macht die Kapelle durch einen leichten Druk von dem Futter los, schneidet alle Ungleichheiten mit einem scharfen Messer ab, und sezt zulezt die Kapelle umgekehrt an einen trokenen Ort: ist Holzasche mit darunter, so mus die Kapelle eine halbe oder ganze Stunde zuvor abgewärmt werden, ehe man das Metall einträgt; die Hölung mus ungefähr einer Cycloide gleichen. Sie sind immer kleiner, als die Treibscherben, und dienen zu kleinern Proben im Probirofen.

§. 438.

Zu gröseren Proben bedient man sich der Testen; diese werden aus wohl zubereiteter Holzasche gemacht, unter die man auch wol etwas Ziegelmeel mengen kann: Man kann sie in einer gegossenen eisernen Pfanne, oder auch in einem unglasirten irrdenen Napfe, welcher der verlangten Gröse des Testes angemessen, und innwendig wohl mit Wasser angefeuchtet sein mus, verfertigen; in diese bringt man die Asche, bis das Gefäs halb voll ist, drükt sie mit einem hölzernen gezahnten Stempfel, oder mit einem blosen, run-

den, und Zoll diken Stoke zusamen, bringt auf diese zusamengedrükte Asche wieder frische, die man wieder zusamendrükt, bis das Gefäs ganz voll ist, streicht, was oben übrig ist, mit einem eisernen Lineal ab, macht die Ungleichheiten am Rande mit einer hölzernen oder mössingenen Kugel, die man darinn herumwälzt, eben, schneidet mit einem krummen eigentlich darzu gemachten Messer die sogenannte Spurhölung in Gestalt einer Cycloide aus, siebt durch ein Haarsieb etwas, aber nicht von der feinsten Knochenasche, darauf, und rollt es mit einer Kugel an.

§. 439.

Gefässe von Porcellan können auch sehr gut gebraucht werden; vornemlich flache Abdampfschalen bei der Zubereitung der Salze, Extrakte u. d. Retorten und Tigel von unglasirtem Porcellan, zu Arbeiten, die ein sehr heftiges Feuer, und dichtere Gefässe erfordern, als die gewöhnliche thönerne sind; Reibschalen von dergleichen gehärtetem Porcellan, mit dergleichen Stempfeln, um harte Körper zu reiben, die von metallenen Mörsern leicht verunreinigt werden: Noch dienlicher zu Arbeiten, die ein starkes und anhaltendes Feuer erfordern, würden, auch wegen ihrer

grö-

gröseren Dichtigkeit und geringeren Preises, Retorten und Tigel von Glasporcellan sein.

§. 440.

Wo es aber darauf ankommt, die Produkte unserer Arbeiten gewis rein zu haben, wo wir nach der Natur der Körper, die wir darinn aufbewahren, rühren, reiben, stosen, oder über das Feuer bringen, befürchten müsen, daß andere Gefässe angegriffen, und die Körper, die darinn sind, davon unrein werden, vornemlich, wenn wir nicht nöthig haben, die Gefässe der unmittelbaren Gewalt des Feuers blos zu stellen, da behaupten die gläserne Gefässe einen unstreitigen Vorzug.

§. 441.

Aber denn mus das Glas nicht aus der Asche leichter Hölzer, oder mit einem Uebergewicht von Laugensalz oder Kreide, oder ungelöschtem Kalke zubereitet, auch nicht, oder doch nur sehr wenig, mit Arsenik oder Bleiglas versezt sein; in den ersten Fällen wird es an einer feuchten Luft gar zu leicht trüb, und macht alle Feuchtigkeiten, vornemlich saure, wenn sie darinn aufbewahrt werden, und noch mehr, wenn sie darinn kochen, leicht unrein: Auch mus es, vornemlich wenn es

in das Feuer kommen soll, allenthalben die gleiche Dike, und nirgends keine Blasen, oder undurchsichtige erhöhte Stellen haben, weil es sonst im Feuer zu leicht an solchen Stellen springt: Im übrigen gilt es gleich viel, ob das Glas grün oder weis ist.

§. 442.

Man hat in der Chemie auser Flaschen, Zukergläsern, Arzneigläsern, Spizgläsern, Wassergläsern, geraden und krummen Röhren u. a. von verschiedener Gestalt und Gröse, gläserne Retorten, Kolben, Phiolen, Helme, Vorlagen, Vorstöse, Spateln, gemeine Trichter, Scheidetrichter, gläserne Reibschalen mit gläsernen Stempfeln, Abdampfschalen, nöthig; sonst bediente man sich auch zur Gewinnung des Schwefelgeistes gläserner Gloken; in England ehmals zu dem gleichen Endzwek groser hohler gläserner Kugeln a); und Dossie b) empfiehlt zur Verkalkung des Quekssilbers ohne Zusaz eines andern Körpers ein kegelförmiges Glas, dessen Spize sich in einen Hals verliert.

a) Geöfnetes Laboratorium. S. 43.
b) ebend. S. 48.

§. 443.

§. 443.

Die Retorten bestehen aus einer holen Kugel, die in eine gekrümmte meistens spizig zugehende Röhre ausläuft; sie gehören unter die nothwendigste chemische Gefässe, die aber bei einer guten Einrichtung viele andere entbehrlich machen, und von welchen also immer mehrere, grose und kleine, mit weiten und engen, langen und kurzen Hälsen (Röhren) vorräthig sein müsen.

§. 444.

