1152

Ueber den

Schwefelalcohol

von

W. A. Lampadius.

Benz.
1152

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Ueber den

Schwefelalcohol,

nämlich

über dessen Entdeckung, Zubereitung und Eigenschaften,

vorzüglich

über dessen Anwendung in der Arzneykunde.

Allen
Aerzten, Pharmaceuten und Fabrikanten chemischer Producte
gewidmet

von

Wilhelm August Lampadius,
K. S. Bergcommissionrathe und Professor, mehrerer gelehrter Gesellschaften Mitgliede.

Freyberg,
bey Craz und Gerlach.
1826.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Benz. 1152

STERNWARTE DER STADT DÜSSELDORF

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Wenn ich den Aerzten, Pharmaceuten und Fabrikanten chemiſcher Producte beſonders folgende kleine Abhandlung zueigne, ſo hege ich die angenehme Hoffnung: ſie werden mir die Zubereitung des Schwefelacohols und deſſen Anwendung als innerliches

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

und äuſserliches Arzneymittel kräftigſt befördern helfen. Zugleich hoffe ich, wird es den Chemikern angenehm ſeyn, dieſen merkwürdigen Körper noch näher als bisher, und verſchiedene von mir neu aufgefundene Eigenſchaften deſſelben, kennen zu lernen.

Freyberg, im May 1826.

W. A. Lampadius.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Geſchichte der Entdeckung.

Es war im Jahr 1796. als ich zuerſt den Schwefelalcohol bey einer techniſch chemiſchen Bearbeitung des gemeinen Schwefelkieſes mit Kohle auffand. Da wir zu jener Zeit die Grundlehren der Stöchiometrie noch nicht erkannten, und glaubten, der Schwefel ſey in jedem Verhältniſs mit den Metallen miſchbar: ſo hoffte ich die gröſsere Menge von Schwefel, welche die Analyſe in dem gemeinen Schwefelkieſe nachwies, dadurch im Deſtillirfeuer auszutreiben, daſs ich zur Verhütung aller Oxydation durch die Feuchtigkeit der Kieſe dieſelben mit Kohlenſtaub vermengte. Ich erhielt aber auf dieſem Wege weniger feſten Schwefel als gewöhnlich; aber anſtatt deſſen entwich eine groſse Menge ſchwefelhaltigen Gaſes, welches, wie ich ſpäter zeigen werde,

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

theils aus Schwefelwasserstoffgase, theils aus Schwefelkohlenstoffgase besteht, und die erste geringe Menge der Flüssigkeit, welcher ich ihrer grofsen Flüchtigkeit und Flüssigkeit wegen, so wie wegen ihres Schwefelgehaltes, den Namen Schwefelalcohol beylegte*). Ich sendete sogleich meinen verstorbenen Freunden Gren und Klaproth kleine Proben dieses Products zu, welche mit mir anfänglich der Meinung waren, es sey der Schwefelalcohol eine liquide Verbindung von Schwefel und Wasserstoff. An dieser Meinung hielt ich wegen der Flüchtigkeit und dem Geruch des Products ziemlich fest, und sie führte mich, bey dem Experimentiren diesen Stoff wieder zu erhalten, irre, indem ich bey nicht gar zu starkem Feuer glaubte destilliren zu müssen, und den Processs dann für beendigt hielt, wenn keine Gasentbindung mehr Statt fand. Erst im Anfange des

*) Grens neues Journal der Physik, B. III. S. 304.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Jahres 1803. gelang es mir, diejenige Zubereitungsart des Schwefelalcohols aufzufinden, welche sich mir auch bis jetzt als die vorzüglichste bewährt hat, nämlich durch die Destillation des Leberkieses aus der Braunkohlenformation. Ich theilte dieses Verfahren, nebst den vorzüglichsten merkwürdigen Eigenschaften des Schwefelalcohols, dem Publico mit*). Es wurde durch eine Arbeit Klaproths**) bald darauf bestätigt. Ich stellte zu jener Zeit vier Fragen***) über die Mischung dieses Körpers auf, nämlich ob sie Wasserstoffschwefel, oder Wasserkohlenstoffschwefel, oder Kohlenschwefel, oder Schwefelbasis sey? Die französischen Chemiker Clement und Deformes hatten die richtige Mischung des Schwefelalcohols aus Kohle

*) Beyträge zur Erweiterung der Chemie. Erster Band. Freyberg 1804. S. 1 bis 28.

**) Scherers neues allgemeines Journal der Chemie. Bd. II. H. 2. 1805. S. 192. u. 197.

***) s. S. 23. meiner Beyträge.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

und Schwefel aufgefaſſt, und es gelang ihnen nicht allein, dieſe durch genaue Verſuche zu beweiſen, ſondern auch eine neue Bereitungsmethode anzugeben*), indem ſie Schwefeldämpfe in einer Porzellainröhre über glühende Kohlen trieben. Der ältere Berthollet indeſſen erklärte dieſe Miſchung für waſſerſtoffhaltig, und ſuchte in der Clement- und Deſormeſchen Zubereitungsart eine Beſtätigung ſeiner Hypotheſe von dem Waſſerſtoffgehalt der Kohle**). Davy, welcher durch die chemiſche Wirkung der Voltaiſchen Säule, eine Entwickelung von Schwefelwaſſerſtoffgas aus dem Schwefelalcohol bemerkt zu haben glaubte (ſpätere Verſuche haben gezeigt, daſs dieſes Gas Schwefelkohlenſtoffgas iſt), erklärte ihn für Schwefelwaſſerſtoff, welcher Anſicht auch

*) Scherers Journal der Chemie. Bd. X. S. 212. u. 528.

**) Memoires de la ſocieté d'Arcueil, T. I. p. 325., und Journal für Chemie und Phyſik, Bd. IV. S. 1.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Vaucquelin*) und der jüngere Berthollet beytraten. Clüzel gab sogar die Mischung des Schwefelalcohols vierfach, nämlich aus Kohlenstoff, Schwefelbasis, Wasserstoff und Stickstoff bestehend, an. Die Berichterstatter von Clüzels Abhandlung, Berthollet der ältere, Vaucquelin und Thenard traten jedoch dieser Ansicht nicht bey, und erklärten sich für Clement und Desormes Angabe**), welche endlich durch die Arbeiten des Berzelius und Marcet***) völlige Bestätigung erhielten, und so wurde der Schwefelalcohol als flüssiger Kohlenschwefel (Bisulphuretum carbonici) = CS^2 aus, 15,77 Kohlenstoff und 84,23 Schwefel zusammengesetzt, in das chemische System****) aufgenommen.