Bei einigen Retorten (englische) lauft der Bauch (so nennt man den untern Theil) ganz spizig, fast wie eine Birne, zu; bei andern hat er da, wo er sich in die Röhre verliert, einen grösern Durchmesser, der wenigstens anderthalb Zolle beträgt; bei einigen macht der Durchschnitt des Bauchs mit der Axe des Halses eine gerade Linie; bei andern, und diese sind weit bequemer, wird der Hals gleich aus dem obern Theile des Bauchs abgeleitet; bei noch andern, wie man sie vornemlich zur Gewinnung der Luft aus mancherlei Körpern im Feuer gebraucht, ist der Hals länger, und an seinem Ende aufwärts gekrümmt. Alle diese Retorten werden vorzüglich zu Destillationen und Sublimationen gebraucht.

§. 445.

Wenn sich bei dergleichen Arbeiten viele elastische Flüssigkeiten entwikeln, von welchen man, wenn sie keinen Ausweg finden, befürchten mus, sie möchten die Gefäse zersprengen, oder wenn man noch währender Arbeit immer mehr eintragen will, so kann man tubulirte Retorten gebrauchen; diese haben oben am Bauche ein Loch, an welches eine kleine, gleichrunde und dike Röhre angeschmolzen ist, die mit einem genau passenden gläsernen Stöpsel verschlossen werden kann.

§. 446.

Dossie empfiehlt auch zur Gewinnung des Schwefelgeistes eine geräumige Retorte, die auf dem Boden ein groses Loch, und einen kurzen Hals mit weiter Mündung hat: Wenn schwere Körper, welche ein heftiges Feuer erfordern, destillirt werden, so kann man sich auch der Topfretorten bedienen, die einen kurzen mit dem Boden der Retorte gleichlaufenden Hals haben: Den Boden abgesprengter Retorten kann man auch statt Abdampfschalen gebrauchen.

§. 447.

Die Glaskolben bestehen gleichfalls aus einer holen Kugel, die aber an ihrem obern

Ende

Ende in eine gerade, kegelförmige und oben enge zusamengehende, höchstens zween Schuhe lange, zuweilen am Rande umgebogene Röhre auslauft; ist der Durchmesser der Kugel nicht einmal einen halben Schuh gros, und der Hals 8=10 Zolle lang, und an der Mündung etwas über einen halben Zoll im Durchmesser weit, so nennt man sie Scheidekolben; ist der Durchmesser der Kugel von einem halben bis zu einem Schuhe gros, so heisen sie gerade zu Kolben; ist er bis zu zween Schuhen gros, so nennt man sie Herrenkolben, und ist er endlich über zween Schuhe gros, Ballonen: Man muß mehrere dieser Glaskolben von verschiedener Gröse, Länge und Weite des Halses, und selbst von etwas verschiedener Gestalt haben.

§. 448.

An den meisten dieser Glaskolben ist der Boden gewölbt; an einigen ist er ganz platt; diese taugen, vornemlich wenn sie in Rükssicht auf die Breite nicht zu hoch sind, und oben einen engen Hals haben, vorzüglich zur Reinigung des Kampfers; sonst könnte man zu mancherlei Arbeiten auch solche gebrauchen, welche dik, und wie eine Kugel, oder wirklich wie ein Ei gebildet, und solche, welche länger sind, und spizig zulaufen.

§. 449.

Die Glaskolben sind insgemein zu Digestionen, Destillationen und Sublimationen bestimmt; viele gebrauchten sie auch zur Gewinnung des Schwefelgeistes, und schnitten in dieser Absicht in den Boden des Kolbens ein groses Loch, oder, wie Cramer, in die Seite des Bauchs ein vierekiges Loch zu einem bleiernen Fensterchen, welches nach Belieben geöfnet und verschlossen werden konnte: den abgesprengten Boden kann man auch als Abdampfschale gebrauchen.

§. 450.

Vornemlich aber bedient man sich ihrer zu Vorlagen, obgleich in diesem Betracht gemeine Arzneigläser, gläserne Flaschen, und sogenannte Steinkrüge öfters ihre Stelle sehr gut vertreten können; oft erfordert die Natur der Arbeit hier besondere Vorkehrungen.

§. 451.

Wenn man mit einer Arbeit flüssige und trokene Produkte zugleich gewinnt, so kann der Glaskolben unten in der Mitte des Bauchs ein Loch haben, durch welches die Flüssigkeit in eine daran hängende Flasche abgeleitet, das

das trokene Produkt aber in dem Kolben erhalten wird.

§. 452.

Bei der Destillation der ätherischen Oele bedient man sich solcher Vorlagen, welche zur Seite des Bauchs unter der Mitte ein Loch haben; aus diesem Loche geht eine gekrümmte Röhre aus; durch diese läuft während der Arbeit das meiste Wasser aus, und das über dem Wasser schwimmende Oel bleibt mit wenigem Wasser in der Vorlage zurük.

§. 453.

Sonst macht man auch, wenn sich bei der Arbeit viele elastische Dünste entwikeln, die, wenn sie nicht Raum genug haben, und zu vielen Widerstand finden, um durch die Fugen der Gefässe zu entwischen, leicht die Gefässe zersprengen können, oben mitten an dem Bauche der Glaskolben, die man als Vorlagen gebrauchen will, ein Loch, das man mit einem ganz genau darein passenden Stöpsel verschliesen kann; man sucht sich in dieser Absicht mitten am Bauche des Kolben ein rundes Bläschen, ungefähr so gros, als man das Loch haben will, aus, in welchem das Glas geblättert ist; denn reibt man mit der Spize eines wohl gehärteten trokenen Grabstichels

stichels daran, so ist man bald durch das obere Blättchen des Glases; es zeigt sich eine kleine Tiefe, die den Grabstichel aufhält, und verhindert, daß er nicht ausweicht; denn nimmt man die gleiche Arbeit mit dem innern Glasblättchen vor, und hat man auch dieses durchbohrt, so macht man das Loch mit der Spize einer kleinen runden Feile, die man aber nie hinein zwingen mus, rund und so weit, als man es ungefähr haben will: Seltener haben die Glaskolben, wie die Retorten, Röhrchen, die aber auch deswegen sehr nüzlich sind, weil man, ohne das übrige Destillirgeräthe zu ändern, durch diese Röhre vermittelst eines Hebers, was in die Vorlage übergegangen ist, heraus holen kann; ist sie unten am Bauche angebracht, so kann man sie auch in eine Flasche steken; ist sie zur Seite angebracht, so kann man, um die bei der Arbeit vorkommende Luft zu untersuchen, eine gebogene Glasröhre darein kütten, und diese nun unter eine Gloke mit Quekfilber, gemeinem oder Kalkwasser leiten.

§. 454.

In der gleichen Absicht, um nemlich den Dünsten Raum genug zu geben, auch um die Destillation selbst genauer zu beobachten, bedient

dient man sich der sogenannten Vorstöse, die man zwischen die Retorte und Vorlage bringt, oder an ihrer Stelle auch abgesprungener Hälse von grosen Glaskolben; es sind nemlich hohle Röhren, die an einem Ende etwas spizig zulaufen, einen halben, auch wol einen ganzen Schuh lang; meistens haben sie ihrer ganzen Länge nach den gleichen Durchmesser; zuweilen haben sie in der Mitte einen Bauch, und daselbst manchmalen ein Loch mit einem Stöpsel, oder ein oder auch zwei Röhrchen: Sonst kann man auch bei dergleichen Arbeiten seine Absicht ganz gut erreichen, wenn man recht geräumige Vorlagen, vornemlich solche, die einen recht langen Hals haben, wählt: Scheele gebrauchte, auch in solchen Fällen, innwendig mit Oel eingeschmierte Blasen zu Vorlagen.

§. 455.

Die Phiole ist eigentlich nur eine Unterart des Kolben, und von andern nur darinn verschieden, daß sie einen viel engern und längern, wenigstens zween Schuhe langen Hals hat, den man mit einem gläsernen Stöpsel, oder mit einem blinden Helme verschliest; sie taugt sehr gut zu lange anhaltenden Digestionen, auch zu Auflösungen; die Alten gebrauchten sie auch zu einer Art ihrer Circulir-

culirgefässe, indem sie nemlich zwo Phiolen mit ihren Röhren in einander ſtekten, und die Fugen mit Papier, das frisch mit Leim bestrichen war, oder mit angefeuchteter Schweinsblase umwikelten.

§. 456.

Man hat sie von mancherlei Länge, bald mit flachem, bald mit gewölbtem Boden; die Alten hatten sie auch mit einem ganz eirunden Bauche, und nannten sie denn philosophisches Ei: Sie bedienten sich ihrer, wenn sie durch wiederholte Sublimationen flüchtige Körper vest zu machen suchten.

§. 457.

Wenn die Glaskolben und Phiolen nicht als Vorlagen gebraucht werden, so wird insgemein ein Helm darauf gesezt; dieser Helm hat ungefähr die Gestalt einer Gloke, einen Hals, mit welchem er in das andere Gefäs passen mus, und über diesem einen umgebogenen Rand; am gewöhnlichsten läuft dieser Rand in einen, selten in zween oder mehrere Schnäbel aus, die, wenn sie ihrer Absicht entsprechen sollen, nicht zu dünn geblasen, nicht zu eng und nicht plattgedrükt sein müsen; zuweilen hat der Helm keinen Schnabel

(blin-

(blinder Helm), zuweilen aus eben dem Grunde, wie die Retorten, auf seinem Gipfel ein Loch, welches mit einem Stöpsel verschlossen werden kann: die Alten hatten auch wohl solche, die mit dem Kolben aus einem Stüke bestanden, und wenn der Helm in diesem Falle oben offen war, und zween Schnäbel hatte, welche zurükgebogen waren, und wieder in den Kolben giengen, so nannten sie das ganze Gerüste Pelikan oder Circulirgefäs: Sonst mus man überhaupt mehrere Helme von mancherlei Gröse haben.

§. 458.

Auch von Trichtern, die insgemein zum Durchseihen scharfer Feuchtigkeiten, auch zur Scheidung der Oele von andern, überhaupt leichterer von schwereren Flüssigkeiten gebraucht werden, mus man mehrere von verschiedener Gröse und Länge des Halses haben; wenn sie in der Mitte bauchig, zuweilen beinahe kugelicht, sind, und oben eng zulaufen, daß sie mit einem Stöpsel verschlossen werden können, so nennt man sie Scheidetrichter, an deren Stelle das von Black empfohlene Glas vortheilhafter gebraucht werden kann: Man legt insgemein, um Flüssigkeiten durchzuseihen, Tuten von Löschpapier hinein; dieses

mus

mus aber vest angedrükt, oder der Raum zwischen dem Papier und dem Glase mit Baumwolle ausgestopft werden.