---

*) Annal. de Chym. T. LXI. S. 127. übers. im Journ. für Physik und Chemie. Bd. IV. p. 1.

**) Gilberts Annalen der Physik. Bd. XLIII. S. 241. Annales de Chem. T. LXXXIV. p. 72.

***) Thomon's Annal. of Phylosoph. Vol. III. p. 185. Gilberts Annal. Bd. XLVIII. S. 135.

****) Berzelius Lehrbuch der Chemie, aus

Der Zubereitungsarten des Schwefelalcohols giebt es jetzt mehrere*); als durch die Destillation eines Gemenges aus drey Theilen Schwefelantimon und einem Theile Kohle, oder mittelst des Durchtreibens der Schwefeldämpfe oder des fliessenden Schwefels durch Kohle, welche in einem Porzellainrohre glühet. Die letztgenannte Methode hat Berzelius in seinem Lehrbuche Bd. I. S. 292. genau beschrieben; allein alle Verfahrungsarten im Kleinen sind entweder in Hinsicht auf die Kosten an Brennmaterial und Destillirgeräthschaften sehr kostspielig, oder sie liefern nicht viel des Products. Da es besonders darauf ankommt, den Schwefel mit der Kohle in der

---

dem Schwedischen übersetzt von Blöde, Bd. I. S. 2.

*) Döbereiner zeigte, dass man aus dem Quecksilberlebererze flüssigen Kohlenschwefel erhalten könne, und dass dieses Erz eine natürliche Verbindung von Kohlenschwefelquecksilber sey, s. Schweiggers Journal der Chemie und Physik, Bd. XII. H. 2. S. 240.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Temperatur der Rothweifsglühehitze = 48 bis 52 Gr. meines Photopyrometers in Berührung zu bringen, fo glaubte ich die fchwarze Zinkblende mit Kohle gemengt zu der Bereitung des Kohlenfchwefels gefchickt. Ich hatte nämlich gefunden, dafs diefes fchwefelreiche Mineral feinen Schwefel durch die ftärkfte Glühung in irdenen Retorten nicht fahren läfft; aber auch felbft bey der Vermengung mit Kohle fand diefes nicht Statt. Zwey Unzen Blende mit einer Unze Kohlenpulver gemengt und aus einer Porzellainretorte vier Stunden lang heftig geglühet, gaben nur anfänglich etwas Schwefelwafferftoffgas, dann aber anhaltend eine grofse Menge Kohlenoxydgas mit kohlenfaurem Gafe gemengt, und keine Spur von feftem oder flüffigem Kohlenfchwefel *).

*) Ueber diefes merkwürdige Verhalten der fchwarzen Zinkblende werde ich in der Folge an einem andern Orte, nach vorhergegangenen Prüfungsarbeiten, noch ein Mehreres mittheilen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Der Schwefelalcohol würde, wenn man ihn leichter und in gehöriger Menge haben könnte, schon häufiger in der Arzneykunde und Technik angewendet worden seyn. Da die Beförderung dieser Anwendung den Hauptzweck gegenwärtiger Abhandlung ausmacht, so will ich mich über die zweckmäfsigste Art der Zubereitung hier umständlich verbreiten.

Zubereitung.

Sowohl für die Zubereitung des Schwefelalcohols im Kleinen, als im Grofsen, eignet sich am vorzüglichsten diejenige Art des Leberkiefes, die sich häufig und rein abgesondert in der Braunkohlenformation*) findet. Dieser Leberkies

*) In Sachsen findet sich derselbe unter andern häufig in den Braunkohlenlagern bey Zittau, und für Diejenigen, welche mit diesem Fossil über die Zubereitung des Schwefelalcohols arbeiten wollen, nenne ich Herrn

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

weicht ganz von demjenigen, welcher sich auf den Gängen der Urgebirge findet, ab. Er besteht aus Schwefel, Eisen und Kohlenstoff. Der letztere Gehalt ist nicht eingemengt, sondern Mischungstheil; denn in den reinen Stücken erkennt man selbst durch das Microscop keine eingemengte Braunkohle, von welcher er übrigens umhüllt und oft mit Streifen derselben durchzogen ist. Er ist ungemein verwitterbar, so dass er nach etwa Jahresfrist völlig zu schwefelsaurem Eisenoxydül zerfallen ist.

Bey dem Glühen aus einer irdenen Retorte giebt das Pfund cölln. Gewicht im Durchschnitt 1 Unze 2 Drachm. Medicinalgewicht flüssigen Kohlenschwefel; ferner 5 Drachm. eines festen Schwefels, welcher

---

Schichtmeister Schubert auf dem Braunkohlenwerke Olbersdorf bey Zittau, welcher mich gefälligst mit mehreren Centnern dieses Minerals versehen hat; welches ich der gütigen Verwendung meines geschätzten Freundes, des Herrn Bergcommissionrath Kühn, verdanke.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

auch kohlenhaltig ist, und zwey Cubikfuss 120 Cubikzoll rheinl. eines Gases, welches anfänglich mehrentheils Schwefelkohlenhydrogengas, später aber reines Schwefelkohlengas ist. Bey der Destillation der Kiese muss man Sorge tragen, dieses übelriechende und leicht entzündliche Gas gehörig ausserhalb der Werkstatt zu leiten; sonst hat man leicht eine Explosion zu befürchten. Lässt man dieses Gas in Wasser treten, so kann man ein sehr schwefelreiches Bad auf eine wohlfeile Art bereiten. Das Sperrungswasser bey der Destillation wird trübe durch Schwefelmilch, dessen Menge sich schwer bestimmen lässt, da wegen der feinen Zertheilung derselben der grösseste Theil durch doppelte Filtra fliesst.

Im Grossen wird der Schwefelacohol am besten aus Schwefeltreiberöhren darzustellen seyn. Die Einrichtung eines solchen Ofens ist hinreichend schon aus Schlüters Unterricht vom Hüttenwesen,

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

und aus meiner Hüttenkunde Th. II. Bd. III., bekannt. Man erbaue sich einen solchen Ofen allenfalls nur mit zwey Treiberöhren, und man wird alle 24 Stunden 12 bis 13 Pfund Schwefelacohol aus Kohlenschwefelkies auf folgende Art bereiten können: Man fülle jede Treiberöhre mit 1 Centner haselnufsgrofsen Stücken des Leberkiefes, und verstreiche den hintern Schieber mit einem Kitt aus gleichen Theilen Ziegelmehl, Hammerschlagpulver, Roggenmehl und Eyweifs oder saurem Käfe mit etwas Waffer gemengt. Vorn über dem Schnabel der Treiberöhre kitte man übergreifend ein sich verengendes 3 Ellen langes geschmiedetes hart gelöthetes Kupferrohr an, und leite daffelbe etwa einen Fufs unter Waffer in ein am Boden mit einem Hahne versehenes hölzernes Fafs von ungefähr zwey Cubikfufs Inhalt, schräg abfallend, ein. Das Waffer mufs so kühle wie möglich gehalten werden. Nun beginnt man mit Holz oder Steinkohlen die Feuerung un-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

ter der gehörigen Vorſicht einer gelinden Anheizung des Ofens, ſo daſs etwa nach vier Stunden die Röhren ſtark rothglühend ſind. Während dieſer Zeit iſt die Gasentwickelung am heftigſten. Die Feuerung wird darauf bis zum Rothweiſsglühen der Röhren verſtärkt; die Gasentbindung wird ſchwächer, und nun erſt fällt der Kohlenſchwefel in groſsen braunen Tropfen unter das Sperrwaſſer nieder. Bey einem Centner Kieſe in der Röhre kann die ſtärkere Feuerung auch wohl gegen vier Stunden fortgeſetzt werden. Man halte zuweilen ein kleines Glas unter das Ausgangsrohr im Sperrwaſſer, um zu ſehen ob keine Tropfen mehr niederfallen.

Da es nicht leicht gelingt, den Kies von aller anhängenden Braunkohle völlig zu reinigen, ſo geht ein wenig brenzliches Oel mit dem Schwefelalcohol über, und es bedarf noch einer Rectification des rohen Products, welche übrigens leicht vor ſich geht. Man laſſe nämlich daſſelbe

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

durch den Hahn des Faſſes und zugleich etwas des Sperrwaſſers mit ab, und zwar ſo, daſs das Product etwa 1 Zoll hoch mit Waſſer bedeckt bleibt. Dann gieſse man das Gemenge in eine gläſerne Tubulatretorte ein. Hat man keine ſolche gutſchlieſsende bey der Hand, ſo muſs man den Hals einer gewöhnlichen Retorte mit einer langgeſtielten Feder rein auswaſchen, oder ſich der Deſtillation über den Helm bedienen. Die rectificirende Deſtillation muſs aus einem ſehr gelinde erwärmten Sandbade, oder aus dem Waſſerbade erfolgen, und es darf die Temperatur der Retorte und ihres Inhaltes nie über 35° Reaum. ſteigen. Kleine Quantitäten von 1 bis 2 Pfund deſtillire ich ſtets durch die Spirituslampe leicht ab. Den Retortenhals ſteckt man noch in einen gläſernen Vorſtoſs ein und leitet dieſen unter das reine Waſſer einer Vorlage. Bey dieſer Deſtillation rathe ich nochmals die gröſseſte Vorſicht an, weil man ſonſt in Gefahr geräth, den Arbeitsraum

mit Schwefelalcoholdunst zu füllen und eine gefährliche Explosion herbeyzuführen. Das erzeugte Product fällt nun in schönen wasserhellen Tropfen unter das Wasser der Vorlage. Es wird in Flaschen mit eingeriebenen Stöpseln, und etwa 1 Zoll hoch in denselben mit Wasser bedeckt, aufbewahrt. Das Wasser wird zwar nach und nach etwas milchicht, aber der unter demselben gesperrte Schwefelalcohol bleibt klar. Bey dem Gebrauche kann man ihn am besten mit einer kleinen gläsernen oder elfenbeinernen Spritze ausheben.

Die Rückstände oder Schwefelbrände können auf Vitriol, und der mit übergegangene feste kohlenhaltige Rohschwefel kann auf Stangenschwefel benutzt werden.

Nach ungefährer Schätzung würden diejenigen, welche dieses Product im Grossen verfertigen wollen, bey einem Ver-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

kaufspreise von 1 Thlr. 8 gr. à Pfund noch bedeutenden Gewinn haben können. Chemiker, Pharmaceuten und allmählich Virnifsbereiter würden die Abnehmer seyn. Bey mir ist stets so viel Nachfrage nach Schwefelalcohol, dafs ich — da mir meine übrigen Geschäfte keine Fabrikation desselben im Gröfsern erlauben — meine Freunde nicht befriedigen kann, und sobald in einer chemischen Fabrik dieses Product im Grofsen verfertigt werden sollte, dürfen sich die Besitzer derselben nur bey mir schriftlich melden, und ich werde gern den Absatz desselben einleiten. Wollten Pharmaceuten den Schwefelalcohol in ihren Laboratorien bereiten, so gehört dazu ein gut ziehender Windofen und feuerfeste irdene Retorten. Bey einer Arbeit mit 5 bis 6 Pfund Leberkies kommt hier freylich der Schwefelalcohol theuer zu stehen. Aufser hessischen Retorten oder solchen, die zu Meifsen aus einer Art Kapselmasse inwendig glasirt bereitet wurden, haben mir keine ge-

halten. Die Schwefeltreiberöhren werden sehr gut zu Ellenbogen in Böhmen verfertigt.

Eigenschaften.

Die ausgezeichneten physischen und chemischen Eigenschaften dieses merkwürdigen Körpers sind folgende:

Er ist wasserhell und höchst dünnflüssig. Durch eine enge Oeffnung, durch welche 1000 Gran Wasser in einer gegebenen Zeit fliessen, laufen unter gleichen Umständen 1400 Gran Schwefelalcohol durch. Es ist das stärkste lichtbrechende Fluidum, und steht in dieser Hinsicht gleich neben dem Demant. In Vergleichung mit dem Wasser ist dessen Brechungsvermögen = 1,645. Lässt man eine massive hohle Masse von Krystallglas zu einem Dodecaeder schleifen und

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

füllt ſie mit Schwefelalcohol, ſo glaubt man einen groſsen Demant zu ſehen. Der Geruch des Schwefelalcohols iſt eigenthümlich ſtark durchdringend. Er empfiehlt ſich in dieſer Hinſicht als Belebungsmittel bey Ohnmachten, beym Scheintode, Starrkampfe und dergleichen. Er ſchmeckt anfänglich ſtark kühlend und iſt hintennach etwas brennend.