§. 459.

Flache gläserne Schalen, in welchen man Salze von mancherlei Art zerfliesen, oder andere Flüssigkeit über schwachem Feuer abdampfen läst, sind gleichfalls sehr gut zu gebrauchen; aber sie müsen nicht, wie gewöhnlich, einen Rand, oder andere Verzierungen haben, die Schuld daran sind, daß sie gemeiniglich schon bei geringen Abwechslungen von Hize und Kälte leicht springen.

§. 460.

Auser dem hölzernen Ofen (§. 86. c) gebraucht man auch hölzerne Spateln, Tonnen, Waschtröge, Eimer, Kühlfässer, Destillirknechte, Feuerfächer, Tenakel, Körnbüchsen, Pressen, kleine Handmühlen, und Blasebälge.

§. 461.

Zu Versuchen mit verschiedenen Luftarten, vornemlich mit Salpeterluft, bedient man sich am besten eines eiförmigen Trogs von Eichenholz, der von ausen mit Oelfarbe

angestrichen wird, ungefähr zehen Zolle tief ist, und auf einem achtzehen Zolle hohen Gestelle steht; ungefähr zween Zolle unter seinem Rande ist eine dike Scheibe, auch von Eichenholz, bevestigt, welche die Helfte seines innern Raums einnimmt, in der Mitte ihres vordern Randes ein kleines Loch, das ganz durchgeht, unten eine trichterähnliche Aushöhlung, oben aber Einschnitte hat, um die gläserne Röhren in die Gefässe zu bringen, welche sie trägt.

§. 462.

Die Destillirknechte sind ganz kleine Schemel, auf welchen die Vorlagen ruhen, und müsen so eingerichtet sein, daß man sie nach Belieben in die Höhe und wieder herunter schieben kann.

§. 463.

Tenakel oder Seihhölzer bestehen aus vier hölzernen Stäben, welche ins Gevierte zusamengesezt sind, und in jedem Winkel einen Stift haben, um daran das Seihetuch zu bevestigen.

§. 464.

Die Körnbüchse ist eine cylindrische oder besser mehr tonnenähnliche Büchse, in welcher

cher leichtflüssige Metalle, wenn sie fliesend hineingegossen, und die zuvor mit Kreide oder Wachs inwendig eingeschmierte Büchse sogleich, als das Metall darinn ist, mit dem Dekel zugemacht, und plözlich stark gerüttelt wird, so wie sie erkalten und vest werden, in ganz kleine Körner zertheilt werden.

§. 465.

Blasebälge, theils bewegliche, theils vest gemachte, müsen in einer wohleingerichteten Werkstätte von verschiedener Gröse vorhanden sein; besonders erfordert sie, um die Wirkung des Feuers zu verstärken, der Schmelzofen; und da ist es sehr gut, wenn ein groser Blasebalg so eingerichtet ist, daß man durch kleine Röhren, die mit Hahnen verschlossen werden können, den Wind in mehrere Oefen zugleich bringt.

§. 466.

Flanell und Leinwand, welche zum Durchseihen verschiedener Flüssigkeiten gebraucht, und in dieser Absicht insgemein über die Tenakel ausgespannt, zuweilen noch mit Löschpapier überlegt werden, müsen ungefärbt, und die leztere gebleicht und stark sein: die leztere wird auch oft, besonders bei Laugen,

und

und überhaupt, wo man viel auf einmal durchzuseihen hat, in Gestalt von Spizbeuteln oder Filtrirbeuteln gebraucht, die alsdenn, auch wohl in Körben, die darzu passen, aufgehängt werden.

§. 467.

Auch das Papier ist vornemlich zum Durchseihen, besonders, scharfer, aber auch anderer Flüssigkeiten bestimmt; man wählt darzu starkes Löschpapier, noch besser Druk- oder ungeleimtes Conceptpapier, legt es auf den irrdenen Durchschlag, oder in einen Trichter, der aus Glas, oder aus Federkielen, oder aus ganz dünnen Holzstäben gemacht ist, drükt es recht an diesen Trichter an, giest die Feuchtigkeit, die man durchseihen will, anfangs nur sachte hinein, unterstüzt auch, wenn die Feuchtigkeit zu schwer oder zu erweichend ist, das Papier durch Leinwand, und wechselt es, wenn es aufgeschwollen und verstopft ist, daß die Feuchtigkeit nur langsam durchgeht, mit frischem.

§. 468.

Auch mus man Strohkränze von verschiedenem Durchmesser, um die Vorlagen darauf zu legen, Siebe von verschiedener Feinheit, Gröse und Stoff, von Bast, Haar,

seidenem Flor und vesterem Taffent haben: Und so kann der Scheidekünstler auch die elektrische Maschine, die elektrische Pistole, das elektrische Band, die Cavallische Flasche, den Elektrophor u. d., die Luftpumpe, Vergrösserungsgläser, Wettergläser, Wärme- und Feuermesser, und Wasserproben u. a. d. Werkzeuge zu mehreren seiner Versuche gebrauchen: Zu verschiedenen dienen ihm Flaschen von Federharz, Pferde- Rinds- Kalbs- Hammel- und Schweinsblasen.

§. 469.

Die chemische Klebmittel werden in verschiedenen Absichten gebraucht; aber alle kommen darinn mit einander überein, daß ihre Theilchen zäh unter sich zusamenhängen, und daß sie bei gelinder Wärme troken und vest werden, daß wir dadurch Körper und Gefässe, oder auch Theile von Gefässen, die von einander getrennt sind, wenigstens auf einige Zeit, wieder miteinander vereinigen, oder sie gegen die unmittelbare Gewalt des Feuers schüzen.

§. 470.

Wenn bei Destillationen oder Sublimationen mehrere Gefässe, mit einander vereinigt, in das Feuer gebracht werden, so kann die-

diese Vereinigung nie so geschehen, daß nicht feinere Dünste durch die Fugen der Gefässe entwischen könnten; daher müsen die Fugen, so viel möglich, verwahrt und verleimt werden.

§. 471.

Wenn die Flüssigkeiten, welche man destillirt, blos wässericht, oder brennende Geister, oder wohlriechende Oele sind, so ist oft ein Stükchen von nasgemachter Rindsblase, oder noch besser von Hammels-, oder Schweinsblase, die man zuvor in lauem Wasser eingeweicht hat, um die Oefnungen der Gefässe herum legt, und mit einem Faden überbindet, hinreichend; man kann auch die Blase vorher mit Eiweis, oder mit einer starken Auflösung des Dintengummi bestreichen, und drükt sie denn genau um die Fugen der Gefässe an.

§. 472.

Sonst kann man auch in solchen Fällen, selbst bei der Destillation laugenhafter Geister, ein ungefähr drei Zoll breites Stük von starkem geleimtem Papier, das ungefähr so lang ist, daß man es etlichemal um die Fugen der Gefässe herum legen kann, vest herum winden und andrüken; das Papier mus aber zuvor auf einer Seite entweder mit blo-

sem Meelkleister aus Roggenmeel und Wasser, oder aus Stärkmeel und Bier, oder mit einem Kleister von dem Meel aus Leinsamen, aus welchem das Oel bereits geprest ist, und das mit Wasser, oder Eiweis, oder mit zerlassenem Dintengummi angemacht ist, oder mit einem Kleister, der mit blosem Wasser aus Stärkmeel oder gemeinem Meel ausgekocht wird, bestrichen werden; man kann auch einen Kleister, der aus einem Theile Weizen- oder Leinsamenmeel und zween Theilen weissen Kalkes besteht, und mit Wasser, worinn Dintengummi zergangen ist, angemacht wird, in die Fugen der Gefässe streichen, und denn noch, wenn es nöthig sein sollte, noch ein bestrichenes Papier darüber legen; auch in gewissen Fällen über das bestrichene Papier noch eine Blase binden.

§. 473.

Bei laugenhaften Geistern kann man gemeinen Leimen, der mit einer dünnen Auflösung von Tischlerleim in Wasser verdünnt wird, oder auch folgenden Leim gebrauchen; man rührt nemlich in einer Schale das Weisse von zwei oder drei Eiern recht stark untereinander, wirft denn nach und nach eine hinreichende Menge gelöschten und durch ein Haar-

Haarsieb gesiebten Kalkes hinein, bis alles zu einem flüssigen Teig wird, streicht diesen auf die beide Seiten von einem Stük Leinwand, das man auf eine Tafel ausgebreitet hat, schneidet diese Leinwand in Bänder, und bindet von diesen Bändern, so wie sie bestrichen sind, nach und nach eines um das andere um die Fugen der Gefässe; man kann auch statt des Eiweises Wasser nehmen, das man über gemeinen Käs gegossen, einige Zeit darüber gelassen, und nachher durchgedrükt hat, oder Wasser, das man mit etwas Tischlerleim so weit gekocht hat, daß es in der Kälte damit zur Gallerte werden würde: Einige gebrauchen auch statt der Leinwand Blase, allein denn besonders mus der Leim sogleich aufgestrichen und gebraucht werden.

§. 474.

In ähnlichen Fällen kann man auch ein Gemenge aus zween Theilen wohl gereinigten Leims, einem Theile Pferdemist, etwas Ziegelmeel und Eisenfeile mit Gips oder Kalk vermischen, und mit Salzwasser und Eiweis anmachen; oder trokenen Leimen klein gestossen und durchgesiebt mit weissem Meele vermengen, mit Eiweis und gutem Essig anrühren, und die Fugen damit bestreichen; oder

Töpferthon mit Kühhaaren, Scheerwolle oder Pferdemist vermengen, mit Rindsblut anmachen, ungelöschten Kalk zusezen, und über die Fugen, über die Rizen aber, die sich bei dem Troknen zeigen, Salzwasser streichen.

§. 475.

Aber wo die Dünste mehr elastisch, die Flüssigkeiten scharf und äzend sind, da reichen diese Arten des Leims nicht hin; gemeiner Leim, Ziegelmeel, Bakofenleim, oder Eisenthon mit Wasser, oder auch zugleich mit Rindsblut durchgeknetet, oder mit etwas Leinöl angemacht, ist hier sehr gut; man kann auch klein geschnittene Thierhaare oder Flachsspreu darunter mengen; Noch besser ist gestosener Spekstein oder brianzoner Kreide mit Oel z. B. mit Nusöl, zu einem steifen Teige geknetet, und so umgelegt, daß er keine Risse behält, auch wohl noch mit einer Blase oder einem leinenen Lumpen überbunden; ferner ein Gemenge aus Leimen, Silberglätte und Kühhaaren, oder (englischer Kütt) aus vier Theilen gemeinen Leimens, eben so vielem Sande, eben so vielem Hammerschlage, eben so vielen zerschnittenen alten Stricken, einem Theil Pottasche und eben so vielem zerstosenem Glase, und acht Theilen zerschnit-