Der hohe Grad der Flüchtigkeit des Schwefelalcohols giebt zu manchen merkwürdigen Erſcheinungen Veranlaſſung, als: er erregt das Gefühl einer ſtarken Kälte auf der Hand. Bey leichten Verbrennungen bis zur Röthe der Haut hebt er die Beſchädigung augenblicklich. Bey ſehr reitzbarer Haut ſind mir bey einigen Individuen Fälle vorgekommen, daſs der Schwefelalcohol durch ſchnelle Kälteerregung eine leichte Entzündung

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

der Haut bis zur Röthe hervorbrachte. Umwickelt man eine Thermometerkugel mit feinem baumwollenen Zeuge, taucht sie in Schwefelalcohol und schwenkt sie in der Luft, so kann man durch Wiederholung des Experiments bey 10° + 0 Reaum. das Thermometer gegen 20° - 0 und bey 10° - 0 und trockner Luft das Quecksilber zum Gefrieren bringen. Bläst man etwas Schwefelalcohol auf einem unten feuchten Uhrgläschen ab, so gefriert das Wasser unten am Gläschen sogleich. Auf etwas feuchter Leinewand oder Baumwolle entsteht sogleich durch Eintauchen in Schwefelalcohol und Verdunsten desselben Reif. Unter der Glocke einer guten Luftpumpe kann man durch schnelle Verdampfung des Schwefelalcohols das Quecksilber zu jeder Zeit zum Gefrieren bringen und die Kälte bis 50° - 0 steigern. Im Sommer kann man durch gewöhnliche Sonnenwärme den Schwefelalcohol bey guter Abkühlung der

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Vorlage gelinde überdeſtilliren. Bringt man bey 10° + 0 in eine trockne Flaſche etwas Schwefelalcohol und ſchüttelt die Flaſche etwa einmal, ſo drängt der ſich bildende Kohlenſchwefeldampf Luft aus, und die Miſchung explodirt durch Entzündung. Setzt man das Schütteln länger fort, ſo wird alle Luft durch den gebildeten Dampf ausgetrieben, und dieſer brennt ohne zu explodiren ruhig an der Oeffnung der Flaſche bey angenähertem Lichte. Bey 10° + 0 hebt der Dampf des Schwefelalcohols eine Queckſilberſäule bis zu 7,6 Pariſer Zoll Höhe. Der Siedegrad des unbedeckten Schwefelalcohols iſt 32° Reaum. Iſt er bey der Deſtillation 1 Zoll hoch mit Waſſer bedeckt, ſo ſiedet er erſt bey 35° Reaum. Bey dieſer Deſtillation nimmt man wahr, wie bey der Verdichtung der Tropfen die Expanſionskraft der Schwerkraft entgegen zu wirken ſtrebt. Die Tropfen werden lange in dem Rohre auf der Oberfläche des Waſſers in der Vor-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

lage gehalten, bis endlich der Tropfen, bedeutend angewachsen, endlich niederfällt. Giesst man etwas Schwefelalcohol in eine feuchte leere Blase, so schwillt diese bald auf, indem sie sich mit Schwefelalcoholdampf füllt.

Merkwürdig besonders ist der hohe Grad der Flüchtigkeit dieses Körpers bey einem so bedeutenden specifischen Gewichte, nämlich 1,275 bey 10° R.

Die Leichtentzündlichkeit des Schwefelalcohols kann auf mancherley Weise wahrgenommen werden. Er selbst lässt sich wie Aether und Alcohol durch den electrischen Funken entzünden. Der Dampf entzündet sich auch leicht durch ein Licht oder den electrischen Funken. Mit Atmosphärgas und Sauerstoffgas explodirt der Dampf mehr oder weniger stark. Bey allen völligen Verbrennungen giebt er Kohlensäure und Schwefelsäure; bey unvollkomme-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

nen hingegen Kohlensäure, schwefelichte Säure und Schwefel.

Vermöge der so stark expandirenden Kraft, welche dem Schwefelalcohol beywohnt, ist er ein lebhaftes Auflösungsmittel vieler anderer Körper. Ich habe zu genauerer Bestimmung dieser Lösungsverhältnisse mehrere Versuche angestellt. Folgendes sind die Resultate, welche besonders auch darum für die Pharmacie wichtig erscheinen, indem wir dadurch die so mannigfaltigen Arten der Schwefelalcoholmischungen kennen lernen. Alle die im Folgenden zu nennenden Lösungen sind bey 10° Reaum. Temperatur unternommen, und in Gläsern mit eingeriebenen Stöpseln durch geringes Umschütteln hervorgebracht.

1000 Gran Schwefelalcohol lösen 1856 Gran Phosphor*) zuei-

*) Die Leichtauflöslichkeit des Phosphors in Schwefelalcohol habe ich bereits 1804. in

ner wasserhellen filtrirbaren Flüssigkeit auf. Man kann sich dieser Auflösung sehr gut zur Reinigung des rohen Phosphors bedienen. Lässt man sie schnell in freyer Luft verdampfen, so bleibt der Phosphor als eine weisse krystallinischkörnige Masse zurück; verdunstet man sie langsam unter einer Glocke, so krystallisirt der Phosphor in kleinen sechsseitigen abgestumpften wasserhellen Prismen. Mit Wasser übergossen, kann man den Schwefelalcohol unverändert vom Phosphor wieder abdestilliren. Giesst man die Auflösung in 80grädigen Alcohol, so gerinnt der Phosphor nach einigen Schütteln des Gemenges, indem sich der Schwefelalcohol zum Weingeist begiebt. Nimmt man absoluten Alkohol, so behalten

---

meinen oben erwähnten Beyträgen S. 19. angegeben. Vor Kurzem wurde sie als eine englische Erfindung in deutschen Blättern mitgetheilt!

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

1000 Gran deſſelben 1,5 Phosphor mit zurück. Schwefeläther verhält ſich wie abſoluter Weingeiſt gegen die Phosphorauflöſungen, nur daſs 7 Gran Phosphor mit aufgelöſt zurückbleiben. Die Phosphorauflöſung im Schwefelalcohol bricht das Licht noch um etwas ſtärker als Letzterer ſelbſt. Beſtreicht man Druckpapier mit dieſer Auflöſung oder gieſst etwas davon auf Schieſspulver oder einen andern brennbaren Körper, ſo erfolgt, je nachdem die Temperatur höher oder niedriger iſt, die Selbſtentzündung in freyer Luft, in 5 bis 25 Minuten. Wenn Berzezelius S. 298. d. o. a. Werkes ſagt: daſs es ihm nicht gelungen ſey, dieſe Löſung ſich ſelbſt entzünden zu ſehen, ſo rührt dieſes wahrſcheinlich daher, daſs er dieſelbe nicht auf einen brennbaren Körper ausſtrich; denn mir verbrennen ſtets freywillig die Filtra, durch welche ich bey der

Reinigung des Phosphors die Solution filtrirt habe, nach 5 bis 25 Minuten, und ich empfehle in dieser Hinsicht die nöthige Behutsamkeit.

1000 Gran Schwefelalcohol lösen 209 Gran Schwefel, jedoch erst allmählich, binnen einigen Tagen auf, wenn man feines Schwefelpulver mit demselben schüttelt. Die Auflösung hat eine dunkelgelbe Farbe, und läfft bey allmählicher Verdunstung den Schwefel in kleinen durchsichtigen breitspiefsigen Krystallen fallen. Durch Alcohol und Aether wird sie zerlegt. Aus Schwefelmetallen zieht der Schwefelalcohol den Schwefel nicht aus, wohl aber aus Schwefelerden. Wird die Auflösung des Schwefels in Schwefelalcohol mit Metallamalgamen geschüttelt, so bilden sich pulverichte Schwefelmetalle.

1000 Gran Schwefelalcohol lösen bald 250 Gran Jodin mit

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

dunkelrother Farbe auf. Bey dem langsamen Verdunsten hinterbleibt das Jodin in kleinen glänzenden Blättchen. Die Solution verbrennt mit herrlicher dunkler amethystfarbener Flamme. 1 Gran Jodin färbt noch 10000 Gran Schwefelalcohol deutlich roth, und letzterer kann daher als Reagens für Jodin angewendet werden. Mit Weingeist kann diese Jodinsolution in allen Verhältnissen gemischt werden.

Chlorine und Schwefelalcohol treten zu einer dunkelgelben übelriechenden Flüssigkeit zusammen, deren Verhältnisse ich jedoch noch nicht genau bestimmt habe.

Der Campher wird mit ungemeiner Schnelligkeit vom Schwefelalcohol aufgelöst, und zwar lösen 1000 Gran desselben die grosse Menge von 4000 Gran Campher noch dünnflüssig auf. Wirft man erbsengrosse Stückchen Campher in das

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Schwefelproduct, so bewegen sie sich, ohne ein Gas zu entwickeln, lebhaft in denselben, und verschwinden in 20, 30 bis 50 Secunden. Giesst man Tropfen von dieser Auflösung aus, so erstarrt der Tropfen ehe er die Erde berührt. Mit starkem Weingeist, mit Aether, so wie mit fetten Oelen, lässt sich diese Campherfolution vereinigen.

Mehrere Harze lösen sich bald im Schwefelalcohol auf. Enthalten sie Gummi, so bleibt dieses zurück. Vom Sandarak fand ich, dass sich 660 Gran in 1000 Gran Schwefelalcohol auflösen; von gewöhnlichem Colophon 800 Gran, und von Mastix 721 Gran. Diese Solutionen können, mit Metalloxyden versetzt, zu schnell trocknenden Virnissen dienen. Man kann sie auch mit fetten Oelen, mit Terpentinöl und mit absolutem Weingeist verdünnen, um sie nach Gefal-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

len etwas langſamer trocknend zu machen. Cartchouc und Copal werden nur ſtark erweicht und quellen auf, werden aber nicht völlig aufgelöſt. Geſchmolzener Bernſtein löſet ſich auf, aber roher quillt nur zum Erweichen an. Alle fetten Oele, die mehrſten ätheriſchen, der Weingeiſt über 65°, die thieriſchen Fette, ſo wie die Aetherarten, vereinigen ſich in allen Verhältniſſen mit dem Schwefelalcohol.

Daſs ſich der Schwefelalcohol nicht im Waſſer auflöſt, ſondern daſſelbe in geringer Menge allmählich zerlegt, und in demſelben Schwefelmilch (Hydrogenſchwefel) bildet, iſt bereits oben bemerkt worden. Läſſt man einige Tropfen deſſelben auf eine horizontal liegende feuchte Glastafel fallen, ſo ſtoſsen die fallenden Tropfen das Waſſer auf mehrere Zolle weit im Um-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

kreise zurück. Der Zwischenraum erscheint völlig trocken. Hat man Jodin in Schwefelalcohol aufgelöst, so häuft sich das Wasser im Gegentheil um den Tropfen an. Diese Erscheinungen stehen mit andern ähnlichen, welche meiner Meinung nach durch electrische Anziehung und Abstossung erklärt werden müssen, im Zusammenhange.

In dem Wasserstoffgase löst sich der Dampf von Schwefelalcohol leicht auf, und es entsteht ein Tripelgas, nämlich Schwefelkohlen-Hydrogengas, welches indessen auch ein Gemenge von Kohlen- und Schwefelhydrogengase seyn könnte, und in dieser Hinsicht noch eine genauere Prüfung verlangt.

Ausser diesen von mir beobachteten Eigenschaften des Schwefelalcohols hat Berzelius noch gefunden: dass sich die Dämpfe desselben durch glühende

Metalle zerlegen, wodurch Schwefelmetalle und freye Kohle ſich bilden; daſs Kalin, in Schwefelalcoholdampf erhitzt, ſich entzündet, wobey Schwefelkalin und Kohle ſich erzeugen; daſs eben dieſer Dampf glühende Metalloxyde reducirt und Schwefelmetalle nebſt kohlen- und ſchweflichtſaurem Gaſe dabey gebildet werden, und daſs endlich die Erden und Alkalien, in gläſernen Röhren mäſsig erhitzt, den durchſtreichenden Schwefelalcoholdampf ſchnell unter Feuerabſcheidung abſorbiren, und ſo Schwefelkohlenalkalien und Schwefelkohlenerden bilden. Man leſe hierüber Berzelius angef. Werk, S. 297. u. ſ. f. weiter nach.