schnittenen Hanfs mit Wasser zu einem Teige geknetet: Oder zart geriebener Kalk oder Kreide, mit Leinöl angemacht, und so lange gekocht, bis das Gemenge braun wird: Auch die folgende Mischungen entsprechen dieser Absicht sehr gut: Man löst über einem etwas starken Feuer und unter beständigem Umrühren in einem eisernen oder kupfernen Kessel zwölf Loth fein zerriebener und gesiebter Silberglätte in vier Pfunden Leinöls auf; oder man läst zwei Pfund grob zerstosenen, bei gelindem Feuer geschmolzenen und nachher in die Kälte gestellten Bernsteins bei gelinder Hize in Leinöl zergehen, giest von der erstern oder von der leztern Mischung eine hinreichende Menge in einem eisernen Mörser auf guten, reinen, geschlemmten, getroknеten, fein zerriebenen und gesiebten Thon, und stöst diese beide stark und lange untereinander, bis die Mischung gleich ist, und nicht mehr an den Händen klebt: Dieser lezte Kütt wird besser, wie länger er liegt, und darf, wenn er austroknet, nur in einem eisernen Mörser gestampft, und mit einem der genannten Oele angefeuchtet werden.

§. 476.

Eben so kann gebrannter Gips sehr gut als Kütt gebraucht werden; man kann ihn

mit Nusöl zu Teig kneten, oder mit einer Auflösung der Hausenblase in Weingeist oder mit Tischlerleim und Wasser, oder mit Eiweis und Wasser, oder mit Bier, oder Wein, oder Essig anmachen; bedient man sich des leztern, so kann man die Arbeit sogleich anfangen, der Kütt läst keine Dämpfe durch, und geht nachher leicht ab; sonst aber muss er, wenn er übergestrichen wird, hart zusammengedrükt, mit etwas gebranntem Vitriol bestreut, und alles eben gemacht werden; sind die Fugen dem Feuer nicht zu nahe, so kann man so viel davon, daß dieser in starker Hize noch fliest, unter fliesenden Schwefel kneten, und denn noch heis gebrauchen: So kann auch Eisenthon mit Eiweis angemacht, und auf Leinwand gestrichen, oder mit Kalk vermengt, und mit Eiweis und etwas Oel angemacht, oder Leimen mit Sand oder mit Kalk soweit vermengt, daß er nicht mehr an den Fingern klebt, gebraucht werden, ob sie gleich noch Dämpfe durchlassen: Eben das gilt wohl von der Heerdasche, wenn sie mit Wasser zu Teig gemacht wird, von Tischlerleim, wenn er in kochendem Wasser aufgelöst, und Mandelkleien darunter gerührt werden, oder wenn solches Leimwasser mit feuervestem Thon oder mit Sand zugleich angemacht, und mit dem Pinsel aufgestrichen wird.

§. 477.

§. 477.

Wenn gläserne Gefässe der unmittelbaren Gewalt des Feuers blosgestellt werden, so müsen sie zuvor von ausen einen Ueberzug bekommen, der ein sehr starkes Feuer aushalten kann, ohne Risse zu bekommen, oder abzuspringen, der in einem starken Feuer eher zu Glas schmelzt, und gleichsam eine Glasrinde um die Gefässe bildet, das heist, sie müsen beschlagen oder gepanzert werden.

§. 478.

Einige nehmen blos gemeinen Leimen, mit Wasser angemacht, darzu, andere sezen ihm noch Hammerschlag und Kühhaare, noch andere Sand, oder ungelöschten Kalk zu, und machen denn das Gemeng mit Leinöl an; andere machen darzu Thon und Sand, oder Thon und zerstosene Ziegel, andere Leimen und gemeinen Eisenthon, oder Leimen und zerstosenen Röthel mit Wasser an; man bekommt auch einen Kütt, der zu dieser Absicht treflich taugt, wenn man gleiche Theile von klarem Sand und Menninge mit dem dritten Theil Roggenmeel und der gehörigen Menge Wassers zu einem Teig macht, oder wenn man zwei und dreisig Theile gemeiner Erde, wie man sie zu den Oefen nimmt, eben so

vielen weissen Sand, sechzehen Theile blauen etwas schmelzbaren Thon, und einen Theil Scheerwolle mit einer hinreichenden Menge Wassers wohl unter einander mischt und knetet, daß der Teig leicht an den Händen hängen bleibt; man kann auch diesem Gemenge noch einen oder zween Theile Menninge oder Silberglätte zusezen, oder auch einen dieser Kalke mit Wasser oder Leinöl anmachen, und überschmieren: Man kann auch ein Gemeng aus gleichen Theilen durchgesiebten Thons, gestosenen Glases und Glätte nehmen, unter das man (auf jede drei Pfunde zwo Hände voll) Kühhaare mengt; oder den Thon blos mit so vielem feinen Sande vermengen, als er aufnimmt, wenn man ihn gebrauchen will, etwas anfeuchten, und, wenn er übergestrichen und getroknet ist, mit Oel überfahren.

§. 479.