Gebrauch als Arzneymittel.

Ich komme nun zu dem Hauptzweck gegenwärtiger Abhandlung, nämlich zur Mittheilung derjenigen Erfahrungen,

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

welche in arzneylicher Hinſicht über den äuſserlichen und innerlichen Gebrauch des Schwefelalcohols von mir geſammelt worden ſind.

Bald nachdem ich mit den Eigenſchaften des Schwefelalcohols vertrauter worden war, fiel ich, vorzüglich wegen des flüchtigen, den Körper leicht durchdringenden, Zuſtandes, in welchem ſich der Schwefel in dieſem Producte befindet, auf den Gedanken: daſſelbe als innerliches und äuſserliches Arzneymittel vorzuſchlagen. Ich gab die erſte öffentliche Anregung hierzu in meinen Beyträgen u. ſ. w. S. 28., woſelbſt ich einige Beyſpiele, dieſes Mittel äuſserlich anzuwenden, anführte.

Beſonders aber forderte ich meinen verſtorbenen Freund, den als Arzt und Naturforſcher gleich hochgeachteten D. Kappe, damals in Leipzig, auf, ſich einiger Verſuche über die arzneyliche Anwendung dieſes Products zu unterziehen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Ich übersendete ihm unter dem 13. März 1804. einige Unzen Schwefelalcohol nebst einem Schreiben, in welchem es unter andern heisst: „Indem ich Ihnen eine Probe meines Schwefelalcohols anbey übersende, ersuche ich Sie dringend, gelegentlich denselben als Arzneymittel, vorzüglich da, wo man hohe Wirksamkeit von dem Schwefel erwartet, zu prüfen oder prüfen zu lassen; auch dürfte sich dieses chemische Product wegen seiner ätherartigen Beschaffenheit als belebendes Mittel empfehlen. Ich, als Nichtarzt, habe wohl hier und da einen geglückten Versuch über dessen äusserlichen Gebrauch bey leichten rheumatischen Uebeln gemacht, wage aber die innerliche Anwendung eines so kräftigen Körpers, durch welchen sich gewissermassen die Expansionskraft repräsentirt, nicht!“

In dem Antwortsschreiben vom 27. März 1804. äusserte sich mein verewigter Freund folgendermassen über diesen Ge-

genſtand: „Ihr merkwürdiges Product habe ich richtig erhalten, und mit Aufmerkſamkeit durch Auge, Naſe und Zunge geprüft. Es iſt allerdings ganz etwas Eigenthümliches, und ich weiſs nicht, ob ich den Geruch deſſelben für ſchwefelleberartig oder für ätherartig halten ſoll. Es kommt mir faſt vor, als hätte ich einen ähnlichen Geruch in Schwefelbädern wahrgenommen. Ich denke bey hartnäckigen gichtiſchen Uebeln, ferner in Fällen, wo man zurückgetretene Ausſchlagskrankheiten zu bekämpfen hat, ſoll daſſelbe theils wegen ſeines Schwefelgehaltes, theils als flüchtiges Reizmittel, Dienſte leiſten u. ſ. w.“

Ein zweytes Schreiben vom 14. Auguſt enthält folgende Mittheilung: „Freuen Sie Sich mit mir! der erſte Verſuch mit Ihrem Alcohol Sulphuris hat mir einen ſehr günſtigen Erfolg gegeben. Ich lieſs denſelben bey einem Patienten männlichen Geſchlechtes in den vierziger Jahren an-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

wenden. Es war eine im Kopfe fixirte Gicht zu bekämpfen. Heftige Kopfschmerzen, zulezt bis zum Irrereden gesteigert, Fieberanfälle, kalte Extremitäten und krampfhafter Puls zeigten den Zustand des Leidenden an. Mehrere flüchtige Reizmittel, als Aether sulphuric., Liquor Cornu Cervi, brachten, eine geraume Zeit gebraucht, keine Besserung zu Wege; eben so wenig wollten Senf- und Blasenpflaster unter den Fussohlen und an den Waden sich wirksam zeigen. Ich liess Ihren Schwefelalcohol täglich vier Mal 5 Tropfen auf Zucker schnell (damit er nicht davon fliege) nehmen und einstweilen jede andre Arzney bey Seite setzen. Nach einem zweytägigen Gebrauche zeigte sich schon ein verbesserter Puls und eine weichere Haut. Am dritten Tage traten gelinde Schweisse und ein fast fieberfreyer Puls ein, und nach sechstägigem Gebrauche war der Kopf des Patienten frey, u. s. w. Den Rest Ihres Products habe ich mit etwas Kampfer ver-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

ſetzen und bey rheumatiſchen Schmerzen im Arme einen Kranken im hieſigen Stadthoſpitale fleiſsig einreiben laſſen. Auch hier war die Wirkung des Mittels ſichtlich. Ich werde meinen Herrn Famulus veranlaſſen, etwas über dieſe Erfolge in Hufelands Journal einrücken zu laſſen. Machen Sie nur, daſs dieſes Mittel officinell werde."

Aber eben dieſes Einführen in die Apotheken hat mir, leider! bis jetzt nicht gelingen wollen. Häufig haben Aerzte, Pharmaceuten und Freunde mich um Ueberſendung dieſes Mittels erſucht, und dieſes giebt mir vorzüglich zu gegenwärtiger Schrift Veranlaſſung. Hier in Freyberg iſt die Miſchung aus 1 Loth Campher, 2 Loth Schwefelalcohol und 4 Loth Weingeiſt als äuſserliches Mittel gegen rheumatiſche Schmerzen ſo bekannt, daſs ich zuweilen damit zu dienen veranlaſſt werde. Ich beziehe mich in dieſer Hinſicht auf die Familien des Herrn Bergcommiſſion-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

rath Kühn, des Herrn Bürgermeister Köhler, des Herrn Inspector Naumann und des Herrn Kaufmann Engelschall. Theils aber um den Herren Aerzten nicht vorzugreifen, theils aber weil es mir an Zeit und an Apparat zu der Zubereitung des Schwefelalcohols in gröſsern Mengen fehlt, fordere ich nochmals zu deſſen fabrikenmäſsiger Production auf.

Nachdem der verewigte D. Kappe ſich in Dresden niedergelaſſen hatte, wurden von ihm noch einige glückliche Verſuche, als erſtlich bey zurückgetriebener Krätze den Schwefelalcohol innerlich gegeben, und bey rheumatiſchen Gliederſchmerzen äuſserlich angewendet, gemacht.

Ermuthigt durch dieſe Erfahrungen, habe ich ſelbſt, jedoch nur äuſserlich, bey mehreren Perſonen und in meiner Familie, Verſuche mit dieſem Mittel an-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

geſtellt; auch haben neuerlich einige der hieſigen Herren Aerzte, wie die Herren D. Kolbe und Hille, den äuſserlichen Gebrauch deſſelben angefangen. Es ſey mir erlaubt, hier nur einige beſondere Fälle noch mitzutheilen.

Der Herr Inſpector Pröſsel zu Cölln bey Meiſsen litt früher ſtark an der Handgicht. Es kam dabey früher einige Male zum Auffchneiden. Ich machte ihn auf den äuſserlichen Gebrauch des Schwefelalcohols aufmerkſam, und ſobald er ein Ziehen in den Fingern bemerkt, reibt er ſich einige Male des Tages mit Schwefelalcohol ein, und ſeit dem Gebrauche dieſes Mittels hat nie die Gicht wieder die Oberhand gewinnen können.

Eine Dienſtmagd unſers Hauſes hatte gegen heftige rheumatiſche Schmerzen im rechten Oberarm ſchon Manches gebraucht. Sie ſollte ihres ſteifen Armes wegen ſich zu Hauſe begeben. Ich lieſs

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

ihr die Mischung von Campher, Schwefelalcohol und Weingeist fleissig einreiben, und am vierten Tage war die Lähmung völlig gehoben.

Fräulein J. v. St. litt mehrere Tage lang an Rheumatismus zwischen den Schultern, und schon nach einer zweymaligen Einreibung der eben genannten Mischung war das Uebel völlig gehoben.

Herr Kaufmann R. hatte auf einer Reise den Unfall, mit dem Wagen umgeworfen zu werden, und sich im Schulterblatt zu verrenken. Es blieb hiervon eine Steifheit, zu welcher sich Rheumatismus gesellte, zurück. Es waren seit zwey Monaten zertheilende Umschläge und Einreibungen ohne Erfolg gebraucht worden. Mit Zustimmung seines Arztes, Herrn D. Rohatsch, wurde mein Mittel versucht. Am 10. April d. J. fing man die Einreibungen an, und den 17. April war das Uebel gröstentheils gehoben.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Wenn ich nun den ausgebreiteteren Gebrauch dieſes Mittels ſehnlich wünſche, ſo mache ich noch auf folgende paſsliche Receptverſchreibungen aufmerkſam.

A. Zum innerlichen Gebrauch.

1) Alcohol Sulph. pur.
Tropfenweiſe auf Zucker.

2) Alcohol Sulph. ℥j.
Ol. Amygdalar. ℥j.
Theelöffelweiſe zu geben.

3) Alcohol Sulph. ℥jj.
Aether ſulphuric. ℥j.
Tropfenweiſe auf Zucker.

4) Alcohol Sulph. ℥jj.
Ol. Corn. Cervi ℥j.
Aether ſulphuric. ℥ß.
Tropfenweiſe.

Ob nicht auch Campher, Jodin und ätheriſche Oele, in Schwefelalcohol aufgelöſt, zu verſuchen wären, überlaſſe ich ärztlichem Ermeſſen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

B. Mittel zum äufsern Gebrauch.

1) Alcohol Sulph. pur.

Bey leichten Verbrennungen, erfrornen Gliedern, Ohnmachten u. dgl., auch wohl bey rheumatifchen Schmerzen und Ohrenzwang.

2) Camphor. ʒjj. folv. in
Alcohol Sulph. ℥ß. add.
Spir. Vini recteficat. ℥j.

Diefe Mifchung ift das am öfterften von mir verfuchte Einreibungsmittel bey durch Rheuma, gelähmten Gliedern und rheum. Zahnfchmerzen.

3) Alcohol Sulph. ℥ß.
Ol. Olivar. ℥j.

Ebenfalls zum Einreiben.

4) Alcohol Sulph. ʒjj.
Liniment. volat. ℥j.

Desgleichen.

5) Alcohol Sulph. ʒj.
Aqu. Colon. ℥j.

Kräftiges Riechmittel.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Es verſteht ſich, daſs ich hier den Herren Aerzten nur Miſchungen andeuten wollte und, indem ich Sie nochmals dieſen Gegenſtand zu beherzigen bitte, Ihnen alles Weitere zu höherer Einſicht anheim ſtelle.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Bey Craz und Gerlach in Freyberg ſind unter andern auch noch folgende Schriften erſchienen und zu haben:

Abhandlung, chemiſch-praktiſche, von Bley- und bleyfreyen Töpferglaſuren zu irdenen Koch- und Speiſegeſchirren, Oefen und andern Töpferarbeiten. 8. 3 gr.

Bergaſſe, Betrachtungen über den thieriſchen Magnetismus, oder die Theorie der Welt und der organiſirten Weſen, a. d. Franz. 8. 12 gr.

Beyträge, nützliche, zu den nöthigen und angenehmen Wiſſenſchaften, von Ch. G. Grundig, J. F. Klotzſch und J. F. Schink. Neue Aufl. 2 Bde. 8. broch. 12 gr.

Breithaupt, A., die Bergſtadt Freyberg im Königreiche Sachſen, in Hinſicht auf Geſchichte, Statiſtik, Kultur und Gewerbe, beſonders auf Bergbau u. Hüttenweſen, m. 1 Stndr. 8. br. 21 gr. Auf feinem Papier 1 Thlr.

Grundriſs der Stadt Freyberg, 8 gr.

Flade, M. Ch. G., Römiſches Bergrecht in allen Perioden des Bergbaues dieſes Volks; ein Verſuch, nebſt einer Vermuthung über die Bergwerksmünzen deſſelben. 8. 12 gr.

Garnei's Abhandlung vom Bau und Betrieb der Hohöfen in Schweden. Aus dem Schwed. überſ. von J. G. L. Blumenhof, und mit Anmerkungen begleitet von W. A. Lampadius und K. G. Börner. 2 Thle. mit 16 Kupfern. gr. 8. 7 Thlr.