Sonst bekommt man auch einen sowohl darzu, als in allen Fällen, wo man einen sehr feuerbeständigen Kütt nöthig hat, tauglichen Beschlag, wenn man Sand, guten gemeinen Letten, und Mist von Pferden, die mit Heu gefüttert werden, zu gleichen Theilen mit Wasser anmacht, und wohl durch einander knetet; oder wenn man zween Thei-

le roth gebrannten und zart geriebenen Eisenvitriols, einen Theil zart geriebener Schlaken aus einem Schmidofen, und eben so viel sehr guten, getrokneten und zart geriebenen Thons mit Blut anmacht, und den zwanzigsten Theil kurzer Haare darunter knetet.

§. 480.

Diesen Leim (§. 477-479.) trägt man nun entweder so auf, daß man den Leim in die eine, und das gläserne Gefäs an dem Halse in die andere Hand nimmt, den Leim aufträgt, und so gleich als möglich ausbreitet, daß er ungefähr fünf bis sechs Linien dik ist; denn troknet man es, so daß es so wenig, als möglich, aufliegt, auf einem Tische an der freien Luft, und nimmt, wenn der Leim ganz troken ist, so viel davon hinweg, daß er allenthalben nur drei bis vier Linien dik ist, oder man trägt ihn einen halben Zoll dik auf, und drükt ihn, so wie er troknet, zusamen, daß er keine Spalten bekommt: Oder man macht den Leim mit Wasser an, daß er beinahe, wie eine helle Brühe ist, und taucht die Retorte darein; so legt sich eine Schichte von Leim an; denn hält man das Gefäs über eine Kohlpfanne, wendet es auf allen Seiten herum, um die Flüs-

sigkeit

sigkeit zu zerstreuen, und zu verhindern, daß sich der Leim nicht an einem Ort anhäufe; wenn die erste Schichte auf diese Art troken ist, so taucht man das Gefäs wieder in den Leim, läst diese zwote Schichte wieder auf die gleiche Art troknen, uud so fährt man fort, bis der Leim die verlangte Dike hat; wenn alles vollkommen troken ist, so schneidet man ihn da hinweg, wo er zu dik aufgetragen ist, und füllt die Risse, wenn sich einige zeigen, mit einem Pinsel, den man in den gleichen Leim getaucht hat, zu wiederholtenmalen aus.

§. 481.

Ehemals gebrauchte man auch, statt dieses Beschlags, eiserne odor irrdene Hauben, oder umgewandte Töpfe oder Tigel, in welche man die gläserne Gefässe sezte.

§. 482.

Auch Tigel haben, wenn Salze oder Bleigläser recht dünn darinn fliesen, einen solchen Ueberzug nöthig; darzu kann man einen der feuerbeständigen Leimen (§. 478.479.), oder gleichviel Thon und Kalk, oder (bei den Ipser Tigeln) Kohlenstaub mit Eiweis angemacht, gebrauchen; man kann auch, in der gleichen Absicht, zween oder mehrere Ti-

gel

gel ineinander stellen, und den Zwischenraum mit einem Gemenge aus Eiweis und Federalaun, oder mit Sand, Kreide, Kalk, zerstosenem Glase, oder, wenn nicht Bleiglas in dem Tigel ist, mit Kohlenstaub ausfüllen.

§. 483.

Auch ist es bei dem Probiren der Erze im Feuer, überhaupt wo man metallische Kalke und Gläser wieder in vollkommene Metallgestalt bringen will, sehr rathsam, den Tigel von innen zu beschlagen; darzu nimmt man zart abgeriebenen und durch ein sehr feines Sieb geschlagenen Kohlenstaub, reibt ihn mit etwas recht reinem Thon (auf 12 Loth ungefähr ein halbes Quintchen) zusamen, und giest währendem Reiben nach und nach so vieles Wasser zu, daß ein steifer Teig daraus wird, drükt ihn denn etwa einen Viertelszoll dik an die innere Fläche des Tigels, so weit etwa der darinn zu schmelzende Stoff gehet, an, auf dem Boden etwas diker, gräbt auch in diesen eine kleine kugelähnliche Höhlung, in welcher sich das geschmolzene Metall sammlen kann, troknet den Tigel über dem Feuer, streut währendem Troknen noch etwas Kohlenstaub auf, schüttelt das, was sich nicht angehängt hat, heraus, und drükt nun den Beschlag vollends eben und vest an.

§. 484.

§. 484.

Auch um die innere Fläche der aus Eisenblech gemachten Oefen zu beschlagen, kann man einen der Kütte (§. 479.), oder ein Gemenge aus zween Theilen Leimens, und einem Theile Sands, oder aus vier Theilen gemeinen Leimens, einem Theil Hammerschlag, eben so vielem Ziegelmeel, und eben so vielem gemeinem Salze, die mit einer hinreichenden Menge Schweinsborsten und mit Rinderblut untereinander geknetet werden, und sowohl darzu, als zu eisernen Gefässen einen Kütt aus einem Theile fetten Töpferthons, drei Theilen gesiebter Asche und zween Theilen Ziegelmeel mit Wasser untereinander geknetet, und, wenn sie ein stärkeres Feuer aushalten sollen, einen Kütt aus einem Theile ungebrannten feuervesten Thons, zween Theilen eben desselbigen nachdem er schon gebrannt ist, und einem Theile gebrannten Sandes, alles zart abgerieben, durch ein feines Sieb geschlagen, mit frischem Ochsenblute wohl durchgeknetet, und einen halben bis einen Zoll dik aufgestrichen, gebrauchen. Noch besser aber ist es, die innere Fläche des Ofens zuerst mit ganz reinem Thon, unter den man 6-7 mal so vielen ganz reinen Sand geknetet hat, überzgiehen, und, wenn diese Bekleidung

dung troken ist, ein Gemenge aus einem Thon, den man troken mit dreimal so vielem Kohlenstaube zusamengerieben, und, so viel als nöthig ist, daß es zusamenhält, Wasser zugegossen hat, zuerst nur etwa einen Zoll dik aufträgt, denn mit einem Hammer vest klopft, und so fortfährt, bis der Beschlag dik genug ist; wenn er nun dik, und vom Schlagen dicht genug ist, ihn einige Tage an freier Luft stehen läst, und damit der Beschlag bei dem Troknen keine Risse bekomme, mit einer Nadel kleine Löcher darein sticht.

§. 485.

Um Scherben von zerbrochenen Gläsern zusamen zu kütten, kann man folgenden Kütt gebrauchen: Man läst etwas starke Hausenblase in kochendem Wasser zergehen, so daß die Auflösung ganz flüssig ist, und, wenn sie erkaltet, zwar diker, aber zu keiner Gallerte wird; man vermengt damit eben so viel Eiweis, und schlägt beides mit den Händen stark unter einander; man sezt noch eine hinreichende Menge gelöschten und durchgesiebten Kalkes hinzu, und macht einen flüssigen Teig daraus, den man hernach aufstreicht; oder man rührt zween Theile Menninge und einen

Theil Kalk mit Staubmehl aus der Mühle und mit Eiweis an, streicht sie auf Leinwand, und legt diese auf den Glasbruch.

§. 486.

In Gefässen, die mit diesem lezten Kütt zusamengeküttet sind, kann man zwar trokene, aber nicht, wenigstens nicht einige Zeit lang, nasse Körper aufbewahren, weil diese den Kütt aufweichen und losmachen; denn taugt ein Kütt aus gleich vielem Mehl und Kalk mit saurer Milch bis zur Dike eines Teigs zusamengemischt, oder aus gleichviel Menninge und Kalk, beide sehr zart gerieben mit Leinöl oder Firnis angerieben und auf Leder gestrichen, oder auch folgendes Mengsal darzu:

Man nimmt zwei Loth ganz trokenen Käses, der von abgeblasener Milch gemacht ist, reibt sie so zart als möglich, schüttet sie mit zwei Loth zart geriebenen Kalkes in vier Loth abgeblasener Milch, mengt alles wohl durcheinander, und streicht es denn auf ein Stükchen alter Leinwand, das nach der Gestalt des Risses eingerichtet ist.

§. 487.

Nach dem gemeinen Gewichte theilt sich das Pfund in sechzehen Unzen, die Unze in zwei Loth, das Loth in vier Quintchen, das Quintchen in drei Skrupel, der Skrupel in zwanzig Grane.

Es würde sehr gut sein, wenn selbst bei Flüssigkeiten alles nach dem Gewichte, und nicht nach dem Maase bestimmt würde.

§. 488.

Der Probircentner, der wenigstens 12800 mal kleiner, als der gemeine, und meistens einem Quintchen nach gemeinem Gewichte gleich ist, theilt sich in hundert Pfunde, das Pfund auch hier wieder in zwei und dreisig Loth, das Loth in vier Quintchen: Bei dem Probiren des Silbers gebraucht man das Pfenniggewicht; nach diesem theilt sich die Mark (ein halbes Pfund) in sechzehen Lothe, das Loth in vier Quintchen, das Quintchen in vier Pfenninge, und der Pfenning in zween Heller, und diese an einigen Orten wieder in Eschen, und diese in Richtpfenninge. Bei der Legirung mit Kupfer theilt man die Mark in achtzehn Grane, und den Gran

in

in vier Viertheile: Bei dem Karatgewichte, das man bei dem Probiren des Goldes gebraucht, theilt man die Mark in vier und zwanzig Karate, und jedes Karat in zwölf Grane.

Ende des ersten Theils.

reinen Vitriolsäure, oder der Salze, welche sie enthalten (§. 172-195.) mit brennbarem Grundstoff, aus welchem Naturreiche er seie, im Feuer Schwefel hervorbringen kann.

Künstlicher Schwefel.

Reibe vitriolischen Weinstein zart gerieben zween Theile und trokene fein gestosene Pottasche zween Theile genau untereinander, bringe sie in einem reinen Tigel, der noch einmal so viel fast, in das Feuer; wenn die Mischung glüht, so trage Holzkohlen sehr zart abgerieben und durchgesiebt einen Theil ein, und rühre sogleich mit der Spatel um, daß alles gleich gemischt ist, deke den Tigel zu, las ihn noch eine Zeit lang im Feuer, und wenn alles fliest, so giese es in einen steinernen Mörser aus: Es wird sich gänzlich eben so verhalten, wie Schwefelleber (§. 562.).

§. 568.

Auch andere brennbare Mineralien, Gagat, Steinkohle, Judenpech, Bergtheer u. a. brennen im Feuer, und geben einen Dunst von sich, der aber nicht so scharf ist, als derjenige von Schwefel; auch sie lösen sich in Oelen, nur durch die Vermittlung eines Laugensalzes einigermasen in Weingeist, und durchaus nicht in Wasser auf; auch sie haben Säure und brennbaren Grundstoff zu ihren Bestandtheilen, aber auser diesen immer noch

Er-