Hallbauer, E. F., was wäre Sachſen ohne ſeinen Bergbau? 8. br. 4 gr.

Klingsohr, Ch. F., Berichtigung der Küttneriſchen Beſchreibung der Amalgamation. 4. 2 gr.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Köhler, A. W., Anleitung zu den Rechten und der Verfassung bey dem Bergbaue im Königreiche Sachsen. Zweyte sehr vermehrte und zum Theil ganz umgearbeitete Auflage, mit 2 lithograph. Tafeln. 8. 1 Thlr. 18 gr.

Lampadius, W. A., Erfahrungen über den Runkelrübenzucker. 8. 6 gr.

— Handbuch zur chemischen Analyse der Mineralkörper, mit 1 Kupf. gr. 8. 1 Thlr. 12 gr.

— Nachträge zum Handbuche der chemischen Analyse der Mineralkörper. gr. 8. 9 gr.

— Beyträge zur Erweiterung der Chemie und Hüttenkunde. gr. 8. 1r Bd. m. K. 1 Thlr. 15 gr.

— systematischer Grundriss der Atmosphärologie, nebst Literatur derselben. 8. 1 Thlr. 12 gr.

— Beyträge zur Atmosphärologie, ein Nachtrag zum Grundriss der Atmosphärologie, mit 1 Kupf. 8. 1 Thlr.

— systematisch-chemische Darstellung der Naturkörper in 32 Klassen. Patent. 12 gr.

— erläuternde Experimente über die Grundlehren der allgemeinen und Mineral-Chemie, nach eigenen Beobachtungen gesammelt und mit einer Vorrede des Verfassers in zwey Bänden herausgegeben. 8.

1ster Band, die Experimente über die allgemeine Chemie, von Breisig. 1 Thlr. 12 gr.

2ter Band, die Experimente über die Mineral-Chemie, von Bercht und Pusch. 2 Thlr.

Alle beyde Bände complett 3 Thlr. 12 gr.

— Stärkenzucker und Kastanienkaffee, deutsch und französisch, übersetzt von F. X. de Verrette. 8. broch. 6 gr.

blos deutsch, 2te verbesserte Auflage, mit Anmerk. 8. broch. 6 gr.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Lampadius, W. A., Grundrifs der technifchen Chemie, zum Gebrauch bey Vorlefungen und Selbftunterricht. 8. 1 Thlr. 12 gr.

— chemifche Briefe für Frauenzimmer von Häuslichkeit und Bildung. 8. br 1 Thlr. 8 gr.
In angenehmem Briefftyle find hier die Grundlehren der Chemie mit Anwendung auf das Hauswefen gemeinfafslich vorgetragen.
Die mehrfach gewünfchte Fortfetzung wird nächftens erfcheinen.

— Grundrifs der Elektrochemie. 8. br. 9 gr.

— Anleitung zum Studium des Bergbaues und Hüttenwefens auf der Bergakademie zu Freyberg. 8. br. 2 gr.

— gehörige Würdigung des Karlsbader Säuerlings, auf chemifche und fonftige Erfahrungen gegründet. 8. br. 5 gr.

— Grundrifs des Syftems der Chemie, oder klaffifche Aufftellung der einfachen und gemifchten Körper; vorzüglich nach Lavoifier und Berzelius, fo wie nach eigenen Erfahrungen. gr. 8. 1 Thlr. 18 gr.

— neue Erfahrungen im Gebiete der Landwirthfchaft und Gärtnerey, nebft Bemerkungen über den merkwürdigen Witterungslauf des Jahres 1822. 8. br. 6 gr.

Lehmanns, E., Verfuch einer fyftematifchen Encyklopädie der Bergwerkswiffenfchaften. 8. 18 gr.

Moritz, C. P., englifche Farben- und Mufter-tabellen, oder fyftematifch-chemifche Darftellung der Farben und Mufter zu allerley Tüchern, feidnen, baumwollnen und leinenen Zeugen, wie auch zu den Tufchfarben. Fol. 2 Thlr.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Pusch, G. G., geognostischer Katechismus, oder Anweisung zum praktischen Geognosiren für angehende Bergleute und Geognosten, mit kolor. Kupf. 12. br. 1 Thlr.

Regners, C. G., landwirthschaftliches Handbuch zum Anbau und zur Acclimatisirung der 64erley ausländischen Getraide-, Handels-, Oel- und Futtergewächse des Hrn. Polizey-Director Fischers zu Dünkelspiehl. Mit Kupfern und Tab. 8. 1 Thlr. 12 gr.

— theoretisch-praktisches Oelbuch; oder die Behandlung ölreicher Samen und Früchte zur Bereitung des Oels, und die Benutzung der vegetabilischen, animalischen und mineralischen Oele. 8. 16 gr.

Richter, K. F., Taschenbuch zur Geognosie, für Kameralisten, gebildete Oekonomen, Baukünstler, Strafenbeamte und Technologen überhaupt, so wie für alle Freunde der Natur. 12. br. 1 Thlr.

Rössigs, C. H., Tractat über Cultur aller Sorten Obstbäume im Erzgebirge. 8. 8 gr.

Rupprecht, gründliche und practische Abhandlung von der Malz-, Brau- und Gährungskunst, mit 1 Kupf. 8. 9 gr.

Schmieder, Dr. C., das Gemeinnützige der Chemie, gemeinfaslich vorgetragen; als Handbuch für Lehrer in Schulen und zur Lektüre für Freunde der Natur, 2 Bde. gr. 8. 3 Thlr.

Theophrasts Abhandlung von den Steinarten. Aus dem Griechischen übersetzt und mit Anmerkungen begleitet von Dr. C. Schmieder. gr. 8. 9 gr.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

smus, oder
gnosiren für
losten, mit
1 Thlr.

hes Hand-
limatisirung
-, Handels-,
n. Polizey-
l. Mit Ku-
Thlr. 12 gr.

der die Be-
rüchte zur
utzung der
l mineral-
16 gr.

gnosie, für
, Baukünst-
gen über-
der Natur.
1 Thlr.

ller Sorten
8 gr.

e Abhand-
Gährungs-
9 gr.

e der Che-
als Hand-
ur Lektüre
3. 3 Thlr.

Steinarten.
d mit An-
Schmieder.
9 gr.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